



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90106576.3**

51 Int. Cl.⁵: **E01B 27/10, E01B 27/02**

22 Anmeldetag: **05.04.90**

30 Priorität: **18.07.89 AT 1735/89**

72 Erfinder: **Theurer, Josef, Ing.**
Johannesgasse 3
A-1010 Wien(AT)
 Erfinder: **Oellerer, Friedrich**
Rehgraben 3
A-4040 Linz(AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.91 Patentblatt 91/04

64 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

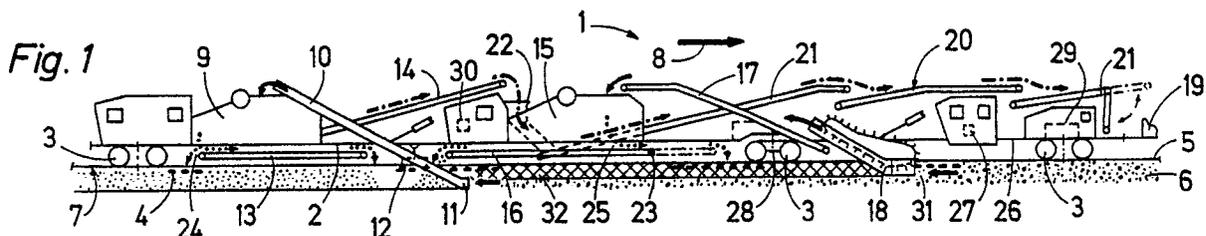
74 Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al**
Rau & Schneck, Patentanwälte Königstrasse
2e 2
D-8500 Nürnberg 1(DE)

71 Anmelder: **Franz Plasser Bahnbaumaschinen-**
Industriegesellschaft m.b.H.
Johannesgasse 3
A-1010 Wien(AT)

54 **Gleisverfahrbare Maschinenanlage zum Aufnehmen, Reinigen und Wiedereinbringen des Bettungsschotters von Eisenbahngleisen.**

57 Maschinen-Anlage (1) mit einem Maschinenrahmen, einer quer einführbaren Schotterräumkette (10) mit einem ersten Reinigungssieb (9) und zwei vorgeordneten Schotterflanken-Aushubvorrichtungen (18) mit einem zweiten Reinigungssieb (15), sowie mit Förderbändern zum Wiedereinbringen des Schotters und Abraumtransport-Förderbändern. Hierbei ist ein erster langgestreckter, auf zwei weit voneinander distanzierten Fahrwerken (3) abgestützter Maschinenrahmen (2) mit einer Gleishebevorrichtung (12) und mit der Schotterräumkette (10) und ein mit diesem gelenkig verbundener zweiter Maschinenrahmen (26) mit den beiden Schotterflanken-Aushubvorrichtungen (18) vorgesehen. Unterhalb des zweiten

Reinigungssiebes (15) für die beiden Schotterflanken-Aushubvorrichtungen und unterhalb des nachgeordneten Reinigungssiebes (9) für die Schotterräumkette (10) ist jeweils wenigstens ein Förderband (13,16) zur Weiterbeförderung bzw. getrennten Wiedereinbringung des gereinigten Schotters zu der freigelegten Schotterbettung bis hinter das Quertrum (11) der Räumkette vorgesehen. Zum Abtransport des gesamten Abraumes in Fahrtrichtung ist eine an beiden Maschinenrahmen angeordnete Förderbandstraße (20) mit wenigstens einem seitlich verschwenkbaren Förderband (21) vorgesehen.



EP 0 408 839 A1

Die Erfindung betrifft eine gleisverfahrbare Maschinen-Anlage zum Aufnehmen, Reinigen und Wiedereinbringen des Bettungsschotters von Eisenbahngleisen, mit wenigstens einem auf Fahrwerken abgestützten Maschinenrahmen, einer zum Einsatz unterhalb des Gleisgerippes quer einführbaren Schotter-Räumkette mit einem dieser zugeordneten ersten Reinigungssieb und zwei in Arbeitsrichtung vorgeordneten SchotterFlanken-Aushubvorrichtungen mit einem zweiten, diesen zugeordneten Reinigungssieb, sowie mit insbesondere durch Förderbänder gebildeten Vorrichtungen zum Schotter-Wiedereinbringen des gereinigten Schotters und Abraum-Transport-Förderbändern.

Die Reinigung bzw. Erneuerung des Schotters von Eisenbahngleisen ist in den letzten Jahren nicht nur auf Grund der zwangsläufigen Blockierung des immer stärker werdenden Verkehrs auf dem Gleis während dieser Reinigungsarbeit, sondern auch durch den Umstand schwieriger geworden, daß nicht nur die obere Schotterschicht in einem Arbeitsdurchgang gereinigt werden soll, sondern in wirtschaftlicher Weise eine wesentlich tiefere, unterhalb des angehobenen Gleises oft bis zum Planum reichende Schotterschicht. Dadurch ist die Menge des bei dieser Gleisunterhaltsarbeit umzusetzenden Schotters beträchtlich größer und die Leistung bzw. die Vorrückgeschwindigkeit derartiger Schotterbett-Reinigungsmaschinen vergleichsweise aber kleiner. -- Das Erneuern der Schotterbettung von Eisenbahngleisen umfaßt grundsätzlich das Ausräumen des Schotterbettes, die Reinigung des gesamten geräumten Schotters mit Rückleitung und Verteilung des gereinigten Schotters, sowie den Abtransport des Abraumes. Dies wird mit Schotterbett-Reinigungsmaschinen ausgeführt, die eine unterhalb des Gleisgerippes quer-einführbare Schotter-Räumkette, eine Gleis-Hebevorrichtung sowie ein Schotter-Reinigungssieb und Förderbänder zum Schotter-Wiedereinbringen und zum Abtransport des Abraumes aufweisen. Mit Hilfe der unterhalb des gehobenen Gleisgerippes querverlaufenden Schotter-Räumkette wird grundsätzlich die ganze Breite des Schotterbettes in einem Durchgang ausgeräumt, so daß die Maschine nur sehr langsam vorrücken kann, selbst unter maximaler Ausnutzung der Arbeitskapazität der Maschine. Diese Vorfahrt wird aber noch langsamer, je tiefer diese Schotterbett-Schicht ausgeräumt werden soll. Weiters wird, um den Verkehr auf dem Gleis nicht zu stark zu behindern, diese Erneuerung immer nach längeren Zeitspannen durchgeführt und oft erst nach zu langer Zeitdauer, so daß der Schotter stark verkrustet und das Wasser nicht mehr abfließen kann, wodurch die gesamte Erneuerung noch aufwendiger wird. Es ist auch bekannt - um den Abfluß des Wassers zu erleichtern, ohne eine Erneuerung des Schotters über die ganze Breite des

Gleises durchzuführen - den Schotter lediglich mittels sogenannter Flankenreinigungsmaschinen auf den Seitenbanketten des Gleises zu entfernen und zu reinigen. Derartige Flankenreinigungsmaschinen arbeiten mit einer Vorrückgeschwindigkeit, die etwas höher ist als diejenige von Maschinen, die den Schotter auf der ganzen Breite des Gleises in einem Arbeitsdurchgang erneuern.

Es ist - gemäß AT-PS 375 426 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - eine Schotterbett-Reinigungsmaschine bekannt, die mit einem Doppel-Sieb ausgestattet ist, um die Leistung des Schotter-Reinigungsvorganges zu erhöhen. Diese weist eine endlose, durch das angehobene Gleisgerippe quer-einführbare Förder- bzw. Räumkette auf, an deren aufsteigendem Förderteil eine zusätzliche, endlos ausgebildete Hilfs-Förderkette vorgesehen ist, um leistungsmäßig noch mehr Schotter aufnehmen und um insgesamt ein größeres Schottervolumen bei schnellerer Durchfahrt reinigen zu können. Das unter dem Gleis querverlaufende und unmittelbar im Bereich der Gleis-Hebevorrichtung angeordnete Quertrum der Förder- bzw. Räumkette fördert somit den Schotter über die Förder- und Räumkette und über diese zusätzliche Hilfs-Förderkette bis zu dem Doppel-Sieb, das sich zur Erhöhung der Reinigungskapazität aus zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Siebeinheiten zusammensetzt. Der verunreinigte Schotter wird mit dieser bekannten Maschine mit Hilfe des Quertrums unter Bildung einer Schotterbettlücke seitlich weggeräumt und gemeinsam mit der Förder-Hilfskette zur Siebanlage hochtransportiert. Dabei wird das Gleis in diesem Bereich durch die Gleis-Hebevorrichtung kontinuierlich angehoben, so daß insbesondere auch eine Schotter-Räumvorrichtung mit vergrößerter Arbeitshöhe des Quertrums sowohl für niedrige Schotterbettungen als auch für einen tieferen Aushub problemlos einsetzbar ist. Der durch die Doppel-Siebanlage gereinigte Schotter wird auf einem Schotter-Abwurf-Förderband für eine Verteilung unmittelbar hinter dem Quertrum in die Schotterbettlücke transportiert. Der Abraum wird mit einer Abraum-Förderband-Anordnung auf der Maschine vorgeordnete Schottergut-Verladewaggons abgeworfen. Diese Schotterbett-Reinigungsmaschine hat sich in der Praxis gut bewährt und ermöglicht bereits eine sehr leistungsfähige Reinigung mit einer höheren, für die Einbettung insbesondere stark befahrener Gleise zweckmäßigen Schotterbettung.

