



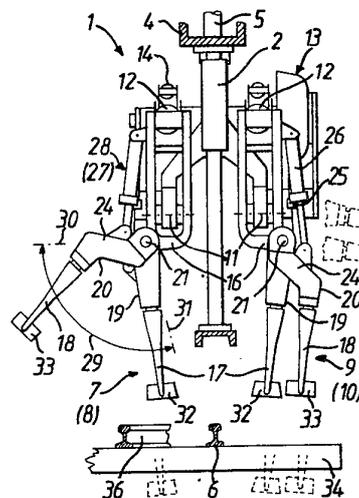
**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer:	5618/83	㉓ Inhaber:	Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m.b.H., Wien I (AT)
㉑ Anmeldungsdatum:	14.10.1983	㉔ Erfinder:	Theurer, Josef, Wien (AT)
㉒ Priorität(en):	04.05.1983 AT 1648/83	㉕ Vertreter:	Bovard AG, Bern 25
㉓ Patent erteilt:	31.12.1987		
㉔ Patentschrift veröffentlicht:	31.12.1987		

⑤④ **Stopfwerkzeugaggregat.**

⑤⑦ Das Stopfwerkzeugaggregat (1) weist auf einem höhenverstellbaren Werkzeugträger (2) gelagerte, paarweise zueinander verstell- und vibrierbare Stopfwerkzeuge (7, 8, 9, 10) auf. Das obere Ende jedes der schwenkhebelartig ausgebildeten Stopfwerkzeuge (7 - 10) ist über einen Beistellantrieb (12) mit einem am Werkzeugträger (2) zentral angeordneten Vibrationsantrieb (13) gelenkig verbunden. Jedes der Stopfwerkzeuge (7 - 10) weist einen Halterungsteil (16) auf, an dem ein der Schiene (6) näher gelegener Innen-Stopfpickel (17) und ein diesem benachbarter Aussen-Stopfpickel (18) jeweils mittels eines gabelförmigen Halteschuhes (19, 20) um eine in Schienenlängsrichtung verlaufende, gemeinsame Schwenkachse (21) seitwärts verschwenkbar gelagert sind. Jedem Stopfpickel (17, 18) ist ein gesonderter, als doppeltwirkende Hydraulik-Zylinder-Kolbeneinheit (25, 26) ausgebildeter, unabhängig betätigbarer Verschwenkantrieb (27, 28) zugeordnet. Der Verschwenkbereich der Stopfpickel (17, 18) erstreckt sich - gemäß einem Doppelpfeil (29) - über einen Winkel von mehr als 90° zwischen einer im wesentlichen horizontal nach aussen weisenden Ruhe-Endlage (30) und einer nach unten weisenden Arbeits-Endlage (31). Durch diese Massnahme wird erreicht, dass die Anpassungsfähigkeit des Stopfwerkzeugaggregates an die unterschiedlichen Gleiskonstruktionen verbessert wird.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Stopfwerkzeugaggregat für eine fahrbare Gleisbaumaschine, mit an einem höhenverstellbar anzuordnen bestimmten Träger gelagerten, über Antriebe (12, 13) je paarweise gegeneinander verstell- sowie vibrierbaren, in das Schotterbett eintauchbaren Stopfwerkzeugen (7, 8; 9, 10), deren unterer, jeweils den Stopfpickel (17, 18) tragender Teil an einem mit den Antrieben (12, 13) verbundenen, schwenkhebelartigen Halterungsteil (16; 43) des Stopfwerkzeuges in einer zur Beistellrichtung des Stopfwerkzeuges senkrechten Vertikalebene verschwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens für eine Seite der Schiene (6; 49) an dem Stopfwerkzeug-Halterungsteil (16; 43) zwei dieser verschwenkbaren Stopfpickel, nämlich ein der Schiene (6; 49) nähergelegener Innen- und ein diesem benachbarten Aussenstopfpickel (17, 18; 39, 40) über separate Verschwenkantriebe (27, 28; 45, 46) unabhängig voneinander verschwenkbar, gelagert sind.

2. Stopfwerkzeugaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Innen- und der Aussenstopfpickel (17, 18; 39, 40) am unteren Ende des Stopfwerkzeug-Halterungsteils (16; 43) am Werkzeugträger (2) um eine im wesentlichen in Schienenlängsrichtung verlaufende, gemeinsame Schwenkachse (21; 44) gelagert sind.

3. Stopfwerkzeugaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Innen- und der Aussenstopfpickel (17, 18; 39, 40) an gabelförmigen Halteschuhen (19, 20; 41, 42) befestigt sind, die an einem die Schwenkachse (21; 44) aufweisenden Lagerkörper (23) des Stopfwerkzeug-Halterungsteils (16; 43) jeweils beidseits des Lagerkörpers (23) mit je zwei einander seitlich übergreifenden Gabelarmen (22, 24) gelagert sind.

4. Stopfwerkzeugaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die als Hydraulik-Zylinderkolbeneinheiten (25, 26) ausgebildeten und jeweils an dem Stopfwerkzeug-Halterungsteil (16; 43) und am Halteschuh (19, 20; 41, 42) angelenkten Verschwenkantriebe (27, 28; 45, 46) an der der Schiene (6; 49) abgewandten Aussenseite des Stopfwerkzeug-Halterungsteils (16; 43) in Schienenlängsrichtung nebeneinander angeordnet sind.

5. Stopfwerkzeugaggregat nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die eine von der Aggregatmitte weiter entfernte Zylinderkolbeneinheit (26) am äusseren Gabelarm (24) des Halteschuhes (20) des Aussenstopfpickels (18) und die andere Zylinderkolbeneinheit (25) an dem den Innenstopfpickel (17) tragenden Halteschuh (19) im Bereich zwischen den ihn seitlich übergreifenden beiden Gabelarmen (24) des Halteschuhes (20) des Aussenstopfpickels (18) – vorzugsweise jeweils mit dem Kolbenende – angelenkt ist.

6. Stopfwerkzeugaggregat nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gabelarme (24) wenigstens eines des Aussenstopfpickel (18) tragenden Halteschuhes (20) gegen ihr oberes Ende hin in bezug zur Schiene (6) nach innen abgewinkelt sind.

7. Stopfwerkzeugaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl der Innen- als auch der Aussenstopfpickel (17, 18; 39, 40) einen Verschwenkbereich von wenigstens etwa 90° aufweisen, der sich von einer Eintauchendlage (31), in welcher zumindest der Innenstopfpickel (17; 39) die Schiene (6; 49) untergreift, bis in eine etwa horizontal nach aussen weisende Ruhe-Endlage (30) beider Stopfpickel (17, 18; 39, 40) erstreckt.

8. Stopfwerkzeugaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die dem verschwenkbaren unteren Teil der Stopfwerkzeuge (7–10) zugehörigen Innen- und Aussenstopfpickel (39, 40) bzw. deren Stopfpickelplatten (47, 48) in Schienenlängsrichtung zumindest so weit zueinander versetzt angeordnet sind, dass die Stopfpickelplatten (47,

48) wenigstens über einen Teil ihres Verschwenkbereiches in eine einander übergreifende Stellung bringbar sind und dass vorzugsweise der Halteschuh (42) des Aussenstopfpickels (40) eine asymmetrische Gabelform aufweist (Fig. 4, 5).

9. Stopfwerkzeugaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stopfpickelplatten (32; 47) wenigstens des Innenstopfpickels (17; 39) Trapezform aufweisen.

Es ist – gemäss CH-PS 399 505 – bereits seit langem bekannt, jeweils einen unteren, den Stopfpickel tragenden Teil zumindest einzelner Stopfwerkzeuge eines Stopfwerkzeugaggregates am unteren Ende der Stopfwerkzeug-Halterung in einer zur Verstellrichtung des Stopfwerkzeuges senkrechten Ebene verschwenkbar anzulernen und über einen Verschwenkantrieb der Seite nach ein- und auszuschnwenken. Damit wurde die vorteilhafte Möglichkeit geschaffen, dem Eintauchen hinderlicher Gleisbauteile, wie den in Weichen- bzw. Kreuzungsbereichen vorhandenen Flügelschienen, Radlenkern und Herzstücken, durch eine entsprechende Verschwenkbewegung des bzw. der betreffenden Stopfpickel seitwärts auszuweichen. Diese bekannte Stopfwerkzeugausbildung, die sich in der Praxis in zahlreichen Ländern bereits ausserordentlich bewährt hat, erlaubt auch die Bearbeitung von Gleisbereichen, in welchen das Eintauchen eines Stopfpickels nur an einer Seite der Schiene möglich ist, da der am Eintauchen behinderte Stopfpickel in eine seitwärts weisende Ruhestellung gebracht werden kann, in welcher er das Eintauchen der an der gegenüberliegenden Schienenseite gelegenen Stopfpickel nicht behindert.

