



(11) **EP 2 792 791 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2014 Patentblatt 2014/43

(51) Int Cl.:
E01B 29/05 ^(2006.01) **E01B 29/02** ^(2006.01)
E01B 29/24 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14165235.4**

(22) Anmeldetag: **17.04.2014**

(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

(30) Priorität: **18.04.2013 DE 102013207057**

(71) Anmelder: **K&K Maschinenentwicklungs GmbH &
Co. KG**
81827 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Dehmel, Wolfram Peter**
94032 Passau (DE)
• **Kallweit, Jörg**
89173 Lonsee/Ettlenschieß (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(54) **Verfahren zum Neuherstellen, Sanieren oder Rückbauen einer Schienenfahrbahn**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sanieren oder Rückbauen einer Schienenfahrbahn, bei welchem mittels eines Arbeitsfahrzeugs ein auf einer Gleisbettung verlegter Gleisrost mit Schienen und Schwellen von der Gleisbettung entfernt wird. Der Gleisrost wird als Ganzes von dem Arbeitsfahrzeug aufgenommen und innerhalb des Arbeitsfahrzeugs zumindest in die Schienen und Schwellen zerlegt. Weiterhin betrifft die Erfindung

ein Verfahren zum Neuherstellen oder Sanieren einer Schienenfahrbahn, bei welchem mittels eines Arbeitsfahrzeugs ein Gleisrost mit Schienen und Schwellen auf einer Gleisbettung verlegt wird. Die Schienen und Schwellen für den Gleisrost werden dem Arbeitsfahrzeug unverbunden zugeführt und innerhalb des Arbeitsfahrzeugs zu dem Gleisrost zusammengesetzt.

EP 2 792 791 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft zum einen ein Verfahren zum Sanieren oder Rückbauen einer Schienenfahrbahn, wobei mittels eines Arbeitsfahrzeugs ein auf einer Gleisbettung verlegter Gleisrost mit Schienen und Schwellen von der Gleisbettung entfernt wird.

[0002] Das Entfernen eines Gleisrosts von der zugehörigen Gleisbettung kann aus verschiedenen Gründen notwendig sein, beispielsweise dauerhaft im Rahmen eines Rückbaus der Schienenfahrbahn oder lediglich vorübergehend zum Durchführen von Baumaßnahmen. Auch bei einem so genannten Gleisumbau muss zunächst der vorhandene Gleisrost entfernt werden, bevor ein neuer Gleisrost aufgebaut werden kann.

[0003] Üblicherweise werden zum Rückbauen eines vorhandenen Gleisrosts zunächst die Kleineisen geöffnet und anschließend die Schienen von den Schwellen abgenommen. Nach dem Abnehmen und gegebenenfalls dem Abtransportieren der Schienen werden auch die Schwellen von der Gleisbettung abgenommen. Die hierfür notwendigen Arbeiten können manuell oder zumindest teilweise automatisiert durchgeführt werden.

[0004] Problematisch sind bei diesem gängigen Vorgehen die an der bestehenden Schienenfahrbahn anfallenden Vorarbeiten, welche eine relativ lange Gleissperrpause erfordern. Konkret ist es häufig erforderlich, dass das Arbeitsfahrzeug aufgrund seiner Bauart auf dem zu entfernenden Gleis anfahren muss und das Lösen der Kleineisen dementsprechend vor der Arbeitsfahrt des Arbeitsfahrzeugs ausgeführt werden muss. Ein Befahren des Gleises mit gelösten Kleineisen durch das Arbeitsfahrzeug kann mit zusätzlichen Problemen behaftet sein.

[0005] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein effizienteres Sanieren und Rückbauen von Schienenfahrbahnen zu ermöglichen.

[0006] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Erfindungsgemäß wird der Gleisrost als Ganzes von dem Arbeitsfahrzeug aufgenommen und innerhalb des Arbeitsfahrzeugs zumindest in die Schienen und Schwellen zerlegt.

[0008] Das Zerlegen des Gleisrosts findet also nicht wie üblich in der Gleisbettung statt, sondern in dem Arbeitsfahrzeug. Dadurch kann auf zeitraubende Vorarbeiten an der bestehenden Schienenfahrbahn verzichtet werden, wodurch die für die Baumaßnahmen insgesamt benötigte Gleissperrpause kürzer ausfällt. Außerdem entfallen die vorstehend erwähnten Probleme beim Befahren des Gleises mit gelösten Kleineisen. Weiterhin ist die Zerlegung des Gleisrosts im Arbeitsfahrzeug dadurch erleichtert, dass alle benötigten Werkzeuge vorhanden sind, die Arbeiter in ergonomischer Position arbeiten können und ein Schutz vor Witterungseinflüssen besteht. Daher kann aufgrund der Erfindung eine wesentlich effektivere Zerlegung eines rückzubauenden Gleisrosts in seine Bestandteile erfolgen.

[0009] Beim Verlegen eines Gleisrosts werden bei-

spielsweise häufig Platten aus Gummi oder Pappelholz zwischen dem Schienenfuß und dem Schienenlager eingefügt. Diese Platten können beim Zerlegen des Gleisrosts in der Gleisbettung oft nur schlecht aufgenommen werden. Zudem lassen sich die Platten nur schwer von den anderen Fraktionen des Stroms des durch die Maschine aufgenommenen Bettungsmaterials trennen. Bei der Zerlegung des Gleisrosts in dem Arbeitsfahrzeug kann hingegen aufgrund der definierten Bedingungen ein effektives Aussortieren der genannten Zwischenplatten erfolgen.

[0010] Ferner erleichtert das Zerlegen des Gleisrosts in dem Arbeitsfahrzeug das Entfernen von am Gleisrost angebrachten Zusatzeinrichtungen wie Wanderschuttklemmen, Schwellenanker oder Sicherungskappen, sowie von gleisgebundenen Ausrüstungen der Leit- und Sicherungstechnik oder der Gleiserdung. Diese können im Arbeitsfahrzeug leicht automatisch entfernt werden. Es kann aber auch eine manuelle Entfernung erfolgen, welche in einer für den betreffenden Arbeiter ergonomischen Position durchgeführt werden kann.

[0011] Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den beigefügten Zeichnungen angegeben.

[0012] Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass zum Aufnehmen des Gleisrosts durch das Arbeitsfahrzeug, gegebenenfalls nach Durchtrennen der Schienen, ein Ende des Gleisrosts mittels einer Hebeeinrichtung des Arbeitsfahrzeugs angehoben wird. Somit fallen abgesehen von dem bedarfsweisen Durchtrennen der Schienen keinerlei vorauslaufende Arbeiten am Gleis an.

[0013] Bevorzugt wird zum Aufnehmen des Gleisrosts ausschließlich das Ende des Gleisrosts angehoben. Die benötigte Zeit für das Einfädeln der Gleisrosts bei Baubeginn kann somit reduziert werden.

