



CH 683621 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 683621 A5

(51) Int. Cl.⁵: E 01 B 27/16

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

(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(21) Gesuchsnummer: 887/91

(22) Anmeldungsdatum: 22.03.1991

(30) Priorität(en): 20.04.1990 AT 930/90

(24) Patent erteilt: 15.04.1994

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1994

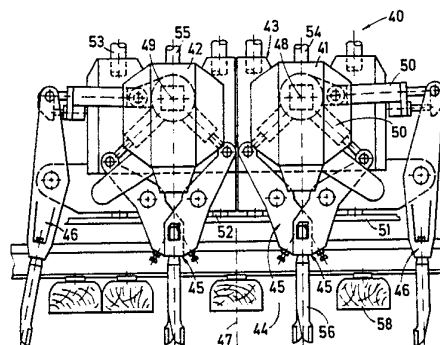
(73) Inhaber:
Franz Plasser Bahnbaumaschinen-
Industriegesellschaft m.b.H., Wien I (AT)

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

(74) Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

(54) **Stopfaggregat für Gleisstopfmaschinen zum Unterstopfen von drei Schwellen.**

(57) Ein Stopfaggregat (40) für Gleisstopfmaschinen zum Unterstopfen von drei unmittelbar benachbarten Schwellen (58) eines Gleises weist drei auf einem höhenverstellbaren Werkzeugträger (43) in Maschinenlängsrichtung hintereinander gelagerte Stopfwerkzeug-Paare bzw. sechs Stopfpickel (56) aufweisende Stopfwerkzeuge (45, 46) auf, die über Beistellantriebe (50) mit einer Exzenterwelle (48, 49) verbunden sind. Es sind zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierte Exzenterwellen (48, 49) vorgesehen, wobei jede Exzenterwelle (48, 49) über den Beistellantrieb (50) mit einem in bezug auf die Maschinenlängsrichtung endseitig gelegenen Aussen-Stopfwerkzeug (46) und zwei daran anschliessenden Innen-Stopfwerkzeugen (45) verbunden ist.



CH 683621 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Stopfaggregat für Gleisstopfmaschinen zum Unterstopfen von drei unmittelbar benachbarten Schwellen eines Gleises mit wenigstens drei auf einem höhenverstellbaren Werkzeugträger in Maschinenlängsrichtung hintereinander gelagerten Stopfwerkzeug-Paaren bzw. sechs je wenigstens einen Stopfpickel aufweisenden Stopfwerkzeugen, die über Beistellantriebe mit einer Exzenterwelle verbunden sind.

Ein derartiges Stopfaggregat zur gleichzeitigen Unterstopfung dreier unmittelbar benachbarter Schwellen wird in der AT-PS 385 797 beschrieben. Die gemäss Fig. 9 auf einem höhenverstellbaren Werkzeugträger in Maschinenlängsrichtung hintereinander gelagerten Stopfwerkzeuge sind über Beistellantriebe und Exzenterarme mit einer mittig am Werkzeugträger gelagerten Exzenterwelle verbunden. Jeder der beiden Exzenterarme ist durch einen winkelförmigen Hebel gebildet, der zusätzlich zu dem zur Anlenkung an der Exzenterwelle dienenden Lagerring ein zweites Gelenk für das in Längsrichtung des Gleises nebeneinander angeordnete Stopfwerkzeug-Paar aufweist. Ein weiteres, drittes Gelenk ist über eine Koppel mit einem am Werkzeugträger befestigten Zapfen verbunden. Dieses bekannte Stopfaggregat hat den Nachteil, dass zur Übertragung der Vibrationen von der Exzenterwelle auf die Beistellantriebe eine konstruktiv sehr aufwendige und daher auch anfällige Hebelanordnung erforderlich ist.

Die AT-PS 337 753 offenbart ebenfalls ein Stopfaggregat zum Unterstopfen von drei unmittelbar benachbarten Schwellen mit einer mittig angeordneten Exzenterwelle.

Sämtliche Stopfwerkzeuge sind zur Durchführung der Beistellbewegung bzw. Verdichtung des Schotter im Bereich ihrer Lagerstelle am Werkzeugträger horizontal und in Maschinenlängsrichtung verschiebbar gelagert und mit Beistellantrieben verbunden. Die oberen Enden der Stopfwerkzeuge sind jeweils durch Exzenterarme mit der mittigen Exzenterwelle verbunden. Auf Grund der relativ grossen Distanz der beiden äusseren Stopfwerkzeuge zur Exzenterwelle sind die beiden Exzenterarme entsprechend lang und wuchtig ausgebildet.

