CH 692 856 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 692 856 A5

(51) Int. Cl.[7]: E 01 C 019/29
E 01 C 019/48

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 00153/98

(22) Anmeldungsdatum: 23.01.1998

(24) Patent erteilt: 29.11.2002

(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.11.2002

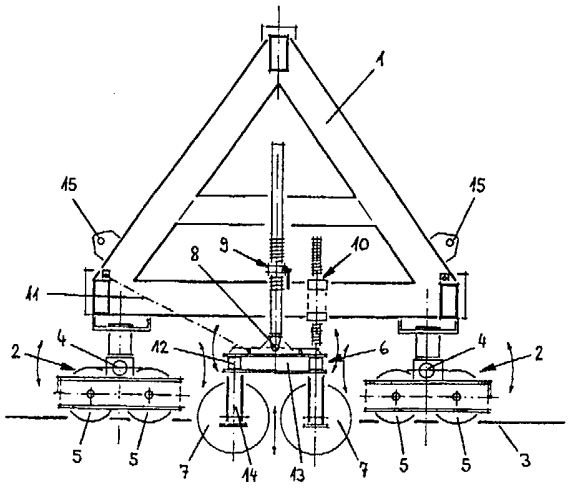
(73) Inhaber:
Oskar Aeschlimann AG, Untere Brühlstrasse 36, 4800 Zofingen (CH)

(72) Erfinder:
Heinz Aeschlimann, Riedhalde 7, 4800 Zofingen (CH)

(74) Vertreter:
R. A. Egli & Co., Patentanwälte, Horneggstrasse 4, 8008 Zürich (CH)

(54) Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät.

(57) Ein schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät hat einen Gestellrahmen (1) zur Aufhängung einer Anzahl von Andruckwalzen (7) und Mittel (9) zur Höhenverstellung der Andruckwalzen (7), wobei die Andruckwalzen (7) in zwei parallelen Reihen quer zum Schienenverlauf und im Wirkungsbereich gegenseitig überlappend angeordnet sind. Die Andruckwalzen (7) sind an einer um eine Druckwalzenpendelachse (8) schwenkbaren und im Schwenkbereich einschränkbaren Haltevorrichtung (6) am Gestellrahmen (1) angebracht. Die Andruckwalzen (7) sind in einer Walzenlagerung an der Haltevorrichtung (6) in einem Einstellbereich E vertikal verschieblich angeordnet. Der Vorteil dieser Haltevorrichtung besteht darin, dass der Anpressdruck der Andruckwalzen (7) auf der Frontseite beziehungsweise auf der Gegenseite variiert werden kann und dies ergibt wesentlich verbesserte Steuerungsmöglichkeiten für die Verankerung von Abstreusplitt, beispielsweise in einer Gussasphaltmasse. Auch können Oberflächen mit starkem Gefälle besser bearbeitet werden und die Führungssicherheit auf den Schienen (3) ist verbessert.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät mit einstellbarem Anpressdruck, inbesondere zur Verankerung von Abstreusplitt in Asphaltoberflächen, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Gussasphaltdeckschichten wird oft die Oberfläche mit Abstreusplitt versehen, um bessere Griffigkeitswerte und damit eine erhöhte Verkehrssicherheit zu erzielen. Üblicherweise wird der Abstreusplitt nur lose aufgestreut und mit statischen Walzen, deren Gewicht etwa 3 bis 8 Tonnen beträgt, eingewalzt. Gute Werte bezüglich der Ebenheit und der Verankerung des Abstreusplittes können in der Regel nur erreicht werden, wenn die Gussasphaltmasse zum Zeitpunkt des Einwalzens des Abstreusplittes die richtige Konsistenz aufweist. Dies wiederum hängt wesentlich von der Gussasphalttemperatur ab. Eine zu späte Einwalzung des Abstreusplittes kann eine ungenügende Verankerung bewirken, während ein zu frühes Einwalzen den Abstreusplitt zu tief in den Gussasphalt eindrückt. Zusätzliche Schwierigkeiten bei der Steuerung dieser Vorgänge ergeben sich bei geneigten Oberflächen, da bei gattungsgemässen Abwalzvorrichtungen mit aufgehängten Andruckwalzen dieselben unter dem Einfluss der Schwerkraft ausweichen und nicht mehr zufriedenstellende Resultate ergeben.