[0014] Eine spezielle Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das angehobene Ende des Gleisrosts in das Arbeitsfahrzeug, insbesondere in eine Eingangsöffnung eines Fahrzeugaufbaus des Arbeitsfahrzeugs, eingefädelt wird. Dies ermöglicht ein besonders einfaches Platzieren eines Abschnitts des Gleisrosts im Inneren des Arbeitsfahrzeugs.

[0015] Zum Einfädeln des angehobenen Endes des Gleisrosts kann das Arbeitsfahrzeug relativ zu dem angehobenen Ende verfahren werden. Dadurch kann der Einfädelvorgang besonders schnell und einfach erfolgen.

[0016] Ferner kann das Arbeitsfahrzeug nach Beginn des Zerlegens des Gleisrosts unter weiterem Aufnehmen des Gleisrosts, insbesondere kontinuierlich, in einer Arbeitsrichtung entlang der Gleisbettung verfahren werden. Der zu entfernende Gleisrost kann somit während der Arbeitsfahrt des Arbeitsfahrzeugs Schritt für Schritt zerlegt werden, ohne dass eine regelmäßige Unterbrechung der Arbeiten notwendig wäre. Im Vergleich zu einem bekannten jochweisen Zerlegen eines Gleisrosts ermöglicht diese Ausführungsform ein kontinuierliches Rückbauen, was wesentlich effektiver ist.

[0017] Während des Verfahrens des Arbeitsfahrzeugs entlang der Gleisbettung kann ein bezüglich der Arbeitsrichtung vor dem Arbeitsfahrzeug befindlicher Abschnitt des zu entfernenden Gleisrosts mittels einer Stützeinrichtung gestützt werden. Dadurch kann ein unerwünscht starkes Durchbiegen des Gleisrosts vermieden werden und die Arbeiten innerhalb des Arbeitsfahrzeugs können bei weitgehend horizontaler Schienenlage durchgeführt werden.

[0018] Vorzugsweise erfolgt das Zerlegen des Gleisrosts in die Schienen und Schwellen innerhalb des Arbeitsfahrzeugs zumindest teilweise automatisiert. Hierfür können in einem Fahrzeugaufbau des Arbeitsfahrzeugs entsprechende Vorrichtungen installiert sein. Der Rückbau des Gleisrosts kann dadurch besonders schnell erfolgen.

[0019] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Zerlegen des Gleisrosts innerhalb des Arbeitsfahrzeugs ein Ausfädeln der Schienen aus einem Schwellenlager der Schwellen und/oder ein Öffnen von Kleineisen umfasst. Das Ausfädeln der Schienen und das Öffnen der Kleineisen kann von Arbeitern in dem Arbeitsfahrzeug manuell durchgeführt werden oder es können entsprechende Vorrichtungen zum automatisierten oder teilweise automatisierten Ausfädeln und/oder Öffnen vorgesehen sein.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Gleisrost innerhalb des Arbeitsfahrzeugs zumindest in Schienen, Schwellen, Kleineisen und gegebenenfalls Kopfbandagen, Wanderschutzelemente und/oder Sicherungskappen zerlegt. Eine solche sortenreine Trennung unterstützt eine nachfolgende Entsorgung oder ein Recycling der verschiedenen Bauteile.

[0021] Insbesondere können die Bestandteile des zerlegten Gleisrosts innerhalb des Arbeitsfahrzeugs sortenrein gesammelt und vorzugsweise in getrennten Stoffströmen einer Übergabestelle für einen nachfolgenden Abtransport zugeführt werden. Ein Recycling wird so unterstützt.

[0022] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Zerlegen des Gleisrosts in dem Arbeitsfahrzeug ein Zerlegen der Schwellen in Schwellenkörper, Rippen- oder Rillenplatten, Kopfbandagen und/oder Dübel umfasst.

[0023] Ferner kann das Zerlegen des Gleisrosts in dem Arbeitsfahrzeug ein Zerlegen der Schwellenkörper der Schwellen umfassen. Beispielsweise können Beton-schwellen in dem Arbeitsfahrzeug in Stücke gebrochen werden. Die so erhaltenen Betonstücke können als schüttfähiges Korn in die Gleisbettung oder in einen Unterbau der Schienenfahrbahn eingebaut werden, sei es als Zusatz in einer Schicht oder als eigenständige Schicht. Aus Gründen des Umweltschutzes können die Schwellen des zerlegten Gleisrosts vor dem Zerkleinern in dem Arbeitsfahrzeug gereinigt werden, beispielsweise mit Druckwasser. Bei Bedarf können Bestandteile der Schwellen, wie die Armierungen oder die Schwellendübel, in dem Arbeitsfahrzeug entsorgungsgerecht aufbe-

reitet werden.

[0024] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass nach dem Zerlegen eines vorgegebenen Abschnitts des Gleisrosts in die Schienen und Schwellen ein Durchtrennen der Schienen erfolgt. Somit können die Schienen leichter einer nachfolgenden Verwertung zugeführt werden, da sie bereits in dem Arbeitsfahrzeug auf eine handhabungsgerechte Länge gekürzt werden.

[0025] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Neuherstellen oder Sanieren einer Schienenfahrbahn, wobei mittels eines Arbeitsfahrzeugs ein Gleisrost mit Schienen und Schwellen auf einer Gleisbettung verlegt wird.

[0026] Beim Verlegen eines Gleisrosts auf einer Gleisbettung im Rahmen eines Gleisneubaus oder Gleisumbaus werden üblicherweise zunächst die Schwellen auf der Gleisbettung ausgelegt und dann die Schienen in die Schwellenlager eingefädelt. Anschließend werden die Schienen an den Schwellen befestigt, z.B. durch Verspannen der Kleineisen.

[0027] In der Praxis ist diese Vorgehensweise häufig mit einer mangelhaften Prozesssicherheit behaftet. Ein Problem beim Verlegen von Gleisrosten besteht beispielsweise darin, dass das Ablegen der Schwellen auf dem Grundsotter der Gleisbettung nicht immer mit ausreichender Präzision erfolgen kann. Das Einfädeln des Schienenfußes in das Schienenlager nimmt bei bestimmten Schwellen daher mehr Zeit in Anspruch als geplant. Auch in Richtung des Schienenstrangs gesehen können die Ablagepositionen der Schwellen häufig nicht exakt genug eingehalten werden.

[0028] Es besteht daher das Bestreben, ein zuverlässigeres und effektiveres Verlegen eines Gleisrosts auf einer Gleisbettung zu ermöglichen.

[0029] Erfindungsgemäß werden die Schienen und Schwellen für den Gleisrost dem Arbeitsfahrzeug unverbunden zugeführt und innerhalb des Arbeitsfahrzeugs zu dem Gleisrost zusammengesetzt.

