



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.: E 01 B 29/05

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



**PATENTSCHRIFT** A5

11

**628 380**

21 Gesuchsnummer: 5681/78

22 Anmeldungsdatum: 24.05.1978

30 Priorität(en): 02.09.1977 AT 6345/77

24 Patent erteilt: 26.02.1982

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 26.02.1982

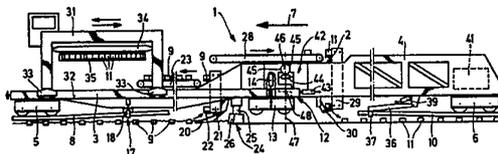
73 Inhaber:  
Franz Plasser Bahnbaumaschinen-  
Industriegesellschaft m.b.H., Wien I (AT)

72 Erfinder:  
Josef Theurer, Wien (AT)

74 Vertreter:  
Bovard & Cie., Bern

**54 Fahrbare Einrichtung zum kontinuierlichen Auswechseln eines aus Schienen und Schwellen bestehenden Gleises.**

57 Der Haupt-Umbauteil (1) eines aus mehreren Fahrzeugen bestehenden Fahrzeugverbandes zum kontinuierlichen Auswechseln eines Gleises weist einen Träger (2) auf. Dieser besteht aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Rahmenteilen (3, 4), dessen beide Enden jeweils auf einem Schienenfahrwerk (5, 6) aufgelagert sind. Im Bereich des die beiden Rahmenteile (3, 4) verbindenden Rahmengelenkes (12) ist ein höhenverstellbares Schienenfahrwerk (13) angeordnet, das zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Einsparung von Umrüstzeiten im Arbeitseinsatz der Maschine angehoben ist. Einer Altschwellen-Aufnahmevorrichtung (21) folgt zur Einebnung der freigelegten Bettungsoberfläche eine an der Unterseite des vorderen Rahmenteiles (3) höhenverstellbar angeordnete Planierpfluganordnung (24) mit einem hydraulischen Abstützantrieb (25). Die Planierpfluganordnung (24) besteht aus einem im Grundriss etwa V-förmigen, mit der Spitze in die Arbeitsrichtung (7) weisenden Pflugschild (26) und einer horizontalen Stützplatte (26).



## PATENTANSPRÜCHE

1. Fahrbare Einrichtung zum kontinuierlichen Auswechseln eines aus Schienen und Schwellen bestehenden Gleises, mit einem aus gleisgebundenen Transport- und Arbeitsfahrzeugen bestehenden Fahrzeugverband, dessen Haupt-Umbauteil mit beiden Enden auf Schienenfahrwerke aufgelagert und mit zwischen diesen beiden Fahrwerken angeordneten Vorrichtungen zum Abheben und Spreizen der Altschienen, zur Aufnahme der Altschwellen, zum Planieren des gleislosen Bettungsbereiches, zum Verlegen der Neuschwellen auf der planierten Bettung und zum Verlegen der Neuschienen auf den Neuschwellen sowie zur reibungsarmen Führung der Schienen entlang dem gleislosen Bereich ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugverband-Haupt-Umbauteil (1) einen Träger (2) aufweist, der aus nur zwei gelenkig miteinander verbundenen Rahmenteilen (3, 4) gebildet ist und ein etwa mittig angeordnetes und höhenverstellbar ausgebildetes drittes Schienenfahrwerk (13) sowie eine über einen hydraulischen Abstütz-antrieb (25) beaufschlagbare, höhenverstellbare Planierpflug-anordnung (24) trägt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rahmenteile (3, 4) über einen in vertikaler und horizontaler Richtung wirksamen hydraulischen Verschwenk- und Blockierantrieb (42) gelenkig miteinander verbunden sind, wobei der hydraulische Abstütz-antrieb (25) der Planierpflug-anordnung (24) gleichzeitig zur temporären Abstützung des Trag-rahmens (2) ausgebildet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einer der beiden Rahmenteile (3, 4), vorzugsweise im Bereich des Rahmengelenks (12), ein höhenverstellbares, insbesondere auf den dem Kopfbereich der Schwellen (9) vorgelagerten Neuschienen (10) verfahrbares Portallaufwerk (49) zur temporären Abstützung des Trägers (2) während der Arbeits-fahrt aufweist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das höhenverstellbare dritte Schienenfahrwerk (13) und das höhenverstellbare Portallaufwerk (49) wechselweise, vorzugsweise über den gleichen hydraulischen Höhenverstellantrieb (50), heb- und senkbar ausgebildet sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen den Vorrichtungen zum Aufnehmen und zum Verlegen der Alt- bzw. Neuschienen angeordnete Planierpfluganordnung (24) dem dritten Schienenfahrwerk (13) in Arbeitsrichtung (7) vorgeordnet ist und sich zumindest über die die Schwellaufleger im Kreuzungsbe-reich mit beiden Schienen (10) bildenden Teile des Bettungs-querschnittes erstreckt.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit wenigstens einem auf dem Fahrzeugverband auf Schienen längsver-fahrbaren Portalkran für den Schwellentransport zwischen den Schwellaufnahme- und Verlegevorrichtungen und den Schwellen-Transportfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, dass der den Schwellen-Transportfahrzeugen nähergelegene, vordere Rahmenteil (3) des Trägers (2) ebenfalls mit Laufschiene (32) für den Portalkran (31) versehen ist, dass der Altschwellen-Aufnahmevorrichtung (21) und der Neuschwellen-Verlegevor-richtung (29) jeweils ein Endlosförderer (23, 28) für die Zwi-schenlagerung und den Transport der Schwellen (9, 11) in Quer-lage zur Gleisachse (15) zugeordnet ist, und dass die Über-nahme- bzw. Übergabestellen der Endlosförderer (23, 28) vom bzw. zum Portalkran (31) am vorderen Rahmenteil (3) hinter-einander und vorzugsweise in unterschiedlicher Höhe angeord-net sind.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rahmenteile (3, 4) über eine in vertikaler und horizontaler Richtung wirksame Rahmengelenk-anordnung (12) miteinander verbunden sind, die über eine die horizontale Gelenkachse (48) beaufschlagbare hydraulische

