

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 812 960 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(51) Int. Cl.⁶: **E01B 29/06**

(21) Anmeldenummer: **97109269.7**

(22) Anmeldetag: **07.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

• **Hermann Wiebe Grundstücks- und
Maschinenanlagen KG**
28832 Achim (DE)

(30) Priorität: **10.06.1996 AT 1008/96**

(72) Erfinder: **Konecny, Dieter**
27313 Dörvenden (DE)

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

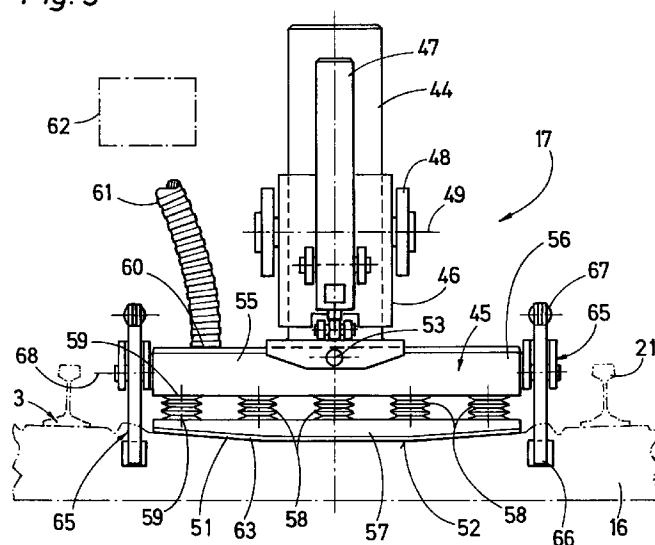
(74) Vertreter:
Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Schwellenverlegevorrichtung**

(57) Eine Schwellenverlegevorrichtung (17) ist zum Transportieren einer Schwelle (16) zwischen einer Fördereinrichtung zum Befördern der Schwelle in Gleis-längsrichtung und einer Verlegeposition vorgesehen, bei der die Schwelle (16) zur Bildung eines Gleises (3) auf einer Schotterbettung aufliegt. Die Schwellenverlegevorrichtung (17) weist einen senkrecht zur Gleis-

längsrichtung und horizontal verlaufenden Saugbalken (45) auf, der an einer Schwellenkontaktseite (51) mit einer Anzahl von über eine Rohrleitung (61) mit einem Unterdruckerzeuger (62) in Verbindung stehenden Ansaugöffnungen (59) versehen ist.

Fig. 3



EP 0 812 960 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schwellenverlegevorrichtung zum Transportieren einer Schwelle zwischen einer Fördereinrichtung zum Befördern der Schwelle in Gleislängsrichtung und einer Verlegeposition, bei der die Schwelle zur Bildung eines Gleises auf einer Schotterbettung aufliegt.

Eine derartige Vorrichtung zum Transportieren und Ablegen von neuen Schwellen auf der Schotterbettung ist bereits durch die AT 359 539 bekannt. Diese Vorrichtung setzt sich aus einem um eine in Schwellenlängsrichtung verlaufende Achse drehbar gelagerten Führungsrad und einem endlosen Vertikalförderer zusammen. Das Führungsrad weist radial abstehende Mitnahmeorgane auf, die zwischen den zu verlegenden Schwellen eintauchen und damit eine Distanzierung voneinander sicherstellen. Mit Hilfe eines Hebels wird die zu verlegende Schwelle so lange auf der Vorrichtung zurückgehalten, bis die richtige Distanz zu der zuletzt verlegten und bereits auf die Schotterbettung abgesetzten Schwelle erreicht ist.

Durch die AT 343 163 ist eine weitere Vorrichtung der genannten Art bekannt, bei der die über eine Förderstraße in Querlage zur Gleislängsrichtung zugeführten Schwellen über eine im spitzen Winkel zur Bettung hin abfallende, langgestreckte Rollenbahn auf ein Gleitblech gelangen, in dessen Bereich sich die eigentliche Vorrichtung zum Verlegen der einzelnen Schwellen befindet. Diese weist für jeden der beiden Schwellenendbereiche einen Absetzmechanismus auf, der jeweils aus vier verschiedenen, über gesonderte Verstellantriebe bewegbaren Stellgliedern besteht. Durch die Aneinanderreihung der Schwellen im gesamten Bereich der Rollenbahn ist die Gefahr einer Beschädigung der Schwellenkanten gegeben.

