

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 136 246

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Int. Cl.³

(11) 136 246 (45) 12.03.80 3(51) B 61 C 9/16
(21) WP B 61 C / 202 912 (22) 23.12.77
(44)¹ 27.06.79

(71) siehe (72)

(72) Rüger, Rolf, Dipl.-Ing.; Sichting, Wolfgang; Strobach, Herbert, DD

(73) siehe (72)

(74) Deutsche Reichsbahn, Forschungs- und Entwicklungswerk, 372 Blankenburg, Bahnhofstraße 2

(54) Arbeitsfahrantrieb für schienengebundene Traktionsmittel

¹⁾ Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 AndG zum PatG erteilte Patent

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Arbeitsfahrantrieb für schienengebundene Traktionsmittel, insbesondere zur Traktion von Gleisbaumaschinen mit geringer Arbeitsgeschwindigkeit.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, insbesondere schwere Gleisbaumaschinen mit einer eigenen Energiezentrale und mit einem eigenen Fahrantrieb auszurüsten. Der eigene Fahrantrieb stellt dabei jeweils eine Sonderausführung dar, der auf die für Gleisbaumaschinen erforderliche extrem geringe Arbeitsfahrgeschwindigkeit abgestimmt ist. Andererseits wird für moderne Gleisbaumaschinen ein hoher Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad angestrebt, was aber einen großen Platz- bzw. Raumbedarf für die dazu notwendigen Einrichtungen erfordert. Dem steht jedoch die Zuordnung einer eigenen Energiezentrale und insbesondere eines eigenen Fahrantriebes entgegen. Es liegt deshalb nahe, solche schienengebundenen Baumaschinen mit einem besonderen Traktionsmittel entsprechender Leistung zu bewegen. Dies ist aber aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Serienmäßige Traktionsmittel haben eine zulässige geringste Dauergeschwindigkeit von etwa 15 bis 18 km/h, die in jedem Falle die Arbeitsfortschrittsgeschwindigkeit von Gleisbaumaschinen weit übersteigt.

Auch bei elektrischen Traktionsmitteln liegt die zulässige geringste Dauergeschwindigkeit mit etwa 0,2 der Höchstgeschwindigkeit weit darüber. Serienmäßige Traktionsmittel eignen sich deshalb nur für Überführungsfahrten, bei denen der Anfahrvorgang von 0 bis über die geringste Dauergeschwindigkeit in möglichst kurzer Zeit beendet wird.

Es sind bereits Traktionsmittel bekannt, die in ihrer Antriebskonzeption sowohl für Schnellfahrt als auch für Arbeitsfahrt mit einer sogenannten Kriechgeschwindigkeit eingerichtet sind. Sie stellen jedoch Sonderkonstruktionen mit besonderen zusätzlichen Getriebestufen, Kühleinrichtungen höherer Leistung usw. dar und stehen nur in sehr beschränktem Umfang zur Verfügung. Die Kosten für derartige Sondertraktionsmittel sind gegenüber denen für Serientraktionsmittel, die nur für Schnellfahrt eingerichtet sind, beträchtlich höher. Darüber hinaus sind diese Sondertraktionsmittel bei beträchtlich erhöhtem Preis viel weniger ausnutzbar.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, einen Arbeitsfahrantrieb für schieben gebundene Traktionsmittel, insbesondere zur Traktion von Gleisbaumaschinen mit geringer Arbeitsfortschrittsgeschwindigkeit zu schaffen, mit dem mit Serientraktionsmitteln sowohl die Arbeitsfahrt mit Kriechgeschwindigkeit wie auch Schnellfahrten zur Überführung über größere Strecken ausgeführt werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, relativ kostengünstige Serientraktionsmittel mit geringem Aufwand ohne wesentliche Veränderung ihrer Antriebseinrichtung so umzurüsten, daß ihre ge-