[0030] Das Zusammenführen von Schienen und Schwellen kann in dem Arbeitsfahrzeug wesentlich präziser und mit höherer Prozesssicherheit durchgeführt werden als in der Gleisbettung. Insbesondere ist in dem Arbeitsfahrzeug eine leichtere und besser kontrollierbare Handhabung der Schienen und Schwellen möglich. In der Praxis hat dies den großen Vorteil, dass das Arbeitsfahrzeug weniger oft zur Behebung einer Störung beim Einfädeln der Schiene in das Schwellenlager anhalten muss. Die Durchschnittsleistung des Arbeitsfahrzeugs kann somit beträchtlich gesteigert werden.

[0031] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass einige der zu verlegenden Schwellen bereits außerhalb der Baustelle mit den zu verlegenden Schienen verbunden werden können. Somit kann die Bauzeit vor Ort verkürzt werden. Zudem werden an der Baustelle weniger Arbeiter zum Einfädeln benötigt. Die anwesenden Arbeiter befinden sich außerdem alle an ihren Arbeitspositionen und müssen diese nicht verlassen und nach dem Einfädeln des Neugleises wieder neu bezie-

hen.

[0032] Schienenfahrbahnen in Kurven werden häufig mit Überhöhung gebaut. Das heißt die kurvenäußere Schiene liegt höher als die kurveninnere Schiene. Aufgrund dieser Anordnung neigt sich ein auf dem Gleis fahrendes Schienenfahrzeug. Ein Zusammensetzen des Gleisrosts auf der Gleisbettung kann bei starken Überhöhungen schwierig sein. Im Falle eines Zusammenbaus des Gleisrosts innerhalb des Arbeitsfahrzeugs können die erforderlichen Arbeiten jedoch bei weitgehend horizontal liegendem Gleis ausgeführt werden. Bei Bedarf kann der Gleisrost vor dem Ablegen leicht entsprechend gedreht werden.

[0033] Vorzugsweise wird der Gleisrost nach dem Arbeitsschritt des Zusammensetzens aus dem Arbeitsfahrzeug herausgeführt und auf der Gleisbettung abgelegt. Das Ablegen des Gleisrosts kann somit ohne Zeitverzug erfolgen.

[0034] Es ist bevorzugt, dass der Gleisrost unmittelbar nach dem Arbeitsschritt des Zusammensetzens und insbesondere ohne Zwischenlagerung auf der Gleisbettung abgelegt wird. Die Gesamtbauzeit kann auf diese Weise besonders gering gehalten werden.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung erfolgt während des Ablegens des Gleisrosts auf der Gleisbettung innerhalb des Arbeitsfahrzeugs ein Zusammensetzen von Schienen und Schwellen zu einem weiteren Gleisrost oder zu einem nachlaufenden Abschnitt des abzulegenden Gleisrosts. Es wird dadurch ein kontinuierliches Zusammensetzen und Ablegen eines Gleisrosts ermöglicht. Im Vergleich zu einem jochweisen Vorgehen beim Verlegen eines Gleisrosts ermöglicht dieses kontinuierliche Verfahren eine beträchtlich höhere Effizienz.

[0036] Eine spezielle Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Schienen für den Gleisrost auf einer Zufuhrseite des Arbeitsfahrzeugs in dieses eingeführt werden und der zusammengesetzte Gleisrost auf einer der Zufuhrseite abgewandten Verlegeseite des Arbeitsfahrzeugs aus diesem herausgeführt wird. Das Verlegen des Gleisrosts kann somit im Prinzip unterbrechungsfrei erfolgen.

[0037] Bevorzugt erfolgt das Zusammensetzen der Schienen und Schwellen zu dem Gleisrost innerhalb des Arbeitsfahrzeugs in einem kontinuierlichen Durchlauf. Ein solcher kontinuierlicher Durchlauf ist einem jochweisen Verlegen hinsichtlich der Arbeitsgeschwindigkeit überlegen.

[0038] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass das Zusammensetzen der Schienen und Schwellen zu dem Gleisrost ein Einfädeln der Schienen in Schwellenlager der Schwellen und/oder ein Verspannen von Kleineisen umfasst.

[0039] Das Zusammensetzen der Schienen und Schwellen zu dem Gleisrost kann außerdem das Anbringen von Laschen zum Verbinden eines bestehenden Gleisrosts und eines neu zu verlegenden Gleisrosts umfassen. Das Anbringen der Laschen kann insbesondere

durch eine in dem Arbeitsfahrzeug angeordnete Vorrichtung unterstützt werden. Eine derartige Vorrichtung kann z.B. die zum Verbinden nötigen Laschen bereithalten, um sie dann in der zugehörigen Laschenkammer zu positionieren und fest in diese einzupressen. Ein lästiges Einschlagen der Laschen kann somit entfallen. Weiterhin muss der zuständige Arbeiter nur noch die Schraubzwinge und das Schraubwerkzeug handhaben, jedoch nicht zusätzlich die beiden Laschen. Die Arbeit wird dadurch beträchtlich erleichtert.

[0040] Das Zusammensetzen des Gleisrosts in dem Arbeitsfahrzeug kann auch das Anbringen zusätzlicher Schienen- oder Gleisausstattungs-elemente, wie Lärmdämpfungselemente, Einrichtungen der Leit- und Sicherungstechnik, Einrichtungen der Gleiserdung, Wanderschutzklemmen, Sicherungskappen oder Sicherungsanker, an den Schwellen und/oder an den Schienen umfassen. Dies kann automatisch oder manuell erfolgen. Vorteilhaft ist im Falle einer manuellen Anbringung der genannten Elemente, dass der zuständige Arbeiter eine ergonomische Position einnehmen kann.

[0041] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Gleisrost nach dem Arbeitsschritt des Zusammensetzens innerhalb des Arbeitsfahrzeugs mittels einer automatischen Prüfeinrichtung geprüft, wobei im Falle einer durch die Prüfeinrichtung festgestellten fehlerhaften Verbindung zwischen einer Schwelle und einer Schiene die betreffende Schwelle gekennzeichnet wird, beispielsweise durch Aufbringen einer Farbmarkierung. Weiterhin kann die fehlerhafte Verbindung für nachfolgende Prozesse dokumentiert werden. Die gekennzeichnete Schwelle kann dann z.B. zu einem späteren Zeitpunkt ausgetauscht werden.

[0042] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Arbeitsfahrzeug von einem Ausgangsort zu der Gleisbettung für den zu verlegenden Gleisrost gefahren wird, wobei mit dem Zusammensetzen der Schienen und Schwellen zu dem Gleisrost innerhalb des Arbeitsfahrzeugs begonnen wird, bevor das Arbeitsfahrzeug die Gleisbettung erreicht hat. Die Bauphase vor Ort kann somit verkürzt werden.

