(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 681 062 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95108995.2**

(51) Int. Cl.[6]: **E01B 27/10**

(22) Anmeldetag: **10.05.94**

(30) Priorität: **16.06.93 AT 1178/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.95 Patentblatt 95/45

(60) Veröffentlichungsnummer der früheren Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 629 744**

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

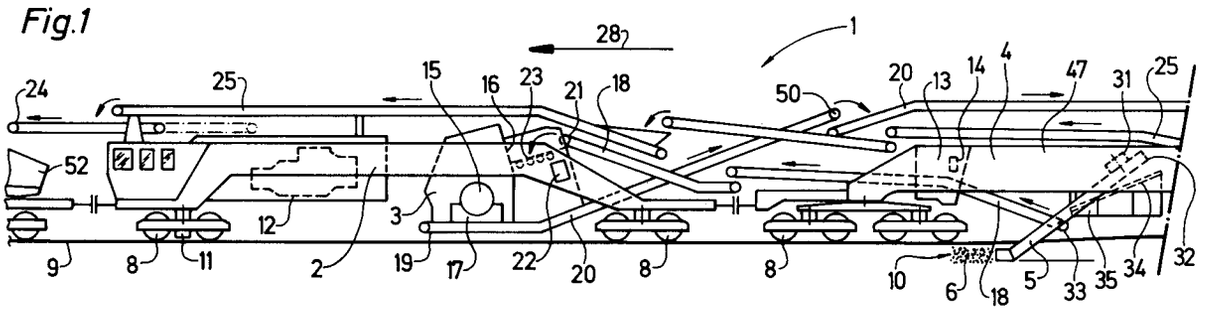
(71) Anmelder: **Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m.b.H.**
Johannesgasse 3
A-1010 Wien (AT)

(72) Erfinder: **Theurer, Josef**
Johannesgasse 3
A-1010 Wien (AT)
Erfinder: **Brunninger, Manfred**
Bergweg 10
A-4203 Altenberg (AT)

(54) Anlage zur Untergrundsanierung einer Schotterbettung eines Gleises.

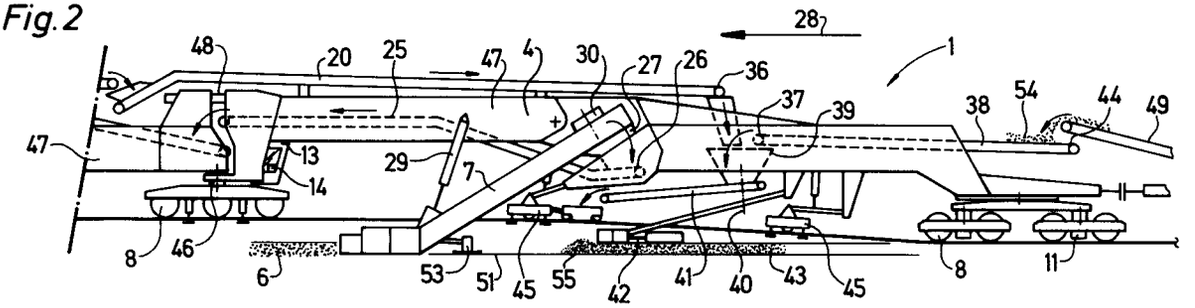
(57) Eine Anlage (1) zur Untergrundsanierung einer Schotterbettung (10) eines Gleises (9) ist mit einem auf Schienenfahrwerken (8) abgestützten, eine Gleishebevorrichtung (45) aufweisenden Maschinenrahmen (4) und einer höhenverstellbaren Räumvorrichtung (7) zur Entfernung von unterhalb des Gleises befindlichem Schotter der Schotterbettung (10) sowie mit einer Förderbandanordnung (38) zur Einbringung von Planumkiessand ausgestattet. Der im Arbeitseinsatz endseitig jeweils auf einem Schienenfahrwerk (8) am Gleis (9) abgestützte Maschinenrahmen (4) ist mit zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierten und unabhängig voneinander höhenverstellbaren Räumvorrichtungen (5,7) verbunden. Die in Arbeitsrichtung vordere Räumvorrichtung (5) ist zur Entfernung lediglich einer oberen Schichte der Schotterbettung (10) und die nachfolgende hintere Räumvorrichtung (7) für den Aushub des restlichen Schotters und eines angrenzenden Erdplanums ausgebildet. Jeder der beiden Räumvorrichtungen (5,7) ist eine eigene Förderbandanordnung (25,18) zugeordnet.

