



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 162 311 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.7: **E01B 29/05**

(21) Anmeldenummer: **01890122.3**

(22) Anmeldetag: **26.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

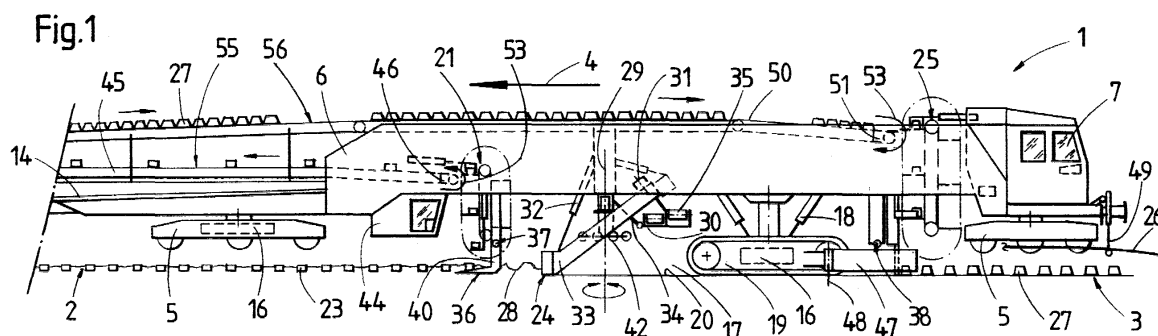
(72) Erfinder:
• **Theurer, Josef**
1010 Wien (AT)
• **Brunninger, Manfred**
4203 Altenberg (AT)

(30) Priorität: **09.06.2000 AT 4322000**

(54) **Maschine und Verfahren zum Entfernen eines Altgleises und zur Verlegung eines Neugleises**

(57) Eine Maschine (1) zum Entfernen eines aus Altschienen und Altschwellen (23) gebildeten Altgleises (2) und zur gleichzeitigen Verlegung eines aus Neuschienen (26) und Neuschwellen (27) gebildeten Neugleises (3) weist eine erste Schwellentransportvorrichtung (21) zur Aufnahme der Altschwellen (23) auf, die mit einer im Arbeitseinsatz zwischen Altschwelle (23) und einer Schotterbettung (28) einschiebbaren Altschwellenhe-

beeinrichtung (36) zum Erfassen sowie Hochheben der Altschwellen (23) von der Schotterbettung (28) ausgebildet ist. Eine zweite Schwellentransportvorrichtung (25) ist zur Ablage der Neuschwellen (27) auf der geplanten Schotterbettung (28) vorgesehen. Sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Schwellentransportvorrichtung (21,25) ist jeweils eine Kupplungseinrichtung (37,38) für eine lösbare Befestigung der Altschwellenhebeeinrichtung (36) vorgesehen.



EP 1 162 311 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Entfernen eines aus Altschienen und Altschwellen gebildeten Altgleises und zur gleichzeitigen Verlegung eines aus Neuschienen und Neuschwellen gebildeten Neugleises, mit einer ersten Schwellentransportvorrichtung zur Aufnahme der Altschwellen, die mit einer im Arbeitseinsatz zwischen Altschwelle und einer Schotterbettung einschiebbaren Altschwellenhebeeinrichtung zum Erfassen sowie Hochheben der Altschwellen von der Schotterbettung ausgebildet ist, und mit einer zweiten Schwellentransportvorrichtung zur Ablage der Neuschwellen auf der planierten Schotterbettung, sowie ein Verfahren zum Verlegen eines Gleises.

