

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 663 472 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int Cl.⁶: **E01B 27/04**

(21) Anmeldenummer: **94890198.8**

(22) Anmeldetag: **30.11.1994**

(54) **Maschine zur Reinigung der Schotterbettung eines Gleises**

Machine for cleaning the ballast of a railway track

Dispositif de nettoyage d'un lit de ballast d'un chemin de fer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **22.08.1994 AT 1619/94**
07.04.1994 AT 719/94
05.01.1994 WOPCT/AT94/00001

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.1995 Patentblatt 1995/29

(73) Patentinhaber: **Franz Plasser**
Bahnbaumaschinen- Industriegesellschaft
m.b.H.
1010 Wien (AT)

(72) Erfinder:
• **Theurer, Josef**
A-1010 Wien (AT)
• **Oellerer, Friedrich**
A-4040 Linz (AT)
• **Wörgötter, Herbert**
A-4210 Gallneukirchen (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 608 679 **AT-A- 384 446**
DE-U- 9 213 041 **FR-A- 2 655 669**

EP 0 663 472 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Reinigung der Schotterbettung eines Gleises mit einem auf Schienenfahrwerken abgestützten Maschinenrahmen und einer Siebanlage, die durch eine Räumvorrichtung mit einer rotierbaren Räumkette beschickt wird, sowie mit einer Fördereinrichtung zum Abwurf des gereinigten Schotters auf das Gleis.

Derartige Maschinen sind bereits aus einer Vielzahl von Publikationen bekannt. So beschreibt z.B. die AT 398 096 B eine gleisverfahrbare Maschine, an deren langgestrecktem Maschinenrahmen eine Räumvorrichtung höhenverstellbar befestigt ist. Diese weist eine im Arbeitseinsatz unterhalb des Gleises hindurchgeführte, endlose Räumkette auf, mittels derer Schotter aus der Gleisbettung aufgenommen und zu einer Siebanlage transportiert wird. Darin wird der Abraum vom Schotter getrennt und zwecks Entsorgung zum in Arbeitsrichtung vorderen Ende der Maschine befördert. Der gereinigte Schotter kann über eine Fördereinrichtung wieder auf das - mittels einer Hebevorrichtung hochgehaltene - Gleis abgeworfen werden. Zusätzlich bzw. auch statt dessen kann vom hinteren Ende dieser Maschine her neuer Schotter (oder anderes, zur Gleissanierung benötigtes Bettungsmaterial) herangebracht und auf das freigelegte Planum abgegeben sowie planiert werden. Am Beginn des Arbeitseinsatzes dieser Art von Reinigungsmaschine muß zuerst unter dem Gleis eine Lücke in der Schotterbettung geschaffen werden, um das Einfädeln der Räumkette zu ermöglichen.

In der DE 22 26 612 A ist eine Schotterbett-Reinigungsmaschine geoffenbart, die zwei jeweils an einer Längsseite eines Maschinenrahmens befestigte, als Räumbalken mit einer umlaufenden endlosen Räumkette ausgebildete Räumvorrichtungen aufweist. Diese Räumbalken sind um eine an ihrem einen Längsende vorgesehene, vertikale Schwenkachse rotierbar sowie höhenverstellbar und werden zur Schotterräumung in die Gleisbettungsflanken abgesenkt und sodann von beiden Seiten unter den Gleisrost eingeschwenkt. Nun wird der unterhalb des Gleisrostes befindliche Schotter zu den Gleisflanken hin befördert und über eine schräg nach oben führende Förderanordnung einer Siebanlage zur Reinigung zugeführt.

Es ist ferner bekannt, Schotter aus einer Gleisbettung durch Absaugung zu entfernen. Eine derartige Saugmaschine ist beispielsweise in der AT 384 446 B beschrieben und ist mit einer aus drei in Maschinenquerrichtung nebeneinander angeordneten Saugrüsseln gebildeten Sauganordnung ausgestattet. Am unteren, mit einer Ansaugöffnung versehenen Ende eines jeden Saugrüssels befindet sich ein rotierbares Räumorgan, um verkrusteten Schotter unmittelbar vor der Absaugung aufzulockern. Der in einer Siebanlage gereinigte Schotter wird wieder ins Gleis retourniert.