Fig.1



EP 0 681 062 A2

Fig.2


28
1
48
20
25
47
4
30
27
26
36
37
39
38
54
44
49
47
13
14
29
7
8
46
6
53
51
45
55
42
41
40
43
45
8
11

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Untergrundsanierung einer Schotterbettung eines Gleises mit einem auf Schienenfahrwerken abgestützten, eine Gleishebevorrichtung aufweisenden Maschinenrahmen und einer höhenverstellbaren Räumvorrichtung zur Entfernung von unterhalb des Gleises befindlichem Schotter der Schotterbettung, und mit einer Förderbandanordnung zur Einbringung von Planumkiessand

Durch die US 4 479 439 ist bereits eine Anlage zur Sanierung des Gleisunterbaues bekannt, wobei diese Sanierung durch Herstellung einer aus einem Kies-Sand-Gemisch gebildeten Planumschutzschichte zwischen Erdplanum und Schotterbettung im Zuge einer kontinuierlichen Arbeitsvorfahrt erzielt wird. Diese Anlage weist zwischen zwei Schienenfahrwerken eine höhenverstellbare Räumvorrichtung und Förderbänder zur Aufnahme und zum Abtransport des Altschotters auf. In Arbeitsrichtung unmittelbar hinter der Räumvorrichtung befindet sich das Abwurfende einer aus mehreren in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Förderbändern gebildeten Förderbandanordnung zum Transport von die Planumschutzschichte bildendem Sand. Hinter diesem Abwurfende zur Einbringung des Sandes befindet sich ein Abwurfende einer weiteren Förderbandanordnung zur Einbringung von neuem Schotter. Mit dieser Anlage wird das Gleis etwa mittig zwischen den auf dem Gleis aufliegenden Schienenfahrwerken angehoben und der darunter befindliche verschmutzte Schotter kontinuierlich entfernt. Parallel dazu erfolgt eine kontinuierliche Einbringung des Sandes, der auf das Gleis abgeworfen wird und durch die Schwellenfächer auf das freigelegte Erdplanum fällt. Ebenfalls parallel dazu wird kontinuierlich auf die inzwischen verdichtete Planumschutzschichte neuer Schotter abgeworfen und planiert.

In der US 4 357 874 wird eine weitere, aus zwei voneinander unabhängig verfahrbaren Gleisbaufahrzeugen gebildete Anlage zur Planumsanierung beschrieben. Jedes dieser beiden mit einem brückenförmigen Maschinenrahmen ausgestatteten Gleisbaufahrzeuge weist an einem Ende ein höhenverstellbares Raupenfahrwerk auf, dem beidseits ein Schienenfahrwerk zugeordnet ist. Zur Einleitung der Planumsanierung wird mit Hilfe des ersten Gleisbaufahrzeuges ein die Umbaulücke abdeckendes Gleisjoch abgehoben und auf das anschließende Gleis transportiert. Danach wird mit Hilfe einer am zweiten Gleisbaufahrzeug befindlichen Räumvorrichtung der verschmutzte Schotter entfernt. Im darauffolgenden, wiederum durch das erste Gleisbaufahrzeug durchgeführten Arbeitsschritt wird Sand sowie neuer Schotter in die Umbaulücke eingebracht und verdichtet. Abschließend wird das Gleisjoch wieder auf die sanierte Umbaulücke abgelegt. Ein derartiges Verfahren eignet sich zur Sanierung kurzer Gleisabschnitte.

Gemäß UIC-Codex 722 E vom 1. Jänner 1990 des Internationalen Eisenbahnverbandes, Seite 11, ist ein weiteres Verfahren zur Verbesserung des Planums von Gleisen bekannt. Dabei wird in einem ersten Verfahrensschritt der verschmutzte Schotter mit Hilfe einer Bettungsreinigungsmaschine zur Gänze entfernt Das Aushubmaterial wird teilweise seitlich abgelagert oder auf geeignete Silowagen verladen. In einem weiteren Verfahrensschritt wird das freigelegte Erdplanum geglättet, gegebenenfalls ein Geotextil verlegt und das Gleis auf das Erdplanum abgelegt. In weiterer Folge wird ein Kies-Sand-Gemisch aus Selbstentladewagen abgeladen und mit einer Schotterplaniermaschine auf die erforderliche Höhe verteilt. Der nächstfolgende Arbeitseinsatz wird mit einer Stopf-Richtmaschine durchgeführt, mit der der Gleisrost angehoben und das Kies-Sand-Gemisch unter den Schwellen mit vergrößerten Stopfpickeln verdichtet wird. Abschließend erfolgt ein Abladen von Schotter aus Selbstentladewagen, eine Anhebung des Gleises, dessen Unterstopfung und eine Gleislagekorrektur.