ringste zulässige Dauergeschwindigkeit bei hoher Zugkraft der geringen Arbeitsfortschrittsgeschwindigkeit schwerer Gleisbaumaschinen angepaßt ist. Die Arbeitsgeschwindigkeit soll dabei stufenlos regelbar und unabhängig von der Zugbelastung sein.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß einem Serientraktionsmittel nachträglich eine über eine Kupplung von einer Zapfwelle vom Motor des Traktionsmittels antreibbare Hydraulikpumpe und eine hydrostatische Antriebseinheit zugeordnet sind und die hydrostatische Antriebseinheit über eine Kupplung und eine Welle mit einem äußeren Achsgetriebe eines Drehgestelles des Traktionsmittels verbunden ist. Die Hydraulikpumpe und die hydrostatische Antriebseinheit können zweckmäßig auch auf oder am Fahrgestell einer zu bewegenden Gleisbaumaschine oder eines Zusatzwagens angeordnet sein. Weiterhin kann die hydrostatische Antriebseinheit unter einem das Traktionsmittel mit der Gleisbaumaschine kardanisch verbindenden und die Zug- und Stoßkräfte aufnehmenden Zwischenstück angeordnet sein.

Der erfundungsgemäße Arbeitsfahrantrieb ergibt eine Reihe von Vorteilen, die sich sowohl auf die Erweiterung der Gebrauchseigenschaften des Serientraktionsmittels wie auch konstruktiv günstig auf eine zu bewegende Gleisbaumaschine auswirken. Die nachträgliche zusätzliche Unterbringung einer Hydraulikpumpe und einer hydrostatischen Antriebseinheit auf bzw. am Serientraktionsmittel ist wegen der relativ geringen Baugrößen dieser hydraulischen Bauelemente konstruktiv problemlos. Dabei werden die Fahreigenschaften des Serientraktionsmittels für die Schnellfahrt nicht verändert. Ebenso ist die nachträgliche Anordnung einer Antriebswelle in ein äußeres Achsgetriebe relativ einfach, so daß die vorhandenen Achs- und Verteilergetriebe als Arbeitsfahrantriebselemente genutzt werden. Das erübrigt die bei bekannten Gleisbaumaschinen bisher erforderlichen eigenen Arbeitsfahrantriebe, was sich als bedeutende Kosteneinsparung auswirkt. Weiterhin kann die Leistungsreserve des Motors des Serientraktionsmittels über die Hydraulikpumpe zur Energieversorgung der Arbeitselemente der Gleisbaumaschine genutzt werden, womit auf der Gleisbaumaschine

selbst wegen Fehlens einer eigenen Energieversorgungsanlage ein erhöhter Platz für die Unterbringung dringend benötigter Mechanisierungselemente, Steuerungsmittel und Automatisierungseinrichtungen zur Verfügung steht. Zweckmäßig kann auch während der Arbeitsfahrt die sonst während der Schnellfahrt des Traktionsmittels von seinem Drehzahlwandler beanspruchte Kühleinrichtung zur Kühlung der während der Arbeitsfahrt in Betrieb befindlichen Hydraulikkreisläufe benutzt werden.

Bei der Schnell- oder Überfahrungs fahrt erfolgt die Kraftübertragung im Serientraktionsmittel wie allgemein üblich, indem vom Motor über eine Kupplung ein Drehmomentwandler und von diesem über ein mechanisches Schaltgetriebe und ein Verteilergetriebe die Achsgetriebe angetrieben werden. Dabei ist der Anfahrvorgang bis zur geringsten zulässigen Geschwindigkeit in möglichst kurzer Zeit zu beenden, da infolge der den hydraulischen Drehmomentwandlern eigenen starken Erwärmung der Hydraulikflüssigkeit sonst die Kühleinrichtung überlastet wird.