Zylinder-Kolben-Anordnung (44) und über zwei weitere, die vertikale Gelenkachse (47) beaufschlagbare hydraulische Zylinder-Kolben-Anordnungen (43) verstell- und feststellbar ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rahmenteile (3, 4) mittels eines, insbesondere hydraulischen Verschwenkantriebes (43) dem Gleislängsverlauf entsprechend zueinander einstellbar sind, wobei der Verschwenkantrieb nach der Lage der Altschwellen (9) oder nach einem ortsfesten Bezugssystem, vorzugsweise selbsttätig, steuerbar ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 und 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rahmenteile (3, 4) mittels eines in vertikalem Abstand oberhalb des Rahmengen-lenks (12) zwischen die Rahmenteile einsetzbaren Zusatzgelen-kes (46) zu einer lediglich um eine gemeinsame vertikale Ge-lenkachse (47) knickbaren Einheit verbindbar sind.

Die Erfindung betrifft eine fahrbare Einrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Einrichtungen dieser Gattung, wie sie z. B. in der CH-PS 525 330 beschrieben sind, haben sich in der Praxis ausserordentlich bewährt. Durch die fliessbandähnliche, kontinuierliche Arbeitsweise gestaltet sich der Gleisumbau, insbesondere auf längeren zusammenhängen-den Streckenabschnitten, äusserst wirtschaftlich und zeitspa-rend. Lediglich zu Beginn und am Ende der Umbauarbeiten ent-stehen durch die Umrüstarbeiten beim Aus- bzw. Eingleisen des sowohl mit Schienen- als auch mit Raupenfahrwerken zum Befahren des gleislosen Bettungsbereiches ausgestatteten Haupt-Umbauteiles des Fahrzeugverbandes gewisse Verzöge-rungen, die aber in Anbetracht des in einem einzigen Durch-gang innerhalb einer Arbeitsschicht erzielbaren Arbeitsfort-schrittes kaum ins Gewicht fallen.

Gemäss CH-PS 562 919 ist eine weitere Einrichtung zum kontinuierlichen Auswechseln der Schienen und Schwellen eines Gleises bekannt, deren Fahrzeugverband-Haupt-Umbau-teil einen als starre Brücke ausgebildeten, die Umbaulücke überspannenden Tragrahmen aufweist, dessen beide Enden, quer zur Rahmenlängsachse verschiebbar, jeweils auf einem Schienenfahrgerüst aufgelagert sind. Der Einsatz dieser Ein-richtung setzt eine Planierung bzw. Reinigung des Schotterbet-tes in einem vorhergehenden Arbeitsgang voraus. Es fehlen daher die entsprechenden Vorrichtungen, insbesondere Rau-penfahrwerke im Bereich des Fahrzeugverband-Haupt-Umbau-teiles.

Aus der FR-PS 1 313 150 ist ferner eine Einrichtung zum Auswechseln des Gleises bekannt, bei der sich der Haupt-Umbauteil aus zwei mit gesonderten Fahrwerken und mit vorkragenden Rahmenteilen ausgestatteten Fahrzeugen zusam-mensetzt, die an den beiden einander zugewendeten Seiten gelenkig miteinander verbunden sind. Durch diese gelenkige Verbindung treten aber insbesondere in engen Gleisbögen Schwierigkeiten bei der Führung der Alt- und Neuschienen-stränge auf, da es zu unvorhersehbaren Knickungen der aufzu-nehmenden bzw. zu verlegenden Schienenstränge kommen kann. Es ist also keine einwandfreie Führung dieser Schienen in Bezug zueinander auf geraden Strecken sowie in Gleisbögen möglich.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine fahrbare Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch ihre bauliche Einfachheit und spezielle Eignung für einen wirtschaftlichen Einsatz bei relativ kurzen Umbaulängen und insbesondere auch auf kurvenreichen Strecken mit engen Gleisbögen auszeichnet. Diese Aufgabe wird erfindungsge-mäss dadurch gelöst, dass der Fahrzeugverband-Haupt-Umbau-

teil einen Träger aufweist, der aus nur zwei gelenkig miteinander verbundenen Rahmenteilchen gebildet ist und ein etwa mittig angeordnetes und höhenverstellbar ausgebildetes drittes Schienenfahrwerk sowie eine über einen hydraulischen Abstützantrieb beaufschlagbare, höhenverstellbare Planierpfluganordnung trägt.

Eine solche Einrichtung ermöglicht es, auch Umbauvorhaben kleineren Umfangs mit allen Vorteilen der bewährten, fließbandähnlichen Arbeitstechnik rationell und zeitsparend durchzuführen. Da sich das Umrüsten der Maschine im wesentlichen auf einen Wechsel der Abstützweise des Trägers im Bereich des Rahmengelenks beschränkt, ergibt sich ein sehr günstiges Verhältnis der für den effektiven Arbeitseinsatz der Maschine verfügbaren Zeit im Vergleich zu dem erforderlichen Umrüstzeiten. Somit ist auch bei relativ kurzen Gleissperrzeiten ein hoher Arbeitsfortschritt und ein wirtschaftlicher Einsatz der Einrichtung gewährleistet.

