


**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## (12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 2160/83

(22) Anmeldungsdatum: 21.04.1983

(30) Priorität(en): 09.09.1982 AT 3387/82

(24) Patent erteilt: 31.08.1987

 (45) Patentschrift  
veröffentlicht: 31.08.1987

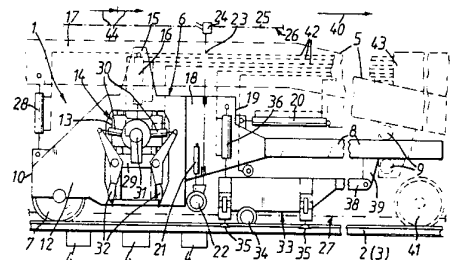
 (73) Inhaber:  
Franz Plasser Bahnbaumaschinen-  
Industriegesellschaft m.b.H., Wien I (AT)

 (72) Erfinder:  
Theurer, Josef, Wien (AT)

 (74) Vertreter:  
Bovard AG, Bern 25

 (54) **Fahrbare Gleisbaumaschine mit einer Werkzeuganordnung zum Unterstopfen, Nivellieren und Seitenrichten eines Gleises.**

(57) Die an einer Gleisbaumaschine angeordnete Arbeitseinheit (1) besteht aus einem deichselartigen Werkzeug-Tragrahmen (6), der einerseits über ein als Stütz- und Führungsorgan dienendes Spurkranzradpaar (7) am Gleis abstützbar und andererseits als balkenförmiger Längsträger (8) ausgebildet ist. Dieser ist gelenkig und längsverschieblich am Fahrgestellrahmen (5) der Maschine abgestützt. Der Werkzeug-Tragrahmen (6) besteht aus zwei miteinander verbundenen Seitenwandteilen (12), an welchen das Spurkranzradpaar (7) gelagert ist und die je eine Durchbrechung (13) zur Aufnahme eines Stopfaggregates (14) aufweisen. Jeder Seitenwandteil (12) besitzt einen nach oben ragenden Fortsatz (15), an dem ein Höhenverstellantrieb (16) des Stopfaggregates (14) angelenkt ist. An einem Querwandteil (10) des Werkzeug-Tragrahmens (6) ist ein Hebe- und/oder Belastungsantrieb (28) angelenkt, dessen nach oben ragendes freies Ende zum gelenkigen Anschluss am Fahrgestellrahmen (5) dient. Die Arbeitseinheit (1) umfasst weiter ein ein Deichselgestell aufweisendes Gleishebe- und Richtaggregat (33), welches mit Spurkranz-Richtrollen (34) am Gleis geführt und mit Heberollen (35) ausgestattet ist. Durch diese Massnahmen wird erreicht, dass sich eine baulich einfache und funktionell günstige Anordnung der Stopfwerkzeuge ergibt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Fahrbare Gleisbaumaschine mit einer Werkzeuganordnung zum Unterstopfen, Nivellieren und Seitenrichten eines Gleises, einem über voneinander distanzierte Fahrwerke abgestützten Fahrgestellrahmen, wobei die Werkzeuganordnung wenigstens ein Stopfaggregat umfasst, welches an einem über einen Antrieb höhenverstellbaren Werkzeugträger gelagerte, über Beistell- und Vibrationsantriebe paarweise gegeneinander verstellbare und vibrierbare, in den Schotter eintauchbare Stopfwerkzeuge aufweist, sowie mit einem mit Hebe- und Richtantrieben versehenen Gleishebe- und Richtaggregat und mit einem diesem zugeordneten Bezugssystem, dadurch gekennzeichnet, dass das Stopf- sowie das Gleishebe- und Richtaggregat (14, 33; 47, 56; 80, 81; 110, 111) mit den zugeordneten Antrieben als Arbeitseinheit (1; 45; 65; 85; 101; 117) ausgebildet und auf einem gemeinsamen eigenen Werkzeug-Tragrahmen (6; 48; 79; 113; 119) angeordnet sind, welcher einerseits mit seinem einen Ende über ein als Stütz- und Führungsorgan ausgebildetes Spurkranzradpaar (7; 46; 78) am Gleis abstützbar und andererseits mit seinem anderen Ende zur allseits gelenkigen Abstützung im Längsabstand vom unmittelbar benachbarten Fahrwerk der Gleisbaumaschine mit deren Fahrgestellrahmen (5; 51; 68; 94; 105; 122) gelenkig verbunden ist.

2. Gleisbaumaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeug-Tragrahmen (6; 48; 79; 113; 119) als Deichselgestell ausgebildet ist, welches im Bereich seines einen, das Stopfaggregat (14; 47; 80; 110) aufweisenden Endes das Spurkranzradpaar (7; 46; 78) und im Bereich zwischen seinem anderen Ende und dem Stopfaggregat einen – zur gelenkigen Abstützung am Fahrgestellrahmen (5; 51; 68; 94; 105; 122) Gleisbaumaschine (66; 88; 102) – balkenförmigen Längsträger (8; 49) aufweist.

3. Gleisbaumaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der balkenförmige Längsträger (8) zur längsverschiebbaren Lagerung an seiner Abstützstelle am Fahrgestellrahmen (5) der Gleisbaumaschine ausgebildet und der Werkzeug-Tragrahmen (48) über einen, insbesondere Hydraulik-Längsverstellantrieb (20) mit dem Fahrgestellrahmen (5) dieser Gleisbaumaschine verbunden ist.

4. Gleisbaumaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der balkenförmige Längsträger (8) – zur verschiebbaren Lagerung an einer am Fahrgestellrahmen (5) der Gleisbaumaschine angeordneten, von Rollen (9, 9) gebildeten Führung – mit rechteck- oder doppel-T-förmigem Profilquerschnitt ausgebildet ist.

5. Gleisbaumaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsträger (49) aus zwei teleskopartig zueinander verschiebbaren Teilen besteht, von denen der eine mit dem Werkzeug-Tragrahmen (48) fest verbunden und der andere zum gelenkigen Anschluss am Fahrgestellrahmen (51) der Gleisbaumaschine ausgebildet ist, und welche den Zylinder (50) und den Kolben (52) eines innerhalb des Längsträgers (49) längsverlaufend angeordneten Hydraulik-Längsverstellantriebes (53) bilden.

6. Gleisbaumaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das mit Spurkranz-Richtrollen (34) und mit Hebewerkzeugen (35) ausgestattete Gleishebe- und Richtaggregat (33) als unterhalb des Werkzeug-Tragrahmens (6) längsverlaufend angeordnetes, am Längsträger (8) angelenktes und mit dem Werkzeug-Tragrahmen (6) über die Hebe- und Richtantriebe (36, 37) jeweils gelenkig verbundenes Deichselgestell ausgebildet ist.

7. Gleisbaumaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeug-Tragrahmen (6) aus zwei, über Querträger oder Querwandteile (10, 11) miteinander verbundenen massiven Seitenwandteilen (12) besteht, an welchen das Spurkranzradpaar (7) gelagert ist und die je

eine Durchbrechung (13) zur Aufnahme eines jeweils einer Schiene (2, 3) zugeordneten Stopfaggregates (14) sowie einen nach oben und bis in Ausnehmungen des Fahrgestellrahmens (5) der Gleisbaumaschine ragenden Fortsatz (15) aufweisen, an dem der Höhenverstellantrieb (16) des Stopfaggregates angelenkt ist, und dass die Seitenwandteile (12) mit dem Längsträger (8) über zu diesem hin konvergierende Zwischenwandteile (18) verbunden sind, in deren oberem Bereich die Hebeantriebe (36) des Gleishebe- und Richtaggregates (33) angelenkt sind.

8. Gleisbaumaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwandteile (18) des Werkzeug-Tragrahmens (6) etwa im Bereich der Anlenkstellen der Hebeantriebe (36) über einen Querträger oder Querwandteil (19) verbunden sind, an dem der Längsverstellantrieb (20) für den Werkzeug-Tragrahmen angelenkt ist.

9. Gleisbaumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Werkzeug-Tragrahmen (6), insbesondere oberhalb des als Stütz- und Führungsorgan ausgebildeten Spurkranzradpaares (7), zumindest ein Hebe- und/oder Belastungsantrieb (28) angelenkt ist, dessen freies Ende zum gelenkigen Anschluss am Fahrgestellrahmen (5) der Gleisbaumaschine ausgebildet ist.

10. Gleisbaumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer Schotterbettreinigungs-Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitseinheit (65) im Bereich vor oder hinter Schotteraufnahme- und Wiedereinbringvorrichtungen (72, 73) angeordnet ist, wobei das als Stütz- und Führungsorgan ausgebildete Spurkranzradpaar (78) von dem unmittelbar nachgeordneten Fahrwerk, z.B. Drehgestell (71) der Maschine, um wenigstens zwei Schwellenabstände distanziert ist und wobei die Antriebsquelle und die Einrichtungen zur Steuerung der Antriebe und der schrittweisen Vorschubbewegung der Arbeitseinheit (65) am Fahrgestellrahmen (68) der kontinuierlich verfahrbaren Gleisbaumaschine (66) angeordnet sind.

11. Gleisbaumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer weiteren Gleisstopf-Nivellier- und Richtvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitseinheit (101) für einen kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Einsatz im unmittelbaren Bereich nach dem hintersten, z.B. als Drehgestell (104) ausgebildeten Fahrwerk angeordnet und mit dem Fahrgestellrahmen (105) der Gleisbaumaschine (102) im Bereich hinter dem letzten Fahrwerk gelenkig verbunden ist.

12. Gleisbaumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einem gleis- und/oder strassenverfahrbaren Zugfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitseinheit (117) mit dem hinteren Ende des Fahrgestellrahmens (122) des Zugfahrzeuges (118), z.B. einer Zweibege-Zugmaschine, vorzugsweise nach Art eines Sattelauflegers, gelenkig verbunden und von der Fahrerkabine dieses Zugfahrzeuges (118) aus steuerbar ist.

13. Gleisumbauzug mit einer Gleisbaumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitseinheit (85) nach dem Schwellen- und/oder Schienenauswechselbereich des Gleisumbauzuges (86) am Fahrgestellrahmen (94) der Gleisbaumaschine angeordnet ist, wobei die Antriebsquelle und die Einrichtungen zur Steuerung der Antriebe und der schrittweisen Vorschubbewegung der Arbeitseinheit (85) am Fahrgestellrahmen (94) der Gleisbaumaschine (93) angeordnet sind.

Die Erfindung betrifft eine fahrbare Gleisbaumaschine gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.  
Es ist bereits – z.B. gemäss CH-PS 546 307 – bei Gleis-

stopfmaschinen seit langem bekannt, die Werkzeuge zum Unterstopfen, Nivellieren und bzw. oder Seitenrichten eines Gleises am Fahrgestellrahmen zwischen den voneinander distanzierten Fahrwerken, z.B. Drehgestellen, der Maschine anzuordnen. Diese Werkzeuganordnung, bei welcher die Stopfaggregate und das, diesen unmittelbar vorgeordnete Gleishebe- und Richtaggregat in dem, dem hinteren Fahrwerk nähergelegenen Bereich des Fahrgestellrahmens angeordnet sind, hat sich in der Praxis ausserordentlich bewährt. Da sich der Fahrgestellrahmen in Gleiskurven nach einer zwischen den beiden Fahrwerken verlaufenden Sehne des Gleisbogens einstellt, ist eine seitenverstellbare Anordnung der Stopfaggregate vorgesehen, um die seitliche Abweichung (Pfeilhöhe) des Fahrgestellrahmens in bezug zur Gleisachse zu kompensieren und die beidseits der jeweiligen Schiene in den Schotter eintauchbaren Stopfwerkzeuge nach der Schienenlängsachse zu zentrieren, d.h. symmetrisch zu dieser auszurichten. Für diesen Zweck ist jedem der, zum Fahrgestellrahmen über Antriebe der Seite nach verstellbar angeordneten Stopfaggregate ein induktiver Fühler zugeordnet, welcher die relative Seitenlage des Stopfaggregates zur jeweiligen Schiene erfasst und den Seitenverstellantrieb des Stopfaggregates über einen Nachführkreis derart ansteuert, dass dieses ständig in seitlicher Symmetrielage zum Schienenstrang gehalten und somit dem Kurvenverlauf des Gleises nachgeführt wird. Diese Werkzeuganordnung kommt wegen ihres höheren technischen Aufwandes insbesondere für Gleisstopfmaschinen der höheren Leistungsklassen in Betracht, und sie setzt ausserdem gewisse Konstruktionsprinzipien für den Fahrgestellrahmen voraus, die nicht bei allen Gleisbaumaschinen gegeben sind.

Es ist auch – gemäss CH-PS 457 528 – eine Werkzeuganordnung zum Unterstopfen und Nivellieren eines Gleises bekannt, welche einen mit eigenen, voneinander distanzierten Fahrwerken am Gleis geführten Werkzeugrahmen aufweist, an welchem je Schiene ein Mehrschwelen-Stopfaggregat und vor sowie hinter diesem je ein Schienengreifer zum Anheben des Gleises angeordnet sind. Dieser Werkzeugrahmen ist zwischen den beiden Hauptfahrwerken der bekannten Gleisstopfmaschine angeordnet und mit deren Fahrgestellrahmen über Höhenverstellantriebe gelenkig verbunden. An einem an den Fahrgestellrahmen angelenkten hinteren Rahmenteil der Maschine ist eine weitere, von einem Gleishebe- und Richtaggregat und Schwellenfachverdichtern gebildete Werkzeuggruppe vorgesehen. Bei dieser bekannten Konstruktion ist es aber erforderlich, dass zum Anheben des Gleises im Stopfbereich der gesamte Werkzeugrahmen mit den vielen schweren Stopfaggregaten, den beiden Fahrwerken und dem von den Schienengreifern erfassten Gleiskörper angehoben werden muss. Es bedarf daher überdimensionierter Höhenverstellantriebe und einer sehr massiven Bauart des Fahrgestellrahmens.