Es ist weiters - gemäß AT-PS 235 328 - eine Schotterbett-Reinigungsmaschine bekannt, die aus zwei miteinander gekuppelten und gemeinsam verfahrenbaren Einzel-Maschinen mit jeweils einem auf zwei in relativ kurzem Abstand hintereinander angeordnete Fahrwerke abgestützten Maschinenrah-

men besteht, wobei die vordere Maschine mit zwei Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen und einem diesen zugeordneten Reinigungssieb und die hintere Maschine mit einer quer unterhalb des Gleises einführbaren Räumkette und einem dieser zugeordneten Reinigungssieb sowie jeweils mit Schotterverteiler- und Abraum-Förderbändern ausgerüstet ist. Mit dieser Maschinen-Kombination, die keine Gleis-Hebevorrichtung aufweist, kann der Schotter in beiden Flankenbereichen und im gleichen Arbeitsdurchgang vom Gleis-Mittelbereich aufgenommen, gereinigt und durch ein gemeinsames Förderband mit der Wiedereinbring-Vorrichtung der hinteren Maschine auf die gesamte durch die Quer-Räumkette freigelegte Gleisbettung zugeführt werden. Bei Einsatz als Einzelmaschine wird der von den Flanken aufgenommene Schotter gereinigt und über Schotterauslässe auf die gleiche Seite der Flanken wieder zugeführt. Mit dieser bekannten Kombination zweier miteinander gekuppelter einzelner Reinigungsmaschinen mit jeweils kurzem Achsabstand der diese Maschinen tragenden Fahrwerke kann - da auch keine Gleis-Hebevorrichtung vorgesehen ist - nur ein langsamer Arbeitsfortschritt erzielt werden.

Es ist ferner - gemäß US-PS 4 705 115 - eine Schotterbett-Reinigungsmaschine bekannt, die aber insgesamt konstruktiv aufwendig ist und auch eine relativ aufwendige und in einer zur Gleisachse senkrechten Ebene endlos umlaufende, breite Räumkette aufweist. Die Maschine besteht aus der in Maschinen-Querrichtung unterhalb des Gleises einführbaren, endlosen Räumkette, der in Arbeitsrichtung an jeder Maschinenlängsseite ein relativ großes Schaufelrad mit einer Vielzahl von eimerförmigen Schaufeln vorgeordnet ist. Mit diesen um eine querverlaufende Achse drehbaren Schaufelrädern wird der Schotter aus den beiden Flankenbereichen der Schotterbettung aufgenommen, etwa bis zur halben Maschinenhöhe hochgefördert und über Förderbänder quer zur Maschinenlängsrichtung über die Schienen in die Gleismitte und anschließend unter Überbrückung des Quertrums über Förderbänder in Maschinenlängsrichtung transportiert, sowie unmittelbar hinter dem Quertrum auf das Gleis -wieder ungereinigt - abgeworfen. Der durch die Räumkette unterhalb des Gleises aufgenommene Schotter wird in einer nachgeordneten Siebanlage gereinigt und anschließend auf beide Flankenbereiche abgeworfen. Diese Schotterbett-Reinigungsmaschine reinigt daher lediglich den unterhalb der Schwellen eines nicht angehobenen Gleises befindlichen Schotter, während der Flankenschotter mit den relativ komplizierten Schaufelrädern umständlich hoch-, quer über die Schienen und anschließend längs-transportiert sowie schließlich ungereinigt auf die freigelegte Bettung in der Gleismitte abgeworfen wird.

Schließlich ist - gemäß einem Artikel in der Zeitschrift "Railway Track & Structures", Okt. 1987, Seiten 17,18, 20 und 21 - eine aus zwei voneinander unabhängig verfahrbaren Schotterbett-Reinigungsmaschinen gebildete Maschinen-Anordnung bekannt. Die in Arbeitsrichtung vorgeordnete Maschine weist an jeder Maschinenlängsseite ein solches - gemäß der US-PS 4 705 115 - mit eimerförmigen Schaufeln versehenes Schaufelrad und eine mittig angeordnete Siebanlage auf. Der durch die Schaufelräder im Flankenbereich aufgenommene Schotter wird über ein Förderband der Siebanlage zugeführt und von dieser wieder über den Flankenbereichen zur Zwischenlagerung abgeworfen. Durch die beiden Schaufelräder der nachfolgenden Reinigungsmaschine wird der abgeworfene "gereinigte" Schotter auf beiden Flanken wieder aufgenommen, hoch- und quer über die Schienen befördert sowie in Längsrichtung transportiert und - unter Überbrückung des Quertrums einer endlosen, unterhalb des nicht angehobenen Gleises querverlaufenden Förderkette - auf die freigelegte Bettung in Gleismitte abgeworfen. Der durch die Förderkette unterhalb der Schwellen im Mittelbereich aufgenommene Schotter wird nach der Reinigung auf die beiden Flankenbereiche abgeworfen. Die beiden aufwendigen Schaufelräder mit den beiden Quer-Förderbändern und dem bis über das Ketten-Quertrum reichenden Förderband in halber Maschinenhöhe bilden somit eine Vorrichtung für eine gleisverfahrbare Schotterbett-Reinigungsmaschine zur Aufnahme von in Arbeitsrichtung vor einem unterhalb des Gleisgerippes querverlaufenden Räumketten-Quertrum der Reinigungsmaschine am Gleis liegenden bzw. zwischengelagerten Schotter und zur Abgabe desselben auf die freigelegte Bettung. Die Durchführung erfordert aber insgesamt einen relativ hohen konstruktiven Aufwand mit insgesamt vier Schaufelrädern und außerdem eine zweifache seitliche Ablagerung des gereinigten Flankenschotters und dessen umständliche, zweifache Wiederaufnahme sowie einen anschließenden zeit- und arbeitsaufwendigen Hoch-, Quer- und Längstransport über das Quertrum der endlosen Räumkette, wobei - da auch keine Gleisanhebung erfolgt -insgesamt keine Leistungssteigerung mit rascher Vorfahrt erzielbar ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine gleisverfahrbare Maschinen-Anlage zum Aufnehmen, Reinigen und Wiedereinbringen des Bettungsschotters von Eisenbahngleisen der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit welcher eine weitgehende Anpassung an unterschiedliche Schotterverhältnisse mit jeweils erhöhter Reinigungsleistung erzielbar ist.

Diese Aufgabe wird mit einer gleisverfahrbaren Maschinen-Anlage der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein erster

langgestreckter, auf zwei weit voneinander distanzierten Fahrwerken abgestützter Maschinenrahmen mit einer Gleis-Hebevorrichtung und mit der unterhalb des anhebbaren Gleisgerippes quer einführbaren SchotterRäumkette und ein mit diesem gelenkig verbundener zweiter Maschinenrahmen mit den beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen vorgesehen ist und daß unterhalb des vorgeordneten zweiten Reinigungssiebes für die beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen und unterhalb des nachgeordneten Reinigungssiebes für die Schotter-Räumkette jeweils eigene, durch wenigstens ein Förderband gebildete Schotter-Wiedereinbring-Vorrichtungen - zur Weiterbeförderung bzw. getrennten Wiedereinbringung des gereinigten Schotters zu den gewünschten Querschnittsbereichen der freigelegten Schotterbettung bis hinter das Quertrum der Räumkette - vorgesehen sind, wobei zum Abtransport des gesamten Abraumes in Fahrtrichtung, insbesondere zum Weitertransport bis zu in Arbeitsrichtung vorgeordneten Abraumwaggons oder zum wahlweisen Abtransport des von dem einen oder anderen Reinigungssieb anfallenden Abraumes eine an beiden Maschinenrahmen angeordnete Förderband-Straße mit wenigstens einem seitlich verschwenkbaren Förderband vorgesehen ist.

Mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Maschinen-Anlage wird erstmals insgesamt - infolge der höheren Reinigungskapazität durch zwei Reinigungssiebe, infolge der insgesamt höheren Förderleistung der Räumkette und der beiden Flanken-Aushubvorrichtungen und infolge der jedem Reinigungssieb zugeordneten eigenen Vorrichtung zum Wiedereinbringen bzw. Verteilen des Schotters auf den gewünschten Querschnittsbereich der freigelegten Schotterbettung des angehobenen Gleises - nicht nur eine höhere Leistung und insbesondere eine höhere Vorfahrtsgeschwindigkeit erreicht, sondern - in überraschender Weise - auch eine insgesamt verbesserte Qualität des zu reinigenden Schotterbettes durch diese gezielte Anpassung an die vorhandenen Gleis- und Schotterverhältnisse erzielt - abgesehen von dem großen Vorteil des höheren Arbeitsfortschrittes einer solchen Maschine für noch kürzere Zugspausen, wodurch insbesondere auch die Wirtschaftlichkeit erhöht wird und insbesondere Maschineneinsätze durchführbar sind, die bisher auf Grund der zu kurzen Zugspausen nicht möglich waren.

Ferner ist eine mit solchen Merkmalen ausgestattete Maschinen-Anlage insbesondere infolge der Kombination einer Gleis-Hebevorrichtung mit jeweils eigenen Förderbändern für die Schotter-Wiedereinbringung besonders leistungsfähig, da einerseits unter dem angehobenen Gleis eine verbesserte und leistungsfähigere Schotter-Aufnahme des verkleinerten Aushub-Bereiches mit der Räum-

kette und andererseits ein rascherer und leistungsfähigerer Abtransport des gereinigten Schotters über die eigenen Förderbänder erzielbar ist. Darüber hinaus besteht insbesondere der große Vorteil einer hervorragenden Anpassung an die oft sehr unterschiedlichen Gleis- und Schotterverhältnisse bzw. Schottermengen in bezug auf den Bettungsquerschnitt, indem z.B. im Flankenbereich zuviel vorhandener Schotter sofort auf den durch eine größere Verschmutzung geringere gereinigte Schottermengen aufweisenden Mittelbereich verlagert wird bzw. auch umgekehrt. Durch die Förderband-Straße für den Abraum ist dieser in vereinfachter Form gemeinsam auf vorgeordnete Abraumwaggons transportierbar.

