



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 256 423 A3

4(51) B 61 C 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 61 C / 286 024 3

(22) 08.01.86

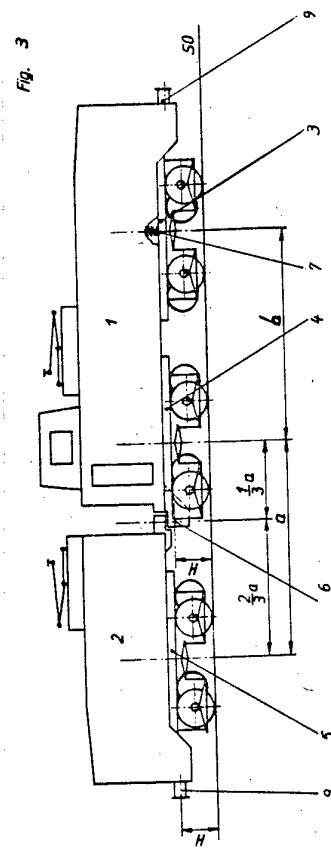
(45) 11.05.88

(71) Kombinat VEB Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke „Hans Beimler“, Ewald-Voigt-Platz 1, Hennigsdorf, 1422, DD

(72) Gärtner, Ekkehard, Dr.-Ing.; Hanneforth, Wolfgang, Prof. Dr. sc. techn.; Schröder, Thomas, Dipl.-Ing., DD

(54) Schienentriebfahrzeug mit drei zweiachsigen Drehgestellen

(57) Die erfindungsgemäße Lösung soll die gelenkige Verbindung zweier Lokomotiv-Fahrzeugkästen bei Vereinheitlichung von Baugruppen und verringertem Materialeinsatz und Instandhaltungsaufwand ermöglichen, so daß eine gute Laufqualität auch bei bergbautypisch schlechter Gleislage gewährleistet ist. Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, das Lauf- und Tragwerk eines Schienentriebfahrzeuges mit drei zweiachsigen Drehgestellen, insbesondere Industrielokomotive, so auszubilden, daß bei Verwendung untereinander tauschbarer Drehgestelle ohne zusätzliche konstruktive Maßnahmen eine geringe Achsentlastung und damit eine maximale Zugkraftentwicklung durch maximale Ausnutzung der Triebfahrzeug-Reibungsmasse und ein geringer Spurkranzverschleiß erreicht werden. Erreicht wird dies dadurch, daß das Fahrzeug in bekannter Weise aus zwei Fahrzeugkästen gebildet wird, wobei ein längerer Fahrzeugkasten sich auf zwei Drehgestelle und ein kürzerer Fahrzeugkasten sich auf ein drittes Drehgestell und über ein kardanisches Gelenk auf den längeren Fahrzeugkasten abstützt. Zum besseren Verständnis ist Fig. 3 der Zeichnung zugrunde zu legen. Fig. 3



Patentansprüche:

1. Schienentriebfahrzeuge mit geteiltem Fahrzeugkasten und drei zweiachsigen Drehgestellen, insbesondere Industrielokomotive, **gekennzeichnet dadurch**, daß sich ein langer Fahrzeugkasten (1) auf zwei zweiachsigen Drehgestellen (3; 4) und ein kurzer Fahrzeugkasten (2) auf einem Drehgestell (5) sowie über ein an sich bekanntes kardanisches Gelenk (6) auf dem langen Fahrzeugkasten (1) abstützen, wobei die Drehgestelle (3; 4; 5) einheitlich ausgeführt sind.
2. Schienentriebfahrzeug nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das kardanische Gelenk (6) zwischen den Fahrzeugkästen (1; 2) in Höhe der Zug- und Stoßvorrichtung (9) angeordnet ist und den Mittenabstand der Drehgestelle (4; 5) im Verhältnis ein zu zwei Drittel (a) teilt.
3. Schienenfahrzeug nach den Ansprüchen 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Zug- und Stoßvorrichtung (9) in den Fahrzeugkästen (1; 2) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Schienentriebfahrzeug mit drei zweiachsigen Drehgestellen und geteiltem Fahrzeugkasten. Diese Lösung ist insbesondere bei Industrielokomotiven anwendbar, wodurch eine gute Befahrbarkeit enger Gleisbögen, Talsenken und Bergrücken, wie sie z. B. bei bergbautypischen Gleisanlagen aufzufinden sind, gegeben ist, bei gleichzeitiger hoher Ausnutzung der Reibungsmasse des Schienentriebfahrzeuges.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist allgemeiner Stand der Technik, daß Schienentriebfahrzeuge im Interesse maximal ausübbarer Zugkräfte eine hohe Dienstmasse aufweisen, jedoch zur Einhaltung der zulässigen Achskräfte eine entsprechend hohe Achsanzahl benötigen. Im Falle von sechsachsigen Fahrzeugen werden die Achsen im Interesse der Befahrbarkeit von kleinen Gleisbogenradien mit hoher Entgleisungssicherheit und geringem Spurkranzverschleiß in zwei- oder dreiachsigen Laufwerken zusammengefaßt, wobei wegen der entgleisungssicheren Befahrbarkeit von bergbautypisch schlechten Gleislagequalitäten im Falle von Industrielokomotiven grundsätzlich den zweiachsigen Laufwerken der Vorzug gegeben wird.

Die mit der an der Zugvorrichtung der Lokomotiven ausgeübten Zugkraft verbundene Achsentlastung führt wiederum zu Zugkrafteinbußen und verminderter Ausnutzung der durch die Dienstmasse des Triebfahrzeuges gegebenen Haftreibung, die wiederum nur durch aufwendige Gegenmaßnahmen, wie zum Beispiel pneumatischer oder elektrischer Achskraftausgleich, teilweise kompensiert werden können. Bei Verzicht auf eine Sekundärfederung der Lokomotive und Anordnung der Fahrmotoren in ganz bestimmter Weise konnte bei Industrielokomotiven dieser unerwünschte Effekt ausreichend begrenzt werden.

Die sechsachsigen Industrielokomotiven der ersten Generation sind durch drei Fahrzeugkästen mit je einem zweiachsigen Starrahmenlaufwerk, die miteinander durch je eine Vertikal- und Horizontalkupplung miteinander verbunden sind, charakterisiert (Die Lokomotive, 1939 Heft 5, Seite 127–128 und 1940 Heft 12, Seite 169–171 sowie BRATASCH, W. A. „Elektrolokomotiven und Transportaggregate des Industrietransports“ russ., Verlag Transport Moskau 1977).

Die sechsachsigen Industrielokomotiven der zweiten Generation sind durch zwei Fahrzeugkästen, die sich auf drei zweiachsige Drehgestelle abstützen, charakterisiert (Fig. 2). Dabei sind die Drehgestelle miteinander ebenfalls durch je eine Vertikal- und Horizontalkupplung verbunden.

Die Horizontalkupplungen übertragen dabei Zug- und Stoßkräfte in Lokomotivlängsrichtung und die Vertikalkupplungen senkrechte Kräfte von einem Drehgestell zum anderen.

Die Enddrehgestelle sind dabei ausführungsgleich, wobei in diesen die Zug- und Stoßvorrichtungen angeordnet sind.

Diese Bauart bietet im Vergleich zu den Lokomotiven der ersten Generation den Vorteil, daß bei Verringerung des Spurkranzverschleißes auch kleinere Gleisbögen befahren werden können. Weiterhin kann die Zahl der flexiblen Verbindungsleitungen zwischen den Lokomotivkästen auf die Hälfte verringert werden und der Ausbau der Fahrmotoren, z. B. bei Reparaturen, kann ohne Achssenken nach dem Abheben der Lokomotivkästen erfolgen.

Die Laufwerkkonzeption der Industrielokomotive der zweiten Generation bedingt jedoch zum einen konstruktiv aufwendige und verschleißbehaftete Kupplungen zwischen den Drehgestellen und zum anderen die in den Enddrehgestellen angeordneten Zug- und Stoßvorrichtungen.

