

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 919 510 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2003 Patentblatt 2003/14

(51) Int Cl.7: **B66C 23/50**, B61D 15/02

(21) Anmeldenummer: **98250354.2**

(22) Anmeldetag: **05.10.1998**

(54) **Schienengebundener Mobilkran**

Track-bound mobile crane

Grue mobile pour voie ferrée

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

(30) Priorität: **28.11.1997 DE 19754775**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(73) Patentinhaber: **Gottwald Port Technology GmbH**
40597 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Franzke, Urban, Dipl.-Ing.**
40789 Monheim (DE)

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al**
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 285 492 **FR-A- 2 700 514**
GB-A- 2 184 409

- **RAILWAY GAZETTE INTERNATIONAL**, Bd. 144,
Nr. 10, 1. Oktober 1988, Seite 667 XP002099328
Sutton, Surrey, Gr. Britain

EP 0 919 510 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen schienengebundenen Mobilkran mit einem auf einem Unterwagen zusammen mit einem Gegengewicht und einem Ausleger um eine vertikale Achse schwenkbar angeordneten Oberwagen, dessen Konturen innerhalb des vorgeschriebenen Lichtraumprofils einer Gleisstrecke angeordnet sind und der mit einer Vorrichtung zum Kurvenüberhöhungsausgleich ausgerüstet ist.

[0002] Ein derartiger schienengebundener Mobilkran ist bereits aus der GB-A-2184409 bekannt.

[0003] Schienengebundene Mobilkrane der gattungsgemäße Art werden sowohl für Arbeiten am Gleis als auch neben dem Gleis eingesetzt; ihre Einsetzbarkeit ist stark abhängig von der Konstruktion des Kranes selbst und der Ausbildung von Ausleger und Gegengewicht. Insbesondere bei Arbeiten auf Gleisstrecken, bei denen Parallelgleise verlegt sind oder die in Tunnelstrecken verlaufen, müßten besondere Maßnahmen vorgesehen werden, um den nötigen Freiraum zum Nachbargleis oder zur Tunnelwand einzuhalten.

[0004] Bei Arbeiten auf zwei- oder mehrgleisigen Strecken ist aus Sicherheitsgründen unbedingt dafür zu sorgen, daß keine auskragenden Kranteile, z.B. Teile des Gegengewichtes in das Lichtraumprofil der Nachbarstrecke einschwenken. Verschiedene bekannte Krankonstruktionen sind so ausgelegt, daß die Konturen des Oberwagens auch während des Kraneinsatzes innerhalb des von dem jeweiligen Streckenbetreiber vorgeschriebenen Lichtraumprofils der Gleisstrecke verbleiben.

[0005] Problematisch wird es dann, wenn zwar die Krankonturen das Lichtraumprofil einhalten, doch aufgrund von Gleisüberhöhungen in Kurvenstrecken ein auf dem Nachbargleis fahrendes Schienenfahrzeug sich seitlich neigt und dadurch in den Lichtraumprofilbereich des im Einsatz befindlichen Eisenbahnkranes gelangt. Beim Einsatz wird üblicherweise aus Stabilitätsgründen und Gründen einer definierten Schwerpunkttafel der Eisenbahnkran in die Horizontale ausgerichtet, wozu der sogenannte Kurvenüberhöhungsausgleich vorgesehen ist. Durch diesen Ausgleich wird der Oberwagen mit dem Ausleger und dem Gegengewicht gegenüber dem Fahrwerk des Kranes, das sich auf einer überhöhten, d.h.geneigten Gleisstrecke befindet, so weit verschwenkt, bis sich die Schwenkachse des Kranes senkrecht steht. Durch dieses gegenüber der Gleisstrecke erfolgte Aufrichten des Kranes verschiebt aber die Kontur des Oberwagens innerhalb des Lichtraumprofils, so daß es zur Kollision mit den auf dem Nachbargleis fahrenden Fahrzeugen kommen könnte.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen schienengebundenen Mobilkran der gattungsgemäßen Art so zu gestalten, daß dieser auch auf Gleisstrecken mit Gleisüberhöhung sicher und ohne Einschränkung der Traglast einsetzbar ist.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsge-

mäß vorgeschlagen, daß die Längsseiten und der rückwärtige Teil des Oberwagens derart gestaltet sind, daß in jeder Schwenkstellung alle Konturen des Oberwagens innerhalb eines Bereiches liegen, der beidseitig der Kranlängsachse durch zwei gedachte Ebenen begrenzt ist, die von der Unterkante des Oberwagens ausgehend jeweils mindestens um einen Winkelbetrag aus der Vertikalen nach Innen geneigt sind, der dem Winkelbetrag der maximal zulässigen Gleisüberhöhung entspricht.