Weiter ist es – gemäss CH-PS 616 473 – bereits bekannt, die jeweils in derselben Querebene angeordneten, zum Eintauchen beidseits der Schiene in dasselbe Schwellenfach bestimmten Stopfpickel mit Halteschuhen an den Seitenarmen einer gemeinsamen, etwa gabelförmigen Stopfwerkzeug-Halterung seitwärts aus- und einschwenkbar abzulagern, wobei der mittig oberhalb der Schiene aufwärtsverlaufende Schwenkarm der Stopfwerkzeug-Halterung mit den Beistell- und Vibrationsantrieben des Aggregates verbunden ist. Diese Anordnung zeichnet sich durch ihre einfache und robuste Bauweise aus.

Es ist auch – gemäss CH-PS 622 302 – eine weitere Ausführungsform eines Stopfwerkzeugaggregates mit einer gemeinsamen gabelförmigen Stopfwerkzeug-Halterung für die links und rechts der Schiene in dasselbe Schwellenfach eintauchbaren Stopfwerkzeuge bekannt, wobei an dem gleis-aussenseitig gelegenen Seitenarm der Halterung einander benachbart ein Innen- und ein Aussenstopfpickel starr angeordnet sind, wogegen am gleisinnenseitigen Seitenarm mittels eines Halteschuhes zumindest ein seitwärts aus- und einschwenkbarer Stopfpickel gelagert ist. Mit dieser Stopfwerkzeuganordnung können nicht nur Streckengleise, sondern auch jene relativ grossen Längsbereiche von Weichen und Kreuzungen unterstopft werden, in welchen den Eintauchvorgang behindernde Gleisbauteile lediglich an der Gleisinnenseite vorhanden sind.

Es ist bereits – gemäss CH-PS 474 620 – eine Zweischwellen-Gleisstopfmaschine, insbesondere zum Unterstopfen von Weichen u. dgl., bekannt, bei der zwei Stopfwerkzeuggruppen in Gleislängsrichtung hintereinander an einem gemeinsamen Träger so gelagert sind, dass die einander zugewandten Stopfwerkzeuge der beiden Stopfwerkzeuggruppen in dasselbe Schwellenfach eintauchen, wobei die beidseits einer Schiene befindlichen Stopfwerkzeuge jeweils voneinander unabhängig um im wesentlichen gleisparallele Achsen verschwenkbar

sind. Diese Anordnung ermöglicht es, Schwellenaufleger benachbarter Schwellen, die – in Längsrichtung der Schwelle gesehen – gegeneinander versetzt sein können, in einem einzigen Arbeitsgang, also gleichzeitig, zu unterstopfen.

Andererseits sind – gemäss CH-PS 507 415 – Gleisstopfmaschinen bekannt, die mindestens zwei gesondert höhenverstellbare, jeweils am Obergurt des Maschinenrahmens pendelnd aufgehängte Stopfwerkzeugaggregate aufweisen, die zwei an einem höhenverstellbaren Träger gelagerte, in Schienenlängsrichtung gegeneinander verstellbare und vibrierbare, jeweils an einer Schienenseite eintauchbare Stopfwerkzeuge umfassen. Die pendelnde Aufhängung dieser Stopfwerkzeugaggregate ermöglicht zwar eine gemeinsame seitliche Ausweichbewegung der zu einem Stopfwerkzeugpaar gehörenden beiden Stopfwerkzeuge bei Vorhandensein eines Stopfhindernisses an der einen oder anderen Seite der Schiene, doch besteht keine Möglichkeit, in Fällen, in welchen lediglich ein Stopfwerkzeug durch einen Gleisbauteil am Eintauchen behindert ist, das andere, zu diesem Stopfwerkzeugpaar gehörige Stopfwerkzeug in das benachbarte Schwellenfach absenken. Somit ergeben sich beim Unterstopfen von Weichen und Kreuzungen wesentlich längere Gleisabschnitte mit lediglich einseitig unterstopften Schwellenauflägern als bei Verwendung der vorerwähnten Stopfwerkzeugaggregate mit einzeln wahlweise aus- und einschwenkbaren Stopfpickeln. Darüber hinaus fehlt den pendelnd aufgehängten Stopfaggregaten der für die Übertragung der Arbeitskräfte wichtige starre Bezug zum Maschinenrahmen.