Weiter sind – gemäss CH-PS 525 332 – Werkzeuganordnungen zum Unterstopfen, Nivellieren und Seitenrichten eines Gleises bekannt, welche einen an Längsführungen des Fahrgestellrahmens einer Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschine über einen Antrieb längsverschiebbar gelagerten Werkzeugrahmen aufweisen, an welchem gemäss einer Ausführungsform lediglich die Stopfaggregate samt Höhenverstellantrieben und in einer anderen Ausführungsform mehrere in Gleislängsrichtung hintereinander angeordnete Stopf- sowie Verdichtwerkzeuge und je ein diesen vor- sowie nachgeordnetes Gleishebe- und Richtaggregat, jeweils gesondert höhenverstellbar angeordnet sind. Diese Werkzeuganordnungen sind für Maschinen mit kontinuierlicher Non-stop-Vorschubbewegung ihres Fahrgestellrahmens und schrittweisem Vorschub des Werkzeugrahmens mit den Arbeitsaggregaten von Stopfstelle zu Stopfstelle bestimmt, wobei die Relativbewegung zwischen Fahrgestell- und Werkzeugrahmen über den

Längsverstellantrieb steuerbar ist. Wegen des erforderlichen grossen Achsabstandes des Fahrgestellrahmens ergeben sich in Gleiskurven Probleme für die seitliche Zentrierung der Stopf- und sonstigen Arbeitswerkzeuge in bezug zum jeweiligen Schienenstrang. Weiters treten, insbesondere beim raschen Vorschub des die schweren Arbeitsaggregate tragenden Werkzeugrahmens zur nächstfolgenden Stopfstelle, beträchtliche Massenkräfte auf, welche vom Längsverstellantrieb aufgebracht bzw. aufgenommen werden müssen. Durch die zusätzlichen Bauteile und Antriebe ergibt sich darüber hinaus eine relativ hohe Achslast an den beiden Maschinenfahrwerken.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine fahrbare Gleisbaumaschine mit einer Werkzeuganordnung zum Unterstopfen, Nivellieren und Seitenrichten eines Gleises der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die sich durch eine baulich einfache sowie funktionell besonders günstige Anordnung und gegenseitige Zuordnung ihrer Stopf-Hebe- und Richtwerkzeuge auszeichnet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss in überraschend einfacher Weise durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gelöst.

Diese Werkzeuganordnung zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass sämtliche Werkzeuge der samt ihren Antrieben mit dem Werkzeug-Tragrahmen zu einer gemeinsamen Arbeits- und Baueinheit vereinigten Arbeitsaggregate zufolge der Abstützung und gesonderten Führung des Werkzeug-Tragrahmens mittels des Spurkranzradpaares ständig und selbsttätig dem seiten- und höhenmässigen Verlauf des Gleises nachgeführt und damit zum jeweiligen Schienenstrang der Seite nach genau zentriert werden können. Diese selbsttätige Zentrierung ist insbesondere für die Stopfaggregate von Bedeutung, da bei diesen eine Vielzahl von Werkzeugen, in der Regel vier bis sechzehn Stopfpickel, gleichzeitig in Symmetrielage zur Schienenlängsachse zu bringen sind, um eine Kollision der Stopfpickel mit der Schiene bzw. der Schwelle und eine Beschädigung derselben mit Sicherheit auszuschliessen und eine nach beiden Seiten hin gleichmässige Unterstopfung der Schwellen im Kreuzungsbereich mit der Schiene zu erreichen.

Die Werkzeuganordnung eignet sich in vorteilhafter Weise insbesondere zur Montage bzw. zum Anbau an fahrbaren Gleisbaumaschinen unterschiedlicher Gattung, mit welchen Stopf- und Gleiskorrekturarbeiten durchgeführt werden sollen. Sie bietet weiter hinsichtlich der Wahl der Stopf- und Gleiskorrekturwerkzeuge zahlreiche Variationsmöglichkeiten. Insbesondere können bereits vielfach bewährte serienmässige Stopfaggregate sowie Gleishebe- und Richtaggregate Verwendung finden und die Werkzeugausstattung dem jeweiligen Einsatzzweck der betreffenden Maschine weitgehend angepasst werden. Weiters ergeben sich fertigungstechnische sowie montagemässige Vorteile dadurch, dass der Werkzeug-Tragrahmen mit sämtlichen Arbeitsaggregaten und Antrieben als in sich geschlossene Montageeinheit hergestellt und erst im Zuge der Endmontage am Fahrgestellrahmen der betreffenden Gleisbaumaschine angebaut werden kann.

Aus der gesonderten Abstützung und Führung des Werkzeug-Tragrahmens durch das Spurkranzradpaar resultiert auch noch der weitere Vorteil, dass der Fahrgestellrahmen der jeweiligen Gleisbaumaschine, an welcher sich der Werkzeug-Tragrahmen gelenkig abstützt, nur einen Teil des Gesamtgewichtes der Stopfaggregate und des Gleishebe- und Richtaggregates aufzunehmen hat. Damit verbunden ist eine günstigere Aufteilung des Gesamtgewichtes der Maschine auf deren Fahrwerke und das zusätzliche Spurkranzradpaar der Arbeitseinheit.

Gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung der Werkzeuganordnung ist der Werkzeug-Tragrahmen als Deichselgestell