Weiters ist durch die DE 2 147 575 A1 eine fahrbare Einrichtung zum Austausch der Schienen eines Gleises bekannt, bei welcher die auf der Bettung verbleibenden Schwellen vor dem Verlegen der neuen Schienen in Gleislängs- und Querrichtung ausgerichtet werden. Das Ausrichten in Gleislängsrichtung entsprechend den vorgegebenen Schwellenabständen erfolgt dabei mittels zweier jeweils einem Schwellenende zugeordneter Räder. Diese weisen an ihrem Umfang mehrere Einschnitte zur Aufnahme jeweils einer einzelnen Schwelle auf. Eine derartige bekannte Vorrichtung ist jedoch zum Verlegen neuer Schwellen nicht geeignet.

Schließlich ist noch durch die CH 594 105 B eine Gleisumbaumaschine zum Auswechseln sowohl der Schienen als auch der Schwellen eines Gleises bekannt, bei welcher die von den Transportfahrzeugen über eine längsverlaufende Förderstraße in Querlage zum Verlegefahrzeug vorwärtstransportierten Schwellen im Bereich oberhalb der Verlegestelle von einem mit radialen Fortsätzen ausgestatteten Rad in eine der Arbeitsrichtung entgegengesetzte Richtung umgelenkt werden. Nach der Umlenkung gleiten die Schwellen unter Schwerkrafteinwirkung bis zu einem Endan-

schlag, welcher das Absetzen der einzelnen Schwellen auf der Bettung steuert. Bei dieser bekannten Anordnung ist es nachteilig, daß die Schwellen sowohl auf den Transportfahrzeugen als auch im Bereich der Förderstraße mit ihrer Basisfläche nach oben, also um 180° verdreht, gelagert werden müssen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung einer Schwellenverlegevorrichtung der gattungsgemäßen Art, mit der unter konstruktiver Vereinfachung eine präzise Schwellenablage möglich ist.

Diese Aufgabe wird mit einer Schwellenverlegevorrichtung der eingangs beschriebenen Art gelöst, die durch einen senkrecht zur Gleislängsrichtung und horizontal verlaufenden Saugbalken gekennzeichnet ist, der an einer Schwellenkontaktseite mit einer Anzahl von über eine Rohrleitung mit einem Unterdruckerzeuger in Verbindung stehenden Ansaugöffnungen versehen ist.

Die Ansaugtechnik ermöglicht sowohl eine sehr einfache und rasche Übernahme einer Schwelle von der Fördereinrichtung als auch eine präzise Ablage auf der Schotterbettung. Diese Vorteile sind vor allem dadurch erzielbar, daß die Schwelle für den Verlegevorgang lediglich an ihrer Oberseite erfaßt werden muß. Damit erübrigt sich die Zwischenschaltung eines aus dem Stand der Technik bekannten Abstützelementes zwischen Schwellenunterseite und Schotterbettung. Ein derartiges Abstützelement kann bei seiner Entfernung gegebenenfalls eine Lageveränderung der Schwelle und damit eine wesentliche Beeinträchtigung des Gleisverlegevorganges verursachen. Durch die Ansaugtechnik wird auch jedwede Möglichkeit einer mechanischen Belastung der empfindlichen Kanten der aus Beton gefertigten Schwellen ausgeschlossen. Von weiterem Vorteil ist auch noch die äußerst einfach durchführbare Trennung zwischen der Verlegevorrichtung und der in der präzisen Verlegeposition befindlichen Schwelle, indem der Ansaugraum normalem Luftdruck ausgesetzt wird. Damit ist unter Vermeidung aufwendiger Mechanismen jede unerwünschte Beeinträchtigung der exakten Verlegeposition der Schwelle zuverlässig ausgeschlossen.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Zeichnung.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 und 2 eine Seitenansicht einer aus Platzgründen in zwei Teilen dargestellten Maschine zum Verlegen eines Gleises, wobei neue Schwellen mit einer Schwellenverlegevorrichtung auf eine Schotterbettung absenkbar sind,

Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht der einen Saugbalken aufweisenden Schwellenverlegevorrichtung in Gleislängsrichtung,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Schwellenverlegevorrichtung,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Schwellenverlegevorrichtung in Schwellenlängsrichtung,

Fig. 6 eine Ansicht des Saugbalkens von unten, und

Fig. 7 ein Detail der Schwellenverlegevorrichtung in Seitenansicht.