Schliesslich sind – gemäss den DE-OSen 32 05 511 und 32 05 665 – Gleisstopfmaschinen der letztgenannten Gattung mit gleichfalls am Obergurt des Maschinenrahmens angelenkten Stopfwerkzeugaggregaten bekannt, bei welchen jedes Stopfwerkzeug über einen Einzelstopfpickel und eine mechanische Zusatzeinrichtung verfügt, über welche dieser Einzelstopfpickel bedarfsweise gegen zwei einander benachbarte Stopfpickel ausgetauscht bzw. zu einem derartigen Pickelpaar ergänzt werden kann, um die wahlweise Bearbeitung von Weichen und Streckengleisen zu ermöglichen. Bei einer dieser Maschinen ist an der Stopfwerkzeug-Halterung seitlich eine rohrförmige Führungsmuffe angebracht, in welcher ein Zusatzstopfpickel vertikal verschiebbar und in der oberen und unteren Endlage verriegelbar gelagert ist. In der unteren Endlage befindet sich dieser Zusatzstopfpickel neben und in gleicher Höhe mit dem an der Halterung starr angeordneten Pickel. Diese Anordnung ist konstruktiv sehr aufwendig sowie umständlich in der Handhabung. Bei einer anderen Ausführungsform ist an der Stopfwerkzeug-Halterung um eine im spitzen Winkel zur Gleisebene geneigte, quer zur Gleisachse verlaufende Achse ein revolverkopfartiger Werkzeughalter gelagert, an welchem der Einzelstopfpickel und diesem diametral gegenüberliegend die beiden benachbarten Stopfpickel befestigt sind. Da sich die Enden der Stopfpickel beim Wenden des Werkzeughalters längs einer Kreisbahn mit grossem Radius bewegen müssen, ist beidseits des Aggregates entsprechend viel freier Raum vorzusehen, der jedoch in der Praxis kaum verfügbar ist, insbesondere bei Anordnung zweier solcher Stopfaggregate zu beiden Seiten einer Schiene. Weiter müssen Anschläge od. dgl. vorgesehen werden, um die Stopfpickel in ihrer jeweiligen Einsatzstellung zu blockieren. Schliesslich ist es auch nicht möglich, bereits vorhandene Stopfaggregate ohne grössere bauliche Veränderungen nachträglich mit diesen Zusatzeinrichtungen für den Werkzeugaustausch zu versehen.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Stopfwerkzeugaggregates der eingangs beschriebenen Art, bei dem die Stopfwerkzeuge wenigstens an einer Schienenseite zwei einander benachbarte Stopfpickel aufweisen und welches sich durch eine besonders gute Anpassungsfähigkeit an die unter-

schiedlichen Gegebenheiten der jeweiligen Gleiskonstruktionen und wechselnde Einsatzbedingungen auszeichnet. Weiter soll die Antriebsanordnung weitestgehend dem üblichen konstruktiven Grundkonzept bei derartigen Stopfwerkzeugen entsprechen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss auf überraschend einfache Weise durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale gelöst. Diese erfindungsgemässe Ausbildung, die sich durch hohe Stopfgüte, Leistungsfähigkeit und Robustheit auszeichnet, ermöglicht es, jeden Stopfpickel für sich in die an der betreffenden Gleisstelle jeweils zweckmässigste Arbeitsposition einzustellen, wobei sowohl für die Innen- als auch für die Aussenstopfpickel relativ grosse, für diese individuelle Werkzeugeinstellung ausreichende Verschwenkbereiche gewährleistet sind. Weiter lässt sich durch eine im wesentlichen übereinstimmende Ausbildung bzw. Dimensionierung der Verschwenkantriebe für die Innen- und die Aussenstopfpickel eine übereinstimmende Steuercharakteristik der Verschwenkbewegung sämtlicher Stopfpickel erreichen, wodurch die Bedienung und richtige Werkzeugeinstellung vereinfacht und erleichtert wird. Schliesslich bietet die erfindungsgemässe Ausbildung des Stopfwerkzeugaggregates auch die vorteilhafte Möglichkeit, bei Vorhandensein von Stopfhindernissen den Aussen- und den Innenstopfpickel gleichzeitig bzw. gemeinsam in eine seitwärts nach aussen weisende Ruhelage auszuschnwenken.

Gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind der Innen- und der Aussenstopfpickel am unteren Ende des Stopfwerkzeug-Halterungsteils, insbesondere unmittelbar unterhalb der Lagerstelle des Halterungsteils am Werkzeugträger, um eine im wesentlichen in Schienenlängsrichtung verlaufende, gemeinsame Schwenkachse gelagert. Diese Ausführungsform des erfindungsgemässen Stopfwerkzeugaggregates zeichnet sich durch ihre besonders einfache und platzsparende Bauweise aus.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel sind der Innen- und der Aussenstopfpickel an gabelförmigen Halteschuhen befestigt, die an einem die Schwenkachse aufweisenden Lagerkörper des Stopfwerkzeug-Halterungsteils jeweils beidseitig des Lagerkörpers mit je zwei einander seitlich übergreifenden Gabelarmen gelagert sind. Durch diese ineinandergreifende, jeweils zweifache Lagerung der Innen- und der Aussenstopfpickel um die gemeinsame Schwenkachse wird eine solide biegesteife Verbindung der Stopfpickel mit dem Stopfwerkzeug-Halterungsteil und den Verstell- sowie Vibrationsantrieben hergestellt, welche sich zur nahezu verlustfreien Übertragung auch relativ hoher Arbeitskräfte ausgezeichnet eignet. Ausserdem zeichnet sich diese Art der Schwenklagerung durch ihre robuste und verschleissarme Ausbildung aus.

Es ist weiter von besonderem Vorteil, wenn die als Hydraulik-Zylinderkolbeneinheiten ausgebildeten und jeweils an dem Stopfwerkzeug-Halterungsteil und am Halteschuh angelenkten Verschwenkantriebe an der der Schiene abgewandten Aussenseite des Stopfwerkzeug-Halterungsteils in Schienenlängsrichtung nebeneinander angeordnet sind. Durch diese Ausbildung und Anordnung der Verschwenkantriebe wird der an der Aussenseite des Stopfwerkzeugaggregates verfügbare freie Bauraum optimal ausgenützt, ohne dass die Sicht des Maschinenbedieners auf den Arbeitsbereich durch die Bauteile der Verschwenkantriebe nennenswert beeinträchtigt wird.

Gemäss einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die eine von der Aggregatmitte weiter entfernte Zylinderkolbeneinheit am äusseren Gabelarm des Halteschuhes des Aussenstopfpickels und die andere Zylinderkolbeneinheit an dem den Innenstopfpickel tragenden Halteschuh im Bereich zwischen den ihn seitlich übergreifenden beiden

Gabelarmen des Halteschuhs des Aussenstopfpickels – vorzugsweise jeweils mit dem Kolbenende – angelenkt. Durch diese ineinandergreifende Antriebsverbindung der Halteschuhe mit den Zylinderkolbeneinheiten wird nicht nur für den Aussen-, sondern auch für den Innenstopfpickel volle Bewegungsfreiheit über einen relativ grossen Verschwenkbereich gewährleistet.

Es erweist sich auch als vorteilhaft, wenn die beiden Gabelarme wenigstens eines den Aussenstopfpickel tragenden Halteschuhs gegen ihr oberes Ende hin in bezug zur Schiene nach innen abgekröpft sind. Durch diese Kröpfung ist es möglich, serienmässige Stopfpickel mit im wesentlichen geradlinig verlaufendem Schaft zu verwenden und den beim gemeinsamen Einsatz vom Innen- und Aussenstopfpickel üblichen bzw. gewünschten seitlichen Abstand dieser Stopfpickel zueinander einzuhalten.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel weisen sowohl der Innen- als auch der Aussenstopfpickel einen Verschwenkbereich von wenigstens etwa 90° auf, der sich von einer Eintauchendlage, in welcher zumindest der Innenstopfpickel die Schiene untergreift, bis in eine etwa horizontal nach aussen weisende Ruhe-Endlage beider Stopfpickel erstreckt. Diese leicht realisierbaren grossen Verschwenkbereiche lassen praktisch alle bei der Bearbeitung auch schwieriger Gleisbereiche erforderlichen Einstellungen der Stopfpickel, vom Unterstopfen von Herzstücken bis zur voll ausgeschwenkten Ruhe-Endlage beider Stopfpickel, zu.