[0008] Durch die Gestaltung des Mobilkran-Oberwagens wird die Kontur des Kranes auch bei aufgerichteter Arbeit in Gleisüberhöhungsstrecken stets innerhalb des Lichtraumprofils der Gleisstrecke gehalten, so daß Kollisionen mit Fahrzeugen auf benachbarten Gleisen oder im Fall von Tunnelstrecken von Tunnelwänden sicher verhindert werden. Der Eisenbahnkran bleibt durch diese Maßnahmen auch bei Gleisüberhöhungen im gesamten 360°-Arbeitsbereich einsatzfähig, ohne die ausgewiesene Tragfähigkeit zu beschränken.

[0009] Vorzugsweise ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Längsseiten des Oberwagens und die rückwärtige Seite des Gegengewichtes in den gedachten geneigten Ebenen verlaufen. Auf diese Weise läßt sich das volle zur Verfügung stehende Profil ausnutzen.

[0010] Erfindungsgemäß ist nach einem weiteren Merkmal die maximale hintere Ausladung des Oberwagens gleich oder kleiner der halben Breite des Kranes. Dieses Merkmal stellt sicher, daß beim Verschwenken des Oberwagens niemals ein Teil des Oberwagens aus der erfindungsgemäß vorgeschlagenen gedachten Ebene herausragt, die den Bereich der Krankontur festlegt.

[0011] Dies gilt insbesondere für das Merkmal, daß das Gegengewicht des Kranes nicht über die die Kontur des Oberwagens begrenzenden gedachten Ebenen hinausragt.

[0012] Die Erfindung entspricht somit den verschärften vorgegebenen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatz von schienengebundenen Mobilkranen. Sie ermöglicht den uneingeschränkten Einsatz des Kranes in Kurvengleisstücken mit Überhöhungsausgleich, wobei die ausgewiesene Tragfähigkeit immer genutzt werden kann.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 die Seitenansicht eines schienengebundenen Mobilkranes der Erfindung,

Figur 2 die Vorderansicht des Mobilkranes nach Figur 1,

Figur 3 die Vorderansicht des erfindungsgemäßen Mobilkranes auf einem Kurvengleisstück,

Figur 4 die Ansicht des erfindungsgemäßen Mobilkranes in Arbeitsstellung auf einem geraden Gleisstück, und

Figur 5 die Ansicht des Mobilkranes nach Fig. 4 in Arbeitsstellung auf einem Kurvengleisstück.

[0014] In Figur 1 ist die Seitenansicht eines erfindungsgemäßen schienengebundenen Mobilkranes 1 mit seinem Fahrwerk 2, dem Chassis 3 und dem Oberwagen 4 gezeigt.

[0015] An dem Oberwagen ist das Gegengewicht 4.1 mit einer Ausladung 4.2 nach hinten erkennbar, die von der senkrechten Drehachse des Oberwagens bis zur äußeren Kante des Gegengewichtes 4.1 reicht und mit R bezeichnet ist, was der halben Fahrzeugbreite entspricht. Der ebenfalls am Oberwagen heb- und senkbar angeschlagene Ausleger ist mit 5 bezeichnet.

[0016] Figur 2 zeigt die Vorderansicht des Mobilkranes gemäß Figur 1. Der Mobilkran 1 ist auf einem geraden, in einer horizontalen Ebene angeordneten Gleisstück 6 aufgestellt. Auf dem Nachbargleis 7 ist ein Schienenfahrzeug 8 gezeigt, das Konturen innerhalb des zulässigen Lichtraumprofils 9, im vorliegenden Fall des Lichtraumprofils UIC 505-3. Der minimale Gleisabstand wird durch Bau- und Betriebsordnungen der Bahnbetreiber bestimmt.

[0017] Figur 3 zeigt erneut die Vorderansicht eines schienengebundenen Mobilkranes 1 nach der Erfindung, diesmal auf einem Kurvengleisstück 10 mit Kurvenüberhöhung. Auf dem Nachbargleis 11 ist ein Schienenfahrzeug 8 mit seinem zulässigen Lichtraumprofil (ebenfalls UIC 505-39) dargestellt.

