CH 641 516 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: E 01 B 29/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(11) 641 516

(21) Gesuchsnummer: 3208/79

(22) Anmeldungsdatum: 05.04.1979

(30) Priorität(en): 14.09.1978 AT 6667/78

(24) Patent erteilt: 29.02.1984

(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.02.1984

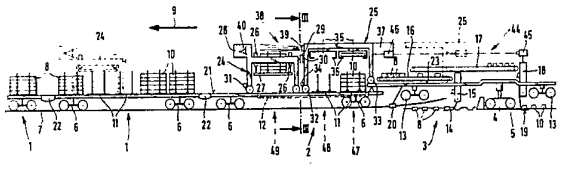
(73) Inhaber:
Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m.b.H., Wien I (AT)

(72) Erfinder:
Josef Theurer, Wien (AT)
Manfred Brunninger, Linz (AT)

(74) Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

(54) Einrichtung zum Betrieb von Transportfahrzeugen auf einem Gleisfahrzeugverband.

(57) Auf einer Fahrbahn (21) des Gleisfahrzeugverbandes sind Transport- bzw. Übergabefahrzeuge (24, 25) verfahrbar. Das Übergabefahrzeug (25) ist einer Transportgut-Übergabestation zugehörig. Es sind Signaleinrichtungen (38; 44) zur Abgabe eines Halt- oder Fahrtfreigabesignals für die Transportfahrzeuge (24) vorhanden. Die Signaleinrichtung (38) umfasst einen an dem der Transportgut-Übergabestation zugehörigen Übergabefahrzeug (25) angeordneten Signalgeber (39). Ein Signalgeber (45) einer weiteren Signaleinrichtung (44) ist an einem Arbeitsfahrzeug (3) des Gleisfahrzeugverbandes angeordnet. Die vom weiteren Signalgeber (45) erzeugten Sendersignale werden von einem auf dem zur Transportgut-Übergabestation gehörigen und einen Fahrantrieb (34) aufweisenden Übergabefahrzeug (25) angeordneten Empfänger (46) aufgenommen. Der genannte Fahrantrieb (34) ist durch den Empfänger (46) steuerbar. Dadurch wird der Betrieb der Transportfahrzeuge (24) einfacher, sicherer und leistungsfähiger gestaltet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zum Betrieb von Transportfahrzeugen, insbesondere für den Schwellentransport, die auf einer Fahrbahn eines Gleisfahrzeugverbandes längsverfahrbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signaleinrichtung (38, 44) zur Abgabe wenigstens eines Halt- oder Freifahrt-Signals für die Transportfahrzeuge (24,55) und wenigstens eine ein Gleisfahrzeug (2) und ein Übergabefahrzeug (25) umfassende oder einen Plattformwagen (50) mit einem Fülltrichter (60) aufweisende Transportgut-Übergabestation vorgesehen ist, und dass die Signaleinrichtung wenigstens einen an der Transportgut-Übergabestation im Sicht- bzw. Empfangsbereich der Transportfahrzeuge (24, 55) gelegenen Signalgeber (39, 63) aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (39) an dem der Transportgut-Übergabestation (2) zugeordneten und auf der Fahrbahn (21) verfahrbaren Übergabefahrzeug (25) angeordnet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (39) – zur selbsttätigen Auslösung der Halt- oder Fahrtfreigabe-Signale – mit dem zur Transportgut-Übergabestation (2) zugehörigen Übergabefahrzeug (25) zugeordneten Arbeits- und/oder Fahrantrieb (34) oder einer diese Antriebe betätigenden Steuereinrichtung verbunden ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (39) als optische, z.B. aus einer roten und einer grünen Signalleuchte (41, 42) bestehende Signalanordnung ausgebildet ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Signalgeber (45) als Sender, z.B. Infrarot-, Laserstrahl- bzw. Funksender, ausgebildet und auf einem Arbeitsfahrzeug (3) des Gleisfahrzeugverbandes angeordnet ist, und dass das der Transportgut-Übergabestation (2) zugehörige Übergabefahrzeug (25) einen auf die Sendersignale des weiteren Signalgebers ansprechenden Empfänger (46) aufweist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrantrieb (34) des den Empfänger (46) aufweisenden Übergabefahrzeuges (25) vom Empfänger steuerbar, zumindest zwischen einer Blockier- und einer Fahrbereitschafts-Stellung umschaltbar ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Transportfahrzeuge (24) eine mit einem Gegenanschlag (30) des benachbarten Übergabefahrzeuges (25) zusammenwirkende Anschlageinrichtung (29) aufweist, die mit einer Anzeigevorrichtung und/oder mit dem Fahrantrieb (31) des die Anschlageinrichtung (29) aufweisenden Transportfahrzeuges (24) als Schalt- bzw. Steuerorgan verbunden ist.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Betrieb von Transportfahrzeugen, insbesondere für den Schwellentransport, die auf einer Fahrbahn eines Gleisfahrzeugverbandes längsverfahrbar sind.

Solche Transportfahrzeuge, die in der Regel in Portalrahmenbauweise ausgebildet sind, finden nicht nur bei Gleisumbauzügen, sondern auch bei Gleisfahrzeugverbänden anderer Art, beispielsweise bei fahrbaren Schüttgut-Verlade- und Transporteinrichtungen zur Längsförderung der Schüttgutbehälter, Verwendung. Bei Gleisumbauzügen werden solche Transportfahrzeuge zur Längsförderung von Gleisbaumaterial, insbesondere Schwellen, zwischen den im Zugsverband mitgeführten Materialwagen und den mit den Einrichtungen zum Auswechseln der Gleisbauteile ausgestatteten Arbeitsfahrzeugen eingesetzt.