Gemäss einer anderen Ausführungsvariante der Erfindung sind die dem verschwenkbaren unteren Teil der Stopfwerkzeuge zugehörigen Innen- und Aussenstopfpickel bzw. deren Stopfpickelplatten in Schienenlängsrichtung zumindest so weit zueinander versetzt angeordnet, dass die Stopfpickelplatten wenigstens über einen Teil ihres Verschwenkbereiches in eine einander übergreifende Stellung bringbar sind, wobei vorzugsweise der Halteschuh des Aussenstopfpickels eine asymmetrische Gabelform mit zur Aggregatmitte hin versetztem Befestigungsteil für den Aussenstopfpickel aufweist. Auf Grund dieser Versetzung der beiden Stopfpickel zueinander kann die wirksame Arbeitsbreite des betreffenden Stopfwerkzeugs bedarfsweise so weit verringert werden, dass auch schwierige Gleisstellen mit seitlich sehr beengten Eintauchverhältnissen problemlos unterstopft werden können.

Schliesslich können nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Stopfpickelplatten wenigstens des Innenstopfpickels Trapezform aufweisen. Diese Ausbildung trägt dem Umstand Rechnung, dass sich Stopfhindernisse bzw. schwierig zu bearbeitende Gleisstellen in der Regel im Wirkungsbereich der Innenstopfpickel befinden und die Trapezform der Stopfpickelplatte bei entsprechender Schrägstellung des Stopfpickels das Eintauchen auch an solchen Engstellen der Gleiskonstruktion ermöglicht, wo rechteckförmige Stopfpickelplatten auf Grund ihrer wesentlich grösseren diagonalen Abmessung nicht zum Einsatz kommen können. Die Trapezform ist aber auch dann von Vorteil, wenn, z.B. beim Unterstopfen von Herzstücken, der Beistellbewegung der Stopfwerkzeuge eine gleichzeitige Verschwenkbewegung zum seitlichen Untergreifen des Herzstücks erteilt werden soll.

Die Erfindung wird im folgenden anhand in der Zeichnung dargestellter bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemässen Stopfwerkzeugaggregates für eine fahrbare Gleisbaumaschine,

Fig. 2 eine Vorderansicht dieses Stopfwerkzeugaggregates entsprechend dem Pfeil II in Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Stopfaggregates nach Fig. 1 und 2,

Fig. 4 eine teilweise Seitenansicht einer anderen Ausführungsform eines Stopfwerkzeugaggregates nach der Erfindung und

Fig. 5 eine teilweise Vorderansicht des letztgenannten Stopfwerkzeugaggregates gemäss dem Pfeil V in Fig. 4.

Das in Fig. 1 und 2 dargestellte Stopfwerkzeugaggregat 1 weist einen Werkzeugträger 2 auf, welcher längs zweier vertikaler Führungssäulen 3 in bezug zu dem nur teilweise dargestellten Rahmen 4 der jeweiligen Gleisbaumaschine, z.B. einer Gleisstopf-Nivellier-Richtmaschine zum Unterstopfen von Streckgleisen, Weichen, Kreuzungen usw., mittels eines Hydraulik-Zylinderkolbenantriebs 5 höhenverstellbar angeordnet ist. An dem zur im wesentlichen mittigen Anordnung oberhalb der jeweiligen Schiene 6 bestimmten Werkzeugträger 2 sind an jeder Schienenseite jeweils zwei, paarweise zueinander verstellbare Stopfwerkzeuge 7, 8 bzw. 9, 10 jeweils um eine quer zur Schienenlängsrichtung verlaufende Achse 11 schwenkbar gelagert. Das obere Ende jedes der schwenkhebelartig ausgebildeten Stopfwerkzeuge 7 bis 10 ist über einen Hydraulik-Zylinderkolben-Beistellantrieb 12 mit einem am Werkzeugträger 2 zentral angeordneten, als Exzenterwellenanordnung ausgebildeten Vibrationsantrieb 13 gelenkig verbunden. Jedem der Beistellantriebe 12 ist eine übliche Einrichtung zur Öffnungsweitenbegrenzung des jeweiligen Stopfwerkzeugs 7 bis 10 zugeordnet, welche aus einem mittels Hydraulik-Zylinderkolbenantrieb 14 verschwenkbaren, den Kolbenweg des Beistellantriebs begrenzenden Zwischenanschlag 15 besteht.