So sind gattungsgemässe Vorrichtungen bekannt, bei denen die an einer Haltevorrichtung befestigten Andruckwalzen mittels (verstellbarer) Ketten an einem Gestellrahmen aufgehängt sind. Dies gewährleistet zwar die Führungssicherheit in den Schienen, erlaubt aber nur ungenaue und ungleichmässige Steuerung des Oberflächenniveaus des einzuwalzenden Belages und der Verankerung des Abstreusplittes in der Gussasphaltmasse.

Aus der EP-0 180 687 ist ein gattungsgemässes schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät zum Aufbringen von Splittgranulat in Gussasphalt und andere Beläge bekannt. Das Oberflächenbearbeitungsgerät umfasst im Wesentlichen einen wagenartigen Gestellrahmen mit vier auf Schienen laufenden Führungsrädern sowie eine mittels Handkurbeln und Spindeln höhenverstellbare Haltevorrichtung für eine Anzahl von Andruckwalzen. Die Haltevorrichtung mit den Andruckwalzen ist im Bereich der hinteren Führungsräder angeordnet. Die Andruckwalzen sind in zwei parallelen Reihen quer zum Schienenverlauf und im Wirkungsbereich gegenseitig überlappend angeordnet. Durch Entfernen oder Einsetzen von Andruckwalzen kann die Wirkbreite, das heisst die Breite des auszuwalzenden Belages, verändert werden. Die Vorrichtung ermöglicht es zwar, die Höhe der auszuwalzenden Belagsoberfläche bezüglich dem Schienenniveau relativ gut zu steuern. Die Starrheit der Konstruktion hat aber den Nachteil, dass nicht einwalzbare Unebenheiten des Belages, beispielsweise bei zu rascher Abkühlung der einzuwalzenden Belagsmasse, die Vorrichtung als Ganzes anheben können und so die Führungssicherheit in den Schienen gefährden. Bei zunehmendem Gefälle der zu bearbeitenden Belagsoberfläche lässt sich die Verankerung von Abstreusplitt in der Belagsmasse immer schlechter steuern, da ausser der erwähnten Höhenverstellung für die Andruckwalzen keine weiteren Einstellmöglichkeiten vorhanden sind. Ausserdem lässt die Vorrichtung bezüglich der Breite des auszuwalzenden Belages nur wenig Flexibilität zu.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde, ein gattungsgemässes schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät anzugeben, mit dem sich die Nachteile des Standes der Technik vermeiden lassen.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Indem die Andruckwalzen an einer um eine Druckwalzenpendelachse schwenkbaren und im Schwenkbereich einschränkbaren Haltevorrichtung am Gestellrahmen angebracht sind, kann der Anpressdruck auf der Frontseite beziehungsweise auf der Gegenseite variiert werden, und dies ergibt wesentlich verbesserte Steuerungsmöglichkeiten für die Verankerung des Abstreusplittes bzw. des Abstreugranulates in der Gussasphaltmasse. Dies ist insbesondere dann von Wichtigkeit, wenn der Grossteil der Splittkörner nicht flach liegend, sondern möglichst vertikal orientiert in der Asphaltgussmasse verankert werden soll, um so zu verhindern, dass glatte Stellen im Gussasphalt entstehen, was die Verkehrssicherheit auf den Strassen vermindern würde.

Dadurch, dass die Andruckwalzen an einer um eine Druckwalzenpendelachse schwenkbaren und im Schwenkbereich einschränkbaren Haltevorrichtung am Gestellrahmen angebracht sind, können mit dem Gerät auch Oberflächen mit starkem Gefälle bearbeitet werden, ohne dass sich das Pendelsystem mit den Andruckwalzen unter der Einwirkung der Schwerkraft bezüglich dem Winkel zur Gussasphaltoberfläche verschiebt. Konkrete Ausführungsformen zur Einschränkung des Schwenkbereiches umfassen beispielsweise Ketten oder Sperrspindeln, die natürlich an beiden Seiten der Druckwalzenanordnung zum Einsatz gelangen können.