[0018] Der Kurvenüberhöhungsausgleich des Mobilkranes 1 ist aktiviert; durch bekannte Maßnahmen zu meist hydraulischer Art werden das Chassis 3, der Oberwagen 4 und der Ausleger 5 des Mobilkranes lotrecht ausgerichtet. Ein an den Längsseiten nicht in erfindungsgemäßer Weise abgeschrägter Oberwagen würde dem Schienenfahrzeug 8 auf dem Nachbargleis 7 gefährlich nahe kommen oder mit ihm kollidieren. Der Mobilkran ist in dieser Arbeitssituation, bedingt durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Oberwagens, weiterhin in der Lage, seine Tragfähigkeit mit Überhöhungsausgleich ohne Einschränkung zu nutzen.

[0019] in Figur 4 ist die Arbeitsstellung eines erfindungsgemäßen Mobilkranes 1 auf einem geraden Gleisstück 6 dargestellt. Der Oberwagen 4 und der Ausleger 5 sind um 90° relativ zum Chassis 3 und entgegengesetzt zum Nachbargleis 7 gedreht. Fahrbewegungen im Nachbargleis sind aufgrund der konstruktiven Maßnahmen möglich. Auf dem Nachbargleis 7 ist ein Schienenfahrzeug 8 wiederum mit dem zulässigen Lichtraumprofil 9, in diesem Fall auch UIC 505-3, dargestellt.

[0020] Figur 5 zeigt die Ansicht des erfindungsgemäßen Mobilkranes 1 in der Arbeitsstellung auf einem Kurvengleisstück 10 mit Kurvenüberhöhung. Der Oberwa-

gen 4 und der Ausleger 5 sind um 90° relativ zum Chassis 3 und entgegengesetzt zum Nachbargleis gedreht. Auf dem Nachbargleis 11 ist wiederum ein Schienenfahrzeug 8 mit seinem Lichtraumprofil 9 dargestellt. Der Kurvenüberhöhungsausgleich nach dem Stand der Technik ist bei dem Mobilkran 1 aktiviert. Dadurch sind das Chassis, der Oberwagen und der Ausleger 5 des Mobilkranes lotrecht ausgerichtet. Ein an der hinteren Ausladung nicht abgeschrägtes Gegengewicht 4.1 würde mit dem Schienenfahrzeug 8 auf dem Nachbargleis kollidieren. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Oberwagens ist der Mobilkran in dieser Arbeitssituation weiterhin in der Lage, seine "Tragfähigkeit mit Überhöhungsausgleich" ohne Einschränkung zu nutzen.

[0021] Mit diesen Maßnahmen entspricht der Mobilkran den verschärften Sicherheitsbestimmungen der Bahnbetreiber und Behörden.

Patentansprüche

1. Schienengebundener Mobilkran mit einem auf einem Unterwagen zusammen mit einem Gegengewicht (4.1) und einem Ausleger um eine vertikale Achse schwenkbar angeordneten Oberwagen (4), dessen Konturen innerhalb des vorgeschriebenen Lichtraumprofils einer Gleisstrecke angeordnet sind und der mit einer Vorrichtung zum Kurvenüberhöhungsausgleich ausgerüstet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsseiten und der rückwärtige Teil des Oberwagens (4) derart gestaltet sind, daß in jeder Schwenkstellung alle Konturen des Oberwagens (4) innerhalb eines Bereiches liegen, der beidseitig der Kranlängsachse durch zwei gedachte Ebenen (E) begrenzt ist, die von den Unterkanten des Oberwagens (4) ausgehend jeweils mindestens um einen Winkelbetrag (α) aus der Vertikalen nach innen geneigt sind, der dem Winkelbetrag (β) der maximal zulässigen Gleisüberhöhung entspricht.
2. Schienengebundener Mobilkran nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsseiten des Oberwagens (4) und die rückwärtige Seite des Gegengewichtes (4.1) in den gedachten geneigten Ebenen (E) verlaufen.
3. Schienengebundener Mobilkran nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die maximale hintere Ausladung des Oberwagens (4) gleich oder kleiner der halben Breite (R) des Mobilkran (1) ist.
4. Schienengebundener Mobilkran nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Gegengewicht (4.1) des Mobilkranes (1) nicht über die die Konturen des Oberwagens (4) begrenzenden gedachten Ebenen (E) hinausragt.