Durch die Zusammenfassung sämtlicher, zum Auswechseln der Schienen und Schwellen, aber auch zur Herstellung des Bettungs-Sollverlaufes erforderlichen Vorrichtungen an dem Tragrahmen eines einzigen als Gliederfahrzeug ausgebildeten Arbeitsfahrzeuges wird nicht nur eine vereinfachte, kompaktere sowie besonders preisgünstige Bauweise geschaffen, sondern es werden auch die Einsatzmöglichkeiten der Einrichtung wesentlich erweitert. So ergeben sich bei den Überstellfahrten durch die Ausführung des Fahrzeugverband-Haupt-Umbauteiles als Gliederfahrzeug mit drei Fahrwerken, z. B. Drehgestellen, ausgezeichnete Laufeigenschaften, die auch ein problemloses Befahren sehr enger Gleisbögen ohne Überschreitung des Lichtraumprofils zum Nachbargleis ermöglichen. Diese Anpassungsfähigkeit an den Gleislängsverlauf ist aber auch beim Arbeitseinsatz der Maschine bei entsprechender seitlicher Führung des Rahmengelenks in vollem Ausmass gegeben. Eine exakte seitliche Führung des Rahmengelenks lässt sich, unter Bedachtnahme auf die jeweiligen baulichen sowie arbeitstechnischen Voraussetzungen, mit unterschiedlichen konstruktiven Mitteln verwirklichen, von denen im folgenden zwei besonders vorteilhafte Ausführungsformen näher beschrieben werden.

Eine dieser vorteilhaften Weiterbildungen der Einrichtung besteht darin, dass die beiden Rahmenteilchen über einen in vertikaler und horizontaler Richtung wirksamen hydraulischen Verschwenk- und Blockierantrieb gelenkig miteinander verbunden sind, wobei der hydraulische Abstützantrieb der Planierpfluganordnung gleichzeitig zur wechselweisen, zumindest temporären, Abstützung des Tragrahmens ausgebildet ist. Diese Gestaltung ermöglicht es, den auf der Fahrt zur Umbaustelle auf drei Schienenfahrwerke abgestützten Tragrahmen für die Dauer der Umbauarbeiten in eine lediglich auf das vordere und hintere Schienenfahrwerk abgestützte und den gesamten Umbaubereich zwischen diesen beiden Fahrwerken überspannende, vertikal steife Brücke zu verwandeln. Die gelenkige Rahmenausbildung erlaubt jedoch weiterhin ein seitliches Verschwenken der beiden Rahmenteilchen in eine Stellung, in welcher sich die Vorrichtungen für den Austausch der Schienen und Schwellen sowie die Planierpfluganordnung in der jeweils richtigen Position in bezug auf die Gleisachse befinden. Bei dieser Konstruktion hat die Planierpfluganordnung neben ihrer eigentlichen Aufgabe, die durch Aufnahme der alten Schienen und Schwellen freigelegte Bettung einzuebnen, zu verdichten und gegebenenfalls zu profilieren, noch zusätzliche Funktionen zu erfüllen. Beim Umrüsten der Maschine dient der hydraulische Abstützantrieb der Planierpfluganordnung als Hebeeinrichtung, welche den Träger, vorzugsweise samt dem mittleren Schienenfahrwerk, bis in die Arbeitsstellung anzuheben gestattet. Darüber hinaus kommt der Planierpfluganordnung aber auch eine Stützfunktion zur Stabilisierung des Tragrahmens während des Arbeitseinsatzes, insbesondere beim Befahren von engen Gleisbögen, zu. Bei dieser Ausführung der Ein-

richtung erfolgt die seitliche Ausrichtung der beiden Rahmenteilchen nach dem Gleislängsverlauf durch entsprechende Steuerung der in horizontaler Richtung wirksamen hydraulischen Verschwenk- und Blockierantriebe.

Die zweite grundsätzliche Gestaltungsform der erfindungsgemässen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass einer der beiden Rahmenteilchen vorzugsweise im Bereich des Rahmengelenks ein höhenverstellbares, insbesondere auf im Vorkopfbereich der Schwellen vorgelagerten Neuschienen verfahrbares Portallaufwerk zur temporären Abstützung des Trägers während der Arbeitsfahrt aufweist. Bei dieser Ausführung bleibt der Charakter eines auf drei Fahrwerke abgestützten Gliederfahrzeuges mit horizontal sowie vertikal frei beweglicher Gelenkverbindung seiner beiden Rahmenteilchen auch beim Arbeitseinsatz der Maschine gewahrt. Unter der Voraussetzung einer dem beabsichtigten Sollverlauf des Gleises entsprechenden Lagerung der Neuschienen im Vorkopfbereich der Schwellen, ist eine dem Gleislängsverlauf folgende, exakte seitliche Führung des Rahmengelenks und damit auch die richtige Arbeitsposition sämtlicher, am Träger vorgesehener Vorrichtungen gewährleistet.

Im letztgenannten Fall ist es besonders vorteilhaft, wenn das höhenverstellbare dritte Schienenfahrwerk und das höhenverstellbare Portallaufwerk wechselweise, vorzugsweise über den gleichen hydraulischen Höhenverstellantrieb, heb- und senkbar ausgebildet sind. Hierdurch wird nicht nur der Aufbau der Maschine, sondern auch die Vorgangsweise beim Umrüsten von der einen auf die andere Betriebsweise vereinfacht.