Dadurch, dass die Andruckwalzen in einer Walzenlagerung an der Haltevorrichtung in einem Einstellbereich vertikal verschieblich angeordnet sind, kann die Anpresswalze nach oben, nicht aber nach vorne oder hinten ausweichen, sodass die Führungssicherheit in den Schienen erheblich verbessert wird. Dies kann beispielsweise bei der Anpassung von Gussasphaltoberflächen an spezielle winterliche Bedingungen, bei der die Absplittungsmenge stark erhöht wird, der Fall sein. Ebenso können nicht einwalzbare Unebenheiten des Belages, die beispielsweise bei zu rascher Abkühlung der einzuwalzenden Belagsmasse entstehen, das Oberflächenbearbeitungsgerät nicht als Ganzes anheben.

Dadurch dass die Schienenführung des Oberflächenbearbeitungsgeräts auf pendelachsengelagerten Fahrwerken erfolgt und die Haltevorrichtung im Wesentlichen in einem mittleren Bereich zwischen vier Fahrwerken angeordnet ist, wird das Führungsverhalten des Oberflächenbearbeitungsgeräts, insbesondere bei gekrümmten Oberflächen, wesentlich verbessert.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen. Sie betreffen insbesondere Massnahmen, die die Anpassbarkeit des Oberflächenbearbeitungsgeräts an die besondere Verhältnisse des zu erstellenden Oberflächenbelages verbessern, so beispielsweise an die Breite des zu erstellenden Oberflächenbelages oder an den Überlappungsgrad der Andruckwalzen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht des erfindungsgemässen Oberflächenbearbeitungsgeräts,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemässen Oberflächenbearbeitungsgeräts,

Fig. 3 eine Frontansicht des erfindungsgemässen Oberflächenbearbeitungsgeräts, und

Fig. 4 eine prinzipielle Darstellung der Lagerung für die Andruckwalzen.

Die Fig. 1 zeigt eine vereinfachte Seitenansicht des schienengeführten Oberflächenbearbeitungsgerätes. Das Oberflächenbearbeitungsgerät umfasst im Wesentlichen einen Gestellrahmen 1, der sich auf Fahrwerken 2 abstützt, die ihrerseits auf Schienen 3 abgestützt sind und von diesen geführt werden. Die zu bearbeitende Oberfläche befindet sich zwischen zwei parallel verlaufenden Schienen. Die Abstützung des Gestellrahmens 1 auf den Fahrwerken erfolgt dabei über Pendelachsen 4. Die Pendelachsen 4 ermöglichen die Anpassung der Schienenauflage bei gekrümmtem Verlauf der Schienen bzw. der zu bearbeitenden Oberfläche, was beispielsweise bei Übergängen verschiedener Fahrbahnneigung anzutreffen ist. Die Fahrwerke 2 sind dabei vorzugsweise mit je zwei in Führungsrichtung hintereinander liegende Führungsrädern 5 versehen, was die Führungssicherheit auf den Schienen 3 weiter verbessert.

In einem mittleren Bereich zwischen vier Fahrwerken (je zwei pro Schiene) ist eine Haltevorrichtung 6 für Andruckwalzen 7 angeordnet. Die Andruckwalzen 7 sind in zwei parallelen Reihen quer zum Schienenverlauf und im Wirkungsbereich gegenseitig überlappend angeordnet (zur Verdeutlichung siehe dazu auch Fig. 2 und 3). Die Haltevorrichtung 6 ist um eine Druckwalzenpendelachse 8 schwenkbar an einer Vertikalspindeleinrichtung 9 angebracht, die ihrerseits fest mit dem Gestellrahmen 1 verbunden ist. Die Haltevorrichtung 6 bildet somit zusammen mit der Vertikalspindeleinrichtung 9 eine Aufhängung für die Andruckwalzen 7. Die Vertikalspindeleinrichtung 9 kann (im Falle einer besonders einfachen Konstruktionsweise) aus mindestens einem mit dem Gestellrahmen 1 fest verbundenen Gewindeteil mit darin vertikal gelagerter Spindelachse bestehen. Die vertikal angeordneten Spindelachsen (sofern mehrere vorhanden sind) sind dabei vorzugsweise in Abständen an der Haltevorrichtung 6 und am Gestellrahmen 1 angebracht (siehe dazu auch Fig. 2 und 3), um bei grösseren Bearbeitungsbreiten gleichmässigere Belastungen zu erzielen.

