



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
22.08.2001 Patentblatt 2001/34

(51) Int Cl.7: E01B 31/17

(21) Anmeldenummer: 00128757.2

(22) Anmeldetag: 30.12.2000

(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: **Robel Bahnbaumaschinen GmbH  
83395 Freilassing (DE)**

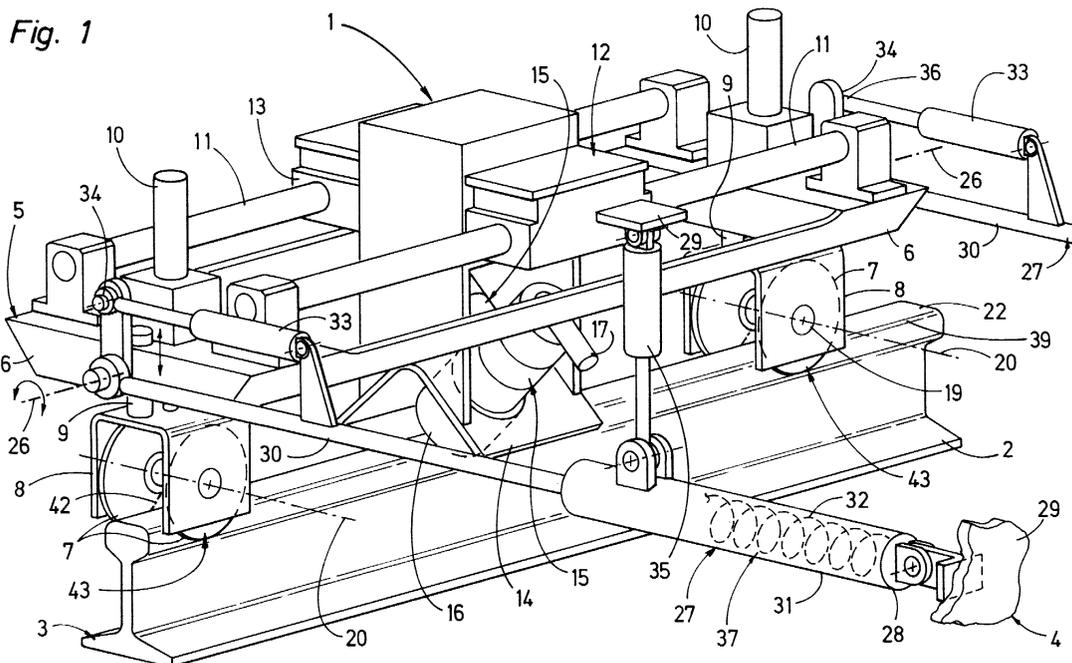
(72) Erfinder: **Hertelendi, Josef  
83395 Freilassing (DE)**

(30) Priorität: 16.02.2000 DE 20002815 U

(54) **Vorrichtung zum Schleifen von Schienen**

(57) Eine Vorrichtung (1) zum Schleifen von Schienen (2) eines Gleises (3) ist mit einem Tragrahmen (5) ausgestattet, der endseitig jeweils über in Schienenlängsrichtung voneinander distanzierte Paare (43) von Tastrollen (7) auf der Schiene (2) abstütz- bzw. abrollbar ist. Der Tragrahmen ist an Hand eines Schwenkantriebes (33) um eine in Schienenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse (26) rotierbar. Am Tragrahmen (5) sind zwei jeweils zwischen den Paaren (43) von Tastrollen (7) angeordnete und in Schienenquerrichtung einander

gegenüberliegende Schleiforgane (15) vorgesehen. Eine Schleiffläche (25) jedes relativ zur Schiene (2) verstellbaren Schleiforganes (15) verläuft parallel zu einer die beiden zugeordneten Tastrollen (7) in deren Kontaktpunkten mit der Schiene (2) tangierenden Schleifenebene. Durch eine Vielzahl von Kontaktpunkten gebildete Kontaktlinien (42) zweier in Schienenquerrichtung einander gegenüberliegender Tastrollen (7) schließen einen Winkel miteinander ein, der zwischen 40° und 140° beträgt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schleifen von Schienen eines Gleises, mit einem ein relativ zu einer Schiene verstellbares Schleiforgan aufweisenden Tragrahmen, der endseitig jeweils über in Schienenlängsrichtung voneinander distanzierte Tastrollen zu beiden Seiten des Schleiforganes auf der Schiene abstütz- bzw. abrollbar ist, wobei eine Schleiffläche des Schleiforganes parallel zu einer die beiden zugeordneten Tastrollen in deren Kontaktpunkten mit der Schiene tangierenden Schleifebene verläuft und wobei der Tragrahmen an Hand eines Schwenkantriebes um eine in Schienenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse rotierbar ausgebildet ist.

**[0002]** Eine derartige Schienenschleifvorrichtung ist bereits aus der EP 0 743 395 B1 bekannt. Der Tragrahmen der Vorrichtung liegt auf der zu schleifenden Schiene über Tastrollen auf, die gleichzeitig als Kopierrollen für das Schleiforgan dienen. Dieses hat die Form einer um eine normal zur Schienenlängsrichtung verlaufende Achse rotierenden Topfscheibe, die über einen Motor beaufschlagt wird und relativ zur Schiene zustellbar ist. Der