Schliesslich ist durch die AT-PS 290 603 auch noch eine Gleisstopfmaschine zum Unterstopfen von vier unmittelbar benachbarten Schwellen bekannt. Dabei handelt es sich allerdings um zwei gelenkig miteinander verbundene Maschinen mit jeweils einem Zweiswellen-Stopfaggregat.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Stopfaggregat zum Unterstopfen von drei unmittelbar benachbarten Schwellen der gattungsmässigen Art zu schaffen, das eine konstruktiv vereinfachte Übertragung der Vibrationen von der Exzenterwelle auf die Stopfwerkzeuge ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierte Exzenterwellen vorgesehen sind, wobei jede Exzenterwelle über den Beistellantrieb mit einem in bezug auf die Maschinenlängsrichtung endseitig gelegenen Aussen-Stopfwerkzeug

und zwei daran anschliessenden Innen-Stopfwerkzeugen verbunden ist. Die Anordnung zweier Exzenterwellen in Verbindung mit der speziellen Zuordnung der einzelnen Stopfwerkzeuge ermöglicht eine im Vergleich zu den bisher bekannten Dreischwellen-Stopfaggregaten konstruktiv wesentlich vereinfachte Übertragung der Vibrationen. Damit kann den infolge der Vibrationen und des wiederholten stossförmigen Eindringens der Stopfwerkzeuge in den Schotter besonders rauen Arbeitseinsätzen bestens standgehalten werden. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass die Beistellantriebe ohne Zwischenschaltung von Übertragungsgliedern od.dgl. auf einfachste Weise direkt auf der Exzenterwelle gelagert sind. Auch die mechanische Beanspruchung der beiden Exzenterwellen wird praktisch halbiert, so dass deren schwächere Dimensionierung möglich und auf diese Weise der an sich durch eine doppelte Anordnung erhöhte konstruktive Mehraufwand weitgehend ausgleichbar ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die Beistellantriebe der beiden zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach vorgesehenen Innen-Stopfwerkzeuge jeweils symmetrisch in bezug auf eine durch die Drehachse der Exzenterwellen führende vertikale Symmetrieebene angeordnet sind. Mit dieser Anordnung ist auch eine symmetrische Ausbildung der mit den Beistellantrieben in Verbindung stehenden oberen Hebelarme der Innen-Stopfwerkzeuge und damit eine gleichmässige Übertragung der Beistellkräfte möglich.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass der Werkzeugträger aus zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten und jeweils mit einem eigenen Höhenverstellantrieb verbundenen Teil-Werkzeugträger gebildet ist, auf denen jeweils zwei Innen-Stopfwerkzeuge und ein Aussen-Stopfwerkzeug pro Schienenlängsseite und eine Exzenterwelle gelagert sind. Mit einer derartigen Teilung des Werkzeugträgers ist auch im Falle von Stopfhindernissen im Bereich eines oder zweier Stopfwerkzeuge der einen Stopfaggregathälfte ein Absenken der auf dem anderen Teil-Werkzeugträger gelagerten Stopfwerkzeuge für eine ungehinderte Gleisunterstopfung durchführbar. Das heisst, dass durch diese vorteilhafte Lösung das Stopfaggregat ohne jede Umrüstarbeit sowohl als Gesamteinheit zur gleichzeitigen Unterstopfung dreier unmittelbar benachbarter Schwellen als auch als Teileinheit zur Unterstopfung einer einzelnen Schwelle einsetzbar ist.

Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden Teil-Werkzeugträger, die beiden Exzenterwellen sowie die Stopfwerkzeuge symmetrisch in bezug auf eine vertikale, quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Symmetrieebene angeordnet. Dadurch ist im Falle eines Stopfhindernisses im Bereich einer der beiden Stopfaggregathälften eine problemlose und sehr einfache Teilung des Stopfaggregates unter Vermeidung zeitaufwendiger Umrüstarbeiten bzw. nochmaliger Zentriervorgänge durchführbar.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die oberen, jeweils mit einem Beistellantrieb verbundenen Endbereiche der beiden unmittelbar

an die Aggregatmitte anschliessenden Innen-Stopfwerkzeuge jeweils in der gegenüberliegenden Aggregathälfte angeordnet und in einer in der Drehachse der Exzenterwellen verlaufenden Querrichtung des Stopfaggregates voneinander distanziert angeordnet bzw. gekröpft ausgebildet. Eine derartige gekröpfte Ausbildung ermöglicht trotz der teilweise ineinandergreifenden Anordnung eine ungestörte Beistellbewegung der beiden mittigen Innen-Stopfwerkzeuge, wobei infolge der dadurch möglichen, relativ langen Hebelausbildung auch eine bessere Übertragung der Beistellkräfte durchführbar ist.