Gemäß der FR-A-2 655 669 ist eine Gleiserhaltungsmaschine zur Behandlung der Schotterbettung

insbesondere in Tunnels bekannt. Um die im Arbeitseinsatz entstehende Staubbelastung gering zu halten, sind vor allem in den Bereichen der Schotterbearbeitungswerkzeuge Absaugvorrichtungen angeordnet.

Weitere Saugmaschinen sind etwa durch die DE 82 36 650 U oder die DE 21 36 306 A bekannt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun in der Schaffung einer Reinigungsmaschine der eingangs genannten Art, die unter Beibehaltung von bereits bewährten konstruktiven Grundelementen rationeller und vielseitiger einsetzbar ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Maschine der oben genannten Art mit einem über Antriebe höhen- und seitenverstellbaren, zwischen den Schienenfahrwerken angeordneten Saugrohr mit einer Ansaugöffnung zur Aufnahme von Schotter und einer über das Saugrohr mit der Ansaugöffnung in Verbindung stehenden Unterdruckanlage, der ein Schotterspeicher zugeordnet ist.

Mit einer derart ausgebildeten Maschine ist eine erhebliche Beschleunigung der zu Arbeitsbeginn erforderlichen Maßnahmen, insbesondere der Aushebung eines sogenannten Kofferloches, erzielbar. Diese für das Instellungbringen der Räumkette notwendige Ausnehmung in der Schotterbettung kann nun, unter Vermeidung jeglicher manueller Arbeit, überaus rasch und völlig problemlos mit dem Saugrohr geschaffen werden, wobei der ausgeräumte Schotter nicht neben dem Gleis gelagert oder gesondert abtransportiert werden muß. Ein weiterer Vorteil liegt in der ergonomisch günstigen Fernbedienungsmöglichkeit anhand der Antriebe, wodurch - insbesondere in Verbindung mit der Weiterbildung gemäß Anspruch 2 - die Gefährdung des Bedienungspersonals durch ein nicht gesperrtes Nachbargleis ausgeschlossen werden kann. Auch eine Nachrüstung von bereits im Einsatz befindlichen Schotterbett-Reinigungsmaschinen mit einem erfindungsgemäßen Saugrohr ist konstruktiv problemlos zu verwirklichen.

Die Ausbildung nach Anspruch 3 ermöglicht eine besonders rationelle und zeitsparende Abwicklung der Vorarbeiten zu Einsatzbeginn der Reinigungsmaschine. Durch die Anordnung des Saugrohres direkt beim Querkettentrum kann dieses gleich nach der Aushebung des Kofferloches unterhalb des Gleises montiert werden, ohne daß dazu die Maschine erst neu positioniert werden müßte. Eine zusätzliche, sich durch diese Anordnung ergebende Verwendungsmöglichkeit wäre weiters das umweltfreundliche Absaugen des beim Schotterräumen entstehenden Staubes anhand des Saugrohres.

Die vorteilhaften Weiterbildungen gemäß den Ansprüchen 4 und 5 erleichtern nicht nur die Schaffung des besagten Kofferloches, sondern bieten überdies die Möglichkeit des Einsatzes der Maschine in Gleisbereichen, in denen die Räumkette auf Grund diverser Gleishindernisse nicht zur Schotterräumung verwendbar ist, so wie etwa in Weichen. Ein weiteres Beispiel wären Bahnsteigbereiche, wo mit dem Saugrohr problemlos der im engen Raum zwischen Gleis und Bahnsteigkante

befindliche Schotter entfernt werden kann.

Die Ansprüche 6 und 7 beschreiben bevorzugte Ausbildungen des Saugrohres, wobei mit dem Merkmalen gemäß Anspruch 8 und 9 mit einfachen konstruktiven Mitteln eine Verdoppelung der Arbeitsleistung erzielt werden kann.