Eine besonders zweckmässige Ausgestaltung der Einrichtung besteht darin, dass die zwischen den Vorrichtungen zum Aufnehmen und zum Verlegen der Alt- bzw. Neuschienen angeordnete Planierpfluganordnung dem dritten Schienenfahrwerk in Arbeitsrichtung vorgeordnet ist und sich zumindest über die Schwellenaufleger im Kreuzungsquerschnitt mit beiden Schienen bildenden Teile des Bettungsquerschnittes erstreckt. Diese Anordnung trägt den verschiedenen Funktionen der Planierpfluganordnung weitestgehend Rechnung. Sie ermöglicht eine solide Abstützung des Trägers während des Anhebens des mittleren Schienenfahrwerks und gegebenenfalls auch während der Arbeitsfahrt an einer, dem Rahmengelenk nahegelegenen Stelle. Da weiters die Bettung noch vor dem mittleren Schienenfahrwerk planiert und dabei die Bettungsoberfläche gegenüber dem ursprünglichen Niveau etwas abgesenkt wird, braucht das mittlere Schienenfahrwerk gegenüber seiner Fahrtstellung nur geringfügig angehoben zu werden, um jede Berührung seiner Radsätze mit dem Bettungsschotter mit Sicherheit auszuschliessen.

Besondere Vorteile ergeben sich bei Anwendung der Erfindung bei Gleisumbau-Einrichtungen mit wenigstens einem auf dem Fahrzeugverband auf Schienen längsverfahrbaren Portalkran für den Schwellentransport zwischen den Schwellenaufnahme- und Verlegevorrichtungen und den Schwellen-Transportfahrzeugen. Bei solchen Einrichtungen ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der den Schwellen-Transportfahrzeugen nähergelegene, vordere Rahmenteilchen des Trägers ebenfalls mit Laufschienen für den Portalkran versehen ist, dass der Altschwellen-Aufnahmevorrichtung und der Neuschwellen-Verlegevorrichtung jeweils ein Endlosförderer für die Zwischenlagerung und den Transport der Schwellen in Querlage zur Gleisachse zugeordnet ist, und dass die Übernahme- bzw. Übergabestellen der Endlosförderer vom bzw. zum Portalkran am vorderen Rahmenteilchen hintereinander und vorzugsweise in unterschiedlicher Höhe angeordnet sind. Durch diese Gestaltung wird der Schwellentransport gegenüber den üblichen Anordnungen, bei welchen die Übergabe sowohl der alten als auch der neuen Schwellen auf einem vor der eigentlichen Umbaumachine eingereichten Waggon erfolgte und die Schwellen für den Transport zwischen den

Übergabestellen und den Aufnahme- bzw. -verlegevorrichtungen für den Durchgang zwischen hindernden Rahmenteil in Parallellage zur Gleisachse verdreht werden mussten, erheblich vereinfacht. Darüber hinaus verkürzt sich zufolge der Verlagerung der Übergabestellen für die Schwellen von einem gesonderten Waggon auf den vorderen Rahmenteil der Umbaumaschine die Gesamtlänge des Fahrzeugverbandes. Durch die Gelenkbauweise des Trägers ist weiter ein problemloser Übergang des Portalkrans von den Transportfahrzeugen auf den vorderen Rahmenteil auch beim Befahren enger Gleisbögen gewährleistet, da die winkelmässige Versetzung der Kranlaufschienen an der Übergangsstelle in Anbetracht der dem Kurvenverlauf folgenden Knickstellung der beiden Rahmenteil relativ gering ist.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung betreffen die erstgenannte Ausführung der Einrichtung, bei welcher der Träger in der Arbeitsstellung eine den gesamten Umbaubereich überspannende, vertikal steife Brücke bildet. Bei diesen Einrichtungen ist es von besonderem Vorteil, wenn die beiden Rahmenteil über eine in vertikaler und horizontaler Richtung wirksame Rahmengelenkanordnung miteinander verbunden sind, die über eine die horizontale Gelenkachse beaufschlagbare hydraulische Zylinder-Kolben-Anordnung und über zwei weitere, die vertikale Gelenkachse beaufschlagbare hydraulische Zylinder-Kolben-Anordnungen verstell- und feststellbar ist. Diese Anordnung ermöglicht eine sowohl dem Seiten- als auch dem Höhenverlauf des Gleises folgende Einstellung der beiden Rahmenteil in dem jeweils erforderlichen bzw. gewünschten Raumwinkel zueinander. Dies ist insbesondere bei wechselnden Neigungsverhältnissen der Strecke von entscheidender Bedeutung, weil hier die verschiedenen Aufnahme- und Verlegevorrichtungen, insbesondere aber auch die Planiereinrichtung, auch dem Höhenverlauf des Gleises folgend geführt werden müssen, um zu verhindern, dass sich diese Vorrichtungen im Bereich von Wellentälern von der Bettungs Oberfläche zu weit entfernen und dadurch unwirksam werden, andererseits aber im Bereich von Wellenbergen zu tief in die Schotterbettung eindringen.

Für eine exakte Seitenführung des Rahmengelenks empfiehlt sich eine weitere Ausgestaltung der Einrichtung, bei welcher die beiden Rahmenteil mittels eines, insbesondere hydraulischen Verschwenkantriebes dem Gleislängsverlauf entsprechend zueinander einstellbar sind, wobei der Verschwenkantrieb nach der Lage der Altschwellen oder nach einem ortsfesten Bezugssystem, vorzugsweise selbsttätig, steuerbar ist. Diese Anordnung ermöglicht nicht nur eine dem ursprünglichen Gleisverlauf entsprechende Verlegung des neuen Gleises, sondern auch die Eingabe von allfälligen Korrekturwerten, die eine weitgehende Anpassung der Gleisneulage an den Sollverlauf ermöglichen.