[0002] Eine derartige Maschine ist bereits aus der EP 0 621 371 B1 bekannt. Diese Maschine ist in beiden Fahrtrichtungen zu Gleisbauarbeiten einsetzbar, wobei in der einen Richtung ein altes Eisenbahngleis durch Neuschwellen und -schienen ersetzt wird, während in der entgegengesetzten Arbeitsrichtung die Verlegung eines Neugleises auf einem vorbereiteten Planum stattfindet. Bei der Altgleiserneuerung wird die Maschine in der Umbaulücke anhand eines Raupenfahrwerkes auf einer Planumsoberfläche verfahren, die - nach Entfernung der Altschienen und -schwellen - durch Abtragen bzw. Planieren der alten Schotterbettung anhand einer in Arbeitsrichtung vorgeordneten Schotterplaniereinrichtung geschaffen wurde. Hinter dem Raupenfahrwerk erfolgt die Ablage der Neuschwellen und das Einspreizen der Neuschienen. Für die in der Gegenrichtung durchgeführte Neugleisverlegung muß die Maschine umgerüstet werden, indem das Raupenfahrwerk nun bezüglich der neuen Arbeitsrichtung vor der Schwellentransportvorrichtung zur Neuschwellenablage am Maschinenrahmen montiert wird. Zusätzlich zum Umsetzen des Raupenfahrwerkes wird ein Schwellenelevator der Neuschwellenablagevorrichtung in die andere Richtung umgedreht. Die Altschwellenaufnahmevorrichtung und die Schotterplaniereinrichtung werden durch Höhenverstellung außer Betrieb genommen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Maschine zum Entfernen eines Altgleises und Verlegen eines Neugleises zu schaffen, bei der mit einem Minimum an Umrüstarbeiten die Arbeitsrichtung umkehrbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Maschine der genannten Art dadurch gelöst, daß sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Schwellentransportvorrichtung eine Kupplungseinrichtung für eine lösbare Befestigung der Altschwellenhebeeinrichtung vorgesehen ist.

[0005] Mit einer derart ausgebildeten Maschine ist es nun möglich, beim Arbeitseinsatz zum Erneuern eines Altgleises ohne wesentliche Umbauarbeiten an der Maschine eine einfache Umkehr der Arbeitsrichtung durchzuführen. Dies kann von großem Vorteil sein, wenn z. B. ein Doppelgleis zu erneuern ist. In diesem Fall kann

die Maschine nach Entfernen und Erneuern des einen Schienenstranges auf dem zweiten Gleis in der entgegengesetzten Richtung zurückarbeiten, ohne daß in umständlicher und zeitraubender Weise die gesamte Maschinenanlage gewendet werden müßte. Es ist dazu lediglich erforderlich, die Altschwellenhebeeinrichtung von der ersten Schwellentransportvorrichtung abzukuppeln und an der zweiten Schwellentransportvorrichtung zu montieren. Zusätzlich ist es auch vom Standpunkt der logistischen Abwicklung des Arbeitseinsatzes vorteilhaft, wenn die Gleisbaustelle je nach Gegebenheit von beiden Seiten her angefahren werden kann, ohne auf die Orientierung der Maschine spezielle Rücksicht nehmen zu müssen.

[0006] Zusätzliche erfindungsgemäße Vorteile ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und den Zeichnungen.

[0007] Die Erfindung wird im folgenden anhand von aus der Zeichnung ersichtlichen Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0008] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Maschine zum Entfernen eines Altgleises und Verlegen eines Neugleises in einer ersten Arbeitsrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht von an die Maschine angeschlossenen Schwellenförder- bzw. -verladewagen,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Maschine aus Fig. 1 beim Arbeitseinsatz in einer zweiten, entgegengesetzten Arbeitsrichtung,

Fig. 4 eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung für die Altschwellenhebeeinrichtung, und

Fig. 5 eine Detailansicht einer anderen Ausbildungsvariante der Altschwellenhebeeinrichtung.

[0009] In Fig. 1 ist eine Maschine 1 zu sehen, die zum Entfernen eines Altgleises 2 und zum gleichzeitigen Verlegen eines Neugleises 3 in einer ersten Arbeitsrichtung 4 ausgebildet ist. Das Altgleis 2 besteht aus Altschienen 22 und Altschwellen 23, während das Neugleis 3 aus Neuschienen 26 und Neuschwellen 27 gebildet ist. Die Maschine 1 weist einen auf Schienenfahrwerken 5 abstützbaren Maschinenrahmen 6 auf, an dem endseitig eine Fahr- bzw. Arbeitskabinen 7 angeordnet ist. An seinem anderen, gegenüberliegenden Ende ist der Maschinenrahmen 6 - wie in Fig. 2 ersichtlich - anhand eines Gelenkes 8 auf einem Wagenrahmen 9 eines über Schienenfahrwerke 11 gleisverfahrbaren Schwellenförderwagens 10 allseits gelenkig gelagert. An diesen schließt eine Anzahl von (nicht im Detail dargestellten) Schwellenverladewagen 12 an. Ein Portal-kran 13 ist auf Laufschiene 14 entlang der genannten

Wagen 10 und 12 bis in den an das Gelenk 8 angrenzenden Bereich des Maschinenrahmens 6 der Maschine 1 verfahrbar ausgebildet. Eine am Schwellenförderwagen 10 vorgesehene zentrale Energiequelle 15 dient zur Energieversorgung von Fahrantrieben 16 sowie aller weiteren Antriebe der Maschine 1.