Für die Arbeitsfahrt mit der geringen Arbeitsfortschrittsgeschwindigkeit einer Gleisbaumaschine ist der Motor des Traktionsmittels vom Drehmomentwandler getrennt und das Schaltgetriebe auf Leerlauf geschaltet, andererseits aber mit einer Zapfwelle über eine eingeschaltete Kupplung mit der Hydraulikpumpe verbunden, die das Drehmoment des Motors in Hydraulikenergie umwandelt. Von der Hydraulikpumpe wird die hydrostatische Antriebseinheit angetrieben, deren Drehmoment über die Antriebswelle und eine Kupplung ein äußeres Achsgetriebe und damit das andere Achsgetriebe eines Drehgestelles sowie über das Verteilergetriebe die Achsgetriebe des anderen Drehgestelles antreibt. Infolge der Verwendung der hydrostatischen Antriebseinheit steht dabei auch bei gegen 0 gehender Arbeitsfahrgeschwindigkeit das volle Drehmoment zur Verfügung.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen erläutert.
Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Arbeitsfahrantriebes mit im bzw. am Serientraktionsmittel nachträglich angeordneten Elementen

Fig. 2 einen Arbeitsfahrantrieb wie in Figur 1 mit der Anordnung der Elemente auf einer mit dem Serientraktionsmittel verbundenen Gleisbaumaschine

Fig. 3 einen Arbeitsfahrantrieb wie in Figur 2 mit der Anordnung der hydrostatischen Antriebseinheit unter einem das Traktionsmittel mit der Gleisbaumaschine verbindenden Zwischenstück.

Ein aus der Serienfertigung entstammendes Traktionsmittel 1 mit einem Motor 2 besitzt zur Drehmomentübertragung und -wandlung für die Schnellfahrt eine Kupplung 3, einen hydraulischen Drehmomentwandler 4, ein Schaltgetriebe 5 sowie ein Verteilergetriebe 6, welches das zu übertragende Drehmoment für beide Drehgestelle 7 in die Achsgetriebe 8 verzweigt. Die Achsgetriebe 8 sind untereinander mit Gelenkwellen verbunden. Weiterhin ist der Motor 2 an einer Zapfwelle 9 mit einer Kupplung 10 versehen, die andererseits mit einer Hydraulikpumpe 11 verbunden ist. Am Fahrgestell des Traktionsmittels 1 ist eine hydrostatische Antriebseinheit 12 befestigt, die einerseits über Rohrleitungen 13 mit der Hydraulikpumpe 11 und andererseits mit einer Kupplung 14 und einer Welle 15 mechanisch mit dem äußeren, ihr zugewandten Achsgetriebe 8 des Drehgestelles 7 verbunden ist.

Für die Schnellfahrt sind die Kupplungen 10 und 14 geöffnet, während die Kupplung 3 geschlossen ist. Damit wird das Drehmoment des Motors 2 über den Drehmomentwandler 4, das Schaltgetriebe 5 und das Verteilergetriebe 6 auf die Achsgetriebe 8 geleitet.

Für die Arbeitsfahrt mit der geringen Arbeitsfortschrittsgeschwindigkeit einer Gleisbaumaschine ist die Kupplung 3 geöffnet und das Schaltgetriebe 5 auf Leerlauf geschaltet. Die Kupplungen 10 und 14 sind geschlossen. In dieser Schaltstellung wird das Drehmoment des Motors 2 über die Zapfwelle 9 und die Kupplung 10 auf die Hydraulikpumpe 11 übertragen, deren Förderdruck über die Rohrleitungen 13 die hydrostatische Antriebseinheit 12 antreibt. Das hier erzeugte Drehmoment wird über die Kupplung 14 mit der Welle 15 in das ihr zugewandte Achsgetriebe 8 eingeleitet und über das benachbarte Achsgetriebe und das Verteilergetriebe 6 in die anderen Achsgetriebe 8 weitergeleitet.

In der Figur 2 ist die Erfindung in einer anderen möglichen Ausführung dargestellt. Auf einer an das Traktionsmittel 1 angehängten Gleisbaumaschine 16 sind die Hydraulikpumpe 11 und unter dem Rahmen der Gleisbaumaschine 16 die hydrostatische Antriebseinheit 12 angeordnet. Die Verbindung der Kupplung 10 auf dem Traktionsmittel 1 mit der Hydraulikpumpe 11 erfolgt hierbei durch eine Gelenkwelle 17 über ein Verteilergetriebe 18. Vom Verteilergetriebe 18 ist der Antrieb einer weiteren Hydraulikpumpe 19 vorgesehen, die zur Versorgung der Arbeits- und Steuerelemente der Gleisbaumaschine 16 mit Hydraulikenergie über eine Rohrleitung 20 bestimmt ist.