Die Weiterbildung nach Anspruch 10 hat zur Folge, daß der angesaugte und durch den Saugluftstrom gereinigte Schotter aus dem Schotterspeicher bedarfsweise auf einfachste Art wieder ins Gleis rückführbar ist.

Die Variante gemäß Anspruch 11 ermöglicht es schließlich, den Schotterspeicher fallweise in die Siebanlage zu entleeren, um dadurch den Schotter einer vollständigeren Reinigung zuzuführen oder ihn aber auch über das vordere Maschinenende - zusammen mit dem Abraum aus der Siebanlage - abzutransportieren.

Die Erfindung wird nun unter Zuhilfenahme der Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 und 2 eine Seitenansicht einer - aus Platzgründen in zwei Teilen dargestellten - Maschine zur Reinigung der Schotterbettung eines Gleises mit einem erfindungsgemäßen Saugrohr,

Fig. 3 eine Ansicht des Saugrohres in Maschinenlängsrichtung gemäß Pfeil III in Fig. 1, und

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Maschine mit zwei Saugrohren.

In Fig. 1 und 2 ist eine Maschine 1 zur Reinigung der Schotterbettung 2 eines Gleises 3 zu sehen, die einen langgestreckten, endseitig auf Schienenfahrwerken 4 abgestützten Maschinenrahmen 5 aufweist. Eine etwa in dessen Längsmittte angeordnete Räumvorrichtung 6 ist mit einer rotierbaren endlosen Räumkette 7 ausgestattet und anhand von Antrieben 8 höhen- und querverstellbar ausgebildet. Das - in bezug auf eine Arbeitsrichtung 9 der Maschine 1 - vordere Ende der Räumvorrichtung 6 ist mit einem lösbar befestigten, senkrecht zur Maschinenlängsrichtung sowie parallel zur Gleisebene verlaufenden Querkettentrum 10 zur Aufnahme und Führung der Räumkette 7 versehen, welches sich während des Arbeitseinsatzes unterhalb des Gleises 3 befindet; dieses wird dabei mittels einer höhenverstellbaren Hebevorrichtung 24 in seiner Position festgehalten. Das entgegengesetzte, hintere Ende der Räumvorrichtung 6 ist oberhalb einer Siebanlage 11 zwecks deren Beschickung mit ausgehobenem Schotter positioniert. Zum Abtransport des darin anfallenden Abraums ist ein - von unterhalb der Siebanlage 11 zum vorderen Ende der Maschine 1 verlaufendes - Förderband 12 vorgesehen, während eine Fördereinrichtung 13 zum Abwurf des gereinigten Schotters auf das Gleis 3 dient, der anschließend anhand einer höhenverstellbaren Planier Vorrichtung 14 eingeebnet werden kann.

Die Maschine 1 ist weiters mit zwei endseitig ange-

ordneten Fahrkabinen 15 sowie einer im Bereich des Querkettentrums 10 in Maschinenlängsrichtung von diesem distanzierten Arbeitskabinen 16 ausgerüstet. Zwischen dieser und der Räumkette 7 bzw. dem Querkettentrum 10 ist das - eine Ansaugöffnung 17 aufweisende - Ende eines Saugrohres 18 angeordnet, das mit einer am Maschinenrahmen 5 gelagerten Unterdruckanlage 19 in Verbindung steht und zur Aufnahme von Schotter aus der Schotterbettung 2 vorgesehen ist. Der Unterdruckanlage 19 ist ein Schotterspeicher 20 mit einer über dem Gleis 3 befindlichen verschließbaren Öffnung 21 zugeordnet. An den Schotterspeicher 20 ist außerdem eine Luftkompressor-Einrichtung 22 angegeschlossen, wobei eine Blasleitung 23 zum Transport des Schotters vom Schotterspeicher 20 zur Siebanlage 11 führt.