In Fig. 1 ist eine Gleisverlegemaschine 1 zum Abbau eines alten Gleises 2 und Verlegen eines neuen Gleises 3 zu sehen, die zusammen mit einem in Fig. 2 ersichtlichen Schieneneinspreizwagen 4 eine Gleisumbauanlage 5 bildet. Diese umfaßt zusätzlich noch einen der Maschine 1 bezüglich der - durch einen Pfeil 6 bezeichneten - Arbeitsrichtung vorgeordneten Antriebswagen 7 sowie hier nicht dargestellte Schwellenwaggons.

Die Maschine 1 weist einen Maschinenrahmen 8 auf, der im Arbeitseinsatz an seinem in Arbeitsrichtung vorderen Ende über ein dem angrenzenden Antriebswagen 7 zugehöriges Schienenfahrwerk 9 auf dem alten Gleis 2 abgestützt ist, während das hintere Ende des Maschinenrahmens 8 mit einem höhenverstellbaren und über einen eigenen Fahrtrieb 41 verfügenden Raupenfahrwerk 10 verbunden ist. Ein weiteres, für die Überstellfahrt vorgesehenes Schienenfahrwerk 11 ist während des Arbeitseinsatzes in eine Außerbetriebstellung hochgeschwenkt. Dem Raupenfahrwerk 10 ist eine Schwellenaufnahmevorrichtung 12 unmittelbar vorgeordnet, der eine erste Fördereinrichtung 13 zum Abtransport von alten Schwellen 14 zugeordnet ist. Eine zweite Fördereinrichtung 15 für den Zutransport von neuen Schwellen 16 kooperiert mit einer im Bereich hinter dem Raupenfahrwerk 10 angeordneten Schwellenverlegevorrichtung 17 zum Ablegen der neuen Schwellen 16. Ein über Laufschiene 22 auf dem Maschinenrahmen 8 verfahrbarer Portalkran 23 ist für den Transport der Schwellen 14, 16 zu bzw. von den Schwellenwaggons vorgesehen.

Die Maschine 1 ist weiters mit höhen- und seitenverstellbaren Schienenführungen 18, 19 für die Altschienen 20 bzw. Neuschienen 21 sowie mit im Arbeitsbereich platzierten Arbeitskabinen 24 für die Arbeitsabläufe beobachtende Bedienungspersonen ausgestattet. Die Steuerung der Maschine 1 bezüglich ihrer Richtung und Höhe erfolgt anhand einer Abtasteinrichtung 25, welche einen über einen Antrieb 27 höhenverstellbaren, der alten Gleislage folgenden Führungsschlitten 26 aufweist. Dieser rollt im Bereich vor der Schwellenaufnahmevorrichtung 12 auf den - bereits von den Altschienen 20 befreiten - alten Schwellen 14 ab.

Der im Arbeitseinsatz separat von der Maschine 1 verfahrbare bzw. dieser in Arbeitsrichtung in einer gleichbleibenden Distanz nachfolgende Schieneneinspreizwagen 4 (Fig. 2) besteht aus einem Maschinenrahmen 28 und an diesem höhen- und seitenverstellbar angeordneten Schienenführungen 29 zum Einspreizen

der Neuschienen 21 sowie Schienenführungen 30, mittels der die Altschienen 20 in Gleismitte abgelegt werden. Beide Schienenfahrwerke 31 des - eine Fahrkabine 32 und einen Materialkran 33 aufweisenden - Schieneneinspreizwagens 4 rollen auf den Neuschienen 21 des neuen Gleises 3 ab. Eine Kupplung 34 dient zum gelenkigen Verbinden des Maschinenrahmens 28 mit dem Maschinenrahmen 8 der Maschine 1 für die Überstellfahrt. Für den Arbeitseinsatz ist ein eigener Fahrtrieb 54 vorgesehen.

Im Bereich zwischen der Schwellenverlegevorrichtung 17 und dem Raupenfahrwerk 10 ist unmittelbar hinter diesem eine Planiereinrichtung 35 vorgesehen. Diese weist einen Planierschild 36 auf, der sich in Gleisquerrichtung erstreckt und etwa vertikal angeordnet ist. An den beiden in Maschinenquerrichtung voneinander distanzierten Enden des Planierschildes 36 sind Halterungen vorgesehen, in denen eine dem Planierschild 36 in Arbeitsrichtung unmittelbar vorgeordnete Förderschnecke 38 befestigt ist. Diese ist um eine quer zur Maschinenlängsrichtung und horizontal verlaufende Achse rotierbar und bezüglich einer in Maschinenlängsrichtung verlaufenden, maschinenmittigen Vertikalebene der Maschine 1 symmetrisch ausgebildet. Die Länge der Förderschnecke 38 in Maschinenquerrichtung entspricht etwa der Länge des Planierschildes 36.