Ein derartiger Gleisumbauzug – gemäss CH-PS 475 423 – ist mit mehreren, auf derselben Schienenfahrbahn verfahrbaren Portalkränen für den Antransport der Neuschwellen von den Materialwagen zu einer Schwellen-Übergabestation ausgestattet, von wo die Neuschwellen mittels Laufkatze zum Verlegefahrzeug weiterbefördert werden.

Es ist auch bereits – gemäss CH-PS 608 054 – ein weiterer Gleisumbauzug bekannt, dessen im hinteren Endbereich des Zugsverbandes eingereihtes Arbeitsfahrzeug mit Aufnahme- und Transportvorrichtungen für den jochweisen Abbau des jeweils zwischen dem vorderen Schienenfahrwerk und dem hinteren Raupenfahrwerk des Arbeitsfahrzeuges gelegenen Altgleisabschnittes und mit einer dem Raupenfahrwerk nachgeordneten Verlegeeinrichtung für neue Schwellen ausgestattet ist. Die Beschickung der Verlegeeinrichtung mit Schwellen erfolgt über einen, oberhalb der Aufnahme- und Transportvorrichtungen für die Altgleisjoche verlaufenden Endlos-Längsförderer, welcher sich von der Schwellen-Verlegeeinrichtung bis zu einer Schwellen-Übergabestation im Bereich des dem Arbeitsfahrzeug vorgeordneten Gleisfahrzeuges erstreckt. Für den Abtransport der aufgenommenen Gleisjoche zu dem Materialwagen sind zwei, auf der über den Fahrzeugverband durchgehenden Fahrbahn gemeinsam verfahrbare Portalkräne vorgesehen, die jeweils auch mit Greifvorrichtungen zur Aufnahme der auf den Materialwagen vorgelagerten Neuschwellen ausgestattet sind, um auf der Rückfahrt von den Materialwagen neue Schwellen zur Schwellen-Übergabestation des Endlos-Längsförderers zu transportieren.

Weiter ist – gemäss CH-PS 615 969 – ein Fahrzeugverband zur Aufnahme und zum Transport von Schüttgut in Einheitsbehältern bekannt, der eine an einem der Gleisfahrzeuge relativ ortsfest angeordnete Abfüll- und Übergabestation und einen mit Greifvorrichtungen zum Erfassen, Transportieren und Absetzen der Behälter ausgestatteten Portallaufkran aufweist, welcher zwischen der Übergabestation und den zur Lagerung der Behälter vorgesehehen Plattformwagen verfahrbar ist. Dieser Portallaufkran nimmt an der Übergabestation jeweils einen mit Schüttgut gefüllten Behälter auf, verfährt ihn bis zu einem der zur Lagerung der gefüllten Behälter vorgesehehen Plattformwagen und setzt ihn auf dessen Ladeplattform ab. Bei der Rückfahrt nimmt der Portallaufkran einen leeren Behälter auf und verfährt ihn zur Abfüll- bzw. Übergabestation.

Bei allen diesen Gleisfahrzeugverbänden, insbesondere beim Vorhandensein von zwei oder mehreren, auf der durchgehenden Fahrbahn gleichzeitig bzw. nach einem vorgegebenen Zyklus verfahrbaren Transportfahrzeugen, erfordert die gegenseitige Abstimmung der Fahrbewegungen und Arbeitszyklen dieser Transportfahrzeuge zueinander bzw. in bezug auf die jeweilige Transportgut-Übergabestation grösste Sorgfalt und Aufmerksamkeit, um den folgerichtigen und störungsfreien Ablauf der Transportvorgänge zu gewährleisten, Transportgutstauungen bzw. -mangel im Bereich der Transportgut-Übergabestation zu vermeiden und insbesondere auch gegenseitige Behinderungen bzw. Gefahr von Kollisionen von Transportfahrzeugen mit Sicherheit auszuschliessen. Da im allgemeinen relativ hohe Fahrgeschwindigkeiten der Transportfahrzeuge erforderlich sind, um die für die Leistungsfähigkeit des betreffenden Fahrzeugverbandes mitbestimmenden hohen Transportleistungen zeitgerecht erbringen zu können, ergibt sich für das Bedienungspersonal im Zusammenhang mit der ständigen Beobachtung der Fahr- und Arbeitsbewegungen nicht nur des eigenen Fahrzeugs, sondern auch der weiteren Transportfahrzeuge bzw. der Transportgut-Übergabestation, eine sehr erhebliche Belastung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die den Betrieb von auf einer durchgehenden Fahrbahn eines Gleisfahrzeugverbandes längsverfahrbaren Transportfahrzeugen einfacher, sicherer und leistungsfähiger gestaltet, und die eine noch bessere Abstimmung der Transportvorgänge auf den laufenden Materialbedarf bzw. -anfall der Arbeits- bzw. Aufnahmeeinrichtungen des betreffenden Gleisfahrzeugverbandes ermöglicht. Gleichzeitig soll sich für das Bedienungspersonal eine fühlbare Erleichterung seiner verantwortungsvollen Tätigkeit ergeben.