Eine sehr vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Maschinen-Anlage besteht darin, daß die über Antriebe der Höhe und vorzugsweise auch der Seite nach verstellbare endlose Schotter-Räumkette, die ihr zugeordnete Gleis-Hebevorrichtung und das ihr zugeordnete erste Reinigungssieb sowie das vorgeordnete zweite Reinigungssieb mit den beiden durch Förderbänder gebildeten Schotter-Wiedereinbring-Vorrichtungen und den Abraum-Transport-Förderbändern auf dem ersten langgestreckten Maschinenrahmen und die beiden über Antriebe der Höhe und vorzugsweise auch der Seite nach bzw. in der Neigung zur Bettung verstellbaren Flanken-Aushubvorrichtungen mit den zugeordneten Förderbändern zum Weitertransport des Abraumes auf dem in Arbeitsrichtung vorgeordneten zweiten Maschinenrahmen angeordnet sind, wobei wenigstens das unterhalb des hinteren ersten Reinigungssiebes vorgesehene und über einen Antrieb seitenverschwenkbare Schotter-Wiedereinbring-Förderband zur wahlweisen Wiedereinbringung des gereinigten Schotters auf die eine oder andere oder beide Schotterbettflanken und/oder auf den Gleis-Mittelbereich der Bettung bei angehobenem Gleis - ausgebildet ist und daß das dem vorderen zweiten Reinigungssieb zugeordnete und gegebenenfalls auch seitenverschwenkbar ausgebildete Förderband zur Schotter-Wiedereinbringung auf die freigelegte Bettung, insbesondere in den GleisMittelbereich, bis nach hinten zum Quertrum der Schotter-Räumkette führt, und daß vorzugsweise das hintere Reinigungssieb mit einem Auslaß - zum Abwurf von gereinigtem Schotter im Bereich des wiederabgesenkten Gleises - ausgebildet ist. Eine mit diesen Erfindungsmerkmalen ausgebildete Maschinen-Anlage ist nicht nur robust im Aufbau und relativ einfach herstellbar und erfordert im Vergleich zur bekannten Anlage ebenso nur relativ geringe Mehrkosten, sondern ist in überraschender Weise - da neben einem leistungsfähigeren Arbeitseinsatz besonders viele unterschiedliche Arbeitsweisen in Anpassung an vorhandene Gleis-Schotterverhältnisse erzielbar

sind - praktisch als Universal-Schotterbettreinigungsmaschine einsetzbar. Mit einer derartigen universell einsetzbaren Maschinen-Anlage können -neben der erstmaligen Möglichkeit bei der Schotterbett-Reinigung, wahlweise den Schotter aus einem vorderen ersten Teilbereich - bei abgesenktem Gleis - und im gleichen Arbeitsgang aus einem anderen dahinter liegenden Teilbereich - bei angehobenem Gleis - aufzunehmen und über getrennte, insbesondere als Förderbänder ausgebildete Wiedereinbring-Vorrichtungen wahlweise auf andere Teilbereiche auf die freigelegte Bettung zu verteilen - zum Beispiel wahlweise folgende vorteilhafte Verfahrens-Durchführungen erzielt werden:

a) Der von beiden Flankenbereichen aufgenommene Schotter kann über das vordere Förderband zum Gleis-Mittelbereich und der vom Gleis-Mittelbereich aufgenommene Schotter über das hintere Förderband zu den Flankenbereichen abgeworfen werden, oder

b) der Schotter kann z.B. von nur einer Flanke aufgenommen werden - insbesondere um die Räumkette auf dieser Seite arbeitsmäßig zu entlasten - und in den Gleis-Mittelbereich abgelegt werden, oder

c) der Schotter kann wahlweise auch lediglich von der einen oder anderen Flanke mit der einen oder der anderen Flanken-Aushubvorrichtung dieser Universal-Maschine aufgenommen werden - beispielsweise bei starken Überhöhungen in Kurven - um so die Seite der Räumkette zu entlasten, die bei starken Kurven besonders beansprucht wird (zuviel Schotter auf einer Seite), oder

d) der Schotter kann aber auch wahlweise von einer oder der anderen oder von beiden Flanken aufgenommen und auf den Gleis-Mittelbereich zwischengelagert und im Bereich des angehobenen Gleises durch eine das Quertrum überbrückende Vorrichtung auf die freigelegte Bettung abgelegt werden, oder

e) der von den Flanken aufgenommene Schotter kann zum Gleis-Mittelbereich und der von der Gleismitte aufgenommene Schotter kann im Bereich des angehobenen Gleises auf den beiden Flanken und zusätzlich auch noch über das eigene hintere Förderband im Gleis-Mittelbereich bei bereits abgesenktem Gleis abgeworfen werden, oder

f) es kann, auch im Zuge dieser wahlweisen Möglichkeiten, durch einfache Steuerung der Flanken-Aushubvorrichtungen und der Schotter-Räumkette der eine oder andere Teilbereich bei dieser stufenweisen Aufnahme des Schotters eine verschiedene Tiefe aufweisen, insbesondere kann im Bereich der Flanken mehr Schotter aufgenommen werden als im Bereich des angehobenen Gleises mit der Räumkette - dadurch

wird nicht nur die Leistung wesentlich erhöht, sondern es kann auch in vorteilhafter Weise auf die verschiedenen Gleis- bzw. Schotterverhältnisse abgestellt werden, oder

g) der Schotter kann vom vorderen Teilbereich nur teilweise in den Mittelbereich und nur teilweise auf einen der Flankenbereiche im angehobenen Gleisbereich befördert werden, oder

h) Schotter kann wahlweise während der Arbeitsdurchfahrt je nach den Schotterverhältnissen nur von einem ersten vorderen Teilbereich von einer Flanke - oder von beiden Flanken - aufgenommen und wahlweise in einem der hinteren Teilbereiche im angehobenen Gleis abgelegt werden - insbesondere bei stark kurvigen Abschnitten und bei Richtungsänderungen, um je nach den Gleis- bzw. Schotterverhältnissen einmal links oder rechts des Gleises das vorhandene Schottervolumen zu berücksichtigen.

Diese wahlweisen Möglichkeiten des Einsatzes insbesondere nur der einen oder anderen Flanken-Aushubvorrichtung können zweckmäßig auch bei Gleisen angewendet werden, wo beispielsweise nur wenig Schotter vorhanden ist, um generell den Schotter aus dem Flankenbereich mehr den Stopfzonen in der Gleismitte zuführen zu können. Durch die seitenverschwenkbare Ausbildung der Förderbänder für die Schotter-Wiedereinbringung im Bereich wenigstens der hinteren Maschine wird ferner ein vom Füllungszustand der Schotterbettung durch den mittig abgeworfenen Flankenschotter abhängiger, ergänzender Schotter-Abwurf auf den Mittelbereich und/oder Flankenbereich ermöglicht. Durch den speziellen Abraum-Transport ist die Ausnützung der auf der Flanken-Reinigungsmaschine vorhandenen Abraum-Förderband-Anordnung für den Abtransport des im hinteren Reinigungssieb gebildeten Abraumes möglich.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist wenigstens ein dem zweiten, vorderen Reinigungssieb zugeordnetes endloses Förderband zur Schotter-Weiterleitung bzw. -Wiedereinbringung mit einem Antrieb, vorzugsweise einem Drehantrieb, zum Beaufschlagen in die jeweils gewünschte Förderrichtung verbunden bzw. gegebenenfalls in Gleislängsrichtung bis zum Quertrum der Schotter-Räumkette verschiebbar ausgebildet. Diese einfache und doch äußerst praktische

Maßnahme der Verbindung eines Antriebes mit dem Förderband für eine wahlweise Beaufschlagung in der einen oder anderen Förderrichtung sichert ein einfaches und rasches Umstellen auf die jeweilige Abwurfstelle.

Eine vorteilhafte erfindungsgemäße Ausbildung besteht ferner darin, daß eine Schotterbett-Reinigungsmaschine mit einem auf Fahrwerken abgestützten, langgestreckten ersten Maschinenrahmen

- auf dem das erste Reinigungssieb, die über Antriebe der Höhe und vorzugsweise auch der Seite nach verstellbare endlose Schotter-Räumkette, die Gleis-Hebevorrichtung und die Förderbänder für die Schotter-Wiedereinbringung und den Abtransport des Abraumes angeordnet sind - mit einer, einen vorzugsweise zweiteilig ausgebildeten zweiten Maschinenrahmen aufweisenden Flanken-Reinigungsmaschine - die mit dem zweiten Reinigungssieb, den beiden über Antriebe der Höhe und vorzugsweise der Seite nach bzw. im Neigungswinkel zur Seite verstellbaren Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen und den Schotter-Wiedereinbring- und Abraum-Förderbändern ausgestattet ist - zu einem gemeinsam verfahrbaren Maschinenverband gekuppelt ist, wobei zur Wiedereinbringung des vom Flankenbereich aufgenommenen und in den Gleis-Mittelbereich bei abgesenktem Gleis abgeworfenen und zwischengelagerten, gereinigten Schotters auf die freigelegte Bettung am ersten Maschinenrahmen der Reinigungsmaschine eine von einem Fahrwerk bis unmittelbar zum Bereich des Räumketten-Quertrums reichende, über einen Antrieb höhenverstellbare und auf dem gegebenenfalls angehobenen Gleis mittels Spurkranzrad-Paaren verfahrbare Schotter-Trenn-Vorrichtung angeordnet ist. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß im wesentlichen zwei Einzelmaschinen mit nur geringem Konstruktions-Mehraufwand als gemeinsam verfahrbarer Maschinenverband - zur Durchführung dieser vorteilhaften neuen Verfahren mit der Aufnahme des Schotters aus verschiedenen Teilbereichen, der Schotter-Reinigung und der Wiedereinbringung des gereinigten Schotters in jeweils anderen Teilbereichen des Bettungs-Querschnittes - Verwendung finden können. Die Aufnahme des in den Gleis-Mittelbereich abgeworfenen bzw. zwischengelagerten Schotters kann ebenso auf einfache Weise während der gemeinsamen Arbeitsdurchfahrt durch die mitfahrbare Schotter-Trenn-Vorrichtung, beispielsweise lediglich einen durch die Bodenplatte eines Troges gebildeten Trennkörper, erzielt werden.

Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß am in Arbeitsrichtung vorderen Rahmen-Teil des zweiteiligen zweiten - auf insgesamt drei Fahrwerke abgestützten - Maschinenrahmens der Flanken-Reinigungsmaschine die beiden Flanken-Aushubvorrichtungen mit den zugeordneten Förderbändern zur Schotter-Weiterleitung und zum Abraum-Transport, eine endseitig vorgesehene Fahr- bzw. Arbeitskabine und eine Energiezentrale vorgesehen sind und daß am hinteren, mit dem ersten Maschinenrahmen verbundenen Rahmen-Teil das zweite Reinigungssieb, das unterhalb desselben angeordnete Förderband zum Wiedereinbringen des gereinigten Schotters auf den Gleis-Mittelbereich und eine endseitig vorgesehene

Fahr- bzw. Arbeitskabine angeordnet sind, wobei die höhenverstellbare Schotter-Trenn-Vorrichtung - mit ihrem bis in den Bereich des Schotter-Räumketten-Quertrums führenden Abgabe-Ende - am ersten Maschinenrahmen und unmittelbar in Arbeitsrichtung vor dem, dem ersten Reinigungssieb zugeordneten Schotter-Wiedereinbring-Förderband angeordnet ist. Diese sehr robuste, stabile und leistungsfähige Ausbildung sichert neben einer hohen Leistung eine relativ stabile Arbeitsfahrt, insbesondere auch bei Umsetzung großer Schottermengen, beispielsweise bei einem Schotter-Aushub mit großer Tiefe.

Nach einer besonders vorteilhaften erfindungsgemäßen Weiterbildung sind die beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen und die Schotter-Räumkette - zum Schotteraushub mit voneinander unterschiedlichen Schotterschicht-Höhen- bzw. -Tiefen - an Hand von Steuereinrichtungen über ihre Höhenverstell-Antriebe beaufschlagbar. Durch diese einfachste Maßnahme kann in praktischer Weise auf viele unterschiedliche Gleis- und Schotterverhältnisse abgestellt werden, je nach dem Vorhandensein von viel oder wenig Schotter in den Flankenbereichen oder im Gleis-Mittelbereich. Beispielsweise ist ein nur geringer Aushub von nur wenig verschmutztem Schotter im Gleis-Mittelbereich - bei angehobenem Gleis und einem relativ hohen Arbeitskopf des Quertrums - und ein größerer Schotter-Aushub im Bereich der einen oder anderen Flanke, wo stark verschmutzter Schotter liegt, vorteilhaft.

Schließlich besteht eine sehr vorteilhafte Erfindungsausgestaltung darin, daß sich die Förderband-Straße, die mit einem - vorzugsweise durch den Überkorn-Schacht des zweiten Reinigungssiebes gebildeten und zur Abraum-Weiterleitung auf die dem vorderen Reinigungssieb bzw. der Flanken-Reinigungsmaschine zugeordneten Abraum-Förderbänder vorgesehenen - Schütt-Trichter ausgestattet ist, vom ersten, am ersten Maschinenrahmen angeordneten Reinigungssieb bis über den gesamten zweiten, gegebenenfalls mehrteiligen Maschinenrahmen - zur Abraum-Abgabe an vorgeordnete Abraum-Waggonen oder über ein seitlich verschwenkbares Förderband - erstreckt. Mit dieser Ausbildung wird in besonders einfacher Weise eine Weiterleitung des Abraumes in Bereichen erzielt, die konstruktiv stark mit Bauteilen, z.B. Sieben od.dgl., ausgelastet sind bzw. die bereits konstruktiv knapp bis an das freie Lichtraumprofil reichen. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung des Überkorn-Schachtes für diese Zwecke, der bei jedem Sieb zur Ausscheidung von besonders großen Schotter-Teilen, wie Steinern od.dgl., vorhanden ist.

Die Ausbildung hat den besonders überraschend einfachen Vorteil, daß die - für den üblichen Abtransport des Abraumes, der beim Reini-

gungsvorgang anfällt, vorgesehenen -Förderbänder lediglich für den Abtransport des vom hinteren Reinigungssieb anfallenden Abraumes vorgesehen sind und für die Weiterleitung desselben ein einfacher Schacht angeordnet ist, der vorzugsweise in besonders praktischer Weise durch den Überkornschacht des zweiten Reinigungssiebes gebildet wird. Sowohl der vom hinteren Reinigungssieb anfallende als auch der vom vorderen Reinigungssieb anfallende Abraum kann aber je nach den Erfordernissen durch ein seitlich verschwenkbares Förderband seitlich auf bereitgestellte Abraumwaggons abgeworfen werden.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer gleisverfahrbaren, mit vorgeordneten Flanken-Aushubvorrichtungen und einer nachgeordneten Schotter-Räumkette ausgestatteten Maschinen-Anlage zum Aufnehmen, Reinigen und Wiedereinbringen des Bettungsschotters von Eisenbahngleisen,

Fig.2 eine schematische Draufsicht auf die in Fig.1 dargestellte Maschinen-Anlage,

Fig.3 und 4 jeweils schematische Darstellungen als Draufsicht auf das Gleis bzw. Teile entsprechend der in den Fig.1 und 2 dargestellten Maschinen-Anlage, wobei die zu beaufschlagenden Querschnitts-Bereiche des unter dem Gleis quer-eingeführten Quertrums der Schotter-Räumkette bzw. der Flanken-Aushubvorrichtungen mit einem starken Strich bzw. einem Balken und die verschiedenen Schotterflüsse durch Pfeile angedeutet sind,

Fig.5 einen schematischen Querschnitt durch die Schotterbettung und das im Bereich der Schotter-Räumkette angehobene Gleis mit unterschiedlichen Schotter-Aushub-Tiefen,

Fig.6 eine schematische Draufsicht auf eine weitere Variante der Maschinen-Anlage, ähnlich den Darstellungen gemäß den Fig.3 und 4, mit einer Schotter-Trenn-Vorrichtung,

Fig.7 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß ausgebildeten, gleisverfahrbaren Maschinen-Anlage mit einer mit ihrem hinteren Abschnitt auch in Fig.7a in Fortsetzung dargestellten Schotterbett-Reinigungsmaschine und einer dieser vorgeordneten, mit ihrem vorderen Endbereich auch in Fig. 7b in Fortsetzung dargestellten Flanken-Reinigungsmaschine, sowie mit einer im Bereich der Schotter-Räumkette angeordneten Schotter-Trenn-Vorrichtung und

Fig.8 eine Draufsicht auf die in Fig.7 dargestellte Maschinen-Anlage.

Eine in Fig.1 und 2 dargestellte Maschinen-Anla-

ge 1 weist einen langgestreckten Maschinenrahmen 2 auf und ist über Fahrwerke 3 auf einem aus Schwellen 4 und Schienen 5 gebildeten und auf einer Schotterbettung 6 ruhenden Gleis 7 verfahrbar. In bezug auf die durch einen Pfeil 8 dargestellte Arbeitsrichtung weist der hintere Abschnitt der Maschinen-Anlage 1 ein über einen Antrieb vibrierbares Reinigungssieb 9 auf, dem eine höhen- und seitenverstellbare, endlose Schotter-Räumkette 10 unmittelbar vorgeordnet ist. Diese weist in ihrem unteren Abschnitt ein zum Einsatz unterhalb des Gleisgerippes quereinführbares Quertrum 11 auf. Unmittelbar hinter diesem ist eine höhenverstellbare Gleis-Hebevorrichtung 12 mit dem Maschinenrahmen 2 verbunden. Zwischen dem Gleis 7 und dem Maschinenrahmen 2 befinden sich zwei jeweils um eine vertikale Achse seitlich verschwenkbare Förderbänder 13 zum Wiedereinbringen des gereinigten Schotters. Für den Abtransport des im Reinigungssieb 9 anfallenden Abraumes ist ein Abraum-Förderband 14 vorgesehen. Unterhalb eines zweiten Reinigungssiebes 15 befinden sich zwei weitere Förderbänder 16 zum Wiedereinbringen des in diesem zweiten Reinigungssieb 15 gereinigten Schotters. Diese sind vorzugsweise voneinander unabhängig in Maschinenlängsrichtung verschiebbar ausgebildet, so daß ein oder beide vorderen Enden wahlweise bis unmittelbar hinter das mittlere Fahrwerk 3 bzw. die hinteren Enden bis über das Quertrum 11 angeordnet werden können. Beide Förderbänder 16 können, wie schematisch durch kleine Pfeile angedeutet, mit ihren vorderen und vorzugsweise auch mit den hinteren Enden seitlich verschwenkt werden. Dem zweiten Reinigungssieb 15 sind zwei Förderbänder 17 zum Transport des durch an beiden Maschinenlängsseiten angeordnete, höhenverstellbare Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen 18 aufgenommenen verunreinigten Schotters zugeordnet. Für den Abtransport des Abraumes auf vorgeordnete Abraumwaggons 19 sind weitere, eine Förderband-Straße 20 bildende Förderbänder 21 angeordnet. In dieser durch die Förderbänder 14 und 21 gebildeten Förderband-Straße 20 ist ein - durch den Überkorn-Schacht des den beiden Flanken-Aushubvorrichtungen 18 zugeordneten Reinigungssiebes 15 gebildeter - Schütt-Trichter 22 zum Weitertransport des Abraumes vom Förderband 14 auf die vorgeordneten Förderbänder 21 vorgesehen. Die beiden in Maschinenlängsrichtung verschiebbaren und unterhalb des zweiten Reinigungssiebes 15 angeordneten Förderbänder 16 sind jeweils mit einem Antrieb 23 zum Beaufschlagen in die jeweils gewünschte Förderrichtung in bzw. entgegen der Arbeitsrichtung verbunden. Beide Reini-

gungssiebe 9 und 15 weisen an ihrer Unterseite jeweils einen Auslaß 24,25 zum Abwurf von gereinigtem Schotter auf.