Eine weitere mögliche Ausführung der Erfindung zeigt die Figur 3. Diese Ausführung ist dann besonders vorteilhaft, wenn in an sich bekannter Weise für eine erhöhte Standsicherheit der Gleisbaumaschine 16 die Masse des Traktionsmittels 1 mit einbezogen werden muß. Hierfür ist das Traktionsmittel 1 mit der Gleisbaumaschine 6 statt der sonst üblichen Kupplungsvorrichtungen und Puffer durch ein beiderseits kardanisch gelagertes Zwischenstück 21 verbunden, an dessen Unterseite die hydrostatische Antriebseinheit angeordnet ist.

Erfindungsansprüche

1. Arbeitsfahrantrieb für schienengebundene Traktionsmittel, insbesondere zur Traktion von Gleisbaumaschinen mit geringer Arbeitsgeschwindigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß einem Serientraktionsmittel nachträglich eine über eine Kupplung (10) von einer Zapfwelle (9) vom Motor (2) des Traktionsmittels (1) antreibbare Hydraulikpumpe (11) und eine hydrostatische Antriebseinheit (12) zugeordnet sind und die hydrostatische Antriebseinheit (12) über eine Kupplung (14) und eine Welle (15) mit einem äußeren Achsgetriebe (8) eines Drehgestelles (7) des Traktionsmittels (1) verbunden ist.
2. Arbeitsfahrantrieb nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikpumpe (11) und die hydrostatische Antriebseinheit (12) auf oder am Fahrgestell einer zu bewegenden Gleisbaumaschine (16) oder eines Zusatzwagens angeordnet sind.
3. Arbeitsfahrantrieb nach Punkt 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die hydrostatische Antriebseinheit (12) unter einem das Traktionsmittel (1) mit der Gleisbaumaschine (16) kardanisch verbindenden und die Zug- und Stoßkräfte aufnehmenden Zwischenstück (21) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Fig.1