ausgebildet, welches im Bereich seines einen, das Stopfaggregat aufweisenden Endes das Spurkranzradpaar und im Bereich zwischen seinem anderen Ende und dem Stopfaggregat einen – zur gelenkigen Abstützung am Fahrgestellrahmen der Gleisbaumaschine – balkenförmigen Längsträger aufweist. Diese Gestaltung des Werkzeug-Tragrahmens bzw. der Arbeitseinheit ist in mehrfacher Hinsicht von Vorteil. So ist durch die dem Spurkranzradpaar nahe benachbarte Anordnung der Stopfaggregate die einwandfreie Zentrierung ihrer Stopfwerkzeuge auch in Gleisbögen mit relativ kleinem Radius gewährleistet, und es ergibt sich ausserdem eine günstige Lage des Gesamtschwerpunktes der Arbeitseinheit, bei welcher ein relativ grosser Gewichtsanteil auf das Spurkranzradpaar und eine wesentlich geringere Belastung auf die gelenkige Anschlussstelle des balkenförmigen Längsträgers am Fahrgestellrahmen der jeweiligen Maschine entfällt. Darüber hinaus trägt die Deichselform mit dem zum vorderen Ende hin in einen, mittig über Gleisachse anzuordnenden Längsträger auslaufenden Werkzeug-Tragrahmen den Einbauerfordernissen an den in der Mehrzahl der Fälle zwei seitlich voneinander distanzierte Längsholme aufweisenden Fahrgestellrahmen von Gleisbaumaschinen Rechnung. Hier ergibt sich die Möglichkeit einer ineinandergreifenden platzsparenden Anordnung des balkenförmigen Längsträgers und seiner gelenkigen Anschlussstelle zwischen den beiden Längsholmen des jeweiligen Fahrgestellrahmens. Das Anwendungsgebiet der deichselförmigen Arbeitseinheit erstreckt sich über eine Vielzahl von Gleisbaumaschinen verschiedener Art. Es lässt sich problemlos mit einer Schotterbettreinigungsmaschine, aber ebenso mit einem Arbeitsfahrzeug eines Gleis-  
 15 Anordnung einer Rollenführung oder dergleichen nicht zulässt.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante ist der balkenförmige Längsträger zur längsverschiebbaren Lagerung an seiner Abstützstelle am Fahrgestellrahmen der Gleisbaumaschine ausgebildet und der Werkzeug-Tragrahmen über einen, insbesondere Hydraulik-, Längsverstellantrieb mit dem Fahrgestellrahmen dieser Gleisbaumaschine verbunden. Diese Gestaltung ermöglicht erstmals eine den praktischen Erfordernissen voll Rechnung tragende Kombination einer schrittweise von Stopfstelle zu Stopfstelle vorwärtszubewegenden Werkzeuganordnung zum Unterstopfen, Heben und Richten eines Gleises mit dem Fahrgestellrahmen einer im Arbeitsbetrieb kontinuierlich verfahrbaren Gleisbaumaschine. Zufolge der gesonderten Abstützung und Führung des Werkzeug-Tragrahmens am Gleis sind nämlich sowohl die Belastung des Fahrgestellrahmens durch das Gewicht und die Arbeitskräfte der Arbeitsaggregate als auch die für die Längsverschiebung der Arbeitsaggregate zum Fahrgestellrahmen erforderlichen Kräfte wesentlich geringer als bei den bekannten Anordnungen mit auf Längsführungen des Fahrgestellrahmens verschiebbar gelagerten Arbeitsaggregaten. Ausserdem ist auch die Zentrierung der Arbeitswerkzeuge zur Schiene über den gesamten Verstellweg der Arbeitseinheit für jeden Gleislängsverlauf gewährleistet.

Vorteilhafterweise ist nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der balkenförmige Längsträger – zur verschiebbaren Lagerung an einer am Fahrgestellrahmen der Gleisbaumaschine angeordneten, von Rollen gebildeten Führung – mit rechteck- oder doppel-T-förmigem Profilquerschnitt ausgebildet. Dadurch ist auf konstruktiv einfache Weise eine leichtgängige und im Ausmass eines vorzusehenden seitlichen Spiels seitwärts frei verschwenkbare Lagerung des Längsträgers am Fahrgestellrahmen der jeweiligen Maschine gewährleistet.

Gemäss einer konstruktiv besonders einfachen Ausführungsform der Erfindung besteht der Längsträger aus zwei teleskopartig zueinander verschiebbaren Teilen, von denen

der eine mit dem Werkzeug-Tragrahmen fest verbunden und der andere zum gelenkigen Anschluss am Fahrgestellrahmen der Gleisbaumaschine ausgebildet ist, und welche den Zylinder und den Kolben eines innerhalb des Längsträgers längs-  
 5 verlaufend angeordneten Hydraulik-Längsverstellantriebes bilden. Hiedurch wird der Gesamtaufbau der Arbeitseinheit noch wesentlich vereinfacht, weil ein gesonderter Längsverstellantrieb samt seinen Lagerstellen am Werkzeug-Tragrahmen und am Fahrgestellrahmen entfällt und sich am Fahrgestellrahmen vorzusehende Rollenführungen oder dergleichen  
 10 für die verschiebbare Lagerung des Längsträgers erübrigen. Eine derart ausgebildete Arbeitseinheit eignet sich auch zur Montage an Gleisbaumaschinen, deren Fahrgestellrahmen einen zentralen Mittellängsträger aufweist, welcher die  
 15 Anordnung einer Rollenführung oder dergleichen nicht zulässt.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel ist das mit Spurkranz-Richtrollen und mit Hebewerkzeugen ausgestattete Gleishebe- und Richtaggregat als unterhalb des Werkzeug-Tragrahmens längsverlaufend angeordnetes, am Längsträger angelenktes und mit dem Werkzeug-Tragrahmen über die Hebe- und Richtantriebe jeweils gelenkig verbundenes  
 20 Deichselgestell ausgebildet. Diese bei Gleisstopfmaschinen bereits bewährte Ausführung des Gleishebe- und Richtaggregates eignet sich vorzüglich für die Ausstattung der erfindungsgemässen Arbeitseinheit, weil sich ihr Umriss – im Grundriss gesehen – im wesentlichen mit der Aussenkontur des Werkzeug-Tragrahmens deckt. Daher bleibt ausreichend  
 25 seitlicher Spielraum für die Verschwenkbewegung der Arbeitseinheit gegenüber dem Fahrgestellrahmen. Ausserdem sind sehr günstige Anschlussmöglichkeiten für die Hebe- und Richtantriebe an dem ebenfalls deichselförmigen Werkzeug-Tragrahmen gegeben.

Der Werkzeug-Tragrahmen kann aus zwei über Querträger oder Querwandteile miteinander verbundenen massiven  
 30 Seitenwandteilen bestehen, an welchen das Spurkranzradpaar gelagert ist und die je eine Durchbrechung zur Aufnahme eines jeweils einer Schiene zugeordneten Stopfaggregates sowie einen nach oben und bis in Ausnehmungen des Fahrgestellrahmens der Gleisbaumaschine ragenden Fortsatz aufweisen, an dem der Höhenverstellantrieb des Stopfaggregates  
 35 angelenkt ist, und können die Seitenwandteile mit dem Längsträger über zu diesem hin konvergierende Zwischenwandteile verbunden sein, in deren oberem Bereich die Hebeantriebe des Gleishebe- und Richtaggregates angelenkt sind. Eine solche Konstruktion zeichnet sich durch relativ grosse  
 40 Belastbarkeit und ausreichende Steifigkeit bei verhältnismässig geringem Eigengewicht des Werkzeug-Tragrahmens auf, wobei durch die diagonale Versteifung durch die zum Längsträger hin konvergierenden Zwischenwandteile eine für die  
 45 Übertragung auch relativ grosser Seitenrichtkräfte geeignete, hohe Biegesteifigkeit der Rahmenkonstruktion gewährleistet ist.

Bei der letztgenannten Konstruktion ist es von Vorteil,  
 50 wenn die Zwischenwandteile des Werkzeug-Tragrahmens etwa im Bereich der Anlenkstellen der Hebeantriebe über einen Querträger oder Querwandteil verbunden sind, an dem der Längsverstellantrieb für den Werkzeug-Tragrahmen angelenkt ist. Der Querträger oder Querwandteil verleiht dem  
 55 Werkzeug-Tragrahmen an den Anschlussstellen sowohl der Hebeantriebe als auch des Längsverstellantriebes die für die Übertragung der relativ grossen Kräfte dieser Antriebe erforderliche Steifigkeit und Widerstandsfähigkeit.