Durch die Fahrmotorenanordnung ergibt sich außerdem der Nachteil, daß eine unterschiedliche Bauart der End- und Mitteldrehgestelle erforderlich ist.

Des weiteren sind auch Gelenkverbindungen zweier Fahrzeugkästen bei Schienenfahrzeugen bekannt. Eine solche Lösung zeigt das DRP 477 078, wobei die beiden Fahrzeugkästen sich über ein gemeinsames Kugelgelenk auf die Wiege des gemeinsamen Drehgestells abstützen.

Ziel der Erfindung

Die erfindungsgemäße Lösung soll die gelenkige Verbindung zweier Lokomotiv-Fahrzeugkästen bei Vereinheitlichung von Baugruppen und verringertem Materialeinsatz und Instandhaltungsaufwand ermöglichen, so daß eine gute Laufqualität auch bei bergbautypisch schlechter Gleislage gewährleistet ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Lauf- und Tragwerk eines Schienentriebfahrzeuges mit drei zweiachsigen Drehgestellen so auszubilden, daß bei Verwendung untereinander austauschbarer Drehgestelle ohne zusätzliche konstruktive Maßnahmen eine geringere Achsentlastung und damit eine höhere Zugkraftentwicklung durch maximale Ausnutzung der Triebfahrzeug-Reibungsmasse und ein geringerer Spurkranzverschleiß als bei den bisher bekannten Lösungen erreicht werden. Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß sich ein langer Fahrzeugkasten auf zwei zweiachsigen Drehgestellen und an kurzer Fahrzeugkasten auf einem Drehgestell sowie über ein an sich bekanntes kardanisches Gelenk auf dem langen Fahrzeugkasten abstützen, wobei die Drehgestelle einheitlich ausgeführt sind.

Die Zug- und Stoßvorrichtungen werden dabei an den äußeren Stirnenden der Fahrzeugkästen angeordnet, so daß die Drehgestelle nicht für die Durchgangsdrukkräfte und die Gesamtzugkraft der Lokomotiven dimensioniert werden müssen. Zur Gewährleistung einer geringen Achsentlastung und einer maximalen Ausnutzung der Haftreibung müssen die Fahrmotoren innerhalb der Drehgestelle jeweils in gleicher Richtung (gleichsinnig) angeordnet sind und die Fahrzeugkästen sich ohne Sekundärfederung auf die Drehgestelle abstützen. Um die Stoßbelastungen der Fahrzeugkästen und deren Einbauteile zu vermindern, kann auch, wie an sich bekannt, die Abstützung der Fahrzeugkästen über Rollen, in Fahrzeuglängsachse und federnde seitliche Elemente erfolgen.

Ausführungsbeispiel

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: das Ausführungsprinzip einer sechsachsigen Industrielokomotive der vierziger Jahre in Seitenansicht;
 Fig. 2: das Ausführungsprinzip einer sechsachsigen Industrielokomotive der sechziger Jahre in Seitenansicht;
 Fig. 3: das erfindungsgemäße Prinzip der Ausbildung des Lauf- und Tragwerkes einer sechsachsigen Lokomotive in Seitenansicht;
 Fig. 4: eine Draufsicht nach Fig. 3.

Die erste Generation einer sechsachsigen Industrielokomotive (Fig. 1) ist durch drei Fahrzeugkästen mit je einem zweiachsigen Starrahmenlaufwerk gekennzeichnet, die miteinander durch je eine Vertikal- und Horizontalkupplung miteinander verbunden sind.

Die zweite Generation einer sechsachsigen Industrielokomotive (Fig. 2) ist durch zwei Fahrzeugkästen charakterisiert, die sich auf drei zweiachsige Drehgestelle abstützen. Dabei sind die Drehgestelle miteinander ebenfalls durch je eine Vertikal- und Horizontalkupplung verbunden.