An das vordere Ende der Maschine 1 ist ein auf Schienenfahrwerken verfahrbarer Antriebswagen 25 gekoppelt, der eine Fahrkabine 26, einen Motor 27 und einen höhen- und seitenverstellbaren Flankenpflug 30 aufweist. Ein Förderband 28 ist auf dem Antriebswagen 25 derart angeordnet, daß es endseitig das Förderband 12 der Maschine 1 überlappt und so dessen Fortsetzung bildet, wobei der in Arbeitsrichtung 9 vordere Abschnitt 29 des Förderbandes 28 in Wagenlängsrichtung teleskopisch ausfahrbar bzw. zur Überstellfahrt einziehbar ausgebildet ist. Am hinteren Ende der Maschine 1 ist ein Schüttgut-Transportwagen 31 zu sehen, dessen Übergabeförderband 32 ein an der Siebanlage 11 angeordneter Trichter 33 zugeordnet ist. Dieser weist eine zur Fördereinrichtung 13 gerichtete Auslaßöffnung 34 auf.

Wie in Fig. 3 im Detail ersichtlich, ist das Saugrohr 18 höhen- und seitenverstellbar ausgebildet und zu diesem Zweck oberhalb der Ansaugöffnung 17 mit einem Tragrahmen 35 verbunden. Dieser ist durch einen Antrieb 36 teleskopförmig höhenverstellbar und mitsamt dem Antrieb 36 auf einer senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden horizontalen Führung 37 mittels eines weiteren Antriebes 43 querverschiebbar am Maschinenrahmen 5 gelagert. Zudem ist ein die Ansaugöffnung 17 aufweisender unterer Endabschnitt 38 des Saugrohres 18 um eine vertikale Achse verdrehbar gelagert und durch einen Drehantrieb 39 in Rotation versetzbar. Rund um die Ansaugöffnung 17 sind fingerförmige Aufreißorgane 40 angeordnet, die über das Ende des Saugrohres 18 nach unten abstehen.

Fig. 4 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer ähnlichen Ansicht wie Fig. 3, wobei für funktionsgleiche Teile dieselben Bezugszeichen wie bei der bereits beschriebenen Variante beibehalten wurden. Hier sind nun am Maschinenrahmen 5 der Maschine 1 zwei in Maschinenquerrichtung voneinander distanzierte Saugrohre 18 angeordnet, die jeweils an einem eigenen Tragrahmen 35 befestigt sind. Die Tragrahmen 35 sind anhand von Antrieben 36 höhenverstellbar ausgebildet und über diese am Maschinenrahmen 5 angelenkt, und zwar derart, daß die oberen Enden der

Antriebe 36 jeweils um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse 41 verschwenkbar bzw. pendelnd aufgehängt sind. Der Abstand der beiden Achsen 41 in Maschinenquerrichtung entspricht in etwa der Spurweite des Gleises 3. Jeder Tragrahmen 35 bzw. jede Ansaugöffnung 17 ist anhand eines weiteren, zwischen Maschinenrahmen 5 und Antrieb 36 angeordneten Antriebes 42 in Maschinenquerrichtung verschwenkbar ausgebildet.