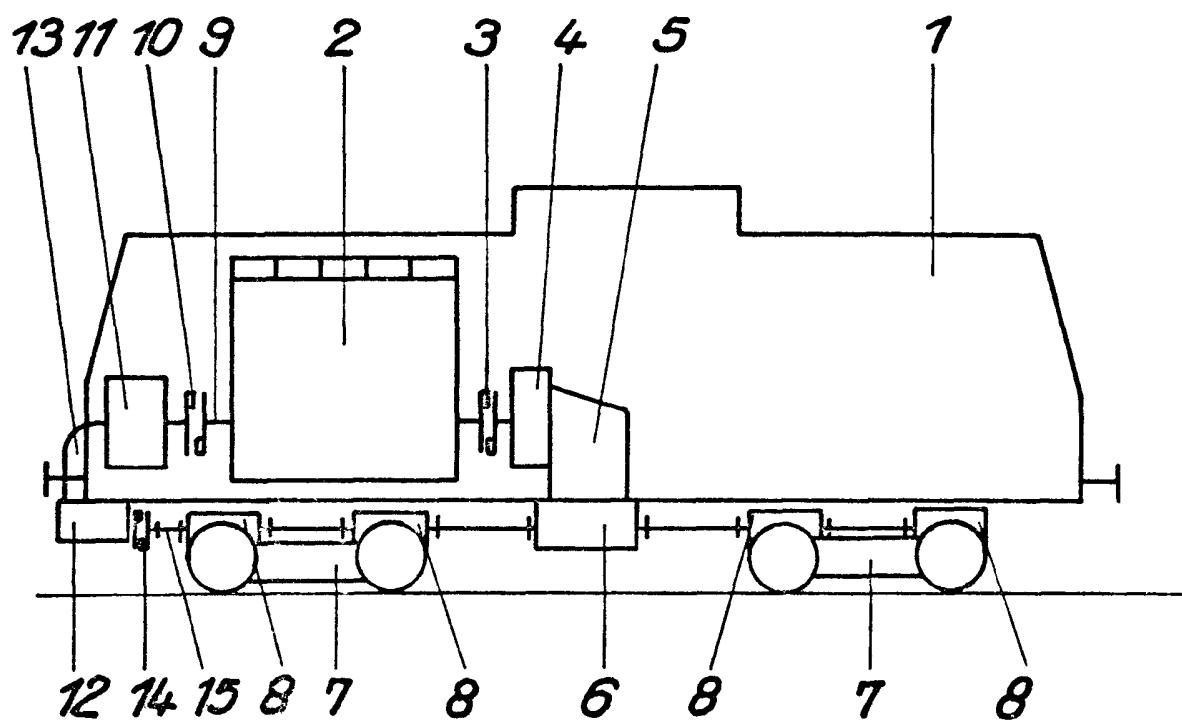


Fig.2

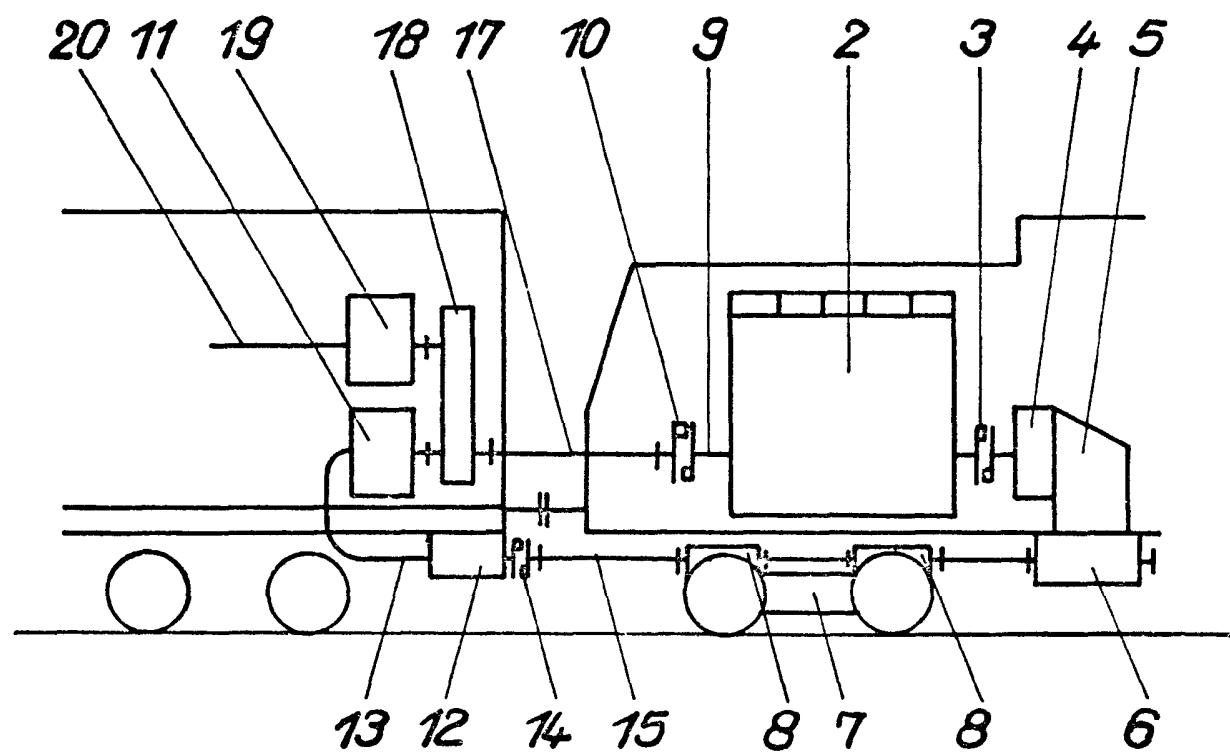


Fig. 3