Die in den Fig. 3 bis 7 detailliert dargestellte Schwellenverlegevorrichtung 17 besteht im wesentlichen aus einem senkrecht zur Gleislängsrichtung und horizontal verlaufenden, auf einem Tragrahmen 44 befestigten Saugbalken 45. Der Tragrahmen 44 ist in einer Führung 46 höhenverschiebbar gelagert und durch einen Höhenverstellantrieb 47 relativ zum Maschinenrahmen 8 bzw. zu einem mit diesem verbundenen Rahmen 48 höhenverstellbar. Die Führung 46 ist um eine horizontal und senkrecht zur Maschinen- bzw. Gleislängsrichtung verlaufende Schwenkachse 49 verschwenkbar am Rahmen 48 gelagert. Mit Hilfe eines sowohl an der Führung 46 als auch am Rahmen 48 fixierten Verschwenkantriebes 50 ist der Tragrahmen 44 mitsamt dem Saugbalken 45 um die genannte Schwenkachse 49 verschwenkbar. Der Saugbalken 45 ist um eine senkrecht zu dessen Längsrichtung sowie parallel zu einer durch eine Schwellenkontaktseite 51 gebildeten Kontaktebene 52 verlaufende Achse 53 verschwenkbar am Tragrahmen 44 gelagert.

Der Saugbalken 45 setzt sich aus einem einen Hohlraum 55 aufweisenden Basisbalken 56 sowie einem davon distanzierten Kontaktbalken 57 zusammen. Zwischen Basis- und Kontaktbalken 56, 57 sind in Balkenlängsrichtung hintereinander angeordnete, zylinderförmig und komprimierbar ausgebildete Saugstutzen 58 angeordnet. Innerhalb dieser Saugstutzen 58 sind sowohl am Basis- als auch am Kontaktbalken 56, 57 Ansaugöffnungen 59 vorgesehen. Der Hohlraum 55 des Basisbalkens 56 ist über eine Öffnung 60 mit einer Rohrleitung 61 verbunden. Diese ist an einen in Fig. 3 lediglich schematisch dargestellten Unterdruckerzeuger 62 angeschlossen.

Wie insbesondere in Fig. 6 ersichtlich, weist der Kontaktbalken 57 an seiner Schwellenkontaktseite 51 eine endlose, die Ansaugöffnungen 59 umschließende Dichtleiste 63 auf. Zum Erfassen der Distanz zwischen Saugbalken 45 und Maschinenrahmen 8 bzw. dem Rahmen 48 ist ein Höhengabe 64, beispielsweise in Form eines Seilzugpotentiometers, vorgesehen.

Als alternative Ergänzung sind zwei in Balkenlängsrichtung voneinander distanzierte und jeweils am Saugbalken 45 befestigte Zangenpaare 65 vorgesehen (diese sind lediglich in Fig. 5 der besseren Übersicht wegen nicht dargestellt). Die Zangenpaare 65 weisen jeweils zwei Schwellenzangen 66 auf, die durch einen Antrieb 67 um eine in Balkenlängsrichtung verlaufende Achse 68 zueinander beistellbar sind.

Wie insbesondere in Fig. 7 ersichtlich, kann mit Hilfe der beiden Zangenpaare 65 auch eine Schwelle 16 aus Holz verlegt werden, die möglicherweise durch eine unebene Oberfläche nicht optimal mit dem Saugbalken 45 zu verlegen wäre. Dabei ist von besonderem Vorteil, daß für den Wechsel zwischen Ansaugtechnik und Zangeneinsatz keine Umrüstarbeiten erforderlich sind.