[0043] Weiterhin kann der zu verlegende Gleisrost mit einem bereits auf der Gleisbettung verlegten Gleisrost verbunden werden, wobei ein Ende des verlegten Gleisrosts angehoben, dem Arbeitsfahrzeug zugeführt und innerhalb des Arbeitsfahrzeugs mit einem Ende des zu verlegenden Gleisrosts verbunden wird. Dies ermöglicht ein effektives Verlegen von zwei oder mehreren Gleisrosten nacheinander.

[0044] Auch das Verbinden von Schienen, welches aufgrund der prinzipiell begrenzten Schienenlänge beim Verlegen eines Gleises erforderlich ist, kann innerhalb des Arbeitsfahrzeugs durchgeführt werden. Hierbei besteht die Möglichkeit, den Verbindungsvorgang zu automatisieren, oder ein Verschweißen der Schienen durchzuführen.

[0045] Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass nach dem Ablegen des Gleisrosts auf der Gleisbettung die

Schwellen des abgelegten Gleisrosts mittels einer automatischen Prüfeinrichtung des Arbeitsfahrzeugs geprüft werden, wobei im Falle einer durch die Prüfeinrichtung festgestellten fehlerhaften Schwelle mittels einer Handhabungsvorrichtung des Arbeitsfahrzeugs die betreffende Schwelle entfernt wird. Hierdurch wird ein unerwünschtes Einbauen von fehlerhaften Schwellen vermieden.

[0046] Es kann sein, dass sich bestimmte Schwellen erst nach dem Ablegen des Gleisrosts als unbrauchbar erweisen. Solche Schwellen können mittels einer Vorrichtung des Arbeitsfahrzeugs entfernt und am Gleisrand abgelegt oder einem entsprechenden Transportprozess zugeführt werden.

[0047] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Zerlegen eines auf einer Gleisbettung verlegten Gleisrosts, welcher mittels Kleineisen an Schwellen befestigte Schienen umfasst, wobei die Schienen von den Schwellen gelöst werden.

[0048] Zum Lösen der Schienen von den Schwellen werden üblicherweise die Kleineisen geöffnet, beispielsweise durch Aufschrauben. Dies ist ein relativ komplizierter und zeitraubender Vorgang, da zunächst ein Schraubwerkzeug auf den Schraubenkopf aufgefädelt werden muss und die Schraube anschließend in zahlreichen Umdrehungen ausdrehen ist. Häufig müssen auch zusätzliche Spannelemente entfernt werden. Besonders schwierig gestaltet sich der Öffnungsvorgang, wenn die Kleineisen bereits stark verschlissen und/oder korrodiert sind.

[0049] Erfindungsgemäß werden zum Lösen der Schienen von den Schwellen die Kleineisen zerstört.

[0050] Dieser Aspekt der Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass es nicht notwendig ist, die Kleineisen eines rückzubauenden Gleisrosts funktionsfähig zu erhalten, da sie üblicherweise ohnehin verschrottet werden. Es kann daher in beträchtlichem Umfang Arbeitszeit an der Gleisbaustelle eingespart werden, wenn die Kleineisen zum Öffnen zerstört werden. Es versteht sich, dass eine unspezifische Zerstörung wesentlich schneller zu bewerkstelligen ist als ein "ordentliches" Auseinanderbauen.

[0051] Das Zerstören der Kleineisen kann durch mechanische Gewalteinwirkung erfolgen. Beispielsweise kann eine Masse gezielt beschleunigt und unter Ausnutzung der Massenträgheit zum Brechen der Kleineisen herangezogen werden. Grundsätzlich kann die zum Zerstören erforderliche Kraft unabhängig von der zu entfernenden Schwelle von außen zugeführt werden. Alternativ kann sich eine zum Zerstören der Kleineisen durch mechanische Gewalteinwirkung geeignete Vorrichtung an der Schwelle, an den Schienen, an der Schienenbefestigung oder an dem zu öffnenden Kleineisen abstützen. Die Gestaltung einer solchen Vorrichtung kann auch derart sein, dass sich die Kräfte der zwischen den Schienensträngen befindlichen Kleineisen und die Kräfte der außerhalb der Schienenstränge befindlichen Kleineisen zum Teil kompensieren, wobei lediglich die Differenzkraft

von außen zugeführt werden muss.

[0052] Alternativ oder zusätzlich zu einer mechanischen Gewalteinwirkung kann das Zerstören der Kleineisen unter Erhitzung oder Abkühlung der Kleineisen erfolgen. Eine Erhitzung kann die Zugfestigkeit der aus Metall gefertigten Kleineisen herabsetzen. Prinzipiell kann auch eine zum Schmelzen der Kleineisen ausreichende Erwärmung vorgenommen werden. Des Weiteren kann die Erwärmung so weit gesteigert werden, dass das Material des Kleiseisens, gegebenenfalls durch die Zugabe eines oder mehrerer Oxidationsmittel, verbrennt. Durch Zufuhr von Kälte kann eine Versprödung des Metalls erzielt werden.

[0053] Die Erfindung betrifft ferner ein Arbeitsfahrzeug, das zum Durchführen eines Verfahrens wie vorstehend beschrieben ausgebildet ist.

[0054] Vorzugsweise ist an einer Kopfseite des Arbeitsfahrzeugs eine Stütz- oder Hebeeinrichtung vorgesehen, um den zu entfernenden Gleisrost leichter in das Arbeitsfahrzeug einfädeln zu können.

[0055] Die Stütz- oder Hebeeinrichtung kann ein Kettenfahrwerk zur Abstützung am Boden umfassen.

[0056] Ferner kann an dem Arbeitsfahrzeug eine automatische Schienentrennvorrichtung vorgesehen sein. Die Schienen können dann während der kontinuierlichen Aufnahme des Gleisrosts auf eine handhabbare Länge gekürzt werden. Somit ist eine einfache Verwertung der entfernten Schienen möglich. Die oder eine weitere automatische Schienentrennvorrichtung kann an einer Kopfseite des Arbeitsfahrzeugs vorgesehen sein, um innerhalb einer bestehenden Schienenfahrbahn mit einer Gleisrostaufnahme beginnen zu können.

[0057] Das Arbeitsfahrzeug kann auch eine Handhabungsvorrichtung zum Aufnehmen einzelner Schwellen von der Gleisbettung umfassen. Es kann nämlich vorkommen, dass bei einem Einfädeln eines zu entfernenden Gleisrosts in das Arbeitsfahrzeug einzelne Schwellen in der Gleisbettung liegenbleiben. Diese können dann mittels der Handhabungsvorrichtung leicht entfernt werden.