Die erfindungsgemässe Einrichtung ist durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gekennzeichnet. Eine derartige Signaleinrichtung, die nur einen geringfügigen Mehraufwand verursacht und die an vorhandenen Gleisfahrzeugverbänden in einfacher Weise nachträglich angebracht werden kann, vermittelt erstmals dem Bediener des jeweiligen Transportfahrzeuges ein klares und unverwechselbares Zeichen über die jeweilige Situation an der Transportgut-Übergabestation. Der Bediener braucht nicht mehr durch eigene Beobachtungen festzustellen, welcher Betriebszustand an der Transportgut-Übergabestation vorliegt, sondern er kann die den momentanen Erfordernissen entsprechenden Fahr- bzw. Arbeitsbewegungen seines Transportfahrzeuges allein an Hand der vom Signalgeber angezeigten Signale steuern. Beschaffenheit, Anzahl und Symbolbedeutung der Signale können den jeweiligen Erfordernissen so weitgehend angepasst werden, dass praktisch alle für den Betrieb derartiger Transportfahrzeuge massgeblichen bzw. zweckmässigen Informationen oder Befehle an das Transportfahrzeug übermittelt werden können. Auf diese Weise werden Fehlleistungen des Bedieners und allenfalls verhängnisvolle Missverständnisse, wie sie durch Verständigung mittels Handzeichen od. dgl. entstehen können, insbesondere bei einfacher und übersichtlicher Gestaltung der Signal-Symbole, weitgehend vermieden. Ausserdem kann sich der Bediener in verstärktem Ausmass der Steuerung und Funktionsüberwachung des eigenen Transportfahrzeuges widmen.

Die Erfindung schafft die Voraussetzung nicht nur für einen störungsfreien, sondern auch für einen beschleunigten Ablauf der Transportvorgänge, was im Hinblick auf weitere Steigerungsmöglichkeiten des Arbeitsfortschrittes derartiger Gleisfahrzeugverbände von grosser Bedeutung ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der Signalgeber an dem Transportgut-Übergabestation zugeordneten und auf der Fahrbahn verfahrbaren Übergabefahrzeug angeordnet sein. Diese Ausführung eignet sich insbesondere zur Anwendung bei den einleitend beschriebenen, bekannten Fahrzeugverbänden mit zwei oder mehreren Transportfahrzeugen mit staffettenartiger Übergabe bzw. Übernahme des Transportgutes von einem zum nächstfolgenden Transportfahrzeug. Besondere Vorteile ergeben sich dabei in jenen, in der Praxis häufig vorkommenden Fällen, wo ein Transportfahrzeug dem anderen nach Beendigung seiner Verladetätigkeit unmittelbar nachfolgen soll. Der Bediener des nachfolgenden Fahrzeuges kann dabei sein Fahrzeug so rechtzeitig in Fahrbereitschaft versetzen, dass es im Augenblick des Signalwechsels, also praktisch gleichzeitig mit dem vorausfahrenden Transportfahrzeug, anfährt. Ähnlich günstig liegen die Verhältnisse beim gleichzeitigen Anhalten zweier hintereinander fahrender Transportfahrzeuge. Neben den möglichen Fahrzeitverkürzungen ergibt sich auch eine erhöhte Betriebssicherheit in bezug auf allfällige Fahrzeugkollisionen, insbesondere dann, wenn der Signalgeber zur Abgabe eines zusätzlichen, die beabsichtigte Fahrtrichtung anzeigenden Signales ausgebildet ist.

Gemäss einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist der Signalgeber – zur selbsttätigen Auslösung der Halt- oder Fahrtfreigabe-Signale – mit dem zur Transportgut-Übergabestation zugehörigen Übergabefahrzeug zugeordneten Arbeits- und/oder Fahrantrieb oder einer diese Antriebe betätigende Steuereinrichtung verbunden. Auf diese Weise werden individuelle Fehlerquellen bei der Signalgebung grundsätzlich ausgeschlossen und ein vollautomatischer Betrieb der Signaleinrichtung erreicht.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorteilhafterweise der Signalgeber als optische, z.B. aus einer roten und einer grünen Signalleuchte bestehende, Signalanordnung auszubilden. Mit einer derartigen Signaleinrichtung, die sich durch besondere Einfachheit und geringe Herstellungskosten auszeichnet, können dem Bediener des Transportfahrzeuges bereits die wichtigsten Informationen hinsichtlich der augenblicklichen bzw. bevorstehenden Arbeitsphase an der Übergabestation bzw. an einem benachbarten Transportfahrzeug übermittelt werden. Bei der Verwendung von Signalleuchten ist ein Betrieb der Signaleinrichtung auch bei Dunkelheit bzw. bei schlechten Sichtverhältnissen möglich. In Anbetracht der international gebräuchlichen Signalfarben rot und grün ist eine symbolgemässe Anwendung dieser Farben auch bei der Signaleinrichtung nach der Erfindung zu empfehlen.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit der Erfindung besteht darin, dass ein weiterer Signalgeber als Sender, z.B. Infrarot-, Laserstrahl- bzw. Funksender, ausgebildet und auf einem Arbeitsfahrzeug des Gleisfahrzeugverbandes angeordnet ist, und dass das der Transportgut-Übergabestation zugehörige Übergabefahrzeug einen auf die Sendersignale des weiteren Signalgebers ansprechenden Empfänger aufweist. Diese Fernübermittlung der Signale hat den Vorteil, dass diese Signale unmittelbar in der Bedienerkabine zur Verfügung stehen, so dass sich eine Beobachtung von Signalgebern über grössere Distanzen erübrigt. Ausserdem bietet diese Ausführung der Signaleinrichtung die Möglichkeit, anstelle optischer Signale oder auch zusätzlich zu diesen akustischen Signale, wie Glockenzeichen od. dgl., anzuwenden. Schliesslich hat auch die Fernübertragung der Signale den Vorteil völliger Unabhängigkeit von Beleuchtungsverhältnissen und Witterungsbedingungen.