[0010] Im Bereich einer Umbaulücke 17 ist der Maschinenrahmen 6 während des Arbeitseinsatzes anhand eines über Antriebe 18 höhenverstellbaren Raupenfahrwerkes 19 auf einem freigelegten Planum 20 abgestützt bzw. auf diesem verfahrbar. Bezüglich der Maschinenlängsrichtung zu beiden Seiten des Raupenfahrwerkes 19 befinden sich Arbeitsaggregate in Form einer in Arbeitsrichtung 4 vorgeordneten, ersten Schwellentransportvorrichtung 21 zur Aufnahme von Altschwellen 23, einer Schotterplaniereinrichtung 24 sowie einer in Arbeitsrichtung 4 nachgeordneten, zweiten Schwellentransportvorrichtung 25 zur Ablage von Neuschwellen 27. Diese werden auf dem Planum 20 platziert, das durch Abfräsen einer Schotterbettung 28 mittels der Schotterplaniereinrichtung 24 geschaffen wurde.

[0011] Die Schotterplaniereinrichtung 24 ist um eine vertikale Achse 29 um 180° drehbar am Maschinenrahmen 6 montiert und als endlose Räumkette 33 ausgebildet, die in einer zum Altgleis 2 geneigten Ebene anhand eines Antriebes 31 rotierbar und mittels eines weiteren Antriebes 32 höhenverstellbar ist. Der Räumkette 33 sind in einem von der Schotterbettung 28 in vertikaler Richtung distanzierten Schotterabwurfbereich zwei Querförderbänder 35 zugeordnet, die normal zur Gleislängsrichtung verlaufen und von der Räumkette 33 aufgenommenen Schotter jeweils zu einer der Gleisflanken hin verbringen. Die beiden Querförderbänder 35 sind auf einem gemeinsamen Tragrahmen 30 angeordnet und mittels diesem anhand einer mit der Planiereinrichtung 24 verbundenen Parallelogrammanlenkung 34 um normal zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Achsen höhenverstellbar gelagert.

[0012] An der ersten Schwellentransportvorrichtung 21 ist eine Altschwellenhebeeinrichtung 36 vorgesehen, die im Arbeitseinsatz zwischen den Altschwellen 23 und der Schotterbettung 28 einschiebbar ist und zum Erfassen und Hochheben der Altschwellen 23 von der Schotterbettung 28 dient. Die in Form eines Gabelarms 40 ausgebildete Altschwellenhebeeinrichtung 36 ist mittels einer (in Fig. 4 genauer dargestellten) Kupplungseinrichtung 37 auf der ersten Schwellentransportvorrichtung 21 lösbar befestigt. Eine weitere Kupplungseinrichtung 38 ist an der anderen, zweiten Schwellentransportvorrichtung 25 vorgesehen. Wie in Fig. 4 zu sehen ist, besteht die Kupplungseinrichtung 37 im wesentlichen aus einem Steckbolzen 39, der durch am Gabelarm 40 und an der Schwellentransportvorrichtung 21 angebrachte, einander zugeordnete Bohrungen 41 steckbar und darin fixierbar ist, um den Gabelarm 40 unbeweglich und lösbar zu befestigen. Eine entsprechende Bohrung 41 ist auch an der zweiten Schwellentransportvor-

richtung 25 vorhanden.