[0058] Das Arbeitsfahrzeug kann einen Fahrzeugaufbau umfassen, an welchem eine Vorrichtung zum zumindest teilweise automatisierten Zerlegen des Gleisrosts zumindest in Schienen und Schwellen vorgesehen ist. Dies ermöglicht ein besonders effizientes Rückbauen eines Gleises unter geringem personellem Aufwand.

[0059] Eine spezielle Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass an dem Fahrzeugaufbau eine Vorrichtung zum Lösen von Kleineisen und/oder Kopfbandagen von Schwellen vorgesehen ist. Insbesondere kann die Vorrichtung zum zumindest teilweise automatisierten Zerlegen des Gleisrosts zumindest in Schienen und Schwellen eine Einrichtung zum Zerstören von Kleineisen umfassen.

[0060] Der Fahrzeugaufbau des Arbeitsfahrzeugs kann durch ein Bodenfahrwerk, insbesondere ein Radfahrwerk, ein Kettenfahrwerk oder ein Schreitwerk, getragen sein. Dies ermöglicht den Einsatz des Arbeitsfahr-

zeugs ohne vorhandene Schienenfahrbahn. Alternativ oder zusätzlich kann der Fahrzeugaufbau des Arbeitsfahrzeugs durch ein Schienenfahrwerk getragen sein.

[0061] Weiterhin kann der Fahrzeugaufbau überdacht sein, um die Arbeiter und Gerätschaften vor Witterungseinflüssen zu schützen.

[0062] Vorzugsweise ist das Arbeitsfahrzeug motorbetrieben, so dass es ohne Lokomotive einsetzbar ist.

[0063] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Arbeitsfahrzeug einen Fahrzeugaufbau umfasst, an welchem eine Vorrichtung zum zumindest teilweise automatisierten Zusammensetzen von Schienen und Schwellen zu einem Gleisrost vorgesehen ist. Dies ermöglicht ein besonders effizientes Neuverlegen eines Gleisrosts unter geringem personellem Aufwand.

[0064] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist an dem Fahrzeugaufbau eine Vorrichtung zum automatisierten Anbringen von Laschen an einem Ende einer Schiene vorgesehen. Dies erleichtert das Verbinden zweier aufeinanderfolgender Schienenstränge.

[0065] Beim Zerlegen eines Gleisrosts fallen die Einzelteile des Kleineisens sowie die Zwischenlageplatten im Allgemeinen gemeinsam als Schüttgut an. Um diese beiden Stoffe zu trennen, kann daher eine Trennvorrichtung in dem Arbeitsfahrzeug vorgesehen sein.

[0066] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 ist eine vereinfachte, teilweise aufgeschnittene Seitenansicht eines Arbeitsfahrzeugs gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2 ist eine vereinfachte, teilweise aufgeschnittene Seitenansicht eines Arbeitsfahrzeugs gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0067] Bei der in Fig. 1 dargestellten Schienenfahrbahn 11 ist ein Gleisrost 13 mit Schienen 15 und Schwellen 17 in einer Gleisbettung 19 aus Schotter verlegt. Das Entfernen des Gleisrosts 13 von der Gleisbettung 19 im Rahmen eines Rückbaus oder einer Sanierung der Schienenfahrbahn 11 wird erfindungsgemäß von einem Arbeitsfahrzeug 20 durchgeführt, welches ein Bodenfahwerk 21 und einen von dem Bodenfahwerk 21 getragenen Fahrzeugaufbau 23 umfasst. Das Bodenfahwerk 21 ist hier als Radfahwerk ausgeführt.

[0068] Der Fahrzeugaufbau 23 definiert einen überdachten Innenraum 25 des Arbeitsfahrzeugs 20, in welchem eine automatische Zerlegevorrichtung 27 und eine automatische Schienentrennvorrichtung 29 angeordnet sind. Weiterhin ist an einer Kopfseite 31 des Arbeitsfahrzeugs 20 eine Hebe-/Stützeinrichtung 33 angeordnet, welche durch ein Kettenfahrwerk 35 getragen ist.

[0069] Zum Sanieren oder Rückbauen der Schienenfahrbahn 11 wird das freie Ende 37 des Gleisrosts 13 mittels der Hebe-/Stützeinrichtung 33 angehoben, nachdem gegebenenfalls durch Trennen der Schienen 15 an einer definierten Stelle ein freies Ende 37 geschaffen

wurde. Das Arbeitsfahrzeug 20 fährt dann ein Stück in einer Arbeitsrichtung A vor, wobei das freie Ende 37 des Gleisrosts 13 in eine Eingangsöffnung 39 des Fahrzeugaufbaus 23 eingefädelt wird. Die Hebe-/Stützeinrichtung 33 stützt dabei den angehobenen Gleisrost 13 und verhindert, dass sich die Schienen 15 zu stark krümmen.

[0070] Anschließend startet ein kontinuierlicher Prozess, im Rahmen dessen der Gleisrost 13 in seine Bestandteile zerlegt wird. Das Arbeitsfahrzeug 20 wird hierfür unter weiterem Aufnehmen des Gleisrosts 13 kontinuierlich in der Arbeitsrichtung A entlang der Gleisbettung 19 verfahren, wobei während der Fahrt mittels der innerhalb des Arbeitsfahrzeugs 20 angeordneten automatischen Zerlegevorrichtung 27 der Gleisrost 13 in die Schienen 15 und Schwellen 17 zerlegt wird. Zum Lösen der Schienen 15 von den Schwellen 17 werden die Kleisen 40, von welchen lediglich einige beispielhaft dargestellt sind, von einer Zerstörungseinrichtung 41 mittels mechanischer Gewalteinwirkung zerbrochen.

[0071] Nach dem Zerlegen eines vorgegebenen Abschnitts des Gleisrosts 13 in die Schienen 15 und Schwellen 17 werden die Schienen 15 mittels der automatischen Schienentrennvorrichtung 29 durchtrennt. Die Bestandteile des zerlegten Gleisrosts 13, also die von den Schienen 15 getrennten Schwellen 17, die abgetrennten Stücke der Schienen 15 sowie die weiteren Bauteile wie Kleisenreste, Kopfbandagen und dergleichen, werden innerhalb des Arbeitsfahrzeugs 20 sortenrein gesammelt und in getrennten Stoffströmen einer Übergabestelle 45 für einen nachfolgenden Abtransport zugeführt. Hierfür können geeignete Transportbahnen vorgesehen sein, welche in Fig. 1 nicht eigens dargestellt sind.

[0072] Fig. 2 zeigt eine Gleisbettung 19, auf der z.B. im Rahmen einer Neuherstellung einer Schienenfahrbahn 11 durch ein Arbeitsfahrzeug 20' ein Gleisrost 13 mit Schienen 15 und Schwellen 17 verlegt wird.