In weiterer Ausgestaltung der letztgenannten Ausführungsvariante kann der Fahrantrieb des den Empfänger aufweisenden Transportfahrzeuges vom Empfänger steuerbar, zumindest zwischen einer Blockier- und einer Fahrbereitschafts-Stellung umschaltbar sein. Dadurch gestaltet sich der Betrieb der Transportfahrzeuge noch sicherer, da selbst bei vorübergehender Unaufmerksamkeit des Bedieners das Fahrzeug nur dann in Gang gesetzt werden kann, wenn vom Sender aus das Fahrtfreigabe-Signal gegeben wird.

Schliesslich ist es besonders vorteilhaft, wenn nach einem weiteren Ausführungsbeispiel wenigstens eines der Transportfahrzeuge eine mit einem Gegenanschlag des benachbarten Übergabefahrzeuges zusammenwirkende Anschlageinrichtung aufweist, die mit einer Anzeigevorrichtung und/oder mit dem Fahrantrieb des die Anschlageinrichtung aufweisenden Transportfahrzeuges als Schalt- bzw. Steuerorgan verbunden ist. Diese Anordnung ermöglicht es, die beiden Transportfahrzeuge bis auf den gewünschten, meist sehr geringen Mindestabstand einander anzunähern, gegebenenfalls auch die Fahrbewegungen der beiden Fahrzeuge zu synchronisieren und die Abfahrt eines der beiden Fahrzeuge aus dieser engsten Nachbarposition deutlich anzuzeigen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise Seitenansicht eines mit einer erfindungsgemässen Einrichtung ausgestatteten Gleisumbauzuges,

Fig. 2 eine teilweise Seitenansicht einer fahrbaren Schüttgut-Verlade- und Transporteinrichtung in erfindungsgemässer Ausführung und

Fig. 3 eine Vorderansicht gemäss der Linie III–III aus Fig. 1, in vergrössertem Masstab.

Der Gleisumbauzug nach Fig. 1 und 3 ist ein Gleisfahrzeugverband, welcher aus mehreren miteinander gekuppelten Materialwaggons 1, einem diesen nachgeordneten weiteren Gleisfahrzeug 2 und einem, mit dem vorderen Rahmenende auf das Gleisfahrzeug 2 gelenkig abgestützten Arbeitsfahrzeug 3 besteht, welches sich mit einem hinteren, höhenverstellbaren Raupenfahrwerk 4 auf den gleislosen Bereich 5 des Schotterbettes abstützt. Die Materialwaggons 1 und das Gleisfahrzeug 2 sind mit ihren Schienenfahrwerken 6 auf dem aus den alten Schienen 7 und Schwellen 8 bestehenden Gleis verfahrbar. Die normale Arbeitsrichtung des Gleisumbauzuges ist durch den Pfeil 9 veranschaulicht.

Die Materialwaggons 1 sind als Plattformwagen zur Lagerung sowohl der zu verlegenden Neuschwellen 10 als auch der abgebauten Altschwellen 8 in zur Gleislängsrichtung paralleler Lage ausgebildet. Für die Lagerung bzw. den Transport jeweils mehrerer aufeinander gestapelter Alt- bzw. Neuschwellenlagen sind Paletten 11 vorgesehen. Das gleichfalls als Plattformwagen ausgebildete Gleisfahrzeug 2 ist zusätzlich mit einem Endlos-Längsförderer 12 für die auf dem Gleisfahrzeug 2 abgestellten Paletten 11 ausgestattet.

Das in der Betriebsstellung mit angehobenen Schienenfahrwerken 13 dargestellte Arbeitsfahrzeug 3 ist mit einer Altschwellen-Aufnahmevorrichtung 14 versehen, welcher ein Vertikalförderer 15 angeschlossen ist, der die ausgebauten Altschwellen 8 zur Rahmenoberseite des Arbeitsfahrzeuges 3 hochfördert und einzeln auf einen Endlos-Längsförderer 16 mit der Arbeitsrichtung 9 entsprechendem Fördersinn ablegt. Ein darüber angeordneter, weiterer Endlos-Längsförderer 17, welcher den Längsförderer 16 in Arbeitsrichtung 9 teilweise übergreift, dient zum Antransport der Neuschwellen 10 zu einem weiteren Vertikalförderer 18, welcher die Neuschwellen 10 zur Rahmenunterseite des Arbeitsfahrzeuges absenkt und der dort angeordneten Neuschwellen-Verlegevorrichtung 19 übergibt. Das Arbeitsfahrzeug 3 ist weiter mit Führungseinrichtungen 20 zum reibungsarmen Aufnehmen, Spreizen und Wiederablegen der Altschienen 7 und – im Falle, dass das Umbauvorhaben auch einen Austausch der Schienen vorsieht – auch der zu verlegenden neuen Schienen ausgestattet. Diese bekannten Anordnungen, die nicht Gegenstand der Erfindung sind, werden hier nicht näher beschrieben.