Da die Haltevorrichtung 6 schwenkbar angeordnet ist, stellt sich, sofern keine zusätzlichen den Schwenkbereich einschränkenden Massnahmen zum Einsatz gelangen, im Gebrauch deren Neigung bezüglich dem Schienenverlauf der Gewichtsverteilung der Andruckwalzen 7 und der Beschaffenheit der Auflagefläche entsprechend ein.

Es sind jedoch Mittel vorgesehen, mit denen der Schwenkbereich der Haltevorrichtung 6 eingegrenzt werden kann. Damit soll bei einer Neigung des Schienenverlaufs die sich unter dem Einfluss der Schwerkraft und der Beschaffenheit der Auflagefläche natürlicherweise ergebende Neigung der Haltevorrichtung auf gewünschte Werte begrenzt werden. Die verwendeten Mittel können natürlich beidseits der Haltevorrichtung 6 zum Einsatz gelangen. Es handelt sich dabei um Stellspindeleinrichtungen 10, in der Länge verstellbare Ketten 11 oder dergleichen. Im Falle der Stellspindeleinrichtung 10 handelt es sich um mindestens ein mit dem Gestellrahmen 1 fest verbundenes Gewinde mit einem darin vertikal gelagertem Stellspindel, wobei das untere Ende des Stellspindels für die Haltevorrichtung 6 einen Anschlag bildet und so deren Schwenkbereich einschränkt. Solche Stellspindelvorrichtungen 10, welche beispielsweise über Handkurbeln (nicht dargestellt) betätigbar sind, sind vorzugsweise in Abständen an der Haltevorrichtung 6 angebracht (siehe dazu auch Fig. 2 und 3), um bei grösseren Bearbeitungsbreiten gleichmässigere Belastungen zu erzielen. In der Länge einstellbare Ketten 11, die ebenfalls zwischen dem Gestellrahmen 1 und der Haltevorrichtung 6 für die Andruckwalzen 7 wirksam sind und die Haltevorrichtung samt Andruckwalzen auf eine Seite ziehen, können ebenfalls eingesetzt werden.

Die Haltevorrichtung 6 für die Andruckwalzen 7 besteht im Wesentlichen aus Querprofilen 12, in Abständen angebrachten Verstrebungen 13 und vertikalen Stützen 14, an denen speziell ausgebildete Lagerungen für die Andruckwalzen 7 angebracht sind. Die Lagerungen für die Andruckwalzen, die ein Ausweichen der Andruckwalzen nach oben gestatten, sind in der Fig. 4 näher beschrieben.

Das schienengeführte Oberflächenbearbeitungsgerät mit einstellbarem Anpressdruck kann in Abhängigkeit von der Gussasphalttemperatur und der örtlich einwirkenden meteorologischen Bedingungen als Ganzes mittels Anhängevorrichtungen 15 von einem anderen Fahrzeug, beispielsweise einem Fertiger, gezogen werden, kann aber auch selbstfahrend ausgebildet sein. Ebenso ist es möglich, dass die Vertikalspindeleinrichtung 9 und die Stellspindeleinrichtung 10 nicht manuell, sondern motorisch angetrieben sind.

Die Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des schienengeführten Oberflächenbearbeitungsgerätes. Besonders gut sichtbar ist hier die versetzte bzw. überlappende Anordnung der Andruckwalzen 7. Sie dient dazu, Ungleichmässigkeiten im zu bearbeitenden Belag auszugleichen. Der Überlappungsgrad der Andruckwalzen 7 kann durch Verschiebung der Stützen 14 an den Querprofilen 12 verändert werden (siehe dazu Fig. 3).