Gemäß der erfindungsgemäßen Lösung (Fig. 3 und 4) stützt sich der Fahrzeugkasten 1 der sechsachsigen Lokomotive jeweils über seitliche federnde Abstützungen 7 und in Lokomotivlängsachse angeordnete rollende Abstützungen 8 auf die beiden Drehgestelle 3 und 4 ab. Der Fahrzeugkasten 2 stützt sich auf das Drehgestell 5 und über das kardanische Gelenk 6 auf dem Fahrzeugkasten 1 ab. Die Zug- und Stoßvorrichtungen 9 sind an den äußeren Stirnseiten der Fahrzeugkästen 1 und 2 angeordnet, so daß die Durchgangsdrukkräfte und die Gesamtzugkräfte der Lokomotive nur durch die Lokomotivrahmen geleitet werden und somit die Drehgestelle nicht für diese Kräfte dimensioniert werden müssen. Das Gelenk 6 wird vorteilhafterweise in einem Ölbad gelagert. Die Fahrmotoren 10 sind in den Drehgestellen 3, 4 und 5 jeweils gleichsinnig angeordnet, um eine minimale Achskraftänderung und maximale Zugkraftentwicklung zu erreichen.

Dieser Effekt wird im besonderen erreicht, wenn das Gelenk 6 in Höhe H der Zug- und Stoßvorrichtung 9 über Schienenoberkante SO und so angeordnet wird, daß der Mittenabstand a der Drehgestelle 4 und 5 im Verhältnis ein Drittel a zu zwei Drittel a geteilt wird.

Die Laufwerkskonzeption mit drei zweiachsigen Drehgestellen ohne Drehgestellkupplungen sichert eine hohe Laufstabilität, die mit einem minimalen Verschleiß von Rad und Schiene in der Gleisgeraden verbunden ist. Dabei werden auch die Führungskräfte zwischen Rad und Schiene sowie deren Bandbreite selbst in sehr engen Gleisbögen auf kleine Werte begrenzt und somit ein geringer Spurkranzverschleiß gewährleistet.