Der Gleisumbauzug ist mit einer über die Materialwaggons 1, das Gleisfahrzeug 2 und allenfalls weitere, in diesem Zugsteil eingereihte Transport- bzw. Arbeitsfahrzeuge durchgehende Schienenfahrbahn 21 versehen, welche entlang den Fahrzeuglängsseiten verläuft und die im Bereich der Fahrzeugkupplungen von Überfahrrampen 22 gebildet ist. Das Arbeitsfahrzeug 3 ist mit einer, gegenüber der Schienenfahrban 21 höhergelegenen, eigenen Schienenfahrbahn 23 ausgestattet, die sich vom Vorderende des Arbeitsfahrzeuges 3 bis etwa in den Bereich der Vertikalförderer 15 erstreckt. Auf den Schienenfahrbahnen 21 bzw. 23 sind als Portallaufkräne ausgebildete Transport- bzw. Übergabefahrzeuge 24, 25 für den Schwellentransport zwischen den Materialwaggons 1 und dem Arbeitsfahrzeug 3 verfahrbar. Das bezüglich der Arbeitsrichtung 9 vorgeordnet, ausschliesslich auf der Schienenfahrbahn 21 verfahrbare Transportfahrzeug 24 weist eine mittels Höhenverstellantrieben 26 heb- und senkbare Greifvorrichtung 27 zum Aufnehmen, Transportieren sowie Absetzen jeweils einer Schwellen-Palette 11 auf. Es ist weiter mit einer hochliegend angeordneten Bedienerkabine 28 und einer an der gegenüberliegenden Stirnseite angeordneten Anschlageinrichtung 29 versehen, die mit einem Gegenanschlag 30 des Übergabefahrzeuges 25 als Schalt- bzw. Steuerorgan zusammenwirkt. Das Transportfahrzeug 24 ist ausserdem mit einem eigenen Fahrantrieb 31 ausgestattet.

Das Übergabefahrzeug 25, welches sich mit dem vorderen Fahrwerk 32 auf der Schienenfahrbahn 21 und mit dem hinteren Fahrwerk 33 auf der Schienenfahrbahn 23 abstützt, ist mittels Fahrantriebs 34 zwischen einer mit vollen Linien eingezeichneten vorderen und einer gestrichelt eingezeichneten hinteren Fahrtendstellung verfahrbar. Das Übergabefahrzeug 25 weist zwei in Gleislängsrichtung hintereinander angeordnete, jeweils höhenverstellbar und um eine vertikale Achse 35 drehbar ausgebildete Greifvorrichtungen 36 zum Erfassen, Transportieren sowie Absetzen jeweils einer Lage Alt- bzw. Neuschwellen auf. An der Hinterseite des Übergabefahrzeuges 25 befindet sich eine hochliegend angeordnete Bedienerkabine 37.

Zum Betrieb des Transportfahrzeuges 24 und des Übergabefahrzeuges 25 nach einem vorgegebenen Fahrt- bzw. Arbeitsprogramm sind gemäss der Erfindung Signaleinrichtungen vorgesehen, die an dem Gleisumbauzug nach Fig. 1 in zwei verschiedenen Ausführungsformen gezeigt sind. Die erstere Signaleinrichtung 38, welche den beiden Fahrzeugen 24 und 25 zugeordnet ist, weist einen optischen Signalgeber 39 auf, welcher an der vorderen Stirnseite des Übergabefahrzeuges 25 im Sichtbereich des Bedieners 40 des vorgeordneten Transportfahrzeuges 24 angeordnet ist. Wie Fig. 3 zeigt, besteht dieser Signalgeber 39 im Falle des Ausführungsbeispiels aus einer roten Signalleuchte 41 (Rechtsschraffur), einer grünen Signalleuchte 42 (Linksschraffur) und aus einer dazwischen angeordneten weiteren Signalleuchte 43 zur Anzeige der beabsichtigten Fahrtrichtung des Übergabefahrzeuges 25. Diese Signalleuchte 43 kann beispielsweise bei Einstellung des Fahrantriebes 34 auf Vorwärtsfahrt im Sinne der Arbeitsrichtung 9 ein weisses Lichtsignal abgeben.

Eine weitere Signaleinrichtung 44 besteht aus einem, am Arbeitsfahrzeug 3 angeordneten, als Sender 45, z.B. Infrarot-, Laserstrahl- oder Funksender, ausgebildeten Signalgeber und einem auf die Sendersignale ansprechenden, z.B. im Bereich der Bedienerkabine 37 des Transportfahrzeuges 25 angeordneten Empfänger 46.

Die Signaleinrichtungen 38 und 44 ermöglichen die Übermittlung von für den störungsfreien Ablauf des vorgegebenen Fahrt- bzw. Arbeitsprogrammes entscheidenden Informationen bzw. Steuerbefehlen sowohl zwischen den beiden Fahrzeugen als auch vom Arbeitsfahrzeug 3 an das Übergabefahrzeug 25. Anhand eines typischen Programmablaufes wird im folgenden die Arbeitsweise der Signaleinrichtungen – mit Beschränkung auf deren wesentlichste Einsatzmöglichkeiten – näher erläutert.