Schließlich ist noch durch die DE 42 37 712 A 1 eine weitere Anlage zur Gleisunterbausanierung bekannt. Diese Anlage setzt sich aus zwei voneinander getrennten Gleisbaufahrzeugen zusammen, wobei dem ersten Fahrzeug eine Räumvorrichtung zur Entfernung des Altschotters und dem zweiten Fahrzeug eine Gleishebevorrichtung sowie eine Planier- und Verdichteinrichtung zugeordnet ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung einer eingangs beschriebenen Anlage, mit der im Zuge einer leistungsfähigen kontinuierlichen Arbeitsvorfahrt eine vereinfachte und wirtschaftlichere Unterbausanierung durchführbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Anlage der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß der im Arbeitseinsatz endseitig jeweils auf einem Schienenfahrwerk am Gleis abgestützte Maschinenrahmen mit zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierten und unabhängig voneinander höhenverstellbaren, zwischen den Schienenfahrwerken angeordneten Räumvorrichtungen verbunden ist, wobei die in Arbeitsrichtung vordere Räumvorrichtung zur Entfernung lediglich einer oberen Schichte der Schotterbettung und die nachfolgende hintere Räumvorrichtung für den Aushub des restlichen Schotters und eines angrenzenden Erdplanums ausgebildet ist, und daß jeder der beiden Räumvorrichtungen eine eigene Förderbandanordnung zugeordnet ist.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung von zwei Räumvorrichtungen innerhalb der Biegelinie des angehobenen Gleises (bzw. innerhalb des Arbeitsbereiches) ist in vorteilhafter Weise bei erhöhter Leistungsfähigkeit der Schotterbetträumung

eine wirtschaftliche Wiederverwendung des noch brauchbaren Schotters möglich. Durch dessen Aufnahme mittels einer eigenen Räumvorrichtung besteht die Möglichkeit, lediglich die obere Schichte der Schotterbettung aufzunehmen und die untere, mit Erdreich vermengte Schotterschichte über die zugeordnete zweite Förderbandanordnung zur Gänze zu entfernen. Da sich beide Räumvorrichtungen innerhalb des angehobenen Gleisbereiches befinden, kann in Abhängigkeit des Verschmutzungsgrades bzw. auch der benötigten Schottermengen eine rasche Änderung der durch die vordere Räumvorrichtung bearbeiteten Schichthöhe durchgeführt werden. Außerdem kann durch den Einsatz einer eigenen hinteren Räumvorrichtung das freigelegte Erdplanum problemlos relativ tief positioniert werden, so daß die Einbringung der Planumschutzschichte ohne Veränderung der absoluten Gleislage möglich ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen in Arbeitsrichtung vorderen Teil einer Anlage zur Untergrundsanierung der Schotterbettung eines Gleises in Seitenansicht, und

Fig. 2 den hinteren Teil der Anlage gemäß Fig. 1.

Die Anlage 1 gemäß Fig. 1 und 2 weist einen vorderen Maschinenrahmen 2 mit einer Steinbrechereinrichtung 3 und einen hinteren Maschinenrahmen 4 mit einer Räumvorrichtung 5 zur Aufnahme von zu zerkleinerndem Altschotter 6 sowie einer in Arbeitsrichtung nachfolgenden Haupt-Räumvorrichtung 7 zur Aufnahme des restlichen Altschotters 6 auf. Beide Maschinenrahmen 2,4 sind über Schienenfahrwerke 8 auf einem Gleis 9 verfahrbar, das auf einer Schotterbettung 10 aufliegt. Für die Energieversorgung von Fahrantrieben 11 und der verschiedenen anderen Antriebe ist eine Energiezentrale 12 vorgesehen. Zur genauen Beobachtung und Steuerung der Räumvorrichtungen 5,7 sind diesen Arbeitskabinen 13 mit jeweils einer Steuereinrichtung 14 unmittelbar vorgeordnet.