[0073] Das Arbeitsfahrzeug 20' ist ähnlich gestaltet wie das in Fig. 1 gezeigte Arbeitsfahrzeug 20 und umfasst ebenfalls ein Bodenfahwerk 21 sowie einen von dem Bodenfahwerk 21 getragenen Fahrzeugaufbau 23. Der Fahrzeugaufbau 23 definiert wiederum einen überdachten Innenraum 25 des Arbeitsfahrzeugs 20'. In dem Innenraum 25 sind eine automatische Montiovorrichtung 51 und eine automatische Schienenverbindungs Vorrichtung 53 angeordnet. An einer Kopfseite 31 des Arbeitsfahrzeugs 20' ist wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 eine Hebe-/Stützeinrichtung 33 angeordnet, welche durch ein Kettenfahrwerk 35 getragen ist.

[0074] Zum Verlegen des Gleisrosts 13 auf der Gleisbettung 19 im Rahmen einer Neuherstellung oder Sanierung der Schienenfahrbahn 11 werden auf einer Zufuhrseite 55 des Arbeitsfahrzeugs 20' Schienen 15 und Schwellen 17 in den Innenraum 25 eingeführt und dort mittels der automatischen Montiovorrichtung 51 zu einem Gleisrost 13 zusammengesetzt. Unmittelbar nach dem Zusammensetzen wird der Gleisrost 13 mit einem freien Ende 37 voraus auf einer der Zufuhrseite 55 abgewandten Verlegeseite 59 des Arbeitsfahrzeugs 20'

aus einer Ausgangsöffnung 57 des Fahrzeugaufbaus 23 herausgeführt und unter Zuhilfenahme der Hebe-/ Stützeinrichtung 33 auf der Gleisbettung 19 abgelegt. Während des Ablegens des Gleisrosts 13 auf der Gleisbettung 19 findet in dem Innenraum 25 des Arbeitsfahrzeugs 20' ein Zusammensetzen von Schienen 15 und Schwellen 17 zu einem weiteren Gleisrost 13 oder zu einem nachlaufenden Abschnitt des abzulegenden Gleisrosts 13 statt, wobei das Arbeitsfahrzeug 20' kontinuierlich in der Arbeitsrichtung A entlang der Gleisbettung 19 verfahren wird.

[0075] Mit dem Zusammensetzen der Schienen 15 und Schwellen 17 zu dem Gleisrost 13 mittels der automatischen Montiovorrichtung 51 kann bereits vor oder während der Anfahrt zur Baustelle begonnen werden, also noch bevor das Arbeitsfahrzeug 20' die Gleisbettung 19 erreicht hat. Die Bauphase an der Gleisbettung kann somit verkürzt werden.

[0076] Im Ergebnis ermöglicht die Erfindung das Verlegen eines Gleisrosts 13 auf einer Gleisbettung 19 sowie das Entfernen eines vorhandenen Gleisrosts 13 von einer Gleisbettung in einem zeitsparenden, kontinuierlichen Prozess.

Bezugszeichenliste

[0077]

11	Schienenfahrbahn
13	Gleisrost
15	Schiene
17	Schwelle
19	Gleisbettung
20, 20'	Arbeitsfahrzeug
21	Bodenfahrwerk
23	Fahrzeugaufbau
25	Innenraum
27	Zerlegevorrichtung
29	Schientrennvorrichtung
31	Kopfseite
33	Hebe-/Stützeinrichtung
35	Kettenfahrwerk
37	freies Ende
39	Eingangsöffnung
40	Kleineisen
41	Zerstörungseinrichtung
45	Übergabestelle
51	Montiovorrichtung
53	Schienenverbindungs Vorrichtung
55	Zufuhrseite
57	Ausgangsöffnung
59	Verlege Seite
A	Arbeitsrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Sanieren oder Rückbauen einer Schienenfahrbahn (11), wobei mittels eines Arbeitsfahrzeugs (20) ein auf einer Gleisbettung (19) verlegter Gleisrost (13) mit Schienen (15) und Schwellen (17) von der Gleisbettung (19) entfernt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gleisrost (13) als Ganzes von dem Arbeitsfahrzeug (20) aufgenommen und innerhalb des Arbeitsfahrzeugs (20) zumindest in die Schienen (15) und Schwellen (17) zerlegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Aufnehmen des Gleisrosts (13) durch das Arbeitsfahrzeug (20), gegebenenfalls nach Durchtrennen der Schienen (15), ein Ende (37) des Gleisrosts (13) mittels einer Hebeeinrichtung (33) des Arbeitsfahrzeugs (20) angehoben wird, wobei, bevorzugt, zum Aufnehmen des Gleisrosts (13) ausschließlich das Ende (37) des Gleisrosts (13) angehoben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das angehobene Ende (37) des Gleisrosts (13) in das Arbeitsfahrzeug (20), insbesondere in eine Eingangsöffnung (39) eines Fahrzeugaufbaus (23) des Arbeitsfahrzeugs (20), eingefädelt wird, wobei, bevorzugt, zum Einfädeln des angehobenen Endes (37) des Gleisrosts (13) das Arbeitsfahrzeug (20) relativ zu dem angehobenen Ende (37) verfahren wird.
4. Verfahren nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arbeitsfahrzeug (20) nach Beginn des Zerlegens des Gleisrosts (13) unter weiterem Aufnehmen des Gleisrosts (13), insbesondere kontinuierlich, in einer Arbeitsrichtung (A) entlang der Gleisbettung (19) verfahren wird, wobei, bevorzugt, während des Verfahrens des Arbeitsfahrzeugs (20) entlang der Gleisbettung (19) ein bezüglich der Arbeitsrichtung (A) vor dem Arbeitsfahrzeug (20) befindlicher Abschnitt des zu entfernenden Gleisrosts (13) mittels einer Stützeinrichtung (33) gestützt wird.
5. Verfahren nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zerlegen des Gleisrosts (13) in die Schienen (15) und Schwellen (17) innerhalb des Arbeitsfahrzeugs (20) zumindest teilweise automatisiert erfolgt und/oder dass die Bestandteile des zerlegten Gleisrosts (13) innerhalb des Arbeitsfahrzeugs (20) sortenrein gesammelt und vorzugsweise in getrennten Stoffströmen einer Übergabestelle (45) für einen nachfolgenden Abtransport zugeführt werden und/oder dass nach dem