Wie insbesondere im rechten Teil der Fig.1 und 2 ersichtlich, ist auf einem vorderen, gelenkig mit dem hinteren Maschinenrahmen 2 verbundenen und die beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen 18 aufweisenden Maschinenrahmen 26 eine Arbeitskabinen mit einer zentralen Steuereinrichtung 27 insbesondere für eine gemeinsame oder voneinander unabhängige Steuerung der beiden Flanken-Aushubvorrichtungen 18 vorgesehen. Sämtliche Antriebe und insbesondere ein Fahrtrieb 28 werden von einer gemeinsamen Energieversorgungsanlage 29 versorgt. Die Steuerung insbesondere der Schotter-Räumkette 10 erfolgt durch eine in einer Arbeitskabinen angeordnete zentrale Steuereinrichtung 30. - Wie insbesondere in Fig.2 ersichtlich, sind beide, jeweils unterhalb des Reinigungssiebes 9 bzw. 15 angeordnete Förderband-Paare 13 bzw. 16 jeweils um vertikale Achsen verschwenkbar ausgebildet (siehe Doppelpfeile), so daß der mit punktierten Pfeilen angedeutete gereinigte Schotter wahlweise im Gleis-Mittel- bzw. im Flankenbereich abwerfbar ist.

Im folgenden werden die in Verbindung mit der Maschinen-Anlage 1 gemäß Fig.1 und 2 durchführbaren verschiedenen erfindungsgemäßen Verfahren insbesondere an Hand der streng schematischen Darstellungen in Fig.3 bis 6 näher beschrieben:

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Aufnehmen, Reinigen und Wiedereinbringen des Bettungsschotters -während der kontinuierlichen (non-stop) Arbeitsdurchfahrt - wird (wie in Fig.3 ersichtlich) der Schotter mit den beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen 18 aus einem in Arbeitsrichtung vorderen ersten Teilbereich 31 - bei auf der Bettung 6 ruhendem Gleis 7 -und mit der Schotter-Räumkette 10 aus einem im Längsabstand dahinterliegenden zweiten Teilbereich 32 -bei angehobenem Gleis 7 - aufgenommen und in den beiden Reinigungssieben 9,15 gereinigt. Dabei wird der von den beiden ersten Teilbereichen 31 im Gleis-Flankenbereich bzw. in den Schotterbettflanken 33 im Zuge der Reinigung anfallende Schotter auf den Gleis-Mittelbereich 34 und der im zweiten Teilbereich 32 anfallende Schotter vom Gleis-Mittelbereich 34 in die beiden Gleis-Flankenbereiche 33 wiedereingebracht. Dabei wird gleichzeitig der vom gereinigten Schotter-Volumen aller Teilbereiche 31,32 in beiden Reinigungssieben 9,15 anfallende Abraum in der gleichen Maschinenlängsrichtung über die Förderband-Straße 20 abtransportiert. Der im zweiten Reini-

gungssieb 15 gereinigte Schotter der beiden ersten Teilbereiche 31 wird über den Auslaß 25 auf die beiden in Arbeitsrichtung in die hintere Endposition längsverschobenen Förderbänder 16 abgeworfen und von diesen unter Überbrückung des Quertrums 11 der Schotter-Räumkette 10 in die freigelegte Schotterbettung abgeworfen. Gleichzeitig dazu erfolgt der Abwurf des gereinigten Schotters vom zweiten Teilbereich 32 in die freigelegten Gleis-Flankenbereiche 33. In einem weiteren vorteilhaften Verfahren wird (siehe insbesondere Fig.4) der Schotter - im Zuge der kontinuierlichen (non-stop) Arbeitsdurchfahrt - vom Gleis-Flankenbereich 33 als erster Teilbereich 31 des Bettungs-Querschnittes - an der einen oder anderen oder beiden Schotterbettflanken 33 (siehe die durchgehende und die strichlierte Lage der beiden balkenförmig dargestellten Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen 18) aufgenommen und gereinigt und für die Wiedereinbringung nach hinten zum Gleis-Mittelbereich 34 transportiert. Gleichzeitig während der gemeinsamen Arbeitsdurchfahrt der Maschinen-Anlage 1 wird an einer der ersten Aushubstelle nachgeordneten Stelle der Schotter vom Gleis-Mittelbereich 34 - als zweiter Teilbereich 32 des Bettungs-Querschnittes - bei angehobenem Gleis (siehe Gleis-Hebevorrichtung 12 in Fig.1) aufgenommen, gereinigt, nach hinten transportiert und auf die freigelegte Bettung 35 bei angehobenem Gleis im Bereich der Schotterbettflanken 33 und im freigelegten Gleis-Mittelbereich 34 und auch bei abgesenktem Gleis 7 an einer nachgeordneten Stelle (siehe Auslaß 24 in Fig.1) auf eine bereits eingebrachte Schotterschicht verteilt wieder eingebracht.

In der in Fig.1 und 2 dargestellten Maschinen-Anlage 1 wird der vom Gleis-Flankenbereich 33 aufgenommene Schotter und der vom Gleis-Mittelbereich 34 aufgenommene Schotter mittels eigener Reinigungssiebe 15 bzw. 9 gereinigt, wonach dieser gesamte gereinigte Schotter über eigene Wiedereinbring-Förderbänder 13,16 bei angehobenem und danach auch bei abgesenktem Gleis im Flanken- und Mittelbereich 33,34 verteilt abgeworfen wird.

Wie insbesondere in Fig.4 ersichtlich, kann gemäß einem weiteren vorteilhaften Verfahren der Schotter - im Zuge der kontinuierlichen (non-stop) Arbeitsdurchfahrt -als erster Teilbereich 31 des Bettungs-Querschnittes - vom Gleis-Flankenbereich 33 lediglich einer Schotterbettflanke durch eine Schotter-Flanken-Aushubvorrichtung 18 - an derselben Flankenbereich-Seite des Aushubketten-Auslaufes bzw. der Schotter-Hochförderung - aufgenommen und gereinigt und zum Gleis-Mittelbereich 34 für die Wieder-

einbringung bei angehobenem Gleis nach hinten transportiert werden. Dabei wird gleichzeitig auch der Schotter an einer nachgeordneten Stelle vom Gleis-Mittelbereich 34 und von der anderen gegenüberliegenden Schotterbettflanke (unter entsprechender Beaufschlagung eines verlängerten Bereiches durch das Quertrum 11) bei angehobenem Gleis - als zweiter Teilbereich 32 des Bettungs-Querschnittes - aufgenommen, gereinigt und für die Wiedereinbringung auf die freigelegte Bettung bei angehobenem Gleis im Bereich der Schotterbettflanken und im Gleis-Mittelbereich 34 getrennt weiterbefördert.

Wie insbesondere in Fig.3 und 4 ersichtlich, wird mit diesen erfindungsgemäßen Verfahren mittels der Anlage 1 die Möglichkeit geschaffen, den verunreinigten Schotter aus einem vorderen ersten Teilbereich 31 - bei abgesenktem Gleis - und im gleichen kontinuierlichen Arbeitsgang von einem dahinterliegenden zweiten Teilbereich 32-bei angehobenem Gleis - aufzunehmen und über getrennte Wiedereinbring-Förderbänder 13,16 bzw. Auslässe 24,25 wahlweise auf andere Teilbereiche der Schotterbettung 6 zu verteilen.

Gemäß einer anderen Verfahrensvariante kann, wie an Hand der Fig.3 ersichtlich, beispielsweise der Schotter von beiden Flankenbereichen 33 aufgenommen und nach der Reinigung über das Förderband 16 in den Gleis-Mittelbereich 34 abgeworfen werden. Gleichzeitig wird der durch das Quertrum 11 vom Gleis-Mittelbereich 34 aufgenommene Schotter nach der Reinigung in die Gleis-Flankenbereiche 33 abgeworfen.

Der Schotter kann aber auch (siehe Fig.4) wahlweise nur von einer Schotter-Flanken-Aushubvorrichtung 18 aufgenommen werden, die insbesondere auf der Längsseite der Schotter-Hochförderung der Schotter-Räumkette 10 angeordnet ist. Der auf diese Weise aus dem linken Flankenbereich 33 aufgenommene Schotter wird nach der Reinigung über das Förderband 16 in den Gleis-Mittelbereich in die freigelegte Bettung 35 abgeworfen. Das über den rechten Flankenbereich hinaus führende Quertrum 11 der Schotter-Räumkette 10 nimmt den Schotter sowohl vom Gleis-Mittelbereich 34 als auch vom rechten Flankenbereich 33 auf. Nach der Reinigung wird dieser teilweise in den Gleis-Mittelbereich 34 und auf beide Flankenbereiche 33 abgeworfen.

Es kann aber - siehe strichlierte Linien in Fig.4 - wahlweise auch nur die rechte Flanken-Aushubvorrichtung 18 - z.B. im äußeren, ein größeres Schotter-Volumen aufweisenden Gleisbogenbereich - eingesetzt werden. Damit kann wahlweise - je nach Verlauf des Gleisbogens - die Räumkette 10 wesentlich entlastet werden. Sollte die

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Schotterbettung 6 in beiden Flankenbereichen 33 einen vergrößerten Querschnitt aufweisen, sind ohne Umrüstarbeiten bzw. Unterbrechung der kontinuierlichen Arbeitsvorfahrt sofort beide Flanken-Aushubvorrichtungen 18 einsetzbar.