Die zum Zerkleinern des Altschotters 6 mit einem Antrieb 15 ausgestattete Steinbrechereinrichtung 3 weist eine Einwurföffnung 16 sowie eine Auslaßöffnung 17 auf. Der Einwurföffnung 16 ist eine erste Förderbandanordnung 18 zum Transport des Altschotters 6 zugeordnet, während der Auslaßöffnung 17 ein Aufnahmeende 19 einer zweiten, in Längsrichtung des Maschinenrahmens 2 verlaufenden Förderbandanordnung 20 zugeordnet ist. Zwischen der Einwurföffnung 16 und einem Abwurfende 21 der ersten Förderbandanordnung 18 ist eine mit einem Vibrationsantrieb 22 verbundene Siebeinheit 23 vorgesehen. Am in Arbeitsrichtung - durch einen Pfeil 28 dargestellt - vorderen Ende der Anlage 1 befindet sich ein Abwurfende 24 einer dritten, in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Förderbandanordnung 25. Deren Aufnahmeende 26 ist unterhalb eines Abwurfendes 27 der Haupt-Räumvorrichtung 7 positioniert. Die beiden Räumvorrichtungen 5,7 befinden sich zwischen zwei endseitig am hinteren Maschinenrahmen 4 angeordneten Schienenfahrwerken 8, wobei die durch Antriebe 29 höhen- und seitenverstellbare und einen Vibrationsantrieb 30 aufweisende Haupt-Räumvorrichtung 7 der Räumvorrichtung 5 in Arbeitsrichtung nachgeordnet ist. Dieser ebenfalls durch Antriebe höhen- und seitenverstellbaren und einen Vibrationsantrieb 31 aufweisenden Räumvorrichtung 5 ist zwischen ihrem Abwurfende 32 und einem Aufnahmeende 33 der ersten Förderbandanordnung 18 eine Siebeinheit 34 mit einem Vibrationsantrieb 35 zugeordnet.

Einem Abwurfende 36 der zweiten Förderbandanordnung 20 zum Abtransport des zerkleinerten Schotters aus der Steinbrechereinrichtung 3 und einem Abwurfende 37 einer vierten Förderbandanordnung 38 zum Transport von Sand ist ein gemeinsamer Schüttrichter 39 zugeordnet. Dieser ist über einem am hinteren Maschinenrahmen 4 um eine vertikale Achse 40 verschwenkbar gelagerten Schwenkförderband 41 angeordnet. Dessen Abwurfende ist unmittelbar vor einer Planier- und Verdichteinrichtung 42 zur Planierung und Verdichtung einer Planumschutzschichte 43 positioniert. Ein Aufnahmeende 44 der vierten Förderbandanordnung 38 ist am hinteren Ende des Maschinenrahmens 4 vorgesehen.

Der hintere Maschinenrahmen 4 ist mit zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierten Gleishebevorrichtungen 45 verbunden. Im Bereich des mittleren Schienenfahrwerkes 8 sind zwei durch ein Gelenk 46 verbundene Rahmenteile 47 des hinteren Maschinenrahmens 4 mit Hilfe eines Spindelantriebes 48 zueinander verstellbar. Damit kann das mittlere Schienenfahrwerk 8 im Arbeitseinsatz von der Schotterbettung 10 abgehoben werden.

Im folgenden wird die Funktionsweise der Anlage 1 näher beschrieben:

Die Anlage 1 wird im Arbeitseinsatz kontinuierlich in Richtung des Pfeiles 28 verfahren, wobei das Gleis 9 durch die beiden Gleishebevorrichtungen 45 im Bereich des hinteren Maschinenrahmens 4 angehoben wird. Durch eine endlose, um das Gleis 9 herumgeführte Räumkette der Räumvorrichtung 5 wird kontinuierlich der obere Teil der Schotterbettung 10 bzw. des Altschotters 6 aufgenommen und über das Abwurfende 32 auf die Siebeinheit 34 abgeworfen. Durch diese wird der mit dem Altschotter 6 aufgenommene Abraum gelöst und durch Öffnungen direkt auf die restliche Schotter-