Die mit vollen Linien eingezeichnete Stellung der Fahrzeuge 24 und 25 entspricht der Situation kurz nach Beginn der Gleisumbauarbeit. Von der Altschwellen-Aufnahmevorrichtung 14 sind bereits mehrere Altschwellen 8 abgebaut und über den Vertikalförderer 15 und Längsförderer 16 in den vorderen Bereich des Arbeitsfahrzeuges 3 verbracht worden. Die Verlegung von über den Längsförderer 17 und den Vertikalförderer 18 herangeführten Neuschwellen 10 durch die Verlegevorrichtung 19 hat bereits eingesetzt. Der Sender 45, welcher beispielsweise über den Längsförderern 16 und 17 zugeordnete Fühlorgane steuerbar ist, gibt ein Signal ab, welches den unmittelbar bevorstehenden Bedarf an einer weiteren Lage Neuschwellen 10 bzw. die Notwendigkeit des Abtransportes einer Lage Altschwellen anzeigt. Dieses, vom Empfänger 46 aufgenommene Signal, welches beispielsweise auf einer Anzeigevorrichtung sichtbar gemacht oder aku-

stisch angezeigt wird, veranlasst den Bediener des Übergabefahrzeuges 25 zum raschen Abschluss der stationären Arbeitsvorgänge, im vorliegenden Fall also zum Wenden der von der Greifvorrichtung 36 bereits aufgenommenen Neuschwellen 10 in die erforderliche, quer zur Gleislängsrichtung verlaufende Lage. Sodann wird das Übergabefahrzeug 25 in seine hintere, gestrichelt eingezeichnete Fahrtendstellung verfahren. Die Neuschwellen 10 werden auf den Längsförderer 17 abgesetzt und die am Längsförderer 16 gelagerten Altschwellen 8 werden von der zugehörigen Greifvorrichtung 36 aufgenommen. Das Bedarfs-Signal des Senders 45 wird selbsttätig gelöscht und gegebenenfalls durch ein Fahrtfreigabe-Signal für das Übergabefahrzeug 25 ersetzt. Dieses wird sodann wieder in seine vordere Fahrtendstellung verfahren, wobei gleichzeitig die Signalleuchte 43 für Vorwärtsfahrt eingeschaltet wird. Nach dem Wenden beider Greifvorrichtungen 36 werden die vom Übergabefahrzeug 25 herangebrachten Altschwellen 8 auf die vordere, leere Palette 11 abgesetzt und von der benachbarten, die Neuschwellen 10 enthaltenden Palette 11 eine weitere Lage Neuschwellen 10 abgehoben, worauf sich der beschriebene Arbeitszyklus im Einklang mit den Signalen des Senders 45 wiederholt.Während dieser Übergabefahrten des Übergangsfahrzeuges 25 ist ständig die rote Signalleuchte 41 eingeschaltet, um dem Bediener 40 des vorgeordneten Transportfahrzeuges 24, welches zuvor von einem der Materialwaggons 1 eine mit Neuschwellen 10 gefüllte Palette 11 aufgenommen und herantransportiert hat, anzuzeigen, dass eine Weiterfahrt in den hinteren Endbereich des Gleisfahrzeuges 2, also in den Verfahrbereich des Übergabefahrzeuges 25, vorerst noch nicht gestattet bzw. nicht möglich ist. Erst in dem Augenblick, in welchem die hintere Greifvorrichtung 36 des Übergabefahrzeuges 25 die letzte Lage Neuschwellen 10 aufgenommen und in Querlage zur Gleisänderungsrichtung verschwenkt hat, wechselt - unter der Voraussetzung, dass vom Sender 45 kein ausdrückliches Halt-Signal abgegeben wird - die Signalanzeige am Übergabefahrzeug 25 auf Fahrtfreigabe. Die rote Signalleuchte 41 sowie die allenfalls noch eingeschaltete Signalleuchte 43 für Vorwärtsfahrt erlöschen und die grüne Signalleuchte 42 wird eingeschaltet. Der Bediener 40 schaltet nun sogleich den Fahrantrieb 31 ein, um dem in die hintere Fahrtendstellung zurückkehrenden Übergabefahrzeug 25 unmittelbar folgen zu können. Die Anschlageinrichtung 29 verhindert dabei ein zu dichtes Auffahren der beiden Transportfahrzeuge, indem sie bei Berührung des Gegenanschlags 30 den Fahrantrieb 31 im Sinne einer Drehzahlverminderung bzw. Stillsetzung ansteuert. Während oder noch vor der gemeinsamen Rückwärtsfahrt der beiden Fahrzeuge 24 und 25 wird der Endlos-Längsförderer 12 eingeschaltet, wodurch gleichzeitig die mit Altschwellen 8 beladene Palette 11 von der mittleren Position 48 in die vordere Position 49 und die leere, ursprünglich mit Neuschwellen 10 beladene Palette 11 von der hinteren Position 47 in die mittlere Position 48 vorwärtsbewegt werden. Das Transportfahrzeug 24 hält im hinteren Endbereich des Gleisfahrzeuges 2 in Position 47 an und setzt die mit Neuschwellen 10 beladene Palette 11 dort ab. Sodann fährt das Transportfahrzeug 24 in die vordere Position 49 vor und nimmt die dort abgestellte, mit den Altschwellen 8 beladene Palette 11 auf, um sie über den Fahrzeugverband hinweg zu einem der Materialwaggons 1 zu befördern und dort abzustellen. Sodann nimmt das Transportfahrzeug 24 erneut von einem der Materialwaggons 1 eine mit Neuschwellen 10 beladene Palette 11 auf, um sie über den Fahrzeugverband hinweg auf das Gleisfahrzeug 2 zu verbringen.

Auch der Signalgeber 39 kann zur Abgabe zusätzlicher Signale, die beispielsweise einen dringenden Bedarf an Neuschwellen bzw. die Notwendigkeit eines raschen Abtransportes der Atschwellen anzeigen, ausgestattet sein. Weiter besteht auch die Möglichkeit, derartige Signalgeber 39 an beiden Fahrzeugen 24 und 25 anzuordnen, um eine gegenseitige Verständigung der Bediener dieser Fahrzeuge über den Ablauf bzw. allfällige Störungen des Transportprogrammes zu ermöglichen.