Weitere wahlweise Abwurf-Möglichkeiten des im vorderen, ersten Teilbereich 31 aufgenommenen Schotters bestehen darin, daß dieser nur teilweise in den Gleis-Mittelbereich 34 befördert wird und zum anderen Teil auf einen der beiden Flankenbereiche 33 im angehobenen Gleisbereich abgeworfen wird. Es kann aber auch wahlweise der Schotter mittels der Förderbänder 16 vom einen oder anderen Flankenbereich 33 im Gleis-Mittelbereich 34 zwischengelagert werden, um so auf unterschiedliche Gleis- bzw. Schotterverhältnisse Rücksicht nehmen zu können.

Wie an Hand der Fig.5 ersichtlich, kann während der gleichen kontinuierlichen (non-stop) Arbeitsdurchfahrt in vorteilhafter Weise der Schotter aus einem in Arbeitsrichtung vorderen ersten Teilbereich 31 bei auf der Bettung ruhendem Gleis (strichliert dargestellt) und der Schotter aus einem dahinterliegenden zweiten Teilbereich 32 bei angehobenem Gleis 7 - mit unterschiedlichen Schotterschicht-Höhen bzw. -Tiefen a,b - aufgenommen werden. Dies ist in einfacher Weise durch Beaufschlagen der mit der Schotter-Räumkette 10 und den beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen 18 verbundenen Höhenverstell-Antriebe an Hand der Steuereinrichtungen 27 und 30 durchführbar. Insbesondere kann zum Beispiel in den Flankenbereichen 33 mehr Schotter aufgenommen werden als im zweiten Teilbereich 32 des angehobenen Gleises 7. Damit wird nicht nur die Leistung wesentlich erhöht, sondern es besteht auch die Möglichkeit einer wahlweisen Abstimmung auf die verschiedenen Schotterverhältnisse.

Wie im schematischen Ausführungsbeispiel nach Fig.6 ersichtlich, ist anstelle der Förderbänder 16 eine Schotter-Trenn-Vorrichtung 36 vorgesehen. Mit dieser Verfahrensvariante der erfindungsgemäßen Maschinen-Anlage 1 kann der - im Zuge der kontinuierlichen Maschinen-vorfahrt im Bereich der einen oder anderen oder beider Schotterbettflanken 33 ausgenommene - Schotter gereinigt und bei abgesenktem Gleis auf der noch ungereinigten Schotterbettung 6 im Gleis-Mittelbereich 34 zwischengelagert werden (siehe die beiden kleinen Pfeile unmittelbar nach dem Reinigungssieb 15). Danach wird im gleichen Arbeitsgang der zwischen den beiden Schienen 5 unterhalb der Schwellenebene und dieses zwischengelagerten Schotters vorhandene ungereinigte Schotter - als zweiter Teilbereich 32 des Bettungs-Querschnittes - bei angehobenem Gleis aufgenommen, gereinigt und

nach hinten im Bereich der freigelegten Schotterbettflanken 33 verteilt abgeworfen (siehe beide Pfeile im Bereich der Förderbänder 13). Gleichzeitig während dieser Schotter-Aufnahme vom Gleis-Mittelbereich 34 wird der im oberen Bereich zwischengelagerte, gereinigte Schotter im Zuge der kontinuierlichen Maschinen-Vorfahrbewegung lediglich über die im Bereich zwischen den Schienen angeordnete und plattenförmig ausgebildete Schotter-Trenn-Vorrichtung 36 auf den vom Schotter freigelegten Gleis-Mittelbereich 34 bei angehobenem Gleis 7 in Arbeitsrichtung nach der Aushubstelle nach unten abgeworfen (siehe Pfeil im Bereich der Schotter-Trenn-Vorrichtung 36). Auch in diesem Zusammenhang sind die an Hand der Fig.3 und 4 insbesondere bezüglich einer wahlweisen Einsatzmöglichkeit der beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen 18 bereits beschriebenen Vorteile erzielbar.

Ein in Fig.7, 7a, 7b und 8 dargestelltes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Maschinen-Anlage 37 bildet mit einer Schotterbett-Reinigungsmaschine 38 und einer Flanken-Reinigungsmaschine 39 einen Maschinenverband 40 und ist auf einem aus Querschwellen 41 und Schienen 42 gebildeten Gleis 43 verfahrbar. Die in bezug auf die durch einen Pfeil 44 dargestellte Arbeitsrichtung hintere Schotterbett-Reinigungsmaschine 38 weist eine über Antriebe 45 höhen- und seitenverstellbare und im schrägen Winkel zur Aushubstelle geführte, endlose Räumkette 46, eine Gleis-Hebevorrichtung 47 und ein über einen Antrieb vibrierbares Reinigungssieb 48 auf. Zum Wiedereinbringen des gereinigten Schotters sind Förderbänder 49 und ein Auslaß 50 vorgesehen. Der Abtransport des bei der Reinigung anfallenden Abraumes erfolgt über eine Abraum-Förderband-Anordnung 51, deren vorderes Förderband um eine vertikale und horizontale Achse seiten- und höhenverstellbar ausgebildet ist. Für die Wiedereinbringung des in den Gleis-Mittelbereich 52 (Fig.8) bei abgesenktem Gleis abgeworfenen und zwischengelagerten Schotters auf die freigelegte Bettung 53 ist am Maschinenrahmen 54 eine bis unmittelbar zum Bereich eines Räumketten-Quertrums 55 reichende Schotter-Trenn-Vorrichtung 56 angeordnet. Diese aus einem im Bereich der Stirnseiten und oben offen ausgebildeten Trog 57 bestehende Schotter-Trenn-Vorrichtung 56 ist über Antriebe 58 höhenverstellbar und auf dem angehobenen Gleis 43 mittels Spurradsrad-Paaren 59 verfahrbar. Innerhalb des mit seiner ebenen Bodenplatte 60 unmittelbar oberhalb der Schwellen 41 angeordneten Troges 57 ist ein Förderband 61 mit einem Antrieb und quer zur Maschinen-

längsrichtung verlaufenden Schotter-Mitnahmeorganen 62 angeordnet. Zwischen den weit voneinander distanzierten Fahrwerken 63 der Schotterbett-Reinigungsmaschine 38 ist unterhalb des Förderbandes 49 eine höhenverstellbare Schotter-Planiereinrichtung vorgesehen. Zur Steuerung der insbesondere für die Räumkette 46 vorgesehenen Antriebe dient eine zentrale Steuereinrichtung 64. Die Beaufschlagung der verschiedenen Antriebe einschließlich des Fahrantriebes für beide Maschinen 38 und 39 erfolgt durch eine Energiezentrale 65 der Reinigungsmaschine 38. Die Flanken-Reinigungsmaschine 39 weist ebenso eine Energiezentrale 65 auf - zur Beaufschlagung ihrer Antriebe, einschließlich ihres Fahrtriebess, bei unabhängigem bzw. selbständigem Einsatz, zum Beispiel, wenn der Schotter lediglich von den Flankenbereichen ausgehoben und gereinigt und gegebenenfalls in den gleichen Querschnittsbereichen wieder abgeworfen werden soll.

Die vorgeordnete Flanken-Reinigungsmaschine 39 weist einen zweiteiligen, gelenkig ausgebildeten und auf Fahrwerken 66 abgestützten Maschinenrahmen 67 auf. Dessen vordere Hälfte ist an beiden Maschinenlängsseiten jeweils mit über Antriebe 68 höhen- und seitenverstellbar ausgebildeten Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen 69 verbunden. Einem unmittelbar vor dem hinteren Fahrwerk 66 angeordneten und vibrierbaren Reinigungssieb 70 sind Förderbänder 71 und 72 für den Zutransport des verunreinigten Schotters bzw. den Abwurf des gereinigten Schotters zugeordnet. Der bei der Reinigung anfallende Abraum wird über eine Abraum-Förderband-Anordnung 73 auf vorgeordnete Abraumwaggons 74 transportiert. In der durch die Förderbänder 51 und 73 gebildeten Förderband-Straße 75 zum Abtransport des gesamten Schotter-Abraumes ist ein durch den Überkorn-Schacht des Reinigungssiebes 70 gebildeter Schütt-Trichter 76 zum Weitertransport des Abraumes auf die Abraum-Förderband-Anordnung 73 vorgesehen.

Der durch die beiden Flanken-Aushubvorrichtungen 69 in einem ersten Teilbereich 77 aufgenommene Schotter wird nach der Reinigung im Reinigungssieb 70 über die beiden Förderbänder 72 auf den Gleis-Mittelbereich 52 zur Zwischenlagerung abgeworfen. Dieser auf dem Gleis 43 zwischengelagerte, gereinigte Flanken-Schotter wird durch die nachfolgende Schotter-Trenn-Vorrichtung 56 von der darunter befindlichen, noch ungereinigten Schotter-Mittelschicht getrennt und fällt mit Hilfe des vorzugsweise mit gleicher Vorfahrgeschwindigkeit angetriebenen Förderbandes 61 und der Mitnahmeorgane 62 von dem Trog 57 und wird unmittelbar hinter

dem Quertrum 55 mittig auf die freigelegte Bettung 53 abgeworfen. Der durch die Räumkette 46 in einem zweiten Teilbereich 78 aufgenommene, unterhalb des Gleises 43 befindliche Schotter wird nach der Reinigung im Reinigungssieb 48 über die beiden seitlich nach außen verschwenkten Förderbänder 49 auf die beiden Flankenbereiche 79 abgeworfen.