bettung 10 abgeworfen. Von der Siebeinheit 34 gelangt der aufgenommene Altschotter 6 zur ersten Förderbandanordnung 18 und von dieser auf die Siebeinheit 23. Aus dieser fällt Unterkorn (kleine Schottersteine) direkt auf die zweite Förderbandanordnung 20. Der restliche Altschotter 6 wird über die Einwurföffnung 16 der Steinbrechereinrichtung 3 zugeführt und von dieser in eine gewünschte, wahlweise einstellbare Korngröße zerkleinert. Der zerkleinerte Altschotter 6 wird schließlich über die Auslaßöffnung 17 der zweiten Förderbandanordnung 20 zugeführt und durch diese in den Schüttrichter 39 abgeworfen. In diesen gelangt auch durch die vierte Förderbandanordnung 38 von Verladewagen 49 herantransportierter Sand. Im Schüttrichter 39 werden zerkleinerter Altschotter 6 und Sand durch entsprechende Steuerung von Förderbandantrieben 50 in einem gewünschten Verhältnis gemischt und über das Schwenkförderband 41 auf ein Erdplanum 51 abgeworfen.

Das Erdplanum 51 wird durch Entfernung des restlichen Altschotters 6 der Schotterbettung 10 sowie gegebenenfalls auch eines Teiles des Gleisunterbaues mit Hilfe der Haupt-Räumvorrichtung 7 freigelegt. Diese weist ebenfalls eine endlose, um das Gleis 9 herumgeführte Räumkette auf, mit der der restliche Altschotter 6 auf die dritte Förderbandanordnung 25 abgeworfen wird. Im Bereich des Abwurfendes 24 wird der Altschotter 6 auf Verladewagen 52 abgeworfen. Das freigelegte und planierte Erdplanum 51 wird mit Hilfe einer Verdichteinrichtung 53 verdichtet. Unmittelbar hinter der Verdichteinrichtung 53 wird durch Mischen des zerkleinerten Altschotters 6 mit Sand 54 hergestellter Planumkiessand 55 abgeworfen und durch die Planer- und Verdichteinrichtung 42 planiert und verdichtet. Unmittelbar vor dem hinteren Schienenfahrwerk 8 des hinteren Maschinenrahmens 4 wird das Gleis 9 auf die verdichtete Planumschutzschichte 43 abgelegt. Im Anschluß an den Arbeitseinsatz dieser Anlage 1 wird neuer Schotter auf das Gleis 9 abgeworfen, dieses angehoben und der dadurch unter das Gleis fallende Schotter unterstopft.

Patentansprüche

1. Anlage zur Untergrundsanierung einer Schotterbettung (10) eines Gleises (9) mit einem auf Schienenfahrwerken (8) abgestützten, eine Gleishebevorrichtung (45) aufweisenden Maschinenrahmen (4) und einer höhenverstellbaren Räumvorrichtung (7) zur Entfernung von unterhalb des Gleises befindlichem Schotter der Schotterbettung (10), und mit einer Förderbandanordnung (38) zur Einbringung von Planumkiessand, dadurch gekennzeichnet, daß der im Arbeitseinsatz endseitig jeweils auf einem Schienenfahrwerk (8) am Gleis (9) abgestützte Maschinenrahmen (4) mit zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierten und unabhängig voneinander höhenverstellbaren, zwischen den Schienenfahrwerken (8) angeordneten Räumvorrichtungen (5,7) verbunden ist, wobei die in Arbeitsrichtung vordere Räumvorrichtung (5) zur Entfernung lediglich einer oberen Schichte der Schotterbettung (10) und die nachfolgende hintere Räumvorrichtung (7) für den Aushub des restlichen Schotters und eines angrenzenden Erdplanums ausgebildet ist, und daß jeder der beiden Räumvorrichtungen (5,7) eine eigene Förderbandanordnung (25,18) zugeordnet ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abwurfende (24) der in Arbeitsrichtung der Anlage (1) hinteren Räumvorrichtung (7) am vorderen Ende der Anlage (1) vorgesehen ist.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abwurfende (21) der in Arbeitsrichtung der Anlage (1) vorderen Räumvorrichtung (5) einer Einwurföffnung (16) einer Steinbrechereinrichtung (3) zugeordnet ist.