Schliesslich ist noch eine weitere, baulich besonders einfache Ausbildung der Gelenkstelle des Trägers möglich, bei welcher die beiden Rahmenteil mittels eines in vertikalem Abstand oberhalb des Rahmengelenks zwischen die Rahmenteil einsetzbaren Zusatzgelenkes zu einer lediglich um eine gemeinsam vertikale Gelenkachse knickbaren, starren Einheit verbindbar sind. Bei dieser Anordnung kann auf einen in vertikaler Richtung wirksamen hydraulischen Verschwenk- und Blockierantrieb des Rahmengelenks verzichtet werden, da in diesem Falle der Rahmen lediglich mittels des Höhenverstellantriebes der Planierpfluganordnung so weit angehoben werden kann, dass das Zusatzgelenk zwischen die beiden Rahmenteil, insbesondere im Bereich des Obergurtes des Trägers, eingefügt werden kann. Das Zusatzgelenk wird dann unter dem Eigengewicht des Trägers zwischen den beiden Rahmenteil eingespannt und in dieser Lage gesichert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer fahrbaren Einrichtung nach der Erfindung,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht der Einrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 die Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung und

Fig. 4 eine schematische Draufsicht der Einrichtung nach Fig. 3.

In den Zeichnungen ist jeweils nur der Haupt-Umbauteil 1 eines aus gleisgebundenen Transport- und Arbeitsfahrzeugen bestehenden Fahrzeugverbandes, eines sogenannten Schnell-Umbauzuges zum kontinuierlichen Auswechseln bzw. Erneuern eines aus Schienen und Schwellen bestehenden Gleises dargestellt. Gleichartige Bauteile der beiden Ausführungen des Haupt-Umbauteiles 1 sind in den Zeichnungen mit denselben Bezugsziffern versehen.

Bei beiden Ausführungsformen weist der Haupt-Umbauteil 1 einen durchlaufenden Träger 2 auf, der aus nur zwei gelenkig miteinander verbundenen Rahmenteil 3 und 4 besteht und dessen beide Enden jeweils auf ein, als zweiachsiges Drehgestell ausgebildetes Schienenfahrwerk 5 bzw. 6 aufgelagert sind. Das in bezug auf die Arbeitsrichtung 7 vordere Schienenfahrwerk 5 ist auf dem zu erneuernden, aus Altschienen 8 und Altschwellen 9 bestehenden Gleis verfahrbar, wogegen das hintere Schienenfahrwerk 6 bereits auf dem aus den Neuschienen 10 und Neuschwellen 11 gebildeten, erneuerten Gleisabschnitt läuft.

Etwa in der Längsmittle des Trägers 2, im Bereich unterhalb des Rahmengelenks 12, ist ein ebenfalls als zweiachsiges Drehgestell ausgebildetes drittes Schienenfahrwerk 13 angeordnet, welches mittels eines, insbesondere als hydraulische Zylinder-Kolben-Anordnung 14 ausgebildeten Höhenverstellantriebes am vorderen Rahmenteil 3 heb- und senkbar gelagert ist. In der aus den Zeichnungen ersichtlichen Arbeitsstellung des Haupt-Umbauteiles 1 befindet sich dieses dritte Schienenfahrwerk 13 in seiner oberen Endlage (Ruhestellung). Für die Überstellfahrten von bzw. zu der Umbaustelle wird das dritte Schienenfahrwerke 5, 6 und 13 abgestütztes Gliederfahrzeug entsteht, dessen Rahmenteil 3 und 4 sich, dem Gleislängsverlauf (Gleisachse 15) folgend, zueinander einstellen. Diese Anordnung verleiht der Maschine günstige Laufeigenschaften, die auch das Befahren sehr enger Gleisbögen ohne Überschreitung des Lichtraumprofils zum Nachbargleis ermöglichen.

Der Haupt-Umbauteil 1 ist mit sämtlichen, für das kontinuierliche Auswechseln der Schienen und Schwellen sowie zum Planieren und gegebenenfalls Profilieren des Schotters im freigelegten, gleislosen Bettungsbereich 16 erforderlichen Vorrichtungen ausgestattet. An einander gegenüberliegenden Seiten des vorderen Rahmenteil 3 ist jeweils eine Schienenhebe- und Spreizvorrichtung 17 angeordnet, welche aus einer höhen- sowie seitenverstellbaren Halterung 18 mit Führungsrollen 19 zur reibungsarmen Führung der aufzunehmenden Altschienen 8 besteht. Um die Aufnahme der Altschienen 8 und ihre Trennung von den vorerst noch in der Schotterbettung verbleibenden Altschwellen 9 zu ermöglichen, müssen die Schienenbefestigungsmittel an einer vor dem Haupt-Umbauteil 1 gelegenen Stelle des Fahrzeugverbandes gelöst werden. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 dienen die Schienenhebe- und Spreizvorrichtungen 17 gleichzeitig zur Aufnahme und reibungsarmen Führung der im Vorkopfbereich der Altschwellen 9 auf der Bettung beidseits vorgelagerten, gegebenenfalls bereits endlos verschweissten Neuschienen 10. Die Halterungen 18 sind daher mit einer zusätzlichen, dritten Führungsrolle 19 ausgestattet.