Der Gestellrahmen 1 besteht, dem beträchtlichen

Gewicht des gesamten Oberflächenbearbeitungsgerätes entsprechend, aus massiven Trägerteilen 16. Um eine gute Anpassbarkeit an unterschiedlichste Verhältnisse bezüglich Schienenbreite bzw. Fahrbahnbreite zu gewährleisten, sind eine Anzahl gleichartig ausgebildeter Trägerteil 16 vorhanden, die baukastenähnlich zusammensetzbar sind. Um die Anpassbarkeit des Gestellrahmens 1 weiter zu verbessern, sind teleskopartig ausziehbare und in verschiedenen ausgezogenen Stellen arretierbare Trägerteile 16 vorhanden. Die teleskopartige Ausziehbarkeit geht aus den Fig. 2 und 3 hervor.

Die Fig. 3 zeigt eine Frontansicht des schienengeführten Oberflächenbearbeitungsgerätes. Sie zeigt insbesondere die Anordnung von Walzenlagern 17 für die Andruckwalzen 7 an den verschiebbaren Stützen 14.

Die Fig. 4 zeigt schliesslich in prinzipieller Darstellung die Lagerung für die Andruckwalzen 7. Die an den Stützen 14 (siehe Fig. 3) angebrachten Walzenlager 17 sind so ausgebildet, dass eine darin gelagerte Druckwalzenachse 18 nach oben, nicht aber nach rechts oder links ausweichen kann. Der Bereich, in dem eine solche Ausweichbewegung möglich ist, ist als Einstellbereich E bezeichnet und ist in der Grössenordnung von typischerweise etwa 1,5 cm.

Das Oberflächenbearbeitungsgerät mit einstellbarem Anpressdruck wird auf dem gleichen Schienentrassee wie der Gussasphalteinbaufertiger geführt. Die Distanz zwischen dem Gussasphalteinbaufertiger und dem Oberflächenbearbeitungsgerät wird in Abhängigkeit von der Gussasphaltdicke, der Gussasphalttemperatur und den meteorologischen Umweltbedingungen in vorgegebener Distanz kontinuierlich zum Einbaufortgang mit gleicher Geschwindigkeit wie der Einbaufertiger rucklos nachgeführt.

Mit einem derartigen System kann erreicht werden, dass das Abstreugranulat in gewünschter Art optimal in die Gussasphaltoberfläche eingedrückt wird.

Patentansprüche

1. Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät mit einstellbarem Anpressdruck mit einem Gestellrahmen (1) zur Aufhängung einer Anzahl von Andruckwalzen (7) und Mitteln (9) zur Höhenverstellung der Andruckwalzen (7), wobei die Andruckwalzen (7) in zwei parallelen Reihen quer zum Schienenverlauf und im Wirkungsbereich gegenseitig überlappend angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Andruckwalzen (7) an einer um eine Druckwalzenpendelachse (8) schwenkbaren und im Schwenkbereich einschränkbaren Haltevorrichtung (6) am Gestellrahmen (1) angebracht sind und die Andruckwalzen (7) in einer Walzenlagerung (17, 18) an der Haltevorrichtung (6) in einem Einstellbereich E vertikal verschieblich angeordnet sind.

2. Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienenführung des Oberflächenbearbeitungsgeräts auf pendelachsengelagerten Fahrwerken (2) erfolgt und die Haltevorrichtung (6) im Wesentlichen in einem mittleren Bereich zwischen vier Fahrwerken (2) angeordnet ist.

3. Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (6) mittels einer Vertikalspindeleinrichtung (9) als Mittel zur Höhenverstellung der Andruckwalzen (7) am Gestellrahmen (1) angebracht ist.

4. Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (6) mit wenigstens einer in der Länge verstellbaren Kette (11) mit dem Gestellrahmen (1) verbunden ist, wobei mit der Kette (11) die Neigung der Haltevorrichtung (6) gegenüber dem Gestellrahmen (1) beeinflussbar ist.

5. Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine am Gestellrahmen (1) angebrachte Stellspindeleinrichtung (10) vorhanden ist, mit der die Neigung der Haltevorrichtung (6) gegenüber dem Gestellrahmen (1) beeinflussbar ist.