Claims

1. A rail-borne mobile crane, with a superstructure (4) arranged on an undercarriage together with a counterweight (4.1) and a jib so as to pivot about a vertical axis, the contours of which superstructure are located within the prescribed loading gauge of a section of track and which is equipped with a device for compensating for curve superelevations, **characterised in that** the long sides and the rearward part of the superstructure (4) are designed such that in any pivoted position all the contours of the superstructure (4) lie within a region which is delimited on both sides of the longitudinal axis of the crane by two imaginary planes (E), which, starting from the lower edges of the superstructure (4), are each inclined inwards at least from the vertical by an angular amount (α) which corresponds to the angular amount (β) of the maximum permissible superelevation of the track.
2. A rail-borne mobile crane according to Claim 1, **characterised in that** the long sides of the superstructure (4) and the rearward side of the counterweight (4.1) extend in the imaginary inclined plane (E).
3. A rail-borne mobile crane according to Claims 1 and 2, **characterised in that** the maximum rear overhang of the superstructure (4) is equal to or less than half the width (R) of the mobile crane (1).
4. A rail-borne mobile crane according to Claims 1 to 3, **characterised in that** the counterweight (4.1) of the mobile crane (1) does not project beyond the imaginary planes (E) delimiting the contours of the superstructure (4).

Revendications

1. Grue mobile sur rails, comportant un chariot supérieur (4) agencé de façon pivotante autour d'un axe vertical sur un chariot inférieur en même temps qu'un contrepoids (4.1) et un bras, chariot supérieur dont les contours sont agencés à l'intérieur du profil de gabarit intérieur prescrit d'une étendue de voie et qui est équipé d'un dispositif pour compenser des dévers de courbes, **caractérisée en ce que** les côtés longitudinaux et la partie arrière du chariot supérieur (4) sont réalisés de sorte que, dans chaque position de pivotement, tous les contours du chariot supérieur (4) se

trouvent à l'intérieur d'une zone qui est limitée, des deux côtés de l'axe longitudinal de la grue, par deux plans imaginaires (E), qui, à partir des bords inférieurs du chariot supérieur (4), sont inclinés vers l'intérieur de la verticale à chaque fois au moins d'une valeur angulaire (α), qui correspond à la valeur angulaire (β) du dévers de voie admissible au maximum.

2. Grue mobile sur rails selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les côtés longitudinaux du chariot (4) et le côté arrière du contrepoids (4.1) s'étendent dans les plans inclinés imaginaires (E).
3. Grue mobile sur rails selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le porte-à-faux arrière maximal du chariot supérieur (4) est inférieur ou égal à la demi-largeur (R) de la grue mobile (1).
4. Grue mobile sur rails selon les revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le contrepoids (4.1) de la grue mobile (1) ne fait pas saillie au-delà des plans imaginaires (E) limitant les contours du chariot supérieur (4).