Zum Erfassen einer auf der Fördereinrichtung 15 befindlichen neuen Schwelle 16 wird der Verschwenkantrieb 50 beaufschlagt, wodurch der Saugbalken 45 über der zu erfassenden Schwelle 16 zu liegen kommt. Anschließend wird durch Beaufschlagung des Höhenverstellantriebes 47 der Saugbalken 45 abgesenkt, bis die Dichtleiste 63 des Kontaktbalkens 57 satt auf der Oberfläche der zu erfassenden Schwelle 16 aufliegt. Die dabei stattfindende geringfügige Komprimierung der Saugstutzen 58 unterstützt eine satte und gedämpfte Auflage. Anschließend erfolgt durch Anlegen eines Vakuums ein Ansaugen der Schwelle 16. Danach erfolgt unter Beaufschlagung des Höhenverstellantriebes 47 und des Verschwenkantriebes 50 eine Verlagerung der angesaugten Schwelle 16 von der Fördereinrichtung 15 auf eine Schotterbettung 69 (s. Fig. 5). Dabei ist durch den Höhengabe 64 die mit dem Höhenverstellantrieb 47 auszuführende Höhenverstellung genau steuerbar. Sobald die Schwelle 16 auf der Schotterbettung 69 aufliegt, wird durch entsprechende Ventilsteuerung der Unterdruck im Saugbalken 45 aufgehoben und ein neuer Zyklus zum Erfassen der nächsten zu verlegenden Schwelle 16 eingeleitet. Beim Verlegen von Schwellen 16 aus Beton ist der Einsatz der Schwellenzangen 66 nicht erforderlich.

Patentansprüche

1. Schwellenverlegevorrichtung (17) zum Transportieren einer Schwelle (16) zwischen einer Fördereinrichtung (15) zum Befördern der Schwelle in Gleislängsrichtung und einer Verlegeposition, bei der die Schwelle (16) zur Bildung eines Gleises (3) auf einer Schotterbettung (69) aufliegt, gekennzeichnet durch einen senkrecht zur Gleislängsrichtung und horizontal verlaufenden Saugbalken (45),

der an einer Schwellenkontaktseite (51) mit einer Anzahl von über eine Rohrleitung (61) mit einem Unterdruckerzeuger (62) in Verbindung stehenden Ansaugöffnungen (59) versehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der an einem Maschinenrahmen (8) befestigte Saugbalken (45) durch einen Höhenverstellantrieb (47) relativ zum Maschinenrahmen (8) bzw. zur Fördereinrichtung (15) verstellbar ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugbalken (45) durch einen Verschwenkantrieb (50) um eine horizontal und senkrecht zur Gleislängsrichtung verlaufende Schwenkachse (49) verschwenkbar ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugbalken (45) um eine senkrecht zu dessen Längsrichtung sowie parallel zu einer durch die Schwellenkontaktseite (51) gebildeten Kontaktebene (52) verlaufende Achse (53) verschwenkbar an einem Tragrahmen (44) gelagert ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugbalken (45) aus einem einen Hohlraum (55) bildenden und eine Öffnung (60) zum Anschluß der Rohrleitung (61) aufweisenden Basisbalken (56) sowie einem davon distanzierten Kontaktbalken (57) zusammengesetzt ist, wobei zwischen Basis- und Kontaktbalken (56,57) in Balkenlängsrichtung hintereinander angeordnete, zylinderförmig und komprimierbar ausgebildete Saugstutzen (58) vorgesehen sind, und daß innerhalb der Saugstutzen (58) sowohl am Basis- als auch am Kontaktbalken (56,57) die Ansaugöffnungen (59) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktbalken (57) an seiner Schwellenkontaktseite (51) eine endlose, die Ansaugöffnungen (59) umschließende Dichtleiste (63) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen Höhengabe (64) zum Erfassen der Distanz zwischen Saugbalken (45) und Maschinenrahmen (8) bzw. Schwenkachse (49).
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch zwei in Balkenlängsrichtung voneinander distanzierte und jeweils am Saugbalken (45) befestigte Zangenpaare (65), die jeweils aus zwei um eine in Balkenlängsrichtung verlaufende Achse (68) durch einen Antrieb (67) zueinander beistellbaren Schwellenzangen (66) gebildet

sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

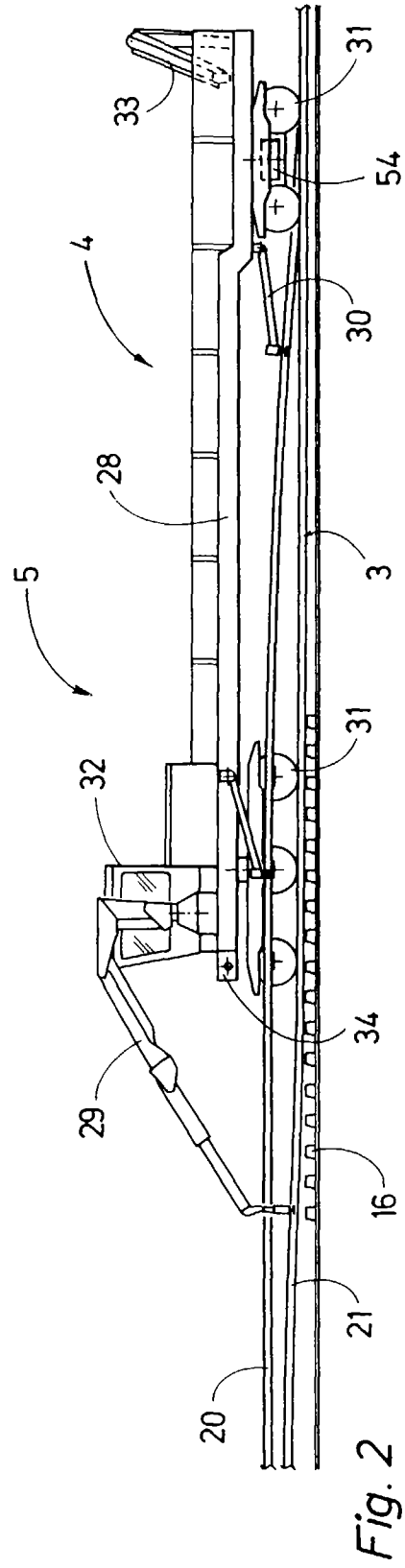
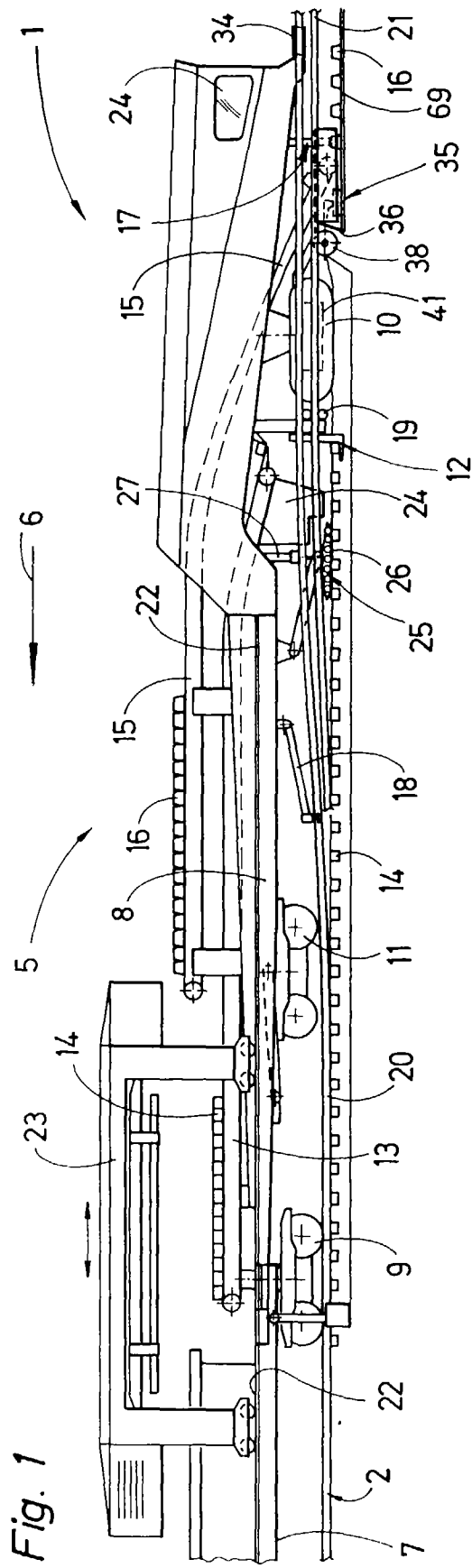