Gemäss einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist der auf wenigstens drei vertikalen Führungssäulen höhenverstellbar gelagerte Werkzeugträger mit zwei Höhenverstellantrieben verbunden. Damit sind die sehr rasch durchzuführenden Höhenverlagerungen des Werkzeugträgers vor und nach jedem Stopfzyklus trotz der sehr schweren Ausbildung des Stopfaggregates problemlos ausführbar.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Stopfpickel der zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach vorgesehenen und zueinander beistellbaren Innen-Stopfwerkzeuge in ihrer Eintauchstellung mit ihren Längsachsen einschliesslich ihrer Schaft-Halterung in einer zur Aggregatlängsrichtung quer- und zur Achse der Führungssäulen parallel verlaufenden gemeinsamen Querebene angeordnet sind. Damit sind auch die vier zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach vorgesehenen Stopfpickel der beiden Innen-Stopfwerkzeuge so anzuordnen, dass die in Maschinenlängsrichtung verlaufende Breite dieser gesamten Pickelanordnung lediglich ein Minimum an Platz erfordert. Folglich sind die Stopfwerkzeuge auch in schmälere Schwellenfächer problemlos eintauchbar.

Die beiden zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach vorgesehenen und jeweils mit zwei Stopfpickeln verbundenen Innen-Stopfwerkzeuge weisen gemäss einer Ausgestaltung der Erfindung eine – in einem senkrecht zur Längsachse verlaufenden Querschnitt gesehen – gekrümmte Schaft-Halterung auf, wobei die beiden Schaft-Halterungen unter Erzielung einer ineinandergreifenden Anordnung in Querrichtung des Stopfaggregates zueinander versetzt sind. Mit der ineinandergreifenden Ausbildung der beiden Schaft-Halterungen ist einerseits deren ungehinderte Relativverschiebung und andererseits auch eine uneingeschränkt stabile Befestigung der Stopfpickel möglich.

Einer anderen Weiterbildung der Erfindung entsprechend ist die Drehachse jeder Exzenterwelle in der für die Stopfpickel der Innen-Stopfwerkzeuge gemeinsamen und zur Achse der Führungssäulen parallelen Querebene angeordnet. Damit ist eine symmetrische Ausbildung der mit den beiden in dasselbe Schwellenfach eintauchbaren Innen-Stopfwerkzeuge und damit eine gleichmässige Übertragung der Beistellkräfte gewährleistet.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht auch vor, dass beide Exzenterwellen mechanisch gekoppelt sind. Damit ist sichergestellt, dass die im Bereich jeder Längsseite einer zu unterstopfenden Schwelle einander gegenüberliegenden Stopfwerkzeuge

bzw. -pickel immer in Gegenphase zueinander schwingen.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand zweier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer kontinuierlich verfahrbaren Stopfmaschine mit einem Stopfaggregat zum gleichzeitigen Unterstopfen dreier unmittelbar benachbarter Schwellen,

Fig. 2 eine vergrösserte Seitenansicht des Dreifach-Stopfaggregates,

Fig. 3 einen vergrösserten Querschnitt durch zwei Stopfwerkzeuge des Stopfaggregates gemäss der Schnittlinie III in Fig. 2,

Fig. 4 einen vergrösserten Querschnitt durch die beiden mittigen Stopfwerkzeuge im Bereich der Schaft-Halterungen, gemäss der Schnittlinie IV in Fig. 2,

Fig. 5 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäss ausgebildeten Stopfaggregates und

Fig. 6 eine Seitenansicht des in Fig. 5 dargestellten Stopfaggregates, wobei jedoch lediglich eine Stopfaggregat-Hälfte zur Gleisunterstopfung abgesenkt ist.