Patentansprüche

1. Maschine zur Reinigung der Schotterbettung eines Gleises mit einem auf Schienenfahrwerken (4) abgestützten Maschinenrahmen (5) und einer Siebanlage (11), die durch eine Räumvorrichtung (6) mit einer rotierbaren Räumkette (7) beschickt wird, sowie mit einer Fördereinrichtung (13) zum Abwurf des gereinigten Schotters auf das Gleis (3), gekennzeichnet durch ein über Antriebe (36,43;42) höhen- und seitenverstellbares, zwischen den Schienenfahrwerken (4) angeordnetes Saugrohr (18) mit einer Ansaugöffnung (17) zur Aufnahme von Schotter und einer über das Saugrohr (18) mit der Ansaugöffnung (17) in Verbindung stehenden Unterdruckanlage (19), der ein Schotterspeicher (20) zugeordnet ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (18) mit seinem die Ansaugöffnung (17) aufweisenden Ende zwischen der Räumkette (7) und einer in Maschinenlängsrichtung von dieser distanzierten Arbeitskabine (16) angeordnet ist.
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Räumvorrichtung (6) zur Aufnahme und Führung der Räumkette (7) am der Ansaugöffnung (17) benachbarten Ende ein senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufendes, im Arbeitseinsatz unterhalb des Gleises (3) befindliches, lösbar befestigtes Querkettentrum (10) aufweist.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (18) oberhalb der Ansaugöffnung (17) mit einem Tragrahmen (35) verbunden ist, der auf einer senkrecht zur Maschinenlängsrichtung und horizontal verlaufenden Führung (37) querverschiebbar gelagert ist.
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (35) durch einen Antrieb (36) teleskopförmig höhenverstellbar ausgebildet ist.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Ansaugöffnung

(17) aufweisender unterer Endabschnitt (38) des Saugrohres (18) um eine vertikale Achse verdrehbar gelagert und durch einen Drehantrieb (39) in Rotation versetzbar ist.

7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansaugöffnung (17) über das Ende des Saugrohres (18) nach unten abstehende, fingerförmige Aufreißorgane (40) zugeordnet sind.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwei in Maschinenquerrichtung voneinander distanzierte Saugrohre (18) vorgesehen sind, die jeweils mit einem eigenen höhenverstellbaren Tragrahmen (35) verbunden sind.
9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Tragrahmen (35) in einem etwa der Spurweite des Gleises (3) entsprechenden Abstand voneinander am Maschinenrahmen (5) jeweils um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse (41) pendelnd gelagert und mittels eines Antriebes (42) in Maschinenquerrichtung verschwenkbar ausgebildet sind.
10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schotterspeicher (20) eine über dem Gleis befindliche und verschließbare Öffnung (21) zugeordnet ist.
11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Siebanlage (11) und Schotterspeicher (20) eine Blasleitung (23) zum Transport des Schotters vom Schotterspeicher (20) zur Siebanlage (11) vorgesehen ist und der Schotterspeicher (20) mit einer Luftkompressor-Einrichtung (22) in Verbindung steht.

Claims

1. A machine for cleaning the ballast bed of a track, comprising a machine frame (5) supported on on-track undercarriages (4) and a screening installation (11) which is charged by means of an excavating device (6) having a revolvable excavating chain (7), and also comprising a conveyor arrangement (13) for discharging the cleaned ballast upon the track (3), characterized by a suction pipe (18) vertically and transversely adjustable by means of drives (36,43;42) and arranged between the on-track undercarriages (4), the suction pipe having a suction opening (17) for taking up ballast, and by a vacuum installation (19) which is connected to the suction opening (17) via the suction pipe (18) and with which a ballast container (20) is associated.

2. A machine according to claim 1, characterized in that the end of the suction pipe (18) comprising the suction opening (17) is arranged between the excavating chain (7) and an operator's cab (16) spaced therefrom in the longitudinal direction of the machine.
3. A machine according to claim 2, characterized in that, at the end adjacent to the suction opening (17), the excavating device (6) has a detachably fastened transverse chain member (10) for receiving and guiding the excavating chain (7), the transverse chain member (10) extending perpendicularly to the longitudinal direction of the machine and being positioned underneath the track (3) during operation.
4. A machine according to one of claims 1, 2 or 3, characterized in that, above the suction opening (17), the suction pipe (18) is connected to a support frame (35) which is mounted for transverse displacement on a guide (37) extending perpendicularly to the longitudinal direction of the machine and horizontally.
5. A machine according to claim 4, characterized in that the support frame (35) is designed for telescopic vertical adjustment by means of a drive (36).
6. A machine according to one of claims 1 to 5, characterized in that a lower end portion (38), containing the suction opening (17), of the suction pipe (18) is mounted for rotation about a vertical axis and may be set rotating by means of a rotary drive (39).
7. A machine according to one of claims 1 to 6, characterized in that associated with the suction opening (17) are finger-shaped scarifying elements (40) projecting downwardly over the end of the suction pipe (18).
8. A machine according to one of claims 1 to 7, characterized in that two suction pipes (18) are provided, spaced from one another in the transverse direction of the machine and each connected to its own vertically adjustable support frame (35).
9. A machine according to claim 8, characterized in that the two support frames (35) are respectively mounted to the machine frame (5) at a distance from one another corresponding substantially to the gauge of the track (3) for swinging about an axis (41) extending in the longitudinal direction of the machine, the support frames being designed for pivoting in the transverse direction of the machine by means of a drive (42).
10. A machine according to one of claims 1 to 9, characterized in that a closable opening (21) positioned