Den Schienenhebe- und Spreizvorrichtungen 17 ist in Maschinenlängsrichtung ein ebenfalls am vorderen Rahmenteil 3 höhenverstellbar angeordnetes, hakenförmiges Aufnahmewerkzeug 20 zum Erfassen und Anheben der Altschwellen 9

bis über die Bettungsoberfläche nachgeordnet. Im Bereich oberhalb des Aufnahmewerkzeuges 20 befindet sich eine als Senkrechtförderer ausgebildete Altschwellen-Aufnahmevorrichtung 21, welche die vom Aufnahmewerkzeug 20 aus der Bettung gelösten Altschwellen 9 mit Greiforganen 22 unterfasst und einzeln bis in das Niveau eines an der Oberseite des vorderen Rahmenteiles 3 angeordneten, horizontal sowie in Maschinenlängsrichtung sich erstreckenden Endlosförderers 23 aufwärtstransportiert. Die von der Aufnahmevorrichtung 21 übergebenen Altschwellen 9 werden auf der Oberseite des Endlosförderers 23 palettenartig dicht nebeneinander gestapelt.

Der Altschwellen-Aufnahmevorrichtung 21 folgt eine an der Unterseite des vorderen Rahmenteiles 3 höherverstellbar angeordnete Planierpfluganordnung 24, deren Abstützantrieb 25 zweckmässigerweise als hydraulische Zylinder-Kolben-Anordnung ausgebildet ist. Diese Planierpfluganordnung 24 besteht aus einem im Grundriss etwa V-förmigen, mit der Spitze in die Arbeitsrichtung 7 weisenden Pflugschild 26 und einer im wesentlichen horizontalen, gegebenenfalls profilierten Stützplatte 27. Mittels der Planierpfluganordnung 24 wird die zuvor freigelegte unebene Bettungsoberfläche eingeebnet, verdichtet und gegebenenfalls mit dem gewünschten Querschnittsprofil versehen. Der Planierpfluganordnung 24 können gegebenenfalls auch seitliche Pflugschilde zur Bearbeitung der Bettungsflanken zugeordnet sein. Durch den Planiervorgang wird die Bettungsoberfläche gegenüber dem ursprünglichen Niveau abgesenkt. Das unmittelbar hinter der Planierpfluganordnung 24 befindliche dritte Schienenfahrwerk 13 braucht daher gegenüber seiner Fahrtstellung nur geringfügig angehoben zu werden, um jede Berührung seiner Radsätze mit der Bettung zu vermeiden.

An der Oberseite des Trägers 2 im Bereich des Rahmengelenks 12 und des dritten Schienenfahrwerkes 13 befindet sich ein weiterer, horizontal sowie in Maschinenlängsrichtung verlaufender Endlosförderer 28 für die zu verlegenden Neuschwellen 11. Dieser Endlosförderer 28 arbeitet mit einer als Senkrechtförderer ausgebildeten Neuschwellen-Verlegevorrichtung 29 zusammen, welche die vom Endlosförderer 28 im Sinne des eingezeichneten Pfeiles zugeführten Neuschwellen 11 aufnimmt und einzeln einem an der Unterseite des hinteren Rahmenteiles 4 höhenverstellbar angeordneten, hakenförmigen Verlegewerkzeug 30 zuführt. Dieses Verlegewerkzeug 30 legt die Neuschwellen 11 auf der bereits planierten Oberfläche der Bettung ab. Der Arbeitsrhythmus der Neuschwellen-Verlegevorrichtung 29 und des eigentlichen Verlegewerkzeuges 30 sowie die Fördergeschwindigkeit des Endlosförderers 28 sind derart auf die Fahrtgeschwindigkeit des Fahrzeugverbandes abgestimmt, dass die Neuschwellen 11 in den jeweils gewünschten regelmässigen Abständen zueinander verlegt werden.

Für den Schwellentransport zwischen den Schwellenaufnahme- bzw. Verlegevorrichtungen 21 bzw. 29 und den in den Fahrzeugverband eingereihten Schwellen-Transportfahrzeugen ist ein auf dem Fahrzeugverband auf Schienen längsverfahrbare Portalkern 31 vorgesehen. Um diesen Portalkern 31 bis in den Bereich der beiden Endlosförderer 23 und 28 verfahren zu können, ist der vordere Rahmenteil 3 des Haupt-Umbauteiles 1 ebenfalls mit Laufschiene 32 für die Fahrwerke 33 ausgestattet. Der Portalkern 31 besitzt einen höhenverstellbaren Palettenträger 34 mit horizontal und in Maschinenlängsrichtung sich erstreckenden leistenförmigen Greifvorrichtungen 35 zum gleichzeitigen Erfassen einer grösseren Anzahl dicht gestapelter Schwellen von den beiden Schwellenkopfseiten her. Gemäss der Darstellung in Fig. 1 befindet sich der mit Neuschwellen 11 beladene Portalkern 31 auf der Fahrt zur Neuschwellen-Verlegevorrichtung 29, um deren Endlosförderer 28, auf dem sich nur mehr eine Neuschwelle 11 befindet, rechtzeitig mit weiteren Neuschwellen 11 zu beschicken. Auf der Rückfahrt zu den Schwellen-Transportfahrzeugen hält der

Portalkern 31 über dem Endlosförderer 23, um den nun leeren Palettenträger 34 abzusenken und den auf dem Endlosförderer 23 vorgelagerten Stapel von Altschwellen 9 aufzunehmen und abzutransportieren.

An der Unterseite des hinteren Rahmenteiles 4 im Bereich zwischen der Neuschwellen-Verlegevorrichtung 29 und dem hinteren Schienenfahrwerk 6 sind zwei, jeweils einem Schienenstrang zugeordnete Schienenleitvorrichtungen 36 angeordnet, die je aus einer höhen- und seitenverstellbaren Halterung 37 bestehen, welche mit Führungsrollen 38 für die reibungsarme Führung sowohl der Altschienen 8 als auch der Neuschienen 10 sowie mit einem Höhenverstellantrieb 39 ausgestattet ist. Weitere Rollenführungen 40 an beiden Seiten des Tragrahmens 2 dienen zur reibungsarmen Längsführung der im gleislosen Bereich in Hochlage und Spreizstellung geführten Alt- und bzw. oder Neuschienen.