Fig. 2 zeigt einen aus Plattformwagen 50 und 51 gebildeten Gleisfahrzeugverband zur Verladung und zum Transport von Schüttgut, beispielsweise des von einer vor dem Zugsverband tätigen Gleisbaumaschine 52 anfallenden Abraums. Der in Richtung des Pfeiles 9 verfahrbare Zugsverband ist mit einer durchgehenden Schienenfahrbahn 53 mit Überfahrrampen 54 versehen, auf welcher ein als Portallaufkran ausgebildetes Transportfahrzeug 55 mit eigenem Fahrantrieb verfahrbar ist. Dieses Transportfahrzeug 55 ist mit einer Greif- und Hebevorrichtung 56 zum Aufnehmen, Transportieren und Absetzen jeweils eines Schüttgutbehälters 57 und mit einer hochliegend angeordneten Bedienerkabine 58 ausgerüstet. Dem Fahrzeugverband ist eine grössere Anzahl von Schüttgutbehältern 57 einheitlicher Form und Grösse zugeordnet. Der an der Spitze des Fahrzeugverbandes angeordnete Plattformwagen 50 ist als Schüttgut-Übergabestation ausgebildet und weist zu diesem Zweck einen über ein Förderband 59 der Gleisbaumaschine 52 mehr oder weniger kontinuierlich mit Abraum beschickbaren Fülltrichter 60 auf, dessen Auslassöffnung 61 über Schurren od. dl. steuer- bzw. verschliessbar ist. Der Plattformwagen 50 ist weiter mit einem Endlos-Längsförderer 62 ausgestattet, welcher ein Versetzen darauf abgestellter Schüttgutbehälter 57 über die Länge des Plattformwagens 50, unabhängig von den Fahrbewegungen des Transportfahrzeuges 55 erlaubt.

Entsprechend der Erfindung ist dieser Fahrzeugverband mit einer Signaleinrichtung ausgestattet, die einen an der Transportgut-Übergabestation im Bereich des Fülltrichters 60 hochliegend angeordneten Signalgeber 63 aufweist. Dieser, im Sichtbereich des Bedieners 64 des Transportfahrzeuges 55 gelegene Signalgeber 63 kann beispielsweise, ähnlich der Anordnung nach Fig. 3, aus einer oder mehreren Signalleuchten bestehen, er kann aber auch abweichend hievon als Sender od.dgl. ausgebildet sein. Wesentlich für den Signalgeber 63 ist lediglich, dass er zur Abgabe wenigstens zweier, vom Bediener 64 empfangbarer Signale unterschiedlicher Bedeutung geeignet ist.

Zu Beginn der Arbeitsfahrt befinden sich auf jedem der Plattformwagen 51 mehrere, im vorliegenden Fall drei, leere Schüttgutbehälter 57. Das Transportfahrzeug 55 nimmt mittels seiner Greif- und Hebevorrichtung 56 zunächst einen dieser Schüttgutbehälter 57 auf und verfährt ihn in angehobener Stellung, wie in Fig. 2 mit vollen Linien eingezeichnet, über die anderen Schüttgutbehälter 57 hinweg bis auf den Plattformwagen 50 und hält in der mit getrichelten Linien angedeuteten Position an. Der Schüttgutbehälter 57 wird auf den Endlos-Längsförderer 62 abgesetzt und von diesem unter den Fülltrichter 60 verbracht, wie mit vollen Linien eingezeichnet. Das Transportfahrzeug 55 fährt sogleich entgegen der Fahrtrichtung 9 über den Fahrzeugverband zurück, um einen weiteren leeren Schüttgutbehälter 57 heranzubringen. Der Endlos-Längsförderer 62 befördert gleichzeitig den inzwischen über den Fülltrichter 60 mit Abraum gefüllten Schüttgutbehälter 57 in den hinteren Endbereich des Plattformwagens 50, wie mit gestrichelten Linien angedeutet. Das Transportfahrzeug 55 setzt sogleich den zweiten, von ihm herangebrachten Schüttgutbehälter auf den Endlos-Längsförderer 62 ab, der nunmehr in einem der Fahrtrichtung 9 entsprechenden Fördersinn angetrieben wird. Dabei gelangt der leere Schüttgutbehälter 57 unter den Fülltrichter 60 und zugleich der bereits gefüllte Schüttgutbehälter 57 in den Mittelbereich des Plattformwagens 50, um sogleich von der

Greif- und Hebevorrichtung 56 des Transportfahrzeuges 55 erfasst und sodann über den Fahrzeugverband hinweg zu einem der Plattformwagen 51 verfahren und auf einer hiefür vorgesehenen freien Ladefläche desselben abgestellt zu werden.