[0013] Für den in Fig. 1 dargestellten Arbeitseinsatz wird die Maschine 1 unter Zuhilfenahme eines höhenverstellbaren Hilfsfahrwerkes 42 in der Umbaulücke 17 in Stellung gebracht und auf dem Raupenfahrwerk 19 abgestützt. Unter Vorfahrt der Maschine 1 in der Arbeitsrichtung 4 werden die Altschienen 22 des Altgleises 2 anhand von entsprechenden Schienenführungsvorrichtungen 43 (Fig. 2) von den Altschwellen 23 abgehoben und entfernt. Danach werden die Altschwellen 23 im Bereich einer Arbeitskabinen 44 mittels der Altschwellenhebeeinrichtung 36 und der ersten Schwellentransportvorrichtung 21 aus der Schotterbettung 28 des Altgleises 2 aufgenommen und auf einen zugeordneten, einen Drehantrieb 46 für eine erste Drehrichtung 53 aufweisenden Schwellenförderer 45 einer ersten Schwellenfördereinrichtung 55 verbracht. Dieser transportiert die Altschwellen 23 in der Arbeitsrichtung 4 nach vorne zum Schwellenförderwagen 10 (Fig. 2), wo sie zu einer Lage gesammelt werden. Diese Lage von Altschwellen 23 wird sodann anhand des Portalkranes 13 auf die Schwellenverladewagen 12 zum Abtransport gebracht.

[0014] Die Oberfläche der Schotterbettung 28 wird anschließend von der Schotterplaniereinrichtung 24 bzw. der Räumkette 33 zur Herstellung des Planums 20 abgefräst und der so entfernte Schotter über die Querförderbänder 35 zu den Flanken des Gleises hin abgeworfen (durch Verschwenkung der Querförderbänder 35 anhand der Parallelogrammanlenkung 34 kann ausgewählt werden, welches der beiden Querförderbänder im Abwurfbereich der Räumkette 33 positioniert wird, d. h., nach welcher Gleisseite hin der aufgenommene Schotter abgeworfen wird).

[0015] Das in Arbeitsrichtung 4 nachfolgende, höhenverstellbare Raupenfahrwerk 19 rollt auf dem neu geschaffenen Planum 20 ab, wodurch dieses gleichzeitig verdichtet wird. Seitlich am Raupenfahrwerk 19 sind vertikale Schilde 47 befestigt, die um eine vertikale Achse 48 verschwenkbar sind und die den vom Querförderband 35 seitlich abgeworfenen Schotter daran hindern, auf das Planum 20 zurückzufallen, bevor die Neuschwellen 27 von der in Gleislängsrichtung nachfolgenden, zweiten Schwellentransportvorrichtung 25 verlegt worden sind. Die Neuschwellen 27 werden von einem dieser zugeordneten Schwellenförderer 50 einer zweiten Schwellenfördereinrichtung 56 herantransportiert, der einen Drehantrieb 51 mit einer ersten Drehrichtung 53 aufweist. Das Einspreizen von Neuschienen 26 auf die Neuschwellen 27 erfolgt danach mittels am Maschinenrahmen 6 angeordneter Schienenführungen 49.

[0016] Zum Arbeitseinsatz der Maschine 1 gemäß der in Fig. 3 dargestellten Situation in einer der ersten Arbeitsrichtung 4 entgegengesetzten, zweiten Arbeitsrichtung 52 wird die Schotterplaniereinrichtung 24 mitsamt den daran gelagerten Querförderbändern 35 um die vertikale Achse 29 in einem Winkel von 180° verdreht. Die zweite Schwellentransportvorrichtung 25 wird nun zur Aufnahme von Altschwellen 23 verwendet, von de-

nen die Altschienen 22 mittels der Schienenführungen 49 entfernt worden sind. Zum Zwecke der Altschwellenaufnahme wird der Gabelarm 40 der Altschwellenhebeeinrichtung 36 von der ersten Schwellentransportvorrichtung 21 abmontiert und mittels der Kupplungseinrichtung 38 an der zweiten Schwellentransportvorrichtung 25 befestigt. Der Drehantrieb 51 des dieser zugeordneten Schwellenförderers 50 wird von der ersten Drehrichtung 53 in eine zweite Drehrichtung 54 umgeschaltet, und die Altschwellen 23 werden über die zweite Schwellenfördereinrichtung 56 zum Schwellenförderwagen 10 transportiert.