Fig. 1

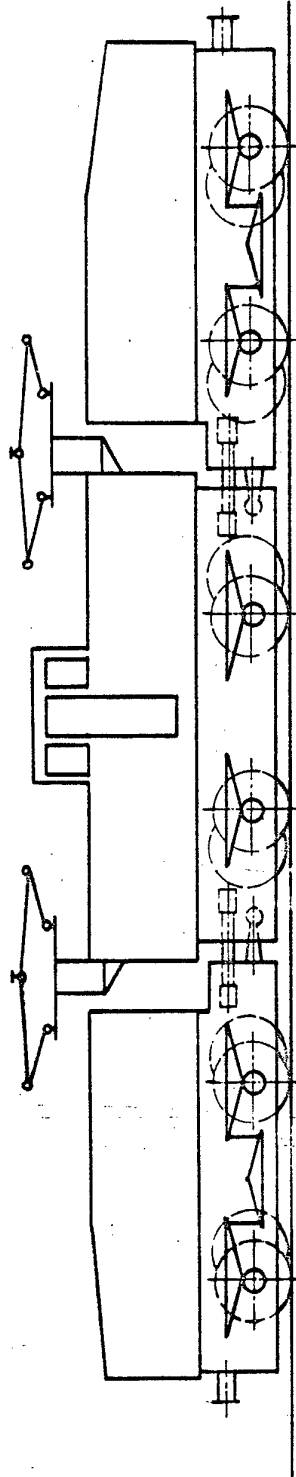


Fig. 2

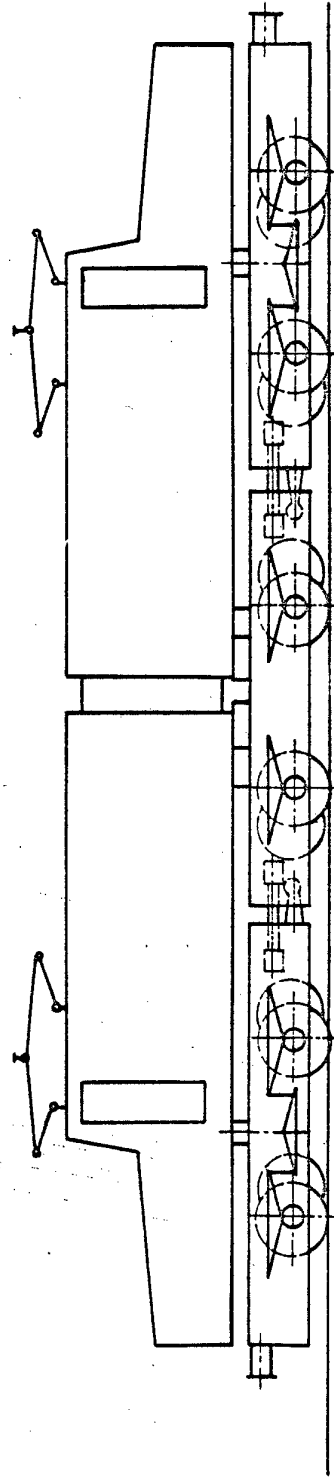


Fig. 3

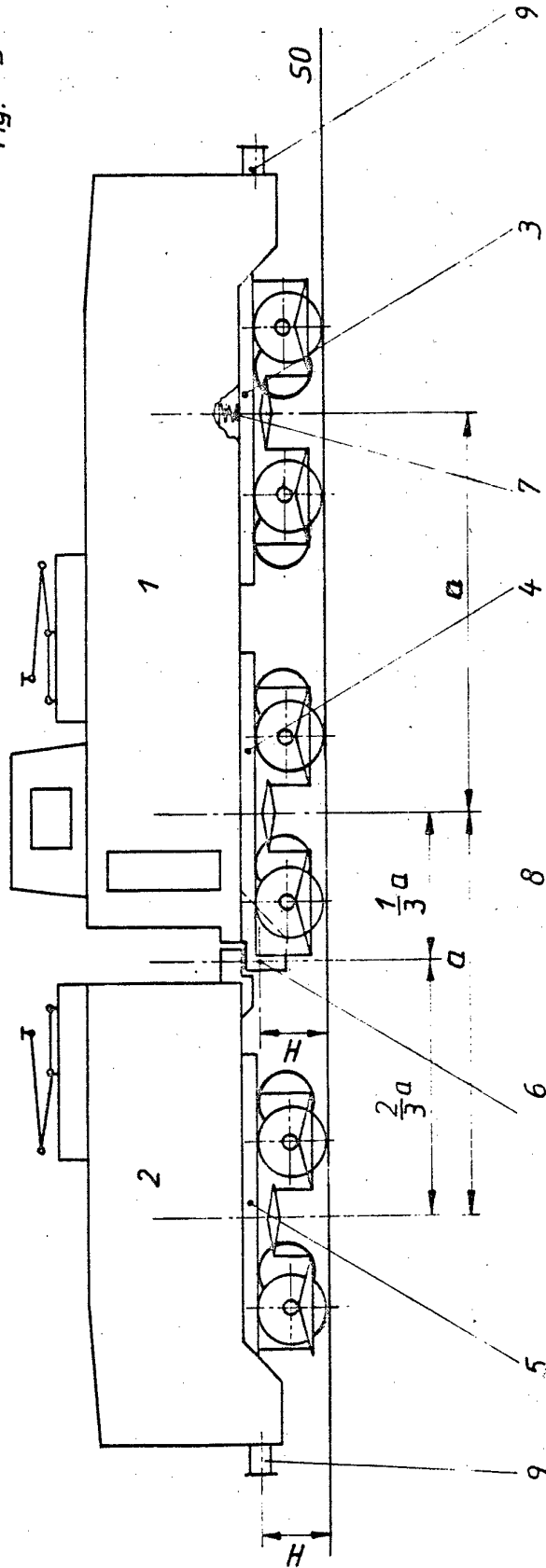


Fig. 4