Jedes der Stopfwerkzeuge weist einen Halterungsteil 16 auf, an dem ein der Schiene 6 nähergelegener Innenstopfpickel 17 und ein diesem benachbarter Aussenstopfpickel 18 jeweils mittels eines gabelförmigen Halteschuhs 19 bzw. 20 um eine im wesentlichen in Schienenlängsrichtung verlaufende, gemeinsame Schwenkachse 21 seitwärts verschwenkbar gelagert sind. Der den Innenstopfpickel 17 tragende Halteschuh 19 ist mit seinen Gabelarmen 22 unmittelbar beidseits eines Lagerkörpers 23 des Halterungsteils 16 und der Halteschuh 20 des Aussenstopfpickels 18 ist mit seinen Gabelarmen 24, den Halteschuh 19 seitlich übergreifend, auf der Schwenkachse 21 je zweifach gelagert. Jedem Stopfpickel 17 bzw. 18 ist ein gesonderter, als doppelwirkender Hydraulik-Zylinderkolbeneinheit 25 bzw. 26 ausgebildeter, unabhängig betätigbarer Verschwenkantrieb 27 bzw. 28 zugeordnet. Die der Aggregatmitte nähergelegene Zylinderkolbeneinheit 25 ist mit ihrem oberen Ende an dem Halterungsteil 16 und mit ihrem unteren, zwischen die Gabelarme 24 des Halteschuhs 20 eingreifenden Kolbenende am Halteschuh 19 des Innenstopfpickels 17 angelenkt. Die benachbart angeordnete, von der Aggregatmitte weiter entfernte Zylinderkolbeneinheit 26 ist mit dem oberen Ende an der Halterung 16 und mit dem unteren Kolbenende am äusseren Gabelarm 24 des Halteschuhs 20 des Aussenstopfpickels 18 angelenkt.

Wie links in Fig. 2 durch den Doppelpfeil 29 angedeutet, erstreckt sich der Verschwenkbereich der Stopfpickel 17 bzw. 18 über einen Winkel von mehr als 90° zwischen einer im wesentlichen horizontal nach aussen weisenden Ruhe-Endlage 30 und einer nach unten weisenden Arbeitsendlage 31, in welcher der Innenstopfpickel 17 in eingetauchtem Zustand mit seiner trapezförmigen Stopfpickelplatte 32 die Schiene 6 teilweise seitlich untergreift. Die Aussenstopfpickel 18 weisen etwa rechteckförmige Stopfpickelplatten 33 auf.

Wie aus Fig. 2 und insbesondere Fig. 3 ersichtlich, befindet sich das Stopfwerkzeugaggregat 1 in angehobener Stellung mittig oberhalb der Schiene 6 im Kreuzungsbereich mit einer Schwelle 34 einer nur teilweise dargestellten Weiche 35. Diese Schiene 6 bildet dabei den durchgehenden Aussen-schienenstrang des geradlinigen Stammgleises der Weiche 35. Mit 36 ist die benachbarte, bogenaussenseitige Flügelschiene,