- Zerlegen eines vorgegebenen Abschnitts des Gleisrosts (13) in die Schienen (15) und Schwellen (17) ein Durchtrennen der Schienen (15) erfolgt.
6. Verfahren zum Neuherstellen oder Sanieren einer Schienenfahrbahn (11), wobei mittels eines Arbeitsfahrzeugs (20') ein Gleisrost (13) mit Schienen (15) und Schwellen (17) auf einer Gleisbettung (19) verlegt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schienen (15) und Schwellen (17) für den Gleisrost (13) dem Arbeitsfahrzeug (20') unverbunden zugeführt und innerhalb des Arbeitsfahrzeugs (20') zu dem Gleisrost (13) zusammengesetzt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Gleisrost (13) nach dem Arbeitsschritt des Zusammensetzens aus dem Arbeitsfahrzeug (20') herausgeführt und auf der Gleisbettung (19) abgelegt wird, wobei, bevorzugt, der Gleisrost (13) unmittelbar nach dem Arbeitsschritt des Zusammensetzens und insbesondere ohne Zwischenlagerung auf der Gleisbettung (19) abgelegt wird und/oder wobei, bevorzugt, während des Ablegens des Gleisrosts (13) auf der Gleisbettung (19) innerhalb des Arbeitsfahrzeugs (20') ein Zusammensetzen von Schienen (15) und Schwellen (17) zu einem weiteren Gleisrost (13) oder zu einem nachlaufenden Abschnitt des abzulegenden Gleisrosts (13) erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schienen (15) für den Gleisrost (13) auf einer Zufuhrseite (55) des Arbeitsfahrzeugs (20') in dieses eingeführt werden und der zusammengesetzte Gleisrost (13) auf einer der Zufuhrseite (55) abgewandten Verlegeseite (59) des Arbeitsfahrzeugs (20') aus diesem herausgeführt wird und/oder dass das Zusammensetzen der Schienen (15) und Schwellen (17) zu dem Gleisrost (13) innerhalb des Arbeitsfahrzeugs (20') in einem kontinuierlichen Durchlauf erfolgt und/oder dass das Arbeitsfahrzeug (20') von einem Ausgangsort zu der Gleisbettung (19) für den zu verlegenden Gleisrost (13) gefahren wird, wobei mit dem Zusammensetzen der Schienen (15) und Schwellen (17) zu dem Gleisrost (13) innerhalb des Arbeitsfahrzeugs (20') begonnen wird, bevor das Arbeitsfahrzeug (20') die Gleisbettung (19) erreicht hat.
9. Verfahren zum Zerlegen eines auf einer Gleisbettung (19) verlegten Gleisrosts (13), welcher mittels Kleineisen (40) an Schwellen (17) befestigte Schienen (15) umfasst, wobei die Schienen (15) von den Schwellen (17) gelöst werden,
dadurch gekennzeichnet, dass zum Lösen der Schienen (15) von den Schwellen (17) die Kleineisen (40) zerstört werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Zerstören der Kleineisen (40) durch mechanische Gewalteinwirkung erfolgt und/oder dass das Zerstören der Kleineisen (40) unter Erhitzung oder Abkühlung der Kleineisen (40) erfolgt.
11. Arbeitsfahrzeug (20, 20'), das zum Durchführen eines Verfahrens gemäß einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist.
12. Arbeitsfahrzeug nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass an einer Kopfseite (31) des Arbeitsfahrzeugs eine Stütz- oder Hebeeinrichtung (33) vorgesehen ist, wobei, bevorzugt, die Stütz- oder Hebeeinrichtung (33) ein Kettenfahrwerk (35) umfasst.
13. Arbeitsfahrzeug nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Arbeitsfahrzeug (20) eine automatische Schienentrennvorrichtung (29) vorgesehen ist und/oder dass das Arbeitsfahrzeug (20) eine Handhabungsvorrichtung zum Aufnehmen einzelner Schwellen (17) von der Gleisbettung (19) umfasst und/oder dass das Arbeitsfahrzeug (20) einen Fahrzeugaufbau (23) umfasst, an welchem eine Vorrichtung (27) zum zumindest teilweise automatisierten Zerlegen des Gleisrosts (13) zumindest in Schienen (15) und Schwellen (17) vorgesehen ist, wobei, bevorzugt, die Vorrichtung (27) zum zumindest teilweise automatisierten Zerlegen des Gleisrosts (13) zumindest in Schienen (15) und Schwellen (17) eine Einrichtung (41) zum Zerstören von Kleineisen (40) umfasst.
14. Arbeitsfahrzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsfahrzeug (20) einen Fahrzeugaufbau (23) umfasst, an welchem eine Vorrichtung (51) zum zumindest teilweise automatisierten Zusammensetzen des Gleisrosts (13) aus Schienen (15) und Schwellen (17) vorgesehen ist und/oder dass das Arbeitsfahrzeug (20) einen Fahrzeugaufbau (23) umfasst, an welchem eine Vorrichtung (53) zum zumindest teilweise automatisierten Verbinden von Schienen (15) vorgesehen ist und/oder dass ein Fahrzeugaufbau (23) des Arbeitsfahrzeugs (20, 20') durch ein Bodenfahrwerk (21), insbesondere ein Radfahrwerk, ein Kettenfahrwerk oder ein Schreitwerk, getragen ist und/oder dass ein Fahrzeugaufbau (23) des Arbeitsfahrzeugs (20, 20') durch ein Schienenfahrwerk getragen ist und/oder, dass das Arbeitsfahrzeug (20, 20') motorbetrieben ist.