Fig. 1

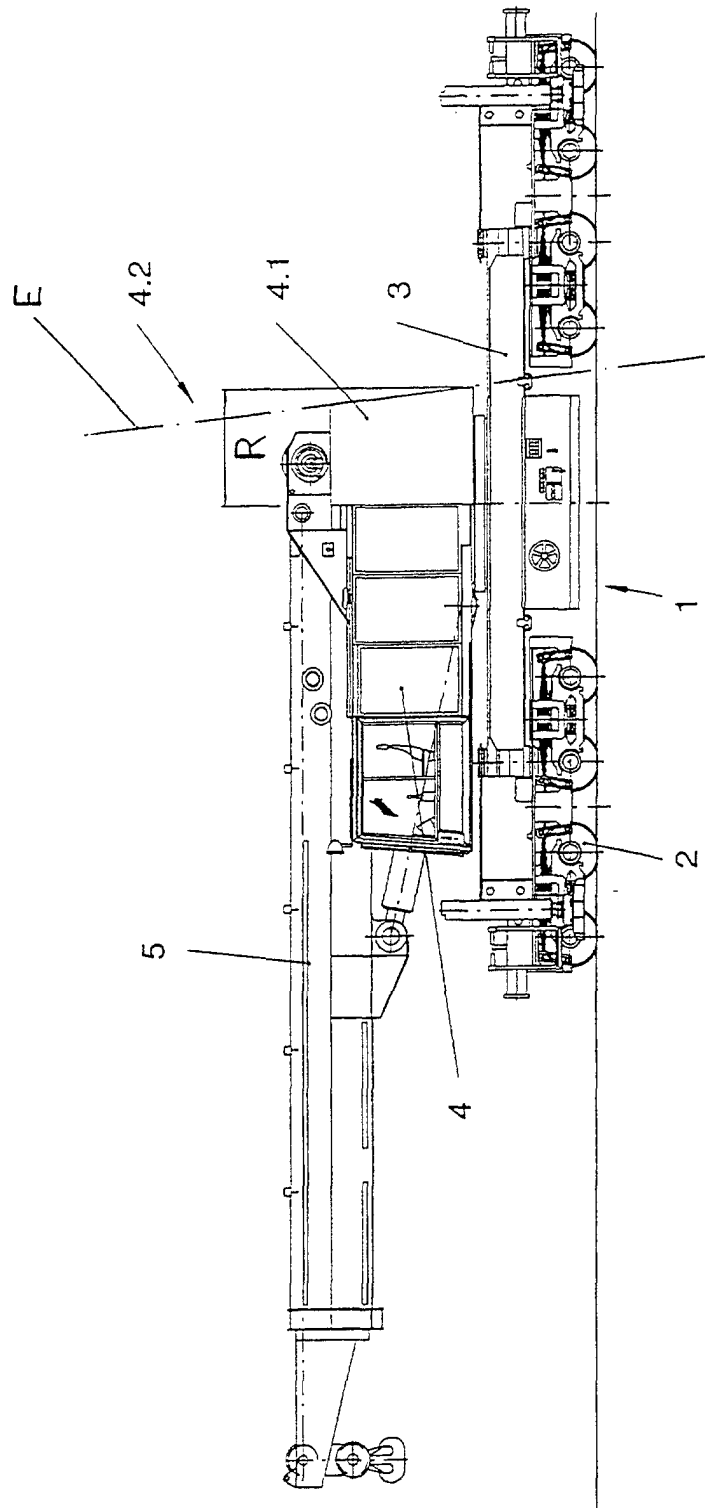


Fig. 2

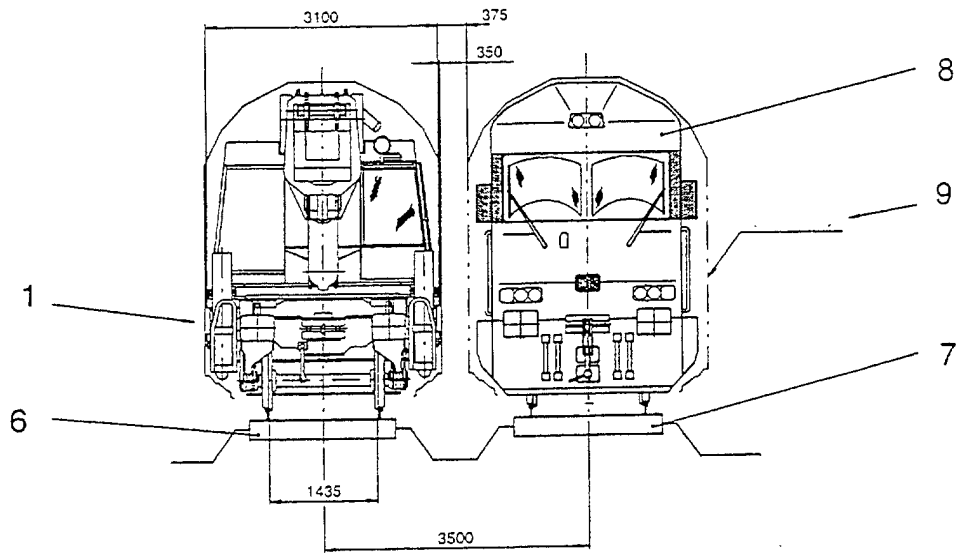