Fig. 3

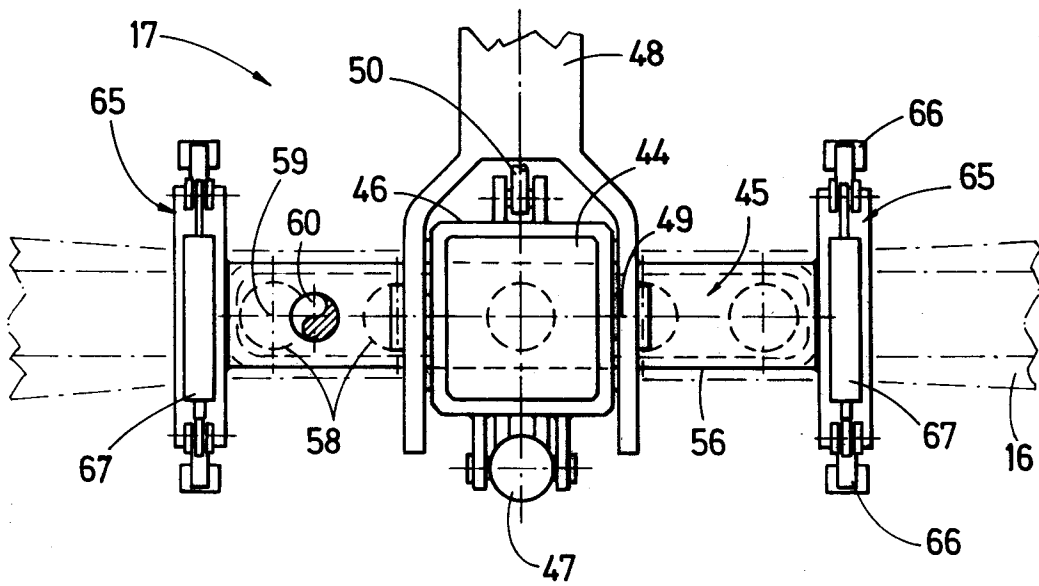
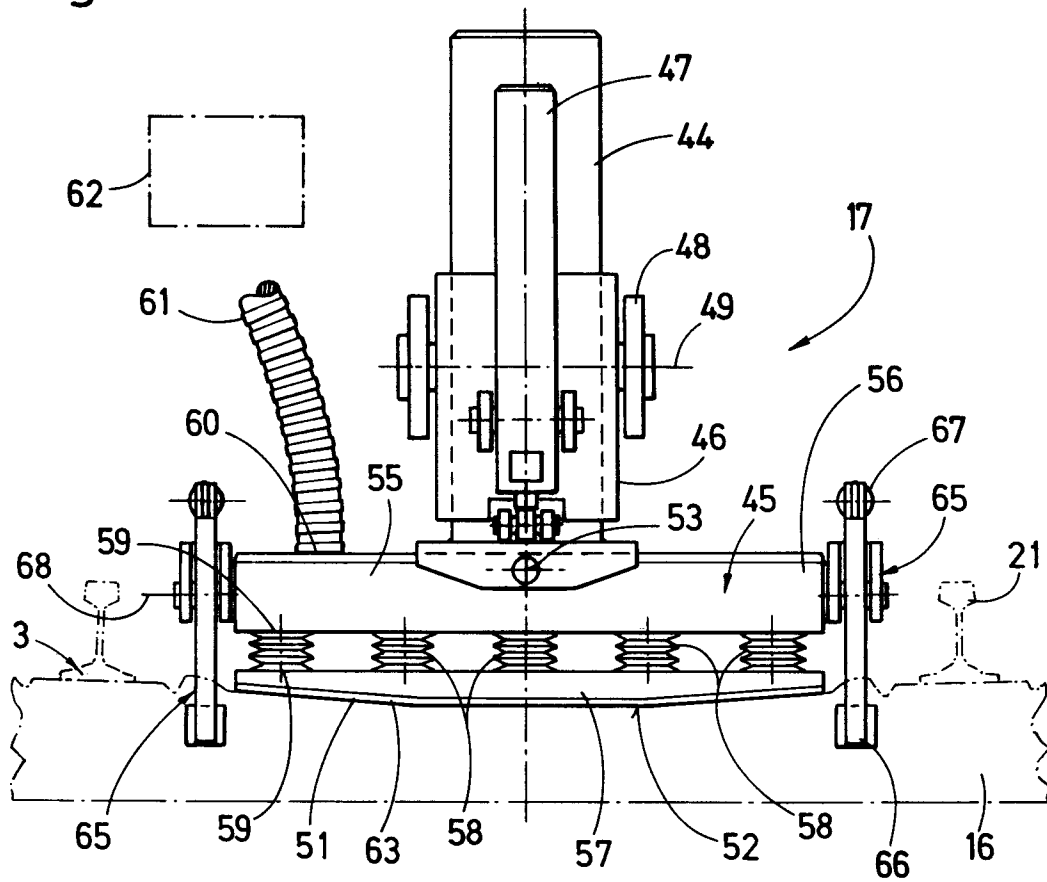