above the track is associated with the ballast container (20).

11. A machine according to claim 10, characterized in that provided between the screening installation (11) and the ballast container (20) is a blow piping (23) for transporting the ballast from the ballast container (20) to the screening installation (11), and that the ballast container (20) is connected to an air compressor device (22).

Revendications

1. Machine pour le nettoyage du lit de ballast d'une voie ferrée avec un châssis de machine (5) prenant appui sur des trains de roulement sur rails (4) et avec une installation de criblage (11) qui est alimentée par un dispositif de déblayage (6) avec une chaîne de déblayage tournante (7) ainsi qu'avec un dispositif de convoyage (13) pour l'éjection du ballast nettoyé sur la voie (3), caractérisée par un tuyau d'aspiration (18) réglable en hauteur et vers les côtés par des commandes (36, 43 ; 42), disposé entre les trains de roulement sur rails (4), avec une ouverture d'aspiration (17) pour récupérer le ballast et une installation génératrice de dépression (19) reliée par le tuyau d'aspiration (18) à l'ouverture d'aspiration (17), à laquelle est associé un réservoir de stockage de ballast (20).
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tuyau d'aspiration (18), avec son extrémité présentant l'ouverture d'aspiration (17), est disposé entre la chaîne de déblayage (7) et une cabine de travail (16) espacée de celle-ci dans la direction longitudinale de la machine.
3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif de déblayage (6), pour la réception et le guidage de la chaîne de déblayage (7) présente à l'extrémité avoisinant l'ouverture d'aspiration (17) un brin de chaîne transversal (10) fixé amoviblement, s'étendant perpendiculairement à la direction longitudinale de la machine et se trouvant en cours d'utilisation pour le travail en dessous de la voie (3).
4. Machine selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que le tuyau d'aspiration (18) est relié au-dessus de l'ouverture d'aspiration (17) à un châssis de support (35) qui est logé de manière déplaçable transversalement sur un guidage (37) s'étendant horizontalement et perpendiculairement à la direction longitudinale de la machine.
5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que le châssis de support (35) est réglable en

hauteur d'une manière télescopique par une commande (36).

6. Machine selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'un tronçon d'extrémité inférieure (38), présentant l'ouverture d'aspiration (17) du tuyau d'aspiration (18) est logé de façon à pouvoir tourner autour d'un axe vertical et peut être entraîné en rotation par une commande de rotation (39). 5
10
7. Machine selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que sont associés à l'ouverture d'aspiration (17) des organes de scarification (40) en forme de doigt, faisant saillie vers le bas au-delà de l'extrémité du tuyau d'aspiration (18). 15
8. Machine selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que sont prévus deux tuyaux d'aspiration (18) espacés l'un de l'autre dans la direction transversale de la machine qui sont reliés respectivement à un châssis de support (35) propre, réglable en hauteur. 20
9. Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce que les deux châssis de support (35) sont logés d'une manière pendulaire suivant un écart l'un de l'autre correspondant à peu près à l'écartement de la voie (3) au châssis de machine (5) respectivement autour d'un axe (41) s'étendant dans la direction longitudinale de la machine et sont réalisés d'une manière pivotante au moyen d'une commande (42) dans la direction transversale de la machine. 25
30
10. Machine selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'il est associé au réservoir de stockage de ballast (20) une ouverture (21) se trouvant au-dessus de la voie et pouvant être fermée. 35
11. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'il est prévu entre l'installation de criblage (11) et le réservoir de stockage de ballast (20) un conduit de soufflage (23) pour le transport du ballast du réservoir de stockage de ballast (20) à l'installation de criblage (11) et en ce que le réservoir de stockage de ballast (20) est en liaison avec un dispositif de compresseur d'air (22). 40
45