Fig. 3

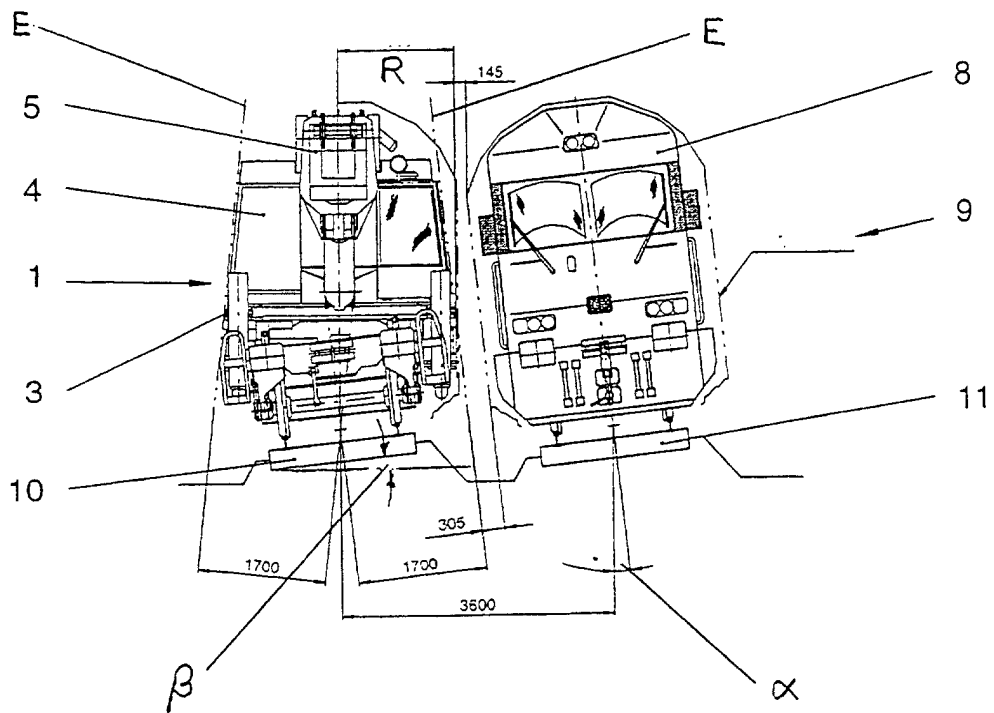


Fig. 4

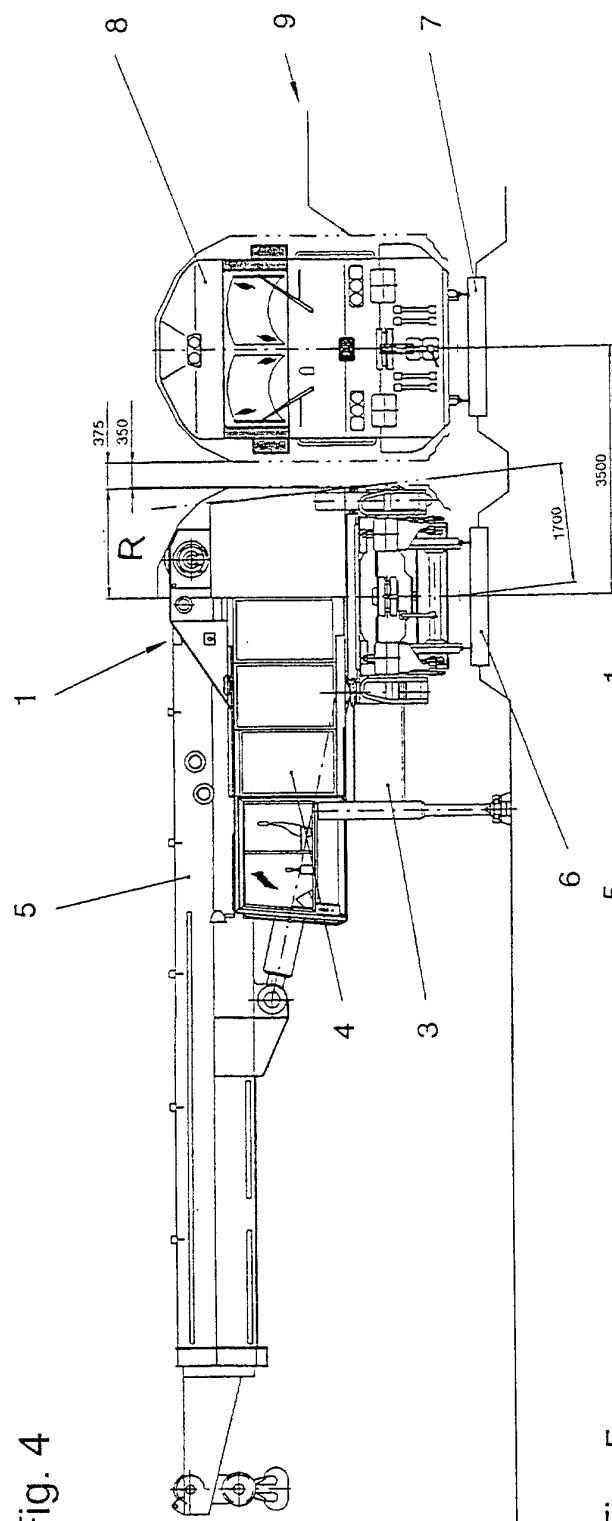


Fig. 5