Am hinteren Rahmenteil 4 sind weiters die Antriebsaggregate 41 des Haupt-Umbauteiles 1, z. B. ein Dieselmotor und von diesem angetriebene hydraulische Druckerzeugungs- sowie elektrische Stromversorgungsanlagen, angeordnet. Der Haupt-Umbauteil 1 kann auch mit einem eigenen Fahrtrieb ausgestattet sein, in der Regel wird jedoch der gesamte Fahrzeugverband von einer mit Kriechgang ausgestatteten Lokomotive vorwärts bewegt.

Die beiden Ausführungsformen des Haupt-Umbauteiles 1 unterscheiden sich im wesentlichen hinsichtlich der Ausbildung und seitlichen Führung des Rahmengelenks 12 während der Arbeitsfahrt. Gemäss Fig. 1 und 2 sind die beiden Rahmenteile 3 und 4 über einen sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung wirksamen hydraulischen Verschwenk- und Blockierantrieb 42 gelenkig miteinander verbunden. Dieser Antrieb 42 umfasst zwei Zylinder-Kolben-Anordnungen 43, die an gegenüberliegenden Seiten des Trägers 2 angeordnet und jeweils mit dem vorderen und hinteren Rahmenteil 3, 4 gelenkig verbunden sind, sowie eine weitere, horizontal und in Maschinenlängsrichtung sich erstreckende Zylinderkolben-Anordnung 44, die oberhalb des Rahmengelenks 12 zwischen die beiden Rahmenteile 3, 4 gelenkig eingeschaltet ist. Oberhalb dieser Zylinder-Kolben-Anordnung 44 weisen die beiden Rahmenteile 3, 4 an den einander zugewendeten Seiten Lagerflächen 45 zu Aufnahme eines einsetzbaren Zusatzgelenkes 46 auf, welches um dieselbe vertikale Gelenkachse 47 wie das Rahmengelenk 12 drehbar ist. Diese Anordnung ermöglicht folgende Arbeitsweise: Sobald die während der Überstellfahrt auf alle drei Schienenfahrwerke 5, 6 und 13 abgestützte Maschine die Umbaustelle erreicht hat, wird die Planierpfluganordnung 24 mittels ihres Abstützantriebes 25 auf das Schotterbett abgesenkt und bildet nun ein mittleres Auflager für den Träger 2, dessen Rahmengelenk 12 vorerst noch volle Beweglichkeit auch um seine horizontale Gelenkachse 48 besitzt. Nunmehr wird das dritte Schienenfahrwerk 13 in seine Ruhelage gemäss Fig. 1 angehoben. Dies kann entweder mittels der Zylinder-Kolben-Anordnung 14 oder dadurch geschehen, dass der Tragrahmen 2 selbst samt dem Schienenfahrwerk 13 mittels des Abstützantriebes 25 der Planierpfluganordnung 24 bzw. oder mittels der Zylinder-Kolben-Anordnung 44 in seinem Mittelbereich angehoben wird. Die beiden Rahmenteile 3 und 4 werden dabei um die horizontale Gelenkachse 48 zueinander verschwenkt, bis sich ihre Lagerflächen 45 so weit voneinander entfernt haben, dass das Zusatzgelenk 46 eingesetzt werden kann. Der Mittelbereich des Tragrahmens 2 wird nun so weit abgesenkt, dass das Zusatzgelenk 46 zwischen den Lagerflächen 45 eingespannt wird. Der Träger 2 wird damit zu einer den gesamten Umbaubereich überspannenden, vertikal steifen Brücke, die jedoch ihre Beweglichkeit um die vertikale Gelenkachse 47 beibehält. Die Planierpfluganordnung 24, welche weiterhin mit dem Schotterbett in Eingriff bleibt, wird während der Arbeitsfahrt in einer dem Soll-Höhenverlauf der planierten

Bettung gewährleisteten Höhenlage geführt. Der Träger 2 erhält dadurch eine zusätzliche Abstützung und insbesondere Stabilisierung beim Befahren von Gleisbögen. Um die beiden Rahmenteile 3 und 4 während der Arbeitsfahrt dem Gleislängsverlauf entsprechend zueinander einzustellen, werden die beiden Zylinder-Kolben-Anordnungen 43 entweder nach der Lage der Altschwellen 9 oder aber nach einem ortsfesten Bezugssystem, vorzugsweise selbsttätig gesteuert.

Das Umrüsten der Maschine am Ende der Arbeitsfahrt erfolgt sinngemäss in entgegengesetzter Aufeinanderfolge der Vorgänge, also durch Anheben des Trägers 2 in seinem Mittelbereich, Ausbau des Zusatzgelenkes 46 und Absenken des dritten Schienenfahrwerkes 13 auf das fertiggestellte Gleis.