50

55

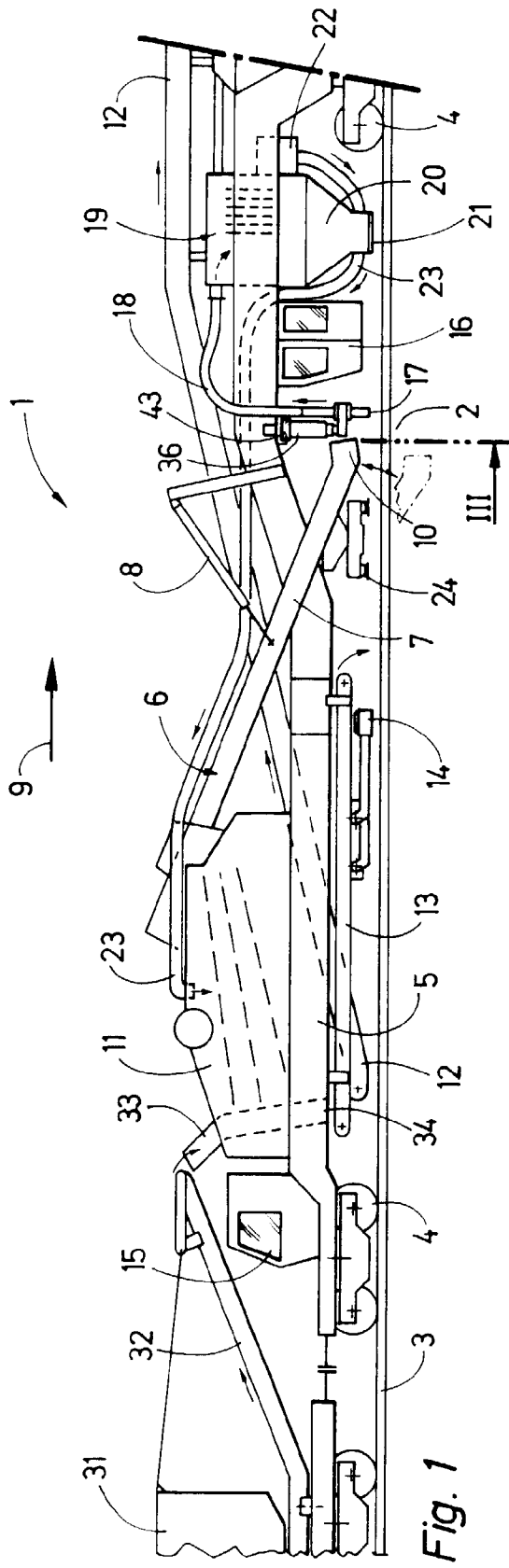


Fig. 1

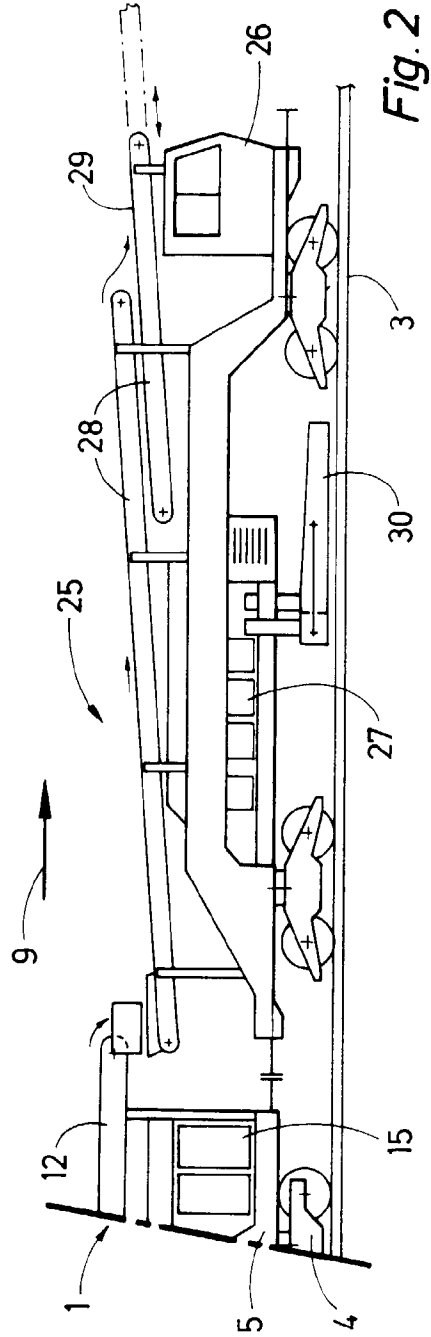