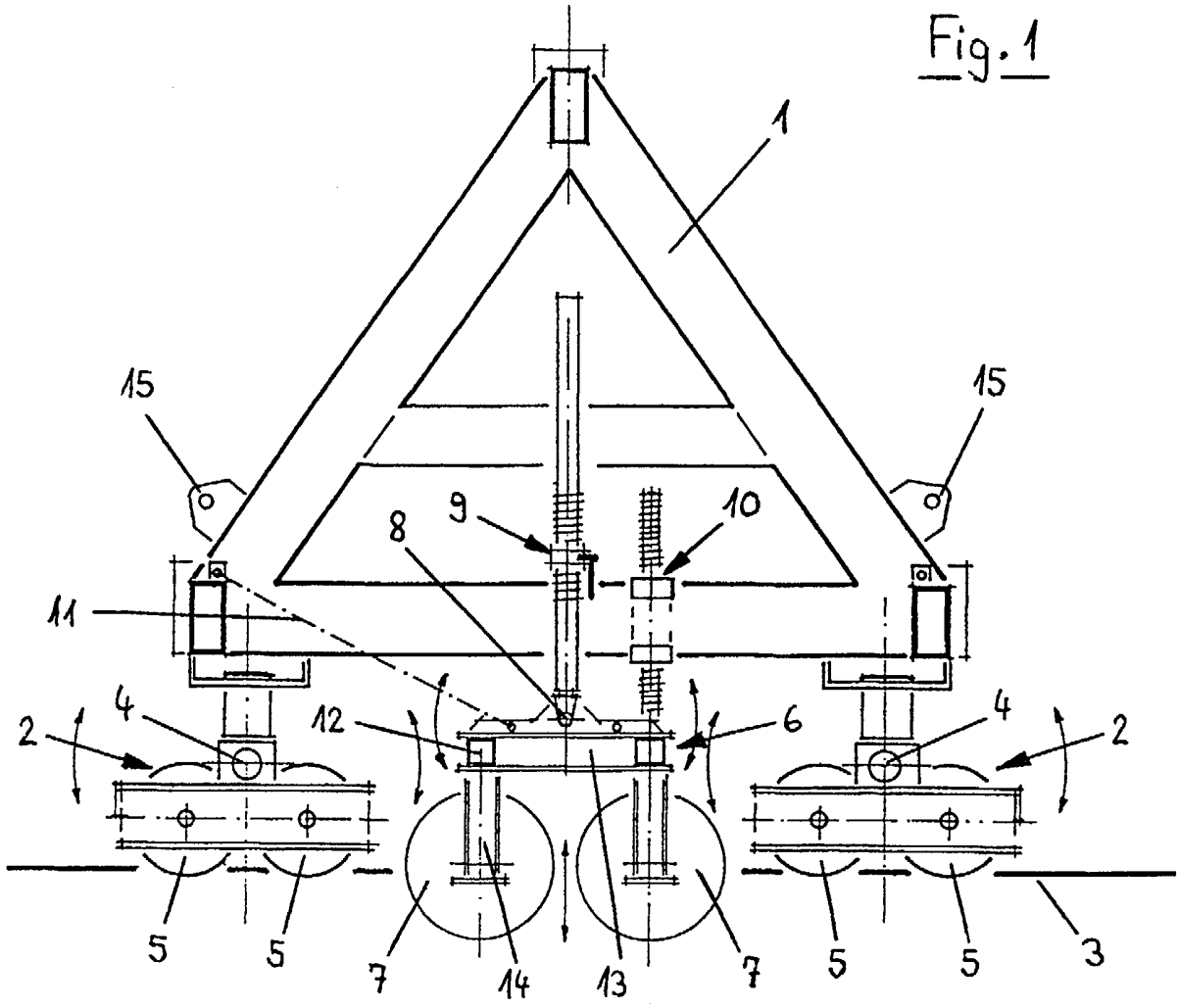
6. Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Andruckwalzen (7) zur Verstellung des Überlappungsgrades an Stützen (14) an Querprofilen (12) der Haltevorrichtung (6) verschiebbar angebracht sind.

7. Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Gestellrahmen (1) mittels teleskopartig ausziehbarer Trägerteile (16) der Schienenbreite anpassbar ist.

8. Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Gestellrahmen (1) mittels einer Anzahl gleichartig ausgebildeter Trägerteile (16) baukastenähnlich der Schienenbreite anpassbar ist.