Die beschriebenen Ausführungsbeispiele stellen keine Beschränkung dar, da im Rahmen der Erfindung, insbesondere in Verbindung mit der Konstruktionsgestaltung der Maschinen-Anlage, auch andere vorteilhafte Lösungen möglich sind; so kann beispielsweise der Achsabstand der beiden durch Drehgestelle gebildeten Fahrwerke 3 des mit der Gleis-Hebevorrichtung 12 ausgestatteten Maschinenrahmens 2 gemäß Fig.1 kleiner gewählt werden, zum Beispiel durch Verkürzung der Länge des Wiedereinbring-Förderbandes 16, wobei der gesamte vordere Maschinenbauteil mit dem zweiten Maschinenrahmen 26 näher zum zweiten Reinigungssieb 15 gerückt werden kann. Oder es kann der erste Maschinenrahmen 2 gemäß Fig.1 ebenso zweiteilig und über mittig angeordnete Höhen- und Seitenverstell-Antriebe gelenkig miteinander verbunden werden. Schließlich besteht auch die Möglichkeit gemäß Fig.7, den vom vorderen zweiten Reinigungssieb 70 anfallenden Schotter über am zweiten Maschinenrahmen 67 angeordnete und bis zum ersten Maschinenrahmen 54 vorragende Förderbänder auf ein - anstelle der Schotter-Trenn-Vorrichtung 56 vorgesehene - Förderband (wie bei der Ausführung nach Fig.1) bis zum Räumketten-Quertrum 55 weiterzuleiten.

Ansprüche

1. Gleisverfahrbare Maschinen-Anlage zum Aufnehmen, Reinigen und Wiedereinbringen des Bettungsschotters von Eisenbahngleisen, mit wenigstens einem auf Fahrwerken abgestützten Maschinenrahmen, einer zum Einsatz unterhalb des Gleisgerippes quer einführbaren Schotter-Räumkette mit einem dieser zugeordneten ersten Reinigungssieb und zwei in Arbeitsrichtung vorgeordneten Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen mit einem zweiten, diesen zugeordneten Reinigungssieb, sowie mit insbesondere durch Förderbänder gebildeten Vorrichtungen zum Schotter-Wiedereinbringen des gereinigten Schotters und Abraum-Transport-Förderbändern, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein erster langgestreckter, auf zwei weit voneinander distanziierten Fahrwerken (3,63) abgestützter Maschinenrahmen (2,54) mit einer Gleis-Hebevorrichtung (12,47) und mit der unterhalb des anhebbaren

Gleisgerippes quer einführbaren Schotter-Räumkette (10,46) und ein mit diesem gelenkig verbundener zweiter Maschinenrahmen (26, 67) mit den beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen (18,69) vorgesehen ist und daß unterhalb des vorgeordneten zweiten Reinigungssiebes (15,70) für die beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen und unterhalb des nachgeordneten Reinigungssiebes (9,48) für die Schotter-Räumkette (10,46) jeweils eigene, durch wenigstens ein Förderband (13,16 bzw.49,72) gebildete Schotter-Wiedereinbring-Vorrichtungen - zur Weiterbeförderung bzw. getrennten Wiedereinbringung des gereinigten Schotters zu den gewünschten Querschnittsbereichen der freigelegten Schotterbettung bis hinter das Quertrum (11,55) der Räumkette - vorgesehen sind, wobei zum Abtransport des gesamten Abraumes in Fahrtrichtung, insbesondere zum Weitertransport bis zu in Arbeitsrichtung vorgeordneten Abraumwaggons (19;74) oder zum wahlweisen Abtransport des von dem einen oder anderen Reinigungssieb (9,15;48,70) anfallenden Abraumes eine an beiden Maschinenrahmen angeordnete Förderband-Straße (20;75) mit wenigstens einem seitlich verschwenkbaren Förderband (21,73) vorgesehen ist.

2. Maschinen-Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die über Antriebe der Höhe und vorzugsweise auch der Seite nach verstellbare endlose Schotter-Räumkette (10), die ihr zugeordnete Gleis-Hebevorrichtung (12) und das ihr zugeordnete erste Reinigungssieb (9) sowie das vorgeordnete zweite Reinigungssieb (15) mit den beiden durch Förderbänder (13,16) gebildeten Schotter-Wiedereinbring-Vorrichtungen und den Abraum-Transport-Förderbändern auf dem ersten langgestreckten Maschinenrahmen (2) und die beiden über Antriebe der Höhe und vorzugsweise auch der Seite nach bzw. in der Neigung zur Bettung verstellbaren Flanken-Aushubvorrichtungen (18) mit den zugeordneten Förderbändern zum Weitertransport des Abraumes auf dem in Arbeitsrichtung vorgeordneten zweiten Maschinenrahmen (26) angeordnet sind, wobei wenigstens das unterhalb des hinteren ersten Reinigungssiebes (9) vorgesehene und über einen Antrieb seitenverschwenkbare Schotter-Wiedereinbring-Förderband (13) zur wahlweisen Wiedereinbringung des gereinigten Schotters auf die eine oder andere oder beide Schotterbettflanken und/oder auf den Gleis-Mittelbereich der Bettung - bei angehobenem Gleis - ausgebildet ist und daß das dem vorderen zweiten Reinigungssieb (15) zugeordnete und gegebenenfalls auch seitenverschwenkbar ausgebildete Förderband (16) zur Schotter-Wiedereinbringung auf die freigelegte Bettung insbesondere in den Gleis-Mittelbereich, bis nach hinten zum Quertrum (11) der Schotter-Räumkette (10) führt, und daß vorzugsweise das

hintere Reinigungssieb (9) mit einem Auslaß (24) - zum Abwurf von gereinigtem Schotter im Bereich des wiederabgesenkten Gleises - ausgebildet ist.

3. Maschinen-Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein dem zweiten, vorderen Reinigungssieb (15) zugeordnetes endloses Förderband (16) zur Schotter-Weiterleitung bzw. -Wiedereinbringung mit einem Antrieb (23), vorzugsweise einem Drehantrieb, zum Beaufschlagen in die jeweils gewünschte Förderrichtung verbunden bzw. gegebenenfalls in Gleislängsrichtung bis zum Quertrum (11) der Schotter-Räumkette (10) verschiebbar ausgebildet ist.

4. Maschinen-Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schotterbett-Reinigungsmaschine (38) mit einem auf Fahrwerken (63) abgestützten, langgestreckten ersten Maschinenrahmen (54) - auf dem das erste Reinigungssieb (48), die über Antriebe (45) der Höhe und vorzugsweise auch der Seite nach verstellbare endlose Schotter-Räumkette (46), die Gleis-Hebevorrichtung (47) und die Förderbänder (49,51) für die Schotter-Wiedereinbringung und den Abtransport des Abraumes angeordnet sind - mit einer, einen vorzugsweise zweiteilig ausgebildeten zweiten Maschinenrahmen (67) aufweisenden Flanken-Reinigungsmaschine (39) - die mit dem zweiten Reinigungssieb (70), den beiden über Antriebe (68) der Höhe und vorzugsweise der Seite nach bzw. im Neigungswinkel zur Seite verstellbaren Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen (69) und den Schotter-Wiedereinbring- und Abraum-Förderbändern (72,73) ausgestattet ist - zu einem gemeinsam verfahrbaren Maschinenverband (40) gekuppelt und wobei zur Wiedereinbringung des vom Flankenbereich aufgenommenen und in den Gleis-Mittelbereich bei abgesenktem Gleis abgeworfenen und zwischengelagerten, gereinigten Schotters auf die freigelegte Bettung am ersten Maschinenrahmen (54) der Reinigungsmaschine (38) eine von einem Fahrwerk (63) bis unmittelbar zum Bereich des Räumketten-Quertrums (55) reichende, über einen Antrieb (58) höhenverstellbare und auf dem gegebenenfalls angehobenen Gleis mittels Spurkranzrad-Paaren verfahrbare Schotter-Trenn-Vorrichtung (56) angeordnet ist.

5. Maschinen-Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß am in Arbeitsrichtung vorderen Rahmen-Teil des zweiteiligen zweiten - auf insgesamt drei Fahrwerke abgestützten - Maschinenrahmens (67) der Flanken-Reinigungsmaschine (39) die beiden Flanken-Aushubvorrichtungen (69) mit den zugeordneten Förderbändern (71,73) zur Schotter-Weiterleitung und zum Abraum-Transport, eine endseitig vorgesehene Fahr-bzw. Arbeitskabinen und eine Energiezentrale (65) vorgesehen sind und daß am hinteren, mit dem ersten Maschinenrahmen (54) verbundenen Rahmen-Teil das zweite Reinigungssieb (70), das unterhalb desselben an-

geordnete Förderband (72) zum Wiedereinbringen des gereinigten Schotters auf den Gleis-Mittelbereich und eine endseitig vorgesehene Fahr- bzw. Arbeitskabinen angeordnet sind, wobei die höhenverstellbare Schotter-Trenn-Vorrichtung (56) mit ihrem bis in den Bereich des Schotter-Räumketten-Quertrums (55) führenden Abgabe-Ende am ersten Maschinenrahmen (54) und unmittelbar in Arbeitsrichtung vor dem, dem ersten Reinigungssieb (48) zugeordneten Schotter-Wiedereinbring-Förderband (49) angeordnet ist.

6. Maschinen-Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schotter-Flanken-Aushubvorrichtungen (18,69) und die Schotter-Räumkette (10,46) - zum Schotteraushub mit voneinander unterschiedlichen Schotterschicht-Höhen- bzw. -Tiefen (a,b) - an Hand von Steuereinrichtungen (27,30) über ihre Höhenverstell-Antriebe beaufschlagbar sind.

7. Maschinen-Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Förderband-Straße (75), die mit einem - vorzugsweise durch den Überkorn-Schacht des zweiten Reinigungssiebes (70) gebildeten und zur Abraum-Weiterleitung auf die dem vorderen Reinigungssieb bzw. der Flanken-Reinigungsmaschine (39) zugeordneten Abraum-Förderbänder (73) vorgesehenen - Schütt-Trichter (76) ausgestattet ist, vom ersten, am ersten Maschinenrahmen (54) angeordneten, Reinigungssieb (48) bis über den gesamten zweiten, gegebenenfalls mehrteiligen Maschinenrahmen (67) - zur Abraum-Abgabe an vorgeordnete Abraum-Waggonen oder über ein seitlich verschwenkbares Förderband erstreckt.