Mittels der beschriebenen Signaleinrichtung wird ein störungsfreier und rascher Ablauf des sich ständig wiederholenden Arbeitszyklus des Schüttguttransportes sichergestellt. Insbesondere kann der Signalgeber 63 dem Bediener 64 des Transportfahrzeuges 55 anzeigen, dass ein dringender Bedarf nach einem leeren Schüttgutbehälter 57 besteht, z.B. wenn plötzlich unvorhergesehen grosse Mengen an Abraum anfallen, für die der Fülltrichter 60 keine ausreichende Speicherkapazität aufweist. Der Bediener 64 kann sofort entsprechende Massnahmen treffen, z.B. die Fahrtgeschwindigkeit steigern oder die Fahrtstrecke verkürzen, indem er einen leeren Schüttgutbehälter 57 von einer, dem Plattformwagen 50 nahegelegenen Stelle des Zugsverbandes aufnimmt. In gleicher Weise kann der Signalgeber 63 eine vorübergehende Verminderung oder Unterbrechung des Abraum-Zuflusses anzeigen und den Bediener 64 veranlassen, die Fahrgeschwindigkeit des Transportfahrzeuges 55 zu vermindern oder es überhaupt zum Stillstand zu bringen.

Wenn mehrere Transportfahrzeuge 55 vorhanden sind, können diese, wie im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben, gleichfalls mit Signaleinrichtungen für die gegenseitige Verständigung der Bediener ausgestattet werden.

Es versteht sich von selbst, dass im Rahmen der Erfindung, insbesondere hinsichtlich der Ausbildung der Signaleinrichtung, der Form- oder Farbgebung sowie der Bedeutung der einzelnen Signale zahlreiche Ausführungsvarianten möglich sind, die von den dargestellten und beschriebenen Ausführungen abweichen.

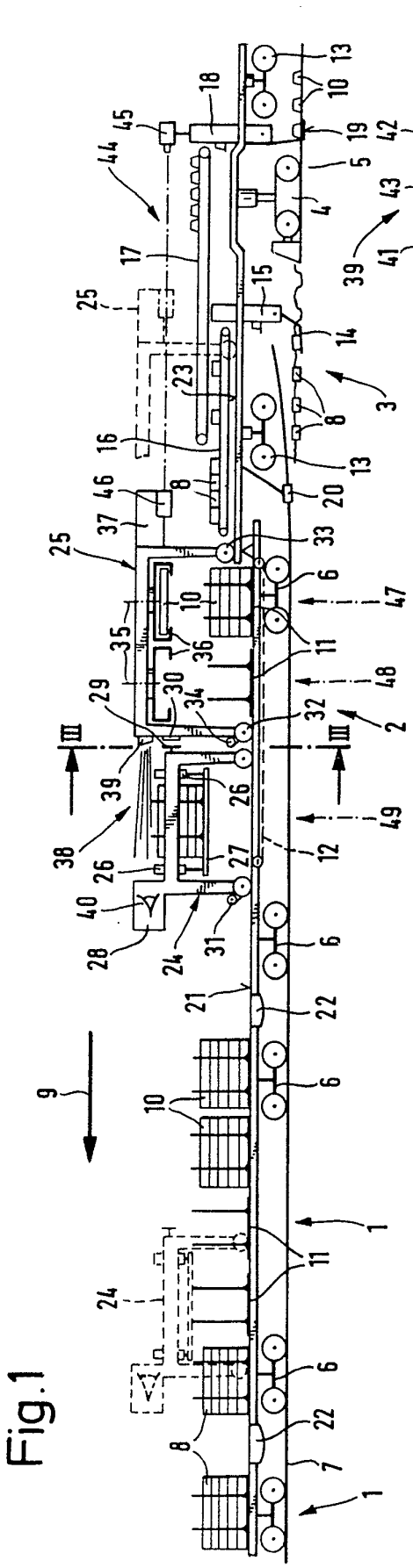


Fig.1

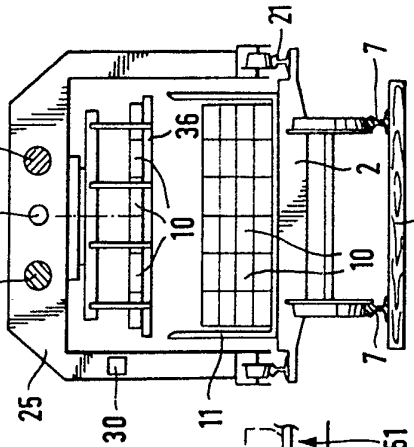


Fig.3

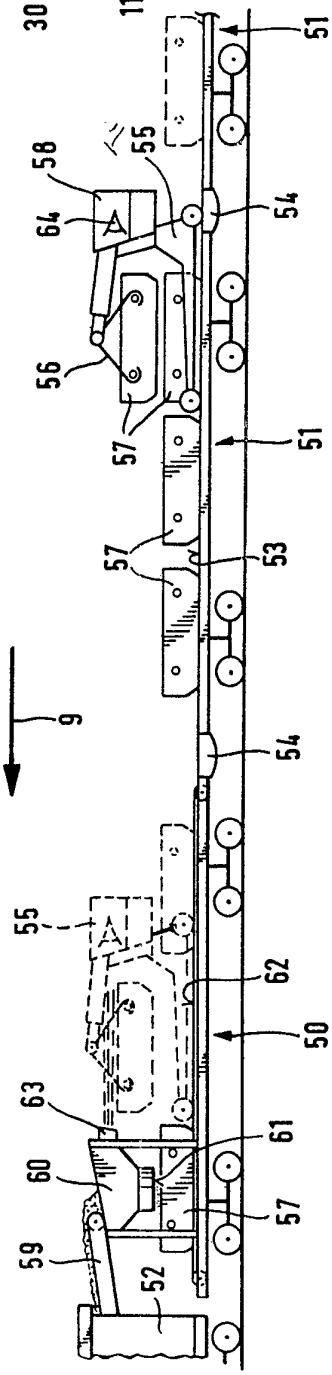


Fig.2