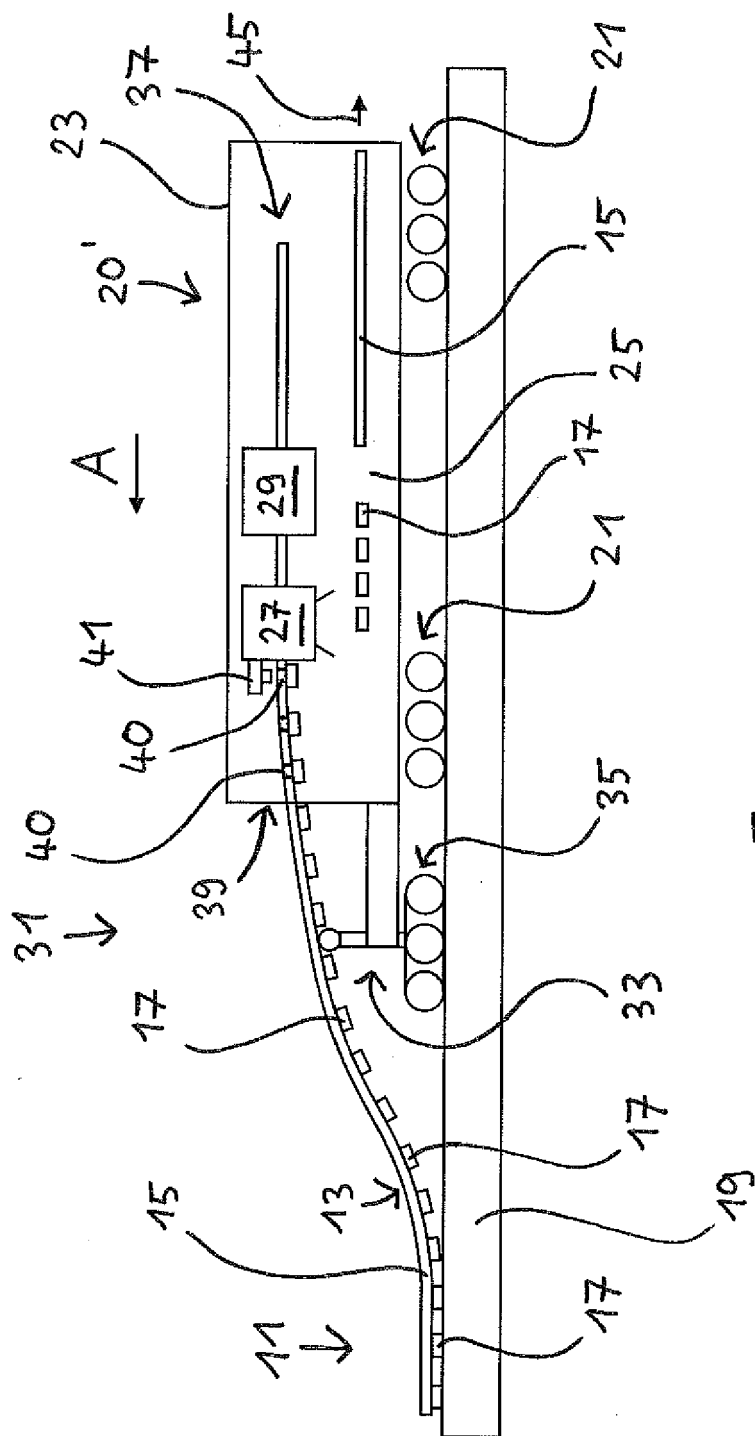
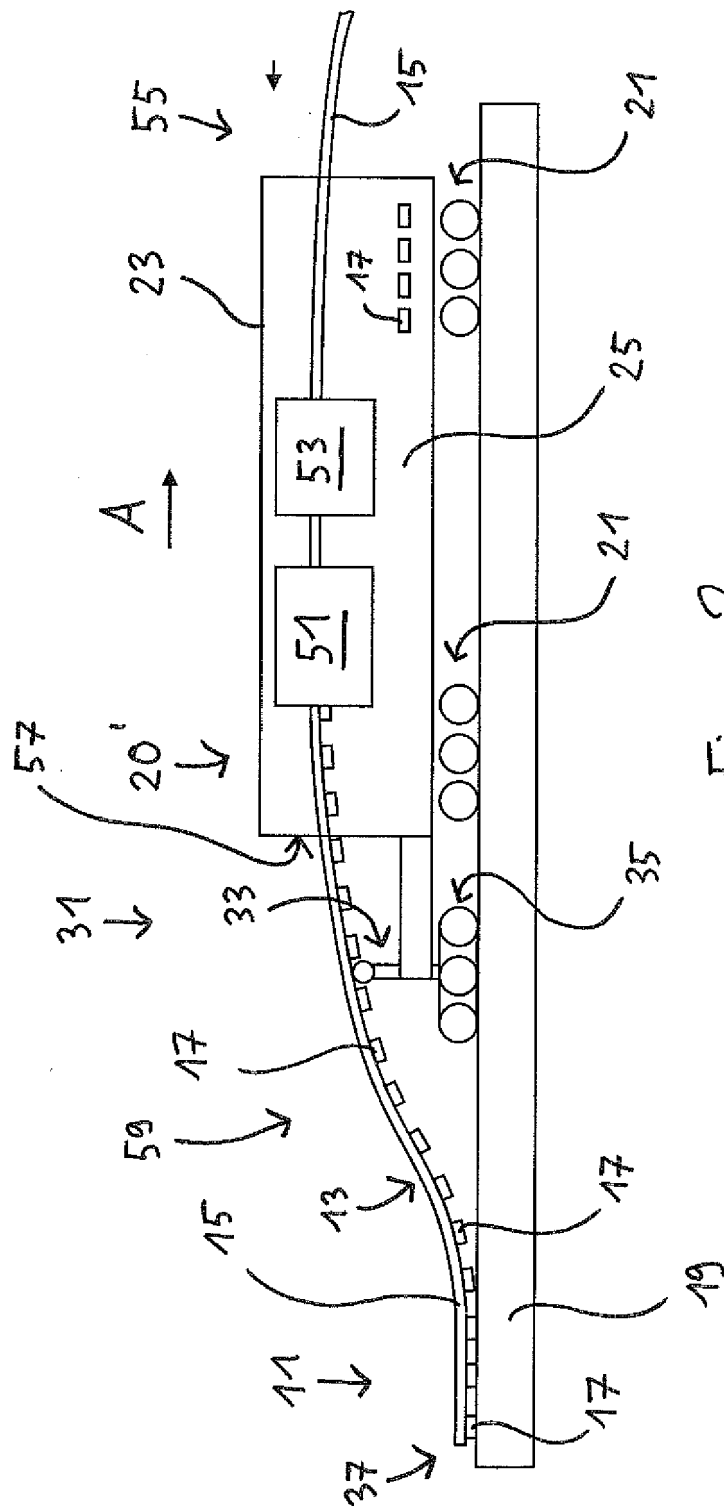


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 16 5235

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 498 247 A (MATISA MATERIEL IND SA [CH]) 31. Oktober 1970 (1970-10-31) * Spalten 4-6; Abbildungen 3-9 *	1-5, 11-14	INV. E01B29/05 E01B29/02 E01B29/24
X	US 3 683 816 A (BERG LORNE D ET AL) 15. August 1972 (1972-08-15) * Spalte 4; Abbildungen *	6-8,11	
X	FR 1 602 279 A (M. ARMAND, JOSEPH, MARIE BIHOUIS) 2. November 1970 (1970-11-02) * das ganze Dokument *	1,6,11	
X	US 2011/297034 A1 (WICKMAN DEAN T [US] ET AL) 8. Dezember 2011 (2011-12-08) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen *	9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		19. August 2014	Movadat, Robin
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 14 16 5235

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 14 16 5235

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-14

Verfahren zum Rückbauen oder Neuherstellen einer
Schienenfahrbahn innerhalb eines Arbeitsfahrzeugs, sowie
Arbeitsfahrzeug

1.1. Ansprüche: 9-14

Verfahren zum Zerlegen eines verlegten Gleisrosts

Bitte zu beachten dass für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen,
obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches
Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche
Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche
durchgeführt werden konnte.

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

EP 14 16 5235

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-08-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CH 498247	A	31-10-1970	KEINE		
US 3683816	A	15-08-1972	KEINE		
FR 1602279	A	02-11-1970	KEINE		
US 2011297034	A1	08-12-2011	US 2011297034	A1	08-12-2011
			WO 2011156406	A2	15-12-2011

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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