[0017] Das der zweiten Schwellentransportvorrichtung 25 in der zweiten Arbeitsrichtung 52 nachfolgende Raupenfahrwerk 19 rollt nunmehr auf der von den Altschwellen 23 freigelegten Schotterbettung 28 ab, welche von der nachfolgenden Räumkette 33 der Schotterplaniereinrichtung 24 planiert wird. Die Schilde 47 sind nun an der ersten Schwellentransportvorrichtung 21 montiert, und der dieser zugeordnete Schwellenförderer 45 der ersten Schwellenfördereinrichtung 55 bewegt sich - nach Umschaltung seines Drehantriebes 46 in die zweite Drehrichtung 54 - im Sinne der zweiten Arbeitsrichtung 52, um Neuschwellen 27 zur Verlegung des Neugleises 3 heranzuschaffen. Alle weiteren Abläufe finden analog zur bereits beschriebenen Variante gemäß Fig. 1 statt.

[0018] Bei der in Fig. 5 gezeigten Variante der Maschine 1 wurden der Einfachheit halber für funktionsgleiche Teile die bereits bei den Fig. 1 bis 4 verwendeten Bezugszeichen beibehalten. Bei dieser Version einer Maschine zum Entfernen eines Altgleises und Verlegen eines Neugleises ist sowohl der ersten Schwellentransportvorrichtung 21 als auch der zweiten Schwellentransportvorrichtung 25 jeweils eine eigene Altschwellenhebeeinrichtung 36 zugeordnet, wobei hier allerdings nur die erste der beiden Vorrichtungen dargestellt ist. Die Altschwellenhebeeinrichtung 36 weist einen Gabelarm 40 auf, der wahlweise zwischen einer Arbeitsstellung und einer (in strichpunktierten Linien gezeichneten) Außerbetriebstellung umstellbar ausgebildet ist und der im Arbeitseinsatz zwischen einer Altschwelle 23 und der Schotterbettung 28 des Gleises eingeschoben wird, um die Schwelle aus der Bettung zu lösen. Zwecks Umstellung in die Außerbetriebsposition ist der Gabelarm 40 um eine horizontale Achse 57 schwenkbar an der Schwellentransportvorrichtung 21 (bzw. 25) befestigt und mit einem Antrieb 58 verbunden, anhand dessen der Gabelarm 40 hochgeschwenkt werden kann. Dies ist dann erforderlich, wenn die Maschine 1 in der Gegenrichtung arbeitet und die Schwellentransportvorrichtung 21 zum Verlegen von Neuschwellen verwendet wird. Analog dazu ist auch die an der zweiten Schwellentransportvorrichtung 25 vorgesehene und hier nicht dargestellte Altschwellenhebeeinrichtung 36 ausgebildet.

Patentansprüche

1. Maschine (1) zum Entfernen eines aus Altschienen (22) und Altschwellen (23) gebildeten Altgleises (2) und zur gleichzeitigen Verlegung eines aus Neuschienen (26) und Neuschwellen (27) gebildeten Neugleises (3), mit einer ersten Schwellentransportvorrichtung (21) zur Aufnahme der Altschwellen (23), die mit einer im Arbeitseinsatz zwischen Altschwelle (23) und einer Schotterbettung (28) einschiebbaren Altschwellenhebeeinrichtung (36) zum Erfassen sowie Hochheben der Altschwellen (23) von der Schotterbettung (28) ausgebildet ist, und mit einer zweiten Schwellentransportvorrichtung (25) zur Ablage der Neuschwellen (27) auf der planierten Schotterbettung (28), **dadurch gekennzeichnet, daß** sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Schwellentransportvorrichtung (21,25) eine Kupplungseinrichtung (37,38) für eine lösbare Befestigung der Altschwellenhebeeinrichtung (36) vorgesehen ist.
2. Maschine (1) zum Entfernen eines aus Altschienen (22) und Altschwellen (23) gebildeten Altgleises (2) und zur gleichzeitigen Verlegung eines aus Neuschienen (26) und Neuschwellen (27) gebildeten Neugleises (3), mit einer ersten Schwellentransportvorrichtung (21) zur Aufnahme der Altschwellen (23), die mit einer Altschwellenhebeeinrichtung (36) zum Erfassen sowie Hochheben der in einer Schotterbettung (28) liegenden Altschwellen (23) ausgebildet ist, und mit einer zweiten Schwellentransportvorrichtung (25) zur Ablage der Neuschwellen (27) auf der planierten Schotterbettung (28), **dadurch gekennzeichnet, daß** sowohl der ersten als auch der zweiten Schwellentransportvorrichtung (21,25) jeweils eine Altschwellenhebeeinrichtung (36) zugeordnet ist, die durch Antriebe (58) wahlweise von einer Arbeitsstellung zur Aufnahme von Altschwellen (23) aus der Schotterbettung (28) in eine Außerbetriebstellung umstellbar ausgebildet ist.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein der ersten bzw. der zweiten Schwellentransportvorrichtung (21,25) zugeordneter Schwellenförderer (45,50) zum Transport der Alt- bzw. Neuschwellen (23,27) einen Drehantrieb (46,51) aufweist, der von einer ersten Drehrichtung (53) in eine entgegengesetzte, zweite Drehrichtung (54) umschaltbar ist.
4. Verfahren zum Entfernen eines aus Altschienen (22) und Altschwellen (23) gebildeten Altgleises (2) und zur gleichzeitigen Verlegung eines aus Neuschienen (26) und Neuschwellen (27) gebildeten Neugleises (3) in einer ersten Arbeitsrichtung (4) der Maschine (1), wobei durch eine Altschwellenhebeeinrichtung (36) einer ersten Schwellentrans-