Gemäss einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass am Werkzeug-Tragrahmen, insbesondere oberhalb des als Stütz- und Führungsorgan ausgebildeten Spurkranzradpaares, zumindest ein Hebe- und/oder Belastungsantrieb angelenkt ist, dessen freies Ende zum

gelenkigen Anschluss am Fahrgestellrahmen der Gleisbaumaschine ausgebildet ist. Dieser zusätzliche Antrieb ermöglicht es, bei ungünstigen Arbeitsbedingungen, z.B. bei stark verkrusteter Schotterbettung, einen Teil des Eigengewichts des Fahrgestellrahmens als zusätzliche vertikale Belastung auf den Werkzeug-Tragrahmen aufzubringen und andererseits für die Überstellfahrt der betreffenden Maschine die gesamte Arbeitseinheit so weit über Gleisniveau anzuheben, dass das Spurkranzradpaar und die Werkzeuge des Hebe- und Richtaggregates mit den Schienen ausser Eingriff kommen.

Gemäss einer speziellen Ausführungs- bzw. Anwendungsform der Erfindung ist die Arbeitseinheit im Bereich vor oder hinter den Schotteraufnahme- und -wiedereinbringvorrichtungen angeordnet, wobei das als Stütz- und Führungsorgan ausgebildete Spurkranzradpaar von dem unmittelbar nachgeordneten Fahrwerk, z.B. Drehgestell der Maschine, um wenigstens zwei Schwellenabstände distanziert ist und wobei die Antriebsquelle und die Einrichtungen zur Steuerung der Antriebe und der schrittweisen Vorschubbewegung der Arbeitseinheit am Fahrgestellrahmen der kontinuierlich verfahrbaren Gleisbaumaschine angeordnet sind. Eine derartige Kombination der Arbeitseinheit mit einer Schotterbettreinigungsmaschine ermöglicht das Unterstopfen und Ausrichten des Gleises im Zuge des mit kontinuierlicher Non-stop-Vorschubbewegung erfolgenden Schotterreinigungsvorganges, und zwar alternativ vor der Aufnahme des zu reinigenden Schotters oder nach dem Wiedereinbringen des gereinigten Schotters in den Gleisbereich. Im ersteren Fall wird das Gleis zunächst durch Unterstopfen und Anheben mittels der erfindungsgemässen Arbeitseinheit in höheres Niveau verbracht und danach vom Hebeaggregat der Schotterbettreinigungsmaschine endgültig bis in das Soll-Niveau angehoben. Dieses Verfahren lässt daher auch eine aussergewöhnlich grosse Gesamthebung des Gleises zu. Im zweitgenannten Fall wird das durch den vorangegangenen Schotterreinigungsvorgang noch relativ lose gebettete Gleis von der erfindungsgemässen Arbeitseinheit unterstopft und ausgerichtet, so dass es unmittelbar danach für den Zugverkehr freigegeben werden kann.

Ein weiterer vorteilhafter Anwendungsfall der Erfindung besteht darin, dass die Arbeitseinheit für einen kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Einsatz im unmittelbaren Bereich nach dem hintersten, z.B. als Drehgestell ausgebildeten, Fahrwerk angeordnet und mit dem Fahrgestellrahmen der Gleisbaumaschine im Bereich hinter dem letzten Fahrwerk gelenkig verbunden ist. Für eine derartige Maschinenkombination ergeben sich vielfältige Einstzmöglichkeiten bzw. Betriebsweisen. So kann die Maschine mit der mit ihr verbundenen Arbeitseinheit als Mehrschwellen-Gleisstopfmaschine mit insgesamt schrittweisem Vorschub von Stopfstelle zu Stopfstelle betrieben werden. Der Längsverstellantrieb erlaubt dabei die Zentrierung sämtlicher Stopfaggregate beider Maschinenteile nach den jeweils zu unterstopfenden Schwellen auch bei unregelmässigen Schwellenabständen. Eine weitere Einsatzmöglichkeit besteht im Einsatz lediglich der Arbeitseinheit bei kontinuierlicher Non-stop-Vorschubbewegung der Gleisstopf-Nivellier-Richtmaschine. Weiter besteht die Möglichkeit, über den Längsverstellantrieb die Distanz zwischen den Gleishebe- und Richtaggregaten der Arbeitseinheit und dem vorgeordneten Fahrwerk der Gleisstopfmaschine zu vergrössern, wenn eine besonders grosse Hebung des Gleises erforderlich ist. Schliesslich kann für die Überstellfahrt diese Distanz entsprechend verringert werden.

Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Arbeitseinheit mit dem hinteren Ende des Fahrgestellrahmens des Zugfahrzeuges, z.B. einer Zweibege-Zugmaschine, vorzugsweise nach Art eines Sattelauflegers, gelenkig verbunden und von der Fahrerkabine dieses Zugfahrzeuges aus steuerbar. Diese Anordnung ermöglicht erstmals die Adaptie-

rung eines für einen anderen Bestimmungszweck vorgesehenen, gleisverfahrbaren und mit einem eigenen Fahrtrieb ausgestatteten Zugfahrzeuges als vollwertige Gleisstopfmaschine, wobei jederzeit die Möglichkeit besteht, die Arbeitseinheit von dem Zugfahrzeug zu trennen, um dieses gemäss seinem eigentlichen Bestimmungszweck anderweitig einsetzen zu können. Dies ist insbesondere für die Gleiserhaltung auf weniger befahrenen Nebenstrecken, wo sich der Einsatz bzw. die Stationierung grösserer Stopfmaschinen als unwirtschaftlich erweist, von entscheidender Bedeutung.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand in der Zeichnung dargestellter bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Gleisbaumaschine mit einer Werkzeuganordnung zum Unterstopfen, Nivellieren und Seitenrichten eines Gleises für eine fahrbare Gleisbaumaschine,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Werkzeuganordnung nach Fig. 1,

Fig. 3 die Seitenansicht einer anderen Ausführungsvariante einer Werkzeuganordnung,

Fig. 4 eine teilweise Seitenansicht einer mit einer Werkzeuganordnung ausgestatteten Schotterbettreinigungsmaschine,

Fig. 5 eine teilweise Seitenansicht eines Gleisumbauzuges mit integrierter Werkzeuganordnung,

Fig. 6 die Seitenansicht einer mit einer Werkzeuganordnung kombinierten Mehrschwellen-Gleisstopfmaschine und

Fig. 7 die Kombination eines sowohl gleisverfahrbaren als auch strassengängigen Zweibege-Zugfahrzeuges mit einer Werkzeuganordnung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine als Arbeitseinheit 1 ausgebildete Werkzeuganordnung zum Unterstopfen eines aus Schienen 2, 3 und Schwellen 4 bestehenden Gleises. Diese Arbeitseinheit 1 ist an einer Gleisbaumaschine oder einem sonstigen Gleisarbeitsfahrzeug montiert, dessen Fahrgestellrahmen 5 in der Zeichnung mit gestrichelten Linien angedeutet ist.