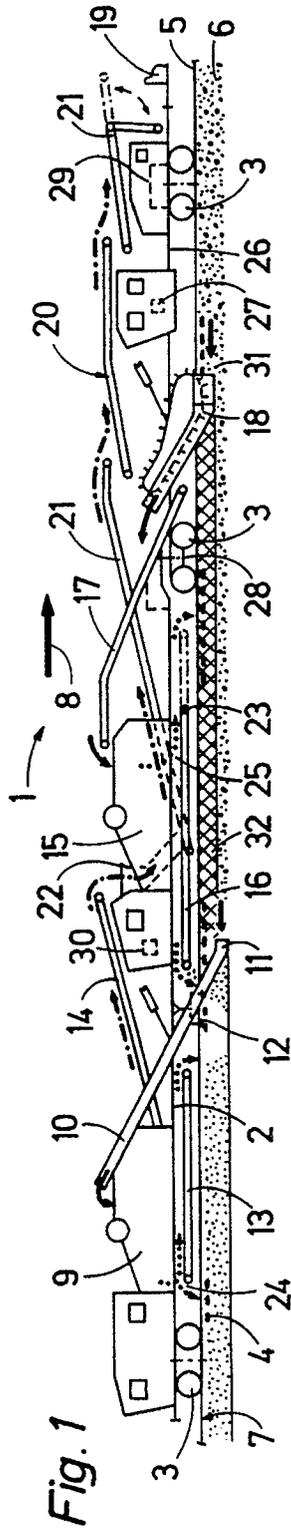


Fig. 1

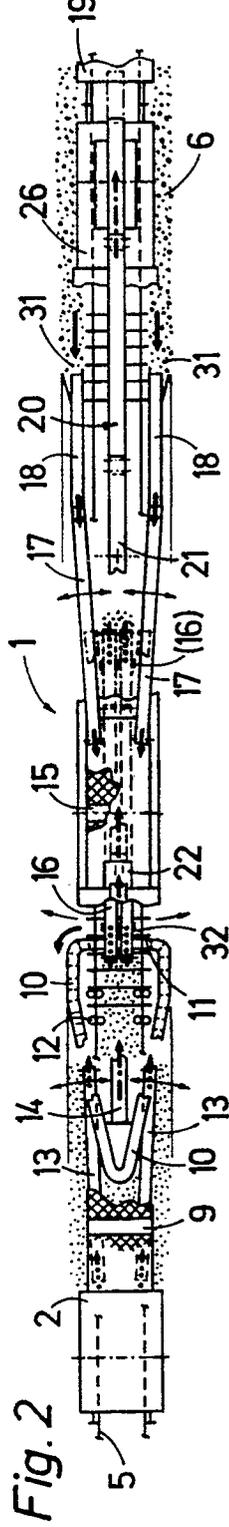


Fig. 2

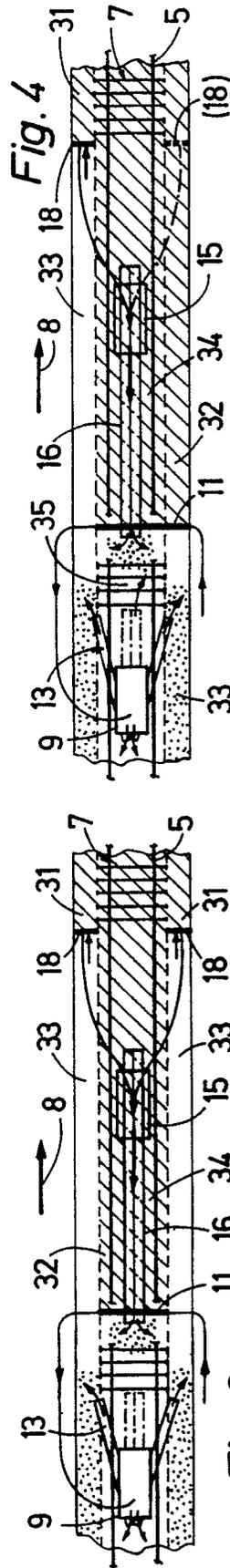


Fig. 3

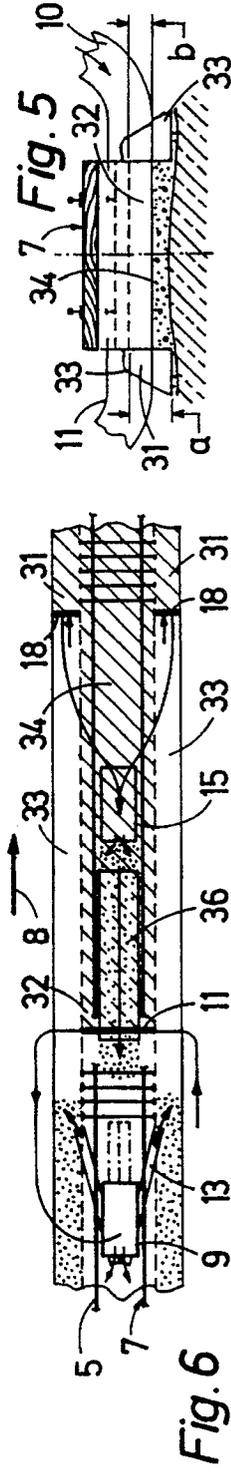
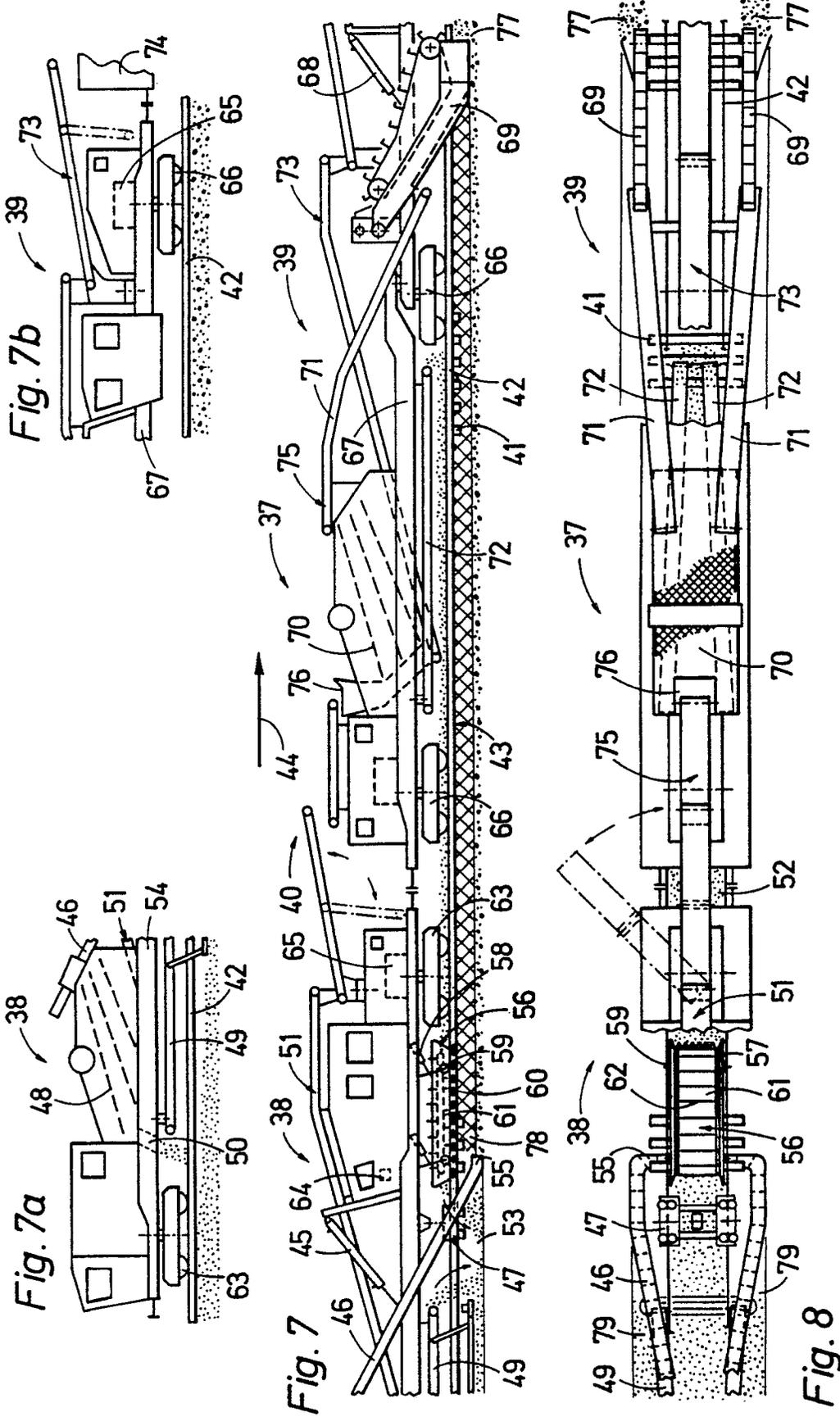


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 6576

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y, D	AT-B-235328 (MATISA) * Seite 1, Zeile 33 - Seite 2, Zeile 11 *	1, 6, 7	E01B27/10 E01B27/02
A, D	* Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 26; Figuren 1, 2 *	3	
Y	DE-A-2057182 (PLASSER) * Seite 6, Zeilen 16 - 23; Figur 3 *	1, 6, 7	
A, D	RAILWAY TRACK AND STRUCTURES. Oktober 1987, BRISTOL, CONN US "Super System' for ballast undercutting/cleaning"		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 OKTOBER 1990	Prüfer BELLINGACCI F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P0403)