Fig. 2

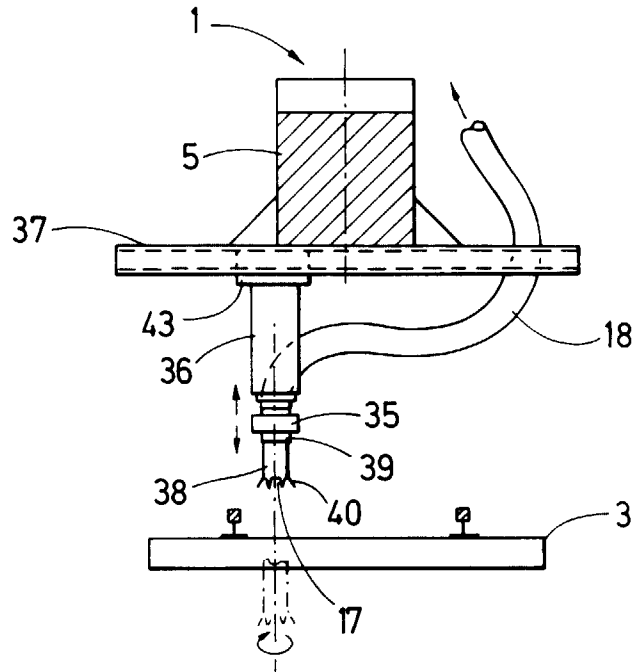


Fig. 3

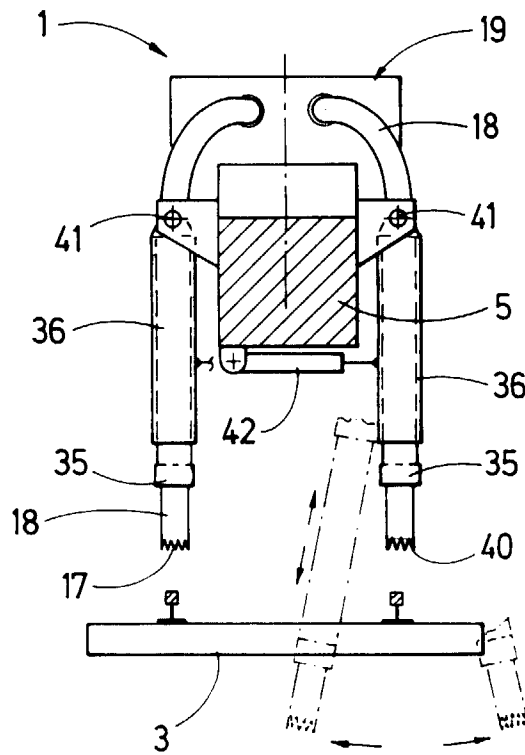


Fig. 4