Fig. 4

Fig. 5

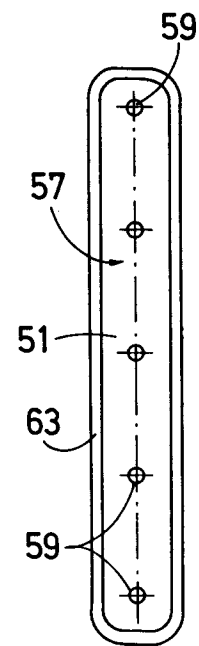
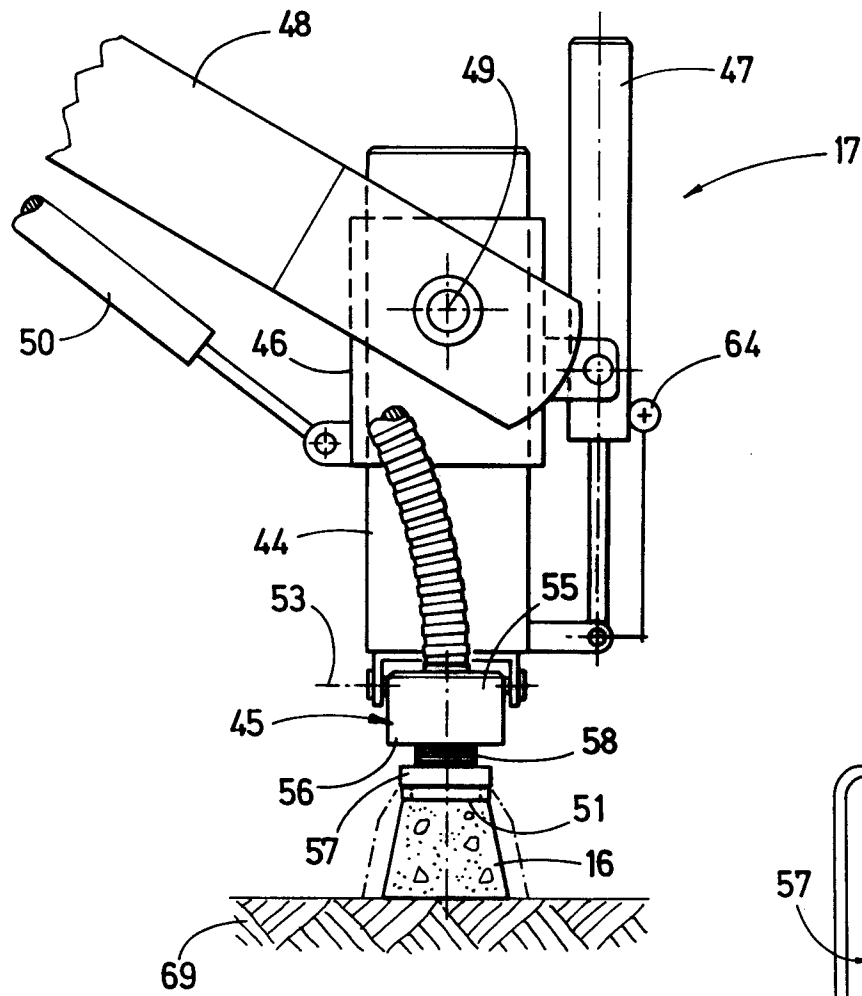


Fig. 6

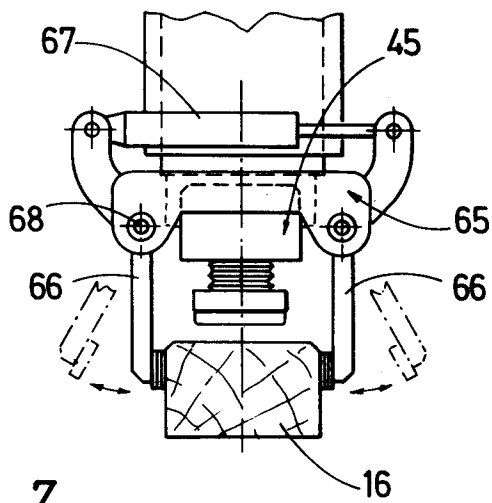


Fig. 7