Eine in Fig. 1 dargestellte Gleisstopfmaschine 1 weist einen langgestreckten Maschinenrahmen 2 auf, der endseitig jeweils über Drehgestell-Fahrwerke 3 auf einem aus Schienen 4 und Schwellen 5 gebildeten Gleis 6 mit Hilfe eines Fahrtriebes 7 verfahrbar ist. Auf dem Maschinenrahmen 2 sind zwei Fahrkabinen 8 und eine Arbeitskabine 9 mit einer zentralen Steuereinrichtung 10 angeordnet. Die Versorgung der verschiedenen Antriebe erfolgt durch eine zentrale Energiestation 11. Zur Kontrolle der Gleislage dient ein Nivellier- und Richtbezugsystem 12. Die Arbeitsrichtung der Gleisstopfmaschine 1 ist durch einen Pfeil 13 dargestellt.

Zwischen den beiden Drehgestell-Fahrwerken 3 ist ein Aggregatrahmen 14 angeordnet, der mit seinem hinteren Ende über einen Fahrtrieb 15 aufweisenden Drehgestell-Fahrwerk 16 am Gleis 6 und mit seinem vorderen Ende am Maschinenrahmen 2 längsverschiebbar abgestützt ist. Zur Längsverschiebung des mit einem Stopf- und Gleishebe-Richtaggregat 17, 18 verbundenen Aggregatrahmens 14 ist ein Längsverschiebeantrieb 19 vorgesehen. Das zur gleichzeitigen Unterstopfung dreier unmittelbar benachbarter Schwellen 5 ausgebildete Stopfaggregat 17 weist an jeder Schienenlängsseite zwei in Bezug zur Maschinenlängsrichtung aussen bzw. endseitig gelegene Aussen-Stopfwerkzeuge 20 sowie vier dazwischen liegende Innen-Stopfwerkzeuge 21 auf und ist über Antriebe 22 höhenverstellbar. Zur Versetzung der Stopfwerkzeuge 20, 21 in Schwingungen sind zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierte Exzenterwellen 23, 24 vorgesehen. Das über Spürkranzrollen am Gleis 6 verfahrbare und über Hebe- sowie Richtantriebe 25, 26 mit dem Aggregatrahmen 14 verbundene Gleishebe-Richtaggregat 18 ist mit seitlich an die Schienenaussenseite anlegbaren

Heberollen 27 und einem Hebehaken 28 ausgestattet.

Der Aggregatrahmen 14 ist mitsamt dem Stopf- und Gleishebe-Richtaggregat 17, 18 von der in vollen Linien dargestellten vorderen Endposition in eine hintere, in strichpunktierten Linien angedeutete, Endposition relativ zum Maschinenrahmen 2 längsverschiebbar. Bei der Unterstopfung verbleibt der Aggregatrahmen 14 örtlich unverändert, während der mit dem Maschinenrahmen 2 verbundene Maschinenteil in einer kontinuierlichen Arbeitsvorfahrt weiterbewegt wird. Nach durchgeführter Unterstopfung wird der Aggregatrahmen 14 mitsamt dem Stopf- und Hebe-Richtaggregat 17, 18 unter Einsatz des Fahrtriebes 15 und Längsverschiebeantriebes 19 raschest von der hinteren in die vordere Endposition verfahren.

Wie insbesondere in Fig. 2 ersichtlich, ist jede Exzenterwelle 23, 24 über einen Beistellantrieb 29 mit einem in bezug auf die Maschinenlängsrichtung end- bzw. aussenseitig gelegenen Aussen-Stopfwerkzeug 20 und zwei daran anschliessenden Innen-Stopfwerkzeugen 21 verbunden. Dabei sind die kürzer ausgebildeten Beistellantriebe 29 der beiden zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach 30 vorgesehenen Innen-Stopfwerkzeuge 21 jeweils symmetrisch in bezug auf eine durch eine Drehachse 31 der Exzenterwellen 23, 24 führende, zu den Führungssäulen 34 parallele Symmetrie- bzw. Querebene 32 angeordnet. Die Stopfwerkzeuge 20, 21 sind ebenso wie die beiden Exzenterwellen 23, 24 auf einem Werkzeugträger 33 gelagert, der entlang von drei vertikalen, mit dem Aggregatrahmen 14 verbundenen Führungssäulen 34 höhenverstellbar ist.