Die Arbeitseinheit 1 besteht aus einem nach Art eines Deichselgestells ausgebildeten Werkzeug-Tragrahmen 6, der mit seinem einen Ende über ein als Stütz- und Führungsorgan dienendes Spurkranzradpaar 7 am Gleis abstützbar und zu seinem anderen Ende hin als über Gleismitte verlaufender balkenförmiger Längsträger 8 ausgebildet ist. Dieser Längsträger 8 ist zur gelenkigen Abstützung und längsverschieblichen Lagerung, z.B. zwischen Führungsrollen 9, am Fahrgestellrahmen 5 der jeweiligen Maschine bestimmt.

Der Werkzeug-Tragrahmen 6 besteht aus zwei über Querträger bzw. Querwandteile 10, 11 miteinander verbundenen Seitenwandteilen 12, an welchen das Spurkranzradpaar 7 gelagert ist und die je eine Durchbrechung 13 zur Aufnahme eines jeweils einer der Schienen 2, 3 zugeordneten Stopfaggregates 14 aufweisen. Jeder Seitenwandteil 12 besitzt einen nach oben ragenden Fortsatz 15, an dem der Höhenverstellantrieb 16 des jeweiligen Stopfaggregates 14 angelenkt ist. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weisen die zwischen die beiden Längsträger 17 des Fahrgestellrahmens 5 aufwärtsragenden Fortsätze 15 gegenüber dem Fahrgestellrahmen ausreichende Bewegungsfreiheit sowohl in Gleislängsrichtung als auch quer dazu auf.

Die Seitenwandteile 12 sind mit dem balkenförmigen Längsträger 8 über zu diesem hin konvergierende Zwischenwandteile 18 verbunden, die ihrerseits über einen Querwandteil 19 miteinander verbunden sind, an welchen ein Hydraulik-Längsverstellantrieb 20 angelenkt ist, dessen anderes Ende zum gelenkigen Anschluss am Fahrgestellrahmen 5 der jeweiligen Maschine bestimmt ist. Im Bereich der Zwischenwandteile 18 ist am Werkzeug-Tragrahmen 6 ein über einen Antrieb 21 heb- und senkbares, gleisverfahrbares Tast-Mess-

organ 22 angeordnet, mit welchem je Schiene 2, 3 über ein Gestänge 23 ein, z.B. als Drehpotentiometer ausgebildeter Messfühler 24 verbunden ist, welcher in üblicher Weise mit einer der jeweiligen Schiene 2 bzw. 3 zugeordneten Nivellier-Bezugsgeraden 25 eines der betreffenden Gleisbaumaschine zugeordneten Nivellier-Bezugssystems 26 zur Erfassung der Differenz zwischen Ist- und Soll-Gleishöhenlage zusammenwirkt. Das Tast-Messorgan 22 arbeitet in gleichfalls üblicher, hier nicht näher erläuterten Weise mit dem Richt-Bezugssystem 27 der betreffenden Maschine zur Erfassung der Differenzen zwischen Ist- und Soll-Pfeilhöhe des Gleises zusammen. Am Querwandteil 10 des Werkzeug-Tragrahmens 6 ist ein Hebe- und bzw. oder Belastungsantrieb 28 angelenkt, dessen nach oben ragendes freies Ende zum gelenkigen Anschluss am Fahrgestellrahmen 5 der betreffenden Maschine bestimmt ist.

Die Stopfaggregate 14 der Arbeitseinheit 1 sind von üblicher Bauart und weisen an einem Werkzeugträger 29 gelagerte, über Beistellantriebe 30 paarweise gegeneinander verstellbare und über einen Vibrationsantrieb 31 vibrierbare, zum Eintauchen an den beiden Längsseiten der zu unterstopfenden Schwelle beidseits der jeweiligen Schiene 2 bzw. 3 bestimmte Stopfwerkzeuge 32 auf.

Die Arbeitseinheit 1 umfasst weiter ein Gleishebe- und Richtaggregat 33, welches mit Spurrads-Richtrollen 34 am Gleis geführt und mit unter den Schienenkopf der jeweiligen Schiene 2, 3 einschwenkbaren Heberollen 35 ausgestattet ist. Das Gleishebe- und Richtaggregat 33 ist als unterhalb des Werkzeug-Tragrahmens 6 längsverlaufend angeordnetes Deichselgestell ausgebildet, welches mit dem Werkzeug-Tragrahmen 6 über Hebeantriebe 36 und Richtantriebe 37 jeweils gelenkig verbunden ist. Das vordere, als Längsträger 38 ausgebildete Ende des Gleishebe- und Richtaggregates 33 ist an einer Konsole 39 des balkenförmigen Längsträgers 8 des Werkzeug-Tragrahmens 6 kardanisch angelenkt. Das dem Gleishebe- und Richtaggregat 33 bezüglich der Arbeitsrichtung – Pfeil 40 – der jeweiligen Maschine unmittelbar vorgeordnete Fahrwerk 41 des Fahrgestellrahmens 5 ist von den Heberollen 35 des Gleishebe- und Richtaggregates 33 mindestens ebenso weit distanziert wie das Spurradsradpaar 7 von diesen Heberollen, um auch grössere Gleishebungen ohne Überbeanspruchung der zwischen dem Fahrwerk 41 und den Heberollen 35 bis in das Soll-Niveau anzuhebenden Schienen 2, 3 durchführen zu können.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind sämtliche Antriebe der Arbeitseinheit 1 – Höhenverstellantriebe 16, Längsverstellantrieb 20, Hebe- und bzw. oder Belastungsantrieb 28, Beistellantriebe 30, Vibrationsantriebe 31, Hebeantriebe 36 und Richtantriebe 37 – über gestrichelt eingezeichnete Leitungen 42 mit den Antriebs- und Steuereinrichtungen 43 der betreffenden Maschine verbunden.