also der zwischen Weichenzunge und Herzstück gelegene Schienenabschnitt des Abzweiggleises der Weiche 35 bezeichnet. Da im Bereich der Schwellenenden keine Stopfhindernisse vorhanden sind, können die Innen- und Aussenstopfpickel 17, 18 der gleisaussenseitigen Stopfwerkzeuge 9, 10 in der aus der Zeichnung ersichtlichen, eng benachbarten Parallellage gemeinsam in die der Schwelle 34 benachbarten Schwellenfächer abgesenkt werden. Bei den gleisinnenseitig gelegenen Stopfwerkzeugen 7, 8 ist ein gemeinsames Eintauchen der Innen- und Aussenstopfpickel wegen des verhältnismässig geringen seitlichen Abstandes der Flügelschiene 36 von der Schiene 6 des Stammgleises nicht möglich. Daher werden die Aussenstopfpickel 18 der Stopfwerkzeuge 7, 8 mittels der Zylinderkolbeneinheiten 25 zur Gleisinnenseite hin seitwärts hochgeschwenkt und zumindest in die aus der Zeichnung ersichtliche Schwenklage bzw. in die Ruhe-Endlage 30 gebracht, in welcher sie nach Absenken des Stopfwerkzeugaggregates 1 mittels des Hydraulik-Zylinderkolbenantriebs 5 einen ausreichenden Sicherheitsabstand gegenüber dem Gleisniveau aufweisen. Die Eintauch- bzw. Schliessstellung der Stopfwerkzeuge 7 bis 10 ist in der Zeichnung mit gestrichelten Linien angedeutet. In Fig. 1 sind die Stopfwerkzeuge ausserdem in der durch Hochklappen der Zwischenanschläge 15 mittels der Zylinderkolbenantriebe 14 erreichbaren Stellung für maximale Öffnungsweite, z.B. zum Unterstopfen einer Doppelschwelle, gestrichelt eingezeichnet. Schliesslich ist rechts in Fig. 2 mit gestrichelten Linien jene Stellung der gleisaussenseitigen Stopfwerkzeuge 9, 10 angedeutet, in welcher sowohl der Innen- als auch der Aussenstopfpickel 17, 18 zur Gleisaussenseite hin hochgeschwenkt sind. Diese Stopfwerkzeugstellung kommt beispielsweise dann in Betracht, wenn im Bereich der Schwellenenden vorhandene Stopfhindernisse, wie beispielsweise Weichenantriebsorgane od. dgl., ein Eintauchen beider Stopfpickel 17, 18 verhindern.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine weitere Ausführungsvariante eines nur teilweise dargestellten erfindungsgemässen Stopf-

werkzeugaggregates 37. Die Darstellung beschränkt sich auf ein gleisaussenseitiges Stopfwerkzeug 38 mit einem Innenstopfpickel 39 und einem Aussenstopfpickel 40, die mit im wesentlichen gabelförmigen Halteschuhen 41 bzw. 42 an dem Stopfwerkzeug-Halterungsteil 43 um eine gemeinsame Schwenkachse 44 gelagert und jeweils mit gesonderten Verschwenkantrieben 45, 46 verbunden sind. Zum Unterschied vom zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die unteren Enden der Halteschuhe 41, 42 und damit die an ihnen befestigten Stopfpickel 39, 40 in Schienenlängsrichtung geringfügig zueinander versetzt angeordnet, so dass ihre Stopfpickelplatten 47, 48 bei engstmöglicher Annäherung der beiden Stopfpickel 39, 40 in eine einander zumindest teilweise übergreifende Stellung gebracht werden können. Diese Ausbildung ermöglicht es, selbst bei relativ geringem seitlichem Abstand zweier einander benachbarter Schienen 49, 50, z.B. der im spitzen Winkel aufeinander zulaufenden Innen- und Aussenstränge einer Kreuzung, mit dem Innen- und dem Aussenstopfpickel 39, 40 gleichzeitig beidseits der betreffenden Schwelle 51 in das Schotterbett einzutauchen. Für den Stopfvorgang steht dann eine gegenüber einem einzelnen Stopfpickel erheblich vergrösserte Arbeitsbreite der Stopfpickelplatten 47, 48 zur Verfügung.

Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche, von den dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen abweichende Varianten, insbesondere hinsichtlich der Ausbildung der Stopfpickel und ihrer Lagerung an dem Stopfwerkzeug-Halterungsteil, möglich, beispielsweise kann eine Versetzung der Stopfpickelplatten in Schienenlängsrichtung durch eine entsprechende Kröpfung des Innen- und bzw. oder Aussenstopfpickels erreicht werden. Ferner besteht die Möglichkeit einer gesonderten Lagerung des Innen- und des Aussenstopfpickels auf zueinander parallelen Schwenkachsen, sofern voneinander gesonderte, unabhängig betätigbare Verschwenkantriebe beibehalten werden.