Die oberen, jeweils mit einem Beistellantrieb 29 verbundenen Endbereiche 35 der beiden unmittelbar an die Aggregatmitte anschliessenden Innen-Stopfwerkzeuge 21 sind jeweils in der gegenüberliegenden Aggregathälfte angeordnet und in einer – in der Drehachse der Exzenterwellen 23, 24 verlaufenden – Querrichtung des Stopfaggregates 17 voneinander distanziert angeordnet bzw. gekröpft ausgebildet. An den zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach 30 vorgesehenen und voneinander beistellbaren Innen-Stopfwerkzeugen 21 befestigte Stopfpickel 36 sind mit ihrer Längsachse 37 einschliesslich ihrer Schaft-Halterung 38 in der zur Aggregatlängsrichtung quer und zur Achse der Führungssäulen 34 parallel verlaufenden, gemeinsamen Querebene 32 angeordnet. Die Drehachse 31 jeder Exzenterwelle 23, 24 ist in der Querebene 32 angeordnet. Jede Exzenterwelle 23, 24 ist mit einem Hydraulikantrieb 39 verbunden. Damit die durch die Beistellbewegung jeweils zueinander verschwenkbaren Stopfpickel 36 zum gemeinsamen Unterstopfen einer Schwelle 5 in einer Gegenphase schwingen, sind die beiden Exzenterwellen 23, 24 mechanisch miteinander gekoppelt. Das Stopfaggregat kann in einer anderen Ausführung jedoch auch direkt am Maschinenrahmen einer schrittweise verfahrbaren Stopfmaschine angeordnet werden.

In Fig. 3 ist die bereits erwähnte gekröpfte Ausbildung der oberen Endbereiche 35 der im Bereich der Aggregatmitte angeordneten Innen-Stopfwerk-

zeuge 21 deutlich sichtbar. Bei dieser Ausbildung sind die jeweils über die Aggregatmitte vorragenden oberen Endbereiche 35 für die Beistellbewegung ungehindert zueinander verschwenkbar.

Die Fig. 4 zeigt deutlich, dass die beiden zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach 30 vorgesehenen und jeweils mit zwei Stopfpickeln 36 verbundenen Innen-Stopfwerkzeuge 21 eine gekrümmte Schaft-Halterung 38 aufweisen. Dabei sind diese beiden Schaft-Halterungen 38 in Querrichtung des Aggregates 17 bzw. in Schwellenlängsrichtung unter Erzielung einer ineinandergreifenden Anordnung zueinander versetzt. Damit ist bei uneingeschränkter Beistellbewegung eine problemlose Anordnung der vier zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach 30 vorgesehenen Stopfpickel 36 in einer gemeinsamen Querebene 32 möglich.

Ein in Fig. 5 und 6 ersichtliches Stopfaggregat 40 weist einen aus zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Teil-Werkzeugträger 41, 42 gebildeten Werkzeugträger 43 mit jeweils vier pro Schienenlängsseite vorgesehenen Innen-Stopfwerkzeugen 45 und zwei Aussen-Stopfwerkzeugen 46 auf. Die Innen-Stopfwerkzeuge 45 sind jeweils paarweise zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach 44 ausgebildet. Jeder der beiden symmetrisch in bezug auf eine vertikale, quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Symmetrieebene 47 angeordneten Teil-Werkzeugträger 41, 42 weist eine mit einem Antrieb verbundene Exzenterwelle 48, 49 auf, die über Beistellantriebe 50 mit den Stopfwerkzeugen 45 bzw. 46 verbunden sind. Jeder der beiden Teil-Werkzeugträger 41, 42 ist auf eigenen, mit einem gemeinsamen Aggregatrahmen 51 verbundenen Führungssäulen 52, 53 höhenverstellbar gelagert und mit einem eigenen Höhenverstellantrieb 54, 55 verbunden. Das gesamte Stopfaggregat 40 ist bezüglich der mittigen Symmetrieebene 47 symmetrisch ausgebildet. Mit den Innen-Stopfwerkzeugen 45 verbundene Stopfpickel 56 sind – wie bereits in Fig. 1 bis 4 beschrieben – mit ihrer Längsrichtung in einer gemeinsamen, quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Ebene angeordnet.

Wie in Fig. 6 ersichtlich, ist auf Grund eines beispielsweise durch einen Schaltkasten od.dgl. gebildeten Stopfhindernis 57 – die Absenkung lediglich des linken Teil-Werkzeugträgers 42 zur Unterstopfung einer Schwelle 58 möglich. Zu diesem Zweck wird lediglich der Höhenverstellantrieb 55 beaufschlagt. Für den nächstfolgenden Stopfvorgang werden wieder beide Höhenverstellantriebe 54, 55 zur gleichzeitigen Unterstopfung dreier unmittelbar benachbarter Schwellen 58 beaufschlagt.