9. Schienengeführtes Oberflächenbearbeitungsgerät nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Fahrwerk (2) zwei in Führungsrichtung hintereinander liegende Führungsräder (5) aufweist.

Fig. 1



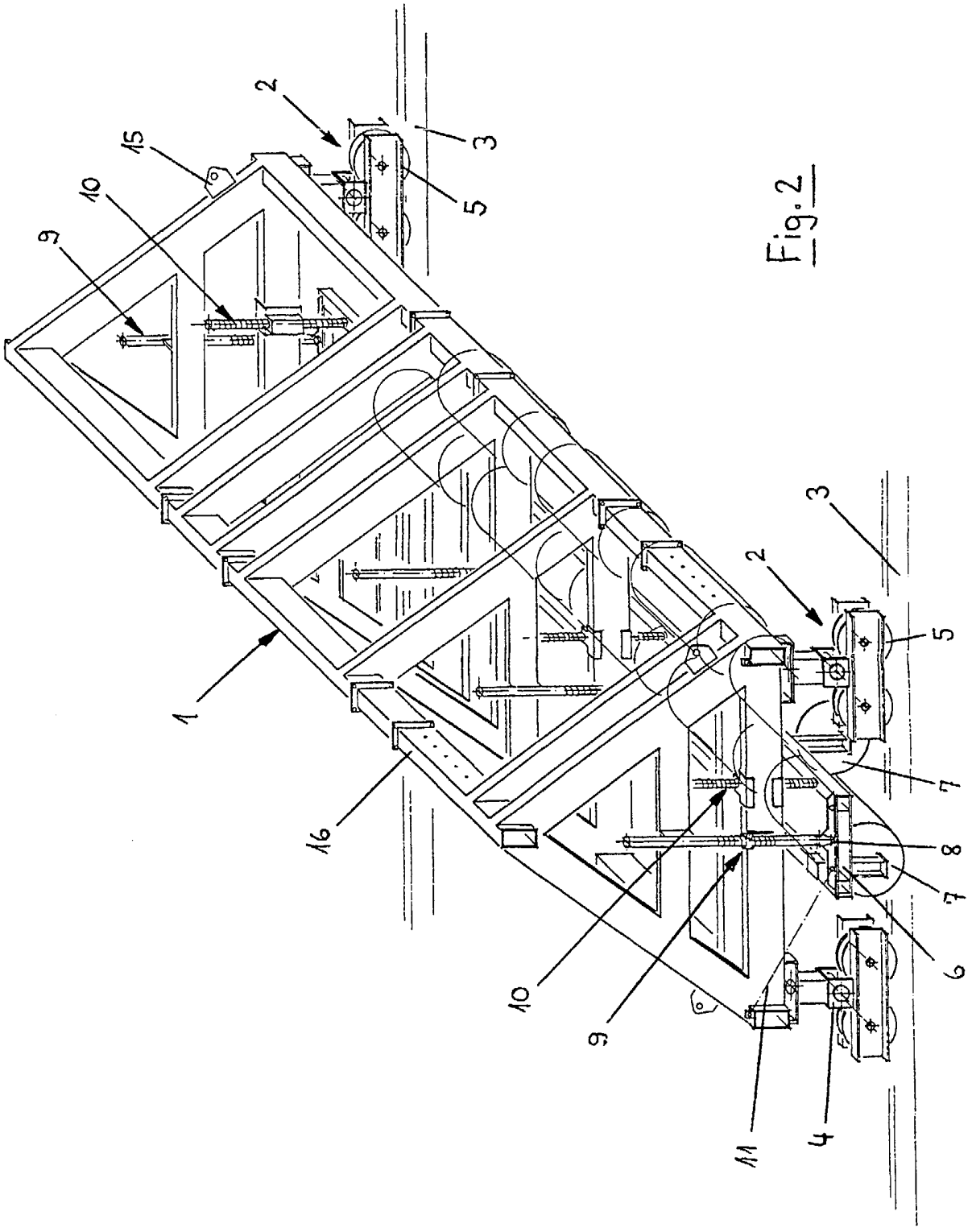


Fig. 2

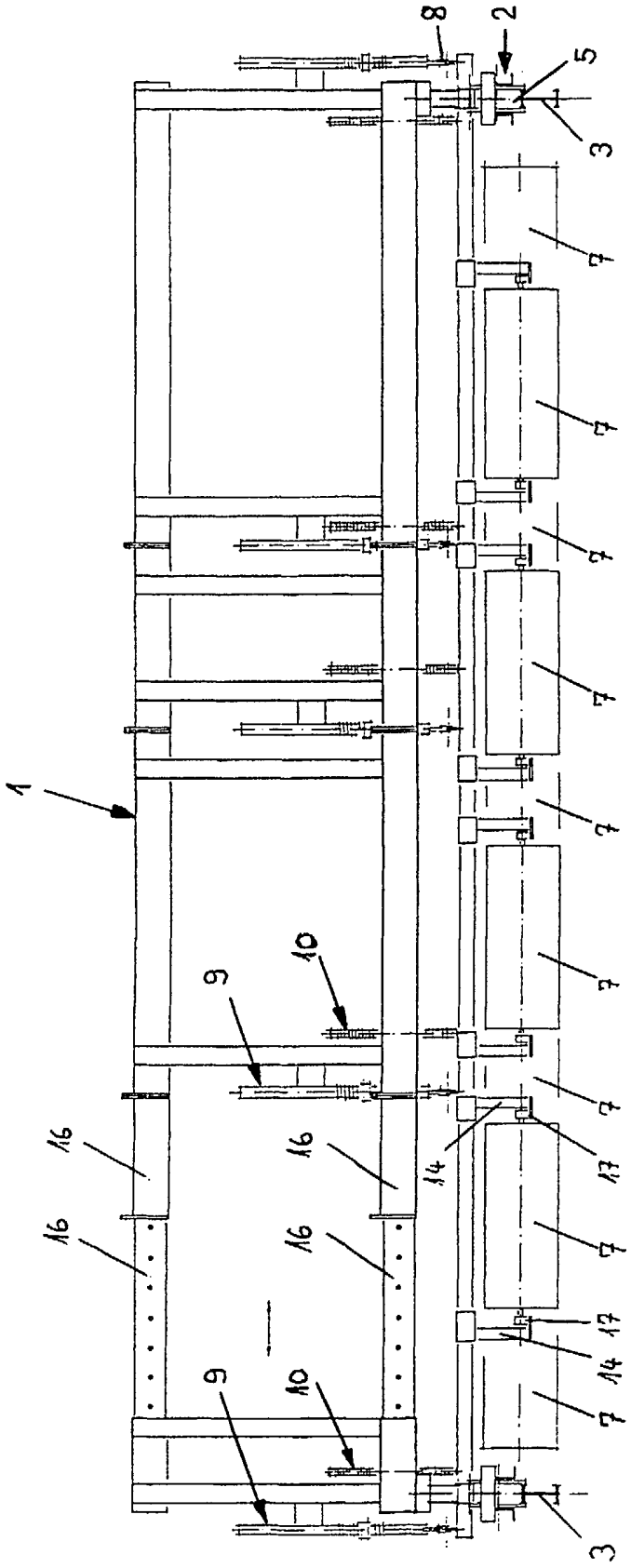


Fig. 3

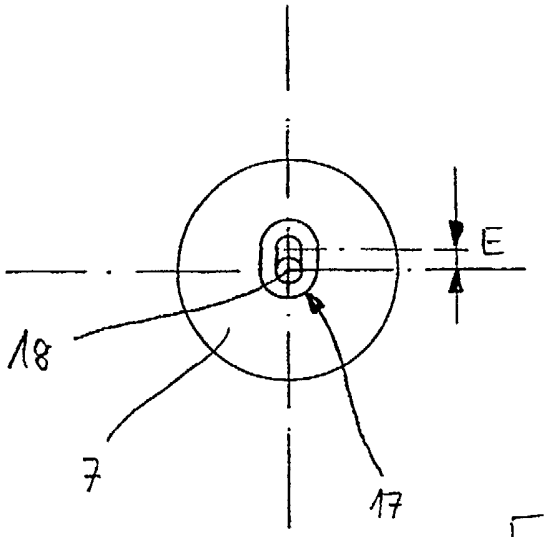


Fig. 4