4. Anlage nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Maschinenrahmen (4) aus zwei durch ein allseitig wirksames Gelenk (46) miteinander verbundenen Rahmenteilen (47) gebildet ist, wobei jedem Rahmenteil (47) eine Räumvorrichtung (5 bzw. 7) zugeordnet ist.

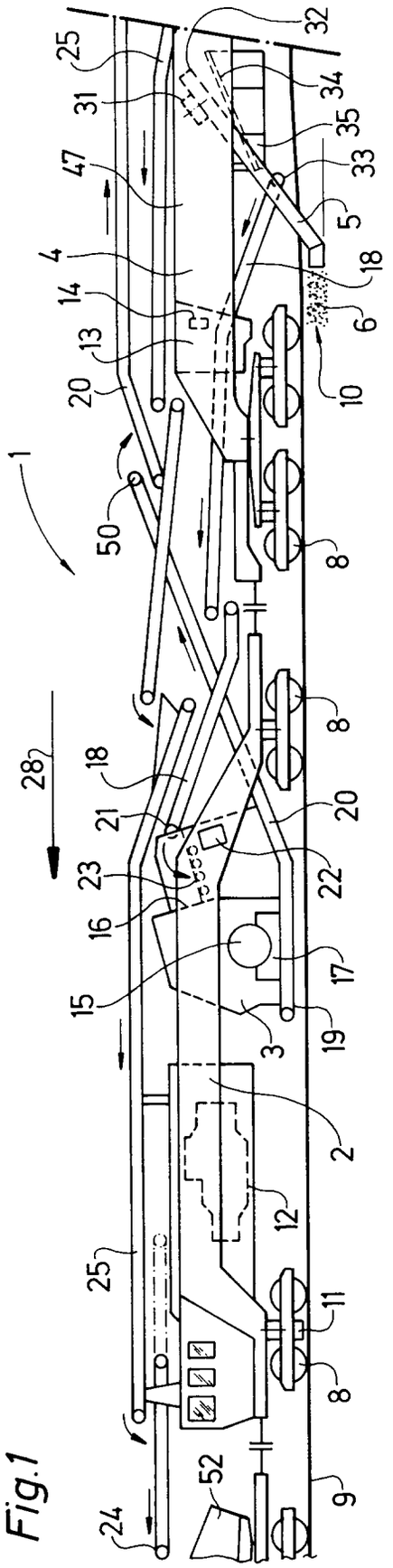


Fig.1

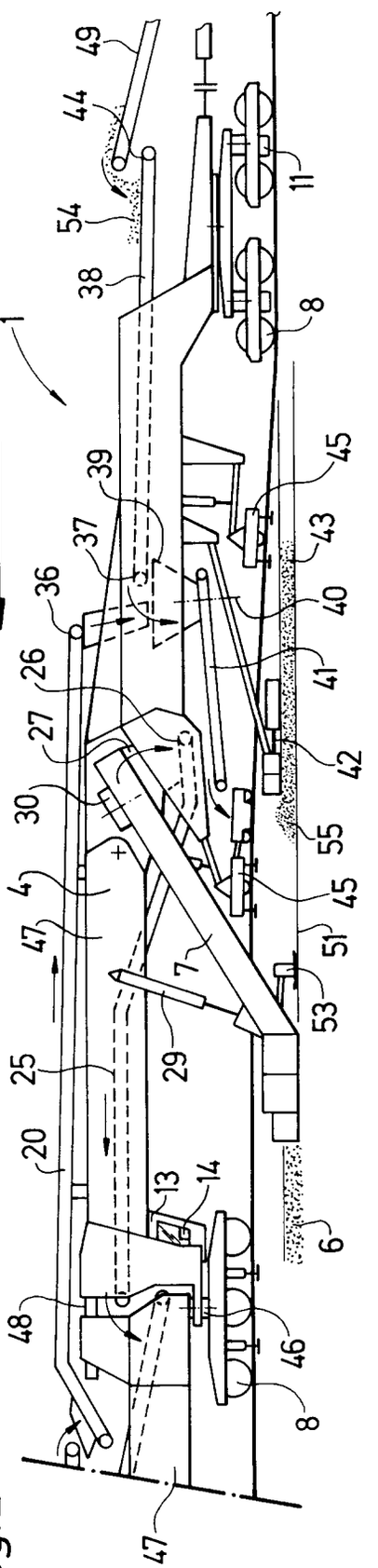


Fig.2