portvorrichtung (21) Altschwellen (23) von einer Schotterbettung (28) abgehoben und auf eine erste Schwellenfördereinrichtung (55) übergeben werden und gleichzeitig Neuschwellen (27) von einer zweiten Schwellenfördereinrichtung (56) auf eine zweite Schwellentransportvorrichtung (25) übergeben und von dieser auf die Schotterbettung (28) abgelegt werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** für eine Umkehr der Arbeitsrichtung (4,52) der Maschine (1) die Altschwellenhebeeinrichtung (36) von der ersten Schwellentransportvorrichtung (21) demon-
tiert und mit der zweiten Schwellentransportvorrichtung (25) verbunden wird, und daß für beide Schwellenfördereinrichtungen (55,56) die Transportrichtung umgekehrt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** für eine Umkehr der Arbeitsrichtung (4,52) der Maschine (1) eine zwischen der ersten und zweiten Schwellentransportvorrichtung (21,25) angeordnete Planiereinrichtung (24) um eine vertikale Achse (29) in einem Winkel von 180° verdreht wird.

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

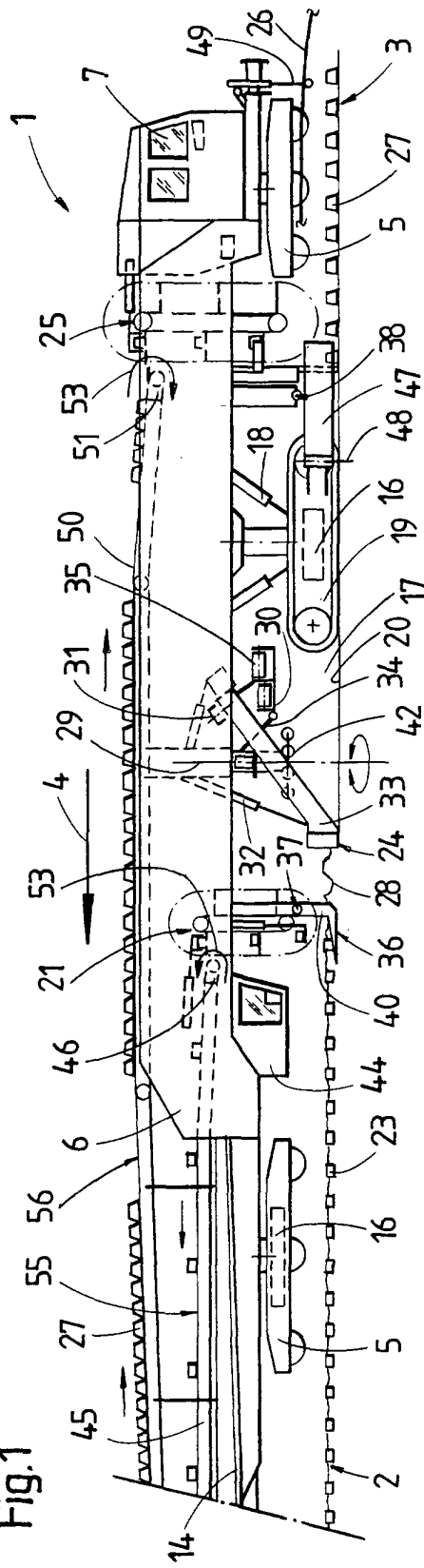


Fig.2