Die gelenkige und längsverchiebliche Abstützung des Werkzeug-Tragrahmens 6 am Fahrgestellrahmen 5 der jeweiligen Maschine sowie der Längsverstellantrieb 20 ermöglichen verschiedene Betriebsvarianten der für einen schrittweisen Vorschub von Stopfstelle zu Stopfstelle entsprechend den Pfeilen 44 bestimmten Arbeitseinheit 1. Bei Anwendung der Arbeitseinheit 1 an einer Gleisbaumaschine mit kontinuierlichem Non-stop-Vorschub ihres Fahrgestellrahmens 5 ist die erforderliche Relativbewegung zwischen Werkzeug-Tragrahmen 6 und Fahrgestellrahmen 5 über den Längsverstellantrieb 20 und diesem vorgeschaltete, mit Wegmesseinrichtungen oder dergleichen zusammenwirkende Steuerorgane steuerbar. Bei Anwendung an einer selbst von Schwelle zu Schwelle schrittweise vorrückenden Gleisbaumaschine, z.B. Gleisstopfmaschine, Schwellenfachverdichter, Schraubmaschine oder dergleichen, kann über den Längsverstellantrieb 20 der Abstand zwischen dem Fahrwerk 41 und dem Gleishebe- und

Richtaggregat 33 je nach dem erforderlichen Hebemass vergrößert oder verkleinert werden. Bei Kombination der Arbeitseinheit 1 mit einer vorgeordneten Gleisstopfmaschine können über den Längsverstellantrieb 20 die Stopfaggregate 14 – unabhängig von den Stopfaggregaten der vorgeordneten Gleisstopfmaschine – auf die jeweils zu unterstopfende Schwelle 4 zentriert werden.

In allen Anwendungsfällen folgt der auf das Spurradsradpaar 7 abgestützte und unabhängig von der jeweiligen Maschine am Gleis geführte Werkzeug-Tragrahmen 6 samt den daran angeordneten Stopfaggregaten 14 und dem Gleishebe- und Richtaggregat 33 dem seiten- und höhenmässigen Gleislängsverlauf, so dass sich alle Arbeitsorgane, insbesondere die Stopfwerkzeuge 32 der Stopfaggregate 14, stets in der richtigen, insbesondere seitlichen Zentrierlage in bezug auf die jeweilige Schiene 2, 3 befinden. Über den Hebe- und bzw. oder Belastungsantrieb 28 kann erforderlichenfalls für schweren Stopfbetrieb eine zusätzliche vertikale Belastungskraft auf den Werkzeug-Tragrahmen 6 ausgeübt werden. Andererseits ermöglicht es der Antrieb 28, die gesamte Arbeitseinheit 1, z.B. für eine Überstellfahrt der jeweiligen Maschine, bis über das Gleisniveau hinaus anzuheben.

Fig. 3 zeigt eine baulich besonders einfache Ausführungsform einer Arbeitseinheit 45, bei welcher der mit einem Spurradsradpaar 46 am Gleis abgestützte und geführte, mit vereinfacht dargestellten Stopfaggregaten 47 ausgestattete Werkzeug-Tragrahmen 48 einen aus zwei teleskopartig zueinander verschiebbaren Teilen bestehenden Längsträger 49 aufweist, wobei der eine mit dem Werkzeug-Tragrahmen 48 fest verbundene Teil den Zylinder 50 und der andere, zum gelenkigen Anschluss am Fahrgestellrahmen 51 der jeweiligen Gleisbaumaschine bestimmte Teil den Kolben 52 eines innerhalb des Längsträgers 49 angeordneten Hydraulik-Längsverstellantriebes 53 bilden.

Mit dem Werkzeug-Tragrahmen 48 ist ein mit Hebehaken 54 und Richtrollen 55 ausgestattetes Gleishebe- und Richtaggregat 56 über Hebe- und Richtantriebe 57, 58 sowie über ein Gestänge 59 jeweils gelenkig verbunden. Zwischen dem Gleishebe- und Richtaggregat 56 und dem Stopfaggregat 47 ist ein am Gleis abgestütztes Tast-Messorgan 60 angeordnet, welches in der üblichen Weise mit dem Nivellier-Bezugssystem 61 sowie dem Richt-Bezugssystem 62 der betreffenden Maschine zur Erfassung der Soll- und Ist-Lage-Differenzen des Gleises zusammenwirkt. Auch bei dieser Ausführungsvariante sind die Antriebe der Arbeitseinheit 45 – Höhenverstellantriebe 63 und alle übrigen Antriebe der Stopfaggregate 47, Längsverstellantrieb 53, Hebeantriebe 57 und Richtantriebe 58 – über Leitungen 64 mit den nicht dargestellten Antriebs- und Steuereinrichtungen der betreffenden Maschine verbunden. Arbeitsweise und Einsatzmöglichkeiten dieser Arbeitseinheit 45 entsprechen dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 und 2.

Fig. 4 zeigt eine mit einer Arbeitseinheit 65 ausgestattete, kombinierte Schotterbett-Reinigungs-Gleisbaumaschine 66 mit kontinuierlichem Non-stop-Vorschub entsprechend dem Pfeil 67. Diese weist einen in Gelenkbauweise zweiteilig ausgeführten Fahrgestellrahmen 68 auf, welcher sich über ein vorderes Drehgestell 69, ein im Bereich des Rahmengenlenkes – Schwenkache 70 – angeordnetes, mittleres Drehgestell 71 und ein aus der Zeichnung nicht ersichtliches hinteres Drehgestell auf das Gleis abstützt. An dem nur teilweise dargestellten hinteren Teil des Fahrgestellrahmens 68 ist die als unter dem Gleisrost hindurchgeführte Räum- und Förderkettenanordnung ausgebildete Schotteraufnahmevorrichtung 72 und die als Förderbandanordnung ausgebildete Wiedereinbringvorrichtung 73 für den in einer Siebanlage zuvor gereinigten Schotter angeordnet. Die Maschine 66 ist mit einer der Schotteraufnahmevorrichtung 72 unmittelbar vorgeordneten Gleis-

hebevorrichtung 74, einer Bedienerkabine 75 und einem in Arbeitsrichtung schräg nach oben verlaufenden Abraumförderband 76 ausgestattet. An dieses schliesst sich ein weiteres Abraumförderband 77 an, welches den Abraum zum Vorderende der Maschine 66 weiterbefördert, von wo er entweder über ein Abwurfband seitlich neben dem Gleis abgelagert oder über weitere Fördereinrichtungen auf mit der Maschine gekuppelte Transportfahrzeuge abgeladen wird.

Die Arbeitseinheit 65 weist einen der Ausführung nach Fig. 3 ähnlichen Aufbau auf. Sie besitzt einen auf ein Spurradsradpaar 78 abgestützten Werkzeug-Tragrahmen 79, an dem die Stopfaggregate 80 und das Gleishebe- und Richtaggregat 81 angeordnet sind und dessen Längsträger als Hydraulik-Längsverstellantrieb 82 ausgebildet ist. Die, im voll ausgefahrenen Zustand eingezeichnete Kolbenstange 83 dieses Längsverstellantriebes 82 ist im Bereich des vorderen Drehgestells 69 mit dem Fahrgestellrahmen 68 der Maschine kardanisch gelenkig verbunden. Die Pfeile 84 veranschaulichen die schrittweise Vorschubbewegung der Arbeitseinheit 65 von Stopfstelle zu Stopfstelle, welche auch in diesem Fall über in der Zeichnung nicht ersichtliche Steuerorgane und Verbindungsleitungen von der Bedienerkabine 75 aus steuerbar ist. Wie die Zeichnung zeigt, beträgt der Mindestabstand zwischen dem Spurradsradpaar 78 und dem nächstfolgenden Fahrwerk des mittleren Drehgestells 71 bei voll ausgefahrenem Längsverstellantrieb 82 etwa das Doppelte des Schwellenabstandes. Dieser Abstand gewährleistet eine für die höhen- und seitenmässigen Korrekturbewegungen des Gleises ausreichende Distanz der Stopfaggregate 80 und des Gleishebe- und Richtaggregates 81 von der vom mittleren Drehgestell 71 gebildeten, nächstfolgenden Belastungsstelle des Gleises.