Patentansprüche

1. Stopfaggregat für Gleisstopfmaschinen zum Unterstopfen von drei unmittelbar benachbarten Schwellen eines Gleises mit wenigstens drei auf einem höhenverstellbaren Werkzeugträger in Maschinenlängsrichtung hintereinander gelagerten Stopfwerkzeug-Paaren bzw. sechs je wenigstens einen Stopfpickel aufweisenden Stopfwerkzeugen, die über Beistellantriebe mit einer Exzenterwelle ver-

bunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierte Exzenterwellen (23, 24; 48, 49) vorgesehen sind, wobei jede Exzenterwelle (23, 24; 48, 49) über den Beistellantrieb (29; 50) mit einem in bezug auf die Maschinenlängsrichtung endseitig gelegenen Aus-
sen-Stopfwerkzeug (20; 46) und zwei daran anschliessenden Innen-Stopfwerkzeugen (21; 45) verbunden ist.

2. Stopfaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beistellantriebe (29; 50) der beiden zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach (30; 44) vorgesehenen Innen-Stopfwerkzeuge (45) jeweils symmetrisch in bezug auf eine durch die Drehachse (31) der Exzenterwellen (23, 24; 48, 49) führende vertikale Symmetrieebene (32) angeordnet sind.

3. Stopfaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugträger (43) aus zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten und jeweils mit einem eigenen Höhenverstellantrieb (54, 55) verbundenen Teil-Werkzeugträger (41, 42) gebildet ist, auf denen jeweils zwei Innen-Stopfwerkzeuge (45) und ein Aus-
sen-Stopfwerkzeug (46) pro Schienenlängsseite und eine Exzenterwelle (48, 49) gelagert sind.

4. Stopfaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teil-Werkzeugträger (41, 42), die beiden Exzenterwellen (48, 49) sowie die Stopfwerkzeuge (45, 46) symmetrisch in bezug auf eine vertikale, quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Symmetrieebene (47) angeordnet sind.

5. Stopfaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die oberen, jeweils mit einem Beistellantrieb (29) verbundenen Endbereiche (35) der beiden unmittelbar an die Aggregatmitte anschliessenden Innen-Stopfwerkzeuge (21) jeweils in der gegenüberliegenden Aggregathälfte angeordnet und in einer in der Drehachse der Exzenterwellen (31) verlaufenden Querrichtung des Stopfaggregates (17) voneinander distanziert angeordnet bzw. gekröpft ausgebildet sind.

6. Stopfaggregat nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der auf wenigstens drei vertikalen Führungssäulen (34) höhenverstellbar gelagerte Werkzeugträger (33) mit zwei Höhenverstellantrieben (22) verbunden ist.

7. Stopfaggregat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stopfpickel (36) der zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach (30) vorgesehenen und zueinander beistellbaren Innen-Stopfwerkzeuge (21) in ihrer Eintauchstellung mit ihren Längsachsen (37) einschliesslich ihrer Schaft-Halterung (38) in einer zur Aggregatlängsrichtung quer- und zur Achse der Führungssäulen (34) parallel verlaufenden gemeinsamen Querebene (32) angeordnet sind.

8. Stopfaggregat nach einem der Ansprüche 1, 2 und 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden zum Eintauchen in dasselbe Schwellenfach (30) vorgesehenen und jeweils mit zwei Stopfpickeln (36) verbundenen Innen-Stopfwerkzeuge (21) eine – in einem senkrecht zur Längsachse (37) verlaufenden Querschnitt gesehen – gekrümmte Schaft-Halterung (38) aufweisen, wobei die beiden

Schaft-Halterungen (38) unter Erzielung einer ineinandergreifenden Anordnung in Querrichtung des Stopfaggregates (17) zueinander versetzt sind.

9. Stopfaggregat nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (31) jeder Exzenterwelle (23, 24) in der für die Stopfpickel (36) der Innen-Stopfwerkzeuge (21) gemeinsamen und zur Achse der Führungssäulen (34) parallelen Querebene (32) angeordnet ist.

10. Stopfaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass beide Exzenterwellen (23, 24; 48, 49) mechanisch gekoppelt sind.