Bei der Bauart nach Fig. 3 und 4 ist im Bereich des Rahmengelenks 12 am Träger 2 ein Portallaufwerk 49, mittels Höhenverstellantrieben 50 heb- und senkbar, angeordnet. Das Portallaufwerk 49 weist mit beidseitigem Spurkranz versehene Laufrollen 51 auf, die zum Verfahren auf den im Vorkopfbereich der Schwellen beidseits des Gleises vorgelagerten Neuschienen 10 während der Arbeitsfahrt des Haupt-Umbauteiles 1 bestimmt sind. Während der Überstellfahrt befindet sich das Portallaufwerk 49 in seiner oberen Endlage und der Tragrahmen 2 stützt sich im Gelenkbereich auf das dritte Schienenfahrwerk 13. Bei Erreichen der Umbaustelle wird das Portallaufwerk 49 mittels seiner Höhenverstellantriebe 50 abgesenkt und mit seinen Laufrollen 51 mit den vorgelagerten Neuschienen 10 in Eingriff gebracht. Das dritte Schienenfahrwerk 13 wird hierauf entweder mittels eigenen Höhenverstellantriebes angehoben und ausser Eingriff mit dem Gleis gebracht oder der gesamte Träger 2 samt dem Schienenfahrwerk 13 wird durch weitere Betätigung der Höhenverstellantriebe 50 des Portallaufwerkes 49 weiter angehoben, bis das Schienenfahrwerk 13 mit dem Gleis ausser Eingriff kommt. Der nunmehr auf die beiden Schienen-

fahrwerke 5 und 6 und das Portallaufwerk 49 abgestützte Träger 2 behält somit auch während der Arbeitsfahrt den Charakter eines Gliederfahrzeuges bei, welches durch das Portallaufwerk 49 eine der Gleisachse 15 folgende exakte seitliche Führung erhält. Bei dieser Bauart bleibt die Beweglichkeit des Rahmengelenks 12 sowohl um die vertikale Gelenkachse 47 als auch um die horizontale Gelenkachse 48 gewahrt. Die beiden Rahmenteile 3 und 4 stellen sich daher auch entsprechend dem Gleishöhenverlauf zueinander ein. Die Pfluganordnung 24 hat hier nur die Aufgabe des Planierens, Verdichtens und Profilierens der Schotterbettung zu erfüllen. Obwohl das Pflugschild 52 der Planierpfluganordnung 24 im Falle der Fig. 3 und 4 mit abgesetzter Unterkante ausgebildet ist, so dass es im Mittelbereich tiefer in die Bettung eingreift, wird diese Pflugsanordnung in der Praxis als Planierpfluganordnung betrachtet. Auf diese Weise werden zur Gleisachse 15 parallele erhabene Schotterbänke 53 geschaffen, welche die danach verlegten Neuschwellen 11 lediglich in den beiden Kreuzungsbereichen mit den Schienen 10 unterstützen. Durch diese Profilierung der Bettung wird das bekannte Reiten der Schwellen, welches bei Auflagerung der Schwellen über ihre ganze Länge auf einem planen Schotterbett eintritt, vermieden.

Um eine einwandfreie Seitenführung des Trägers 2 durch das Portallaufwerk 49 zu gewährleisten, müssen die Neuschienen 10 in gleichbleibendem Abstand voneinander und möglichst auch symmetrisch zur Gleisachse 15 auf der Bettung vorgelagert werden. Alternativ besteht aber auch die Möglichkeit, das Portallaufwerk 49 gegenüber dem Träger 2 seitenschiebbar auszubilden und damit Lagefehler der vorgelagerten Neuschienen 10 zu kompensieren. Die Neuschienen 10 werden erst im Bereich hinter dem Portallaufwerk 49 angehoben und über die Schienenleitvorrichtungen 36 vor dem hinteren Schienenfahrwerk 6 spurgetreu verlegt.

Fig. 1

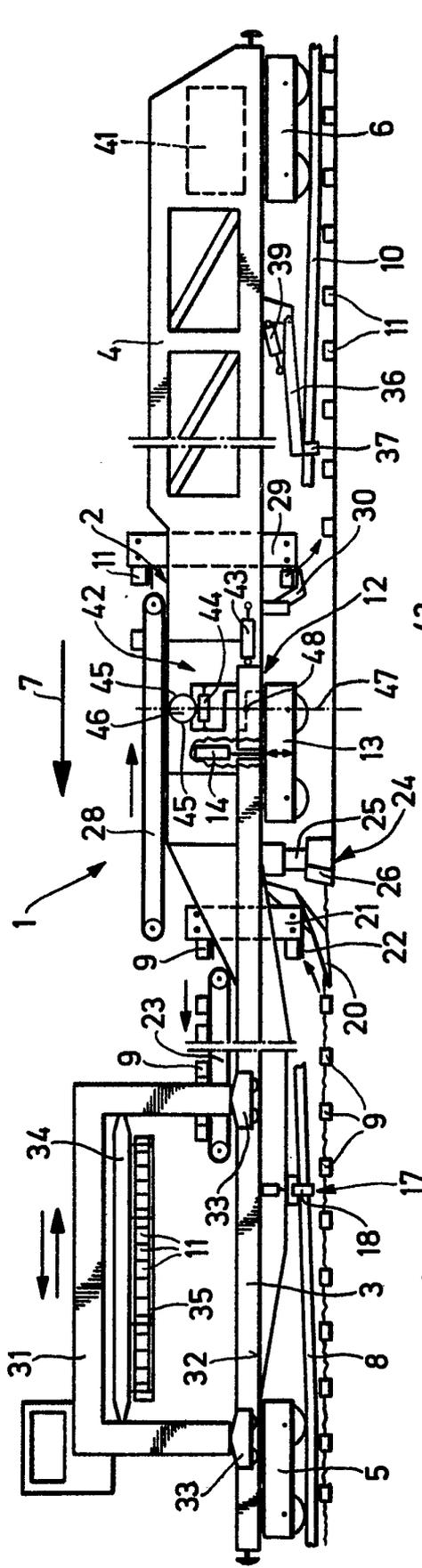


Fig. 2