Die Anordnung nach Fig. 4 ist für jene Fälle vorgesehen, in welchen das Gleis im Zuge des Schotterreinigungsvorganges auf ein gegenüber der Ist-Lage beträchtlich höherliegendes Soll-Niveau zu verbringen ist. Die Hebung erfolgt in diesem Fall in zwei Stufen. Das Gleis wird zunächst vom Gleishebe- und Richtaggregat 81 und durch den Druckstopfauftrieb der Werkzeuge der Stopfaggregate 80 etwa um die Hälfte des beabsichtigten Hebemasses angehoben. Die restliche Hebung bis in das Soll-Niveau erfolgt sodann mittels der Gleishebevorrichtung 74 der Maschine 65. Abweichend hiervon besteht die Möglichkeit, eine derartige Arbeitseinheit 65 an einer hinter den Schotteraufnahme- und Wiedereinbringvorrichtungen 72, 73 gelegenen Stelle mit dem Fahrgestellrahmen 68 der Maschine zu verbinden. Mit einer derartigen Anordnung kann das nach dem Reinigungsvorgang noch mit Lagefehlern behaftete Gleis der Höhe und der Seite nach ausgerichtet und unterstopft werden, so dass der Zugsverkehr unmittelbar nach Beendigung des Arbeitseinsatzes der Maschine ohne besondere Beschränkungen sofort wieder aufgenommen werden kann.

Fig. 5 zeigt die Anordnung einer Arbeitseinheit 85 im Verband eines in der Zeichnung nur teilweise dargestellten Gleisumbauzuges 86. Dieser im Sinne des Pfeiles 87 kontinuierlich vorwärtsverfahrbare Gleisumbauzug besteht aus einem mit Einrichtungen zum Auswechseln der Schienen und Schwellen ausgestatteten Umbaufahrzeug 88, welches sich mit seinem hinteren Drehgestell 89 auf das bereits erneuerte Gleis 90 abstützt. Mit dem Umbaufahrzeug 88 ist ein Gleisarbeitsfahrzeug 91 gekuppelt, welches mit Einrichtungen zum Transport

alter bzw. neuer Schwellen zwischen dem Umbaufahrzeug 88 und hinter dem Gleisarbeitsfahrzeug 91 angekuppelten Schwellentransportfahrzeugen 92 ausgestattet ist. Mit dem letzten Schwellentransportfahrzeug 92 ist eine als ein weiteres Gleisarbeitsfahrzeug 93 dienende Gleisbaumaschine gekuppelt, welches als kombinierte Schraub- und Gleisstopfmachine ausgebildet ist. An deren Fahrgestellrahmen 94 sind zum Festziehen der Schienenbefestigungsschrauben des erneuerten Gleises 90 dienende Mehrfach-Schraubköpfe 95 angeordnet. Die zum höhen- und seitenmässigen Ausrichten und Unterstopfen des erneuerten Gleises 90 vorgesehene Arbeitseinheit 85 ist innerhalb eines nach oben hin ausgekröpften Abschnittes des Fahrgestellrahmens 94 angeordnet und mit dem Fahrgestellrahmen 94 einerseits über das Kolbenende 96 ihres Längsverstellantriebes 97 und andererseits über den Hebe- und bzw. oder Belastungsantrieb 98 jeweils gelenkig verbunden. In einer Bedienerkabine 99 sind die Antriebs- und Steuereinrichtungen sowohl für die Schraubköpfe 95 als auch für die Antriebe und die schrittweise Vorschubbewegung der Arbeitseinheit 85 entsprechend den Pfeilen 100 untergebracht.

Aus Fig. 6 ist die Kombination einer Arbeitseinheit 101 mit einer Zweischwellen-Gleisstopf-Nivellier-Richtmaschine 102 üblicher Bauart ersichtlich. Die Maschine 102 weist einen auf Drehgestelle 103, 104 abgestützten Fahrgestellrahmen 105 auf, an dem je Schiene 2, 3 ein höhenverstellbares Zweischwellen-Stopfaggregat 106 sowie ein Gleishebe- und Richtaggregat 107 angeordnet sind. Die Aggregate 106 und 107 sind von der bezüglich der Arbeitsrichtung - Pfeil 108 - hinteren Bedienerkabine 109 aus steuerbar.

Die je Schiene 2, 3 gleichfalls mit einem Zweischwellen-Stopfaggregat 110 und mit einem Gleishebe- und Richtaggregat 111 ausgestattete Arbeitseinheit 101 ist mit dem hinteren Ende des Fahrgestellrahmens 105 der Maschine 102 über die Kolbenstange 112 des an ihrem Werkzeug-Tragrahmen 113 angeordneten Längsverstellantriebes 114 gelenkig verbunden. Der Längsverstellantrieb 114 erlaubt eine Relativverschiebung der Arbeitseinheit 101 in bezug zur Maschine 102 im Sinne des Doppelpfeiles 115, um die Stopfwerkzeuge der Stopfaggregate 106 und 110 unabhängig voneinander auf die jeweils zu unterstopfenden beiden Schwellen 4 zentrieren zu können. Die gemeinsame schrittweise Vorschubbewegung der Maschine 102 und der Arbeitseinheit 101 ist durch die Pfeile 116 veranschaulicht. Die Steuerung der Antriebe der Arbeitseinheit 101 erfolgt von der Bedienerkabine 109 der Maschine 102 aus.

Fig. 7 zeigt die Kombination einer Arbeitseinheit 117 mit einem sowohl gleis- als auch strassenverfahrbaren Zugfahrzeug 118. Der Werkzeug-Tragrahmen 119 der Arbeitseinheit 117 ist über die Kolbenstange 120 seines Hydraulik-Längsverstellantriebes 121 mit dem hinteren Ende des Fahrgestellrahmens 122 nach Art eines Sattelauflegers über eine Kupplung 123 kardanisch gelenkig verbunden. Die Fahrtrichtung des kontinuierlich verfahrbaren Zugfahrzeuges 118 ist durch den Pfeil 124 und die der Arbeitseinheit 117 über den Längsverstellantrieb 121 zu erteilende schrittweise Vorschubbewegung durch die Pfeile 125 gekennzeichnet. Ausser dem dargestellten Zugfahrzeug 118 kommen auch andere gleisverfahrbare Fahrzeuge, wie Oberbauwagen, Kleinlokomotiven usw., als Zugfahrzeug für die Arbeitseinheit 117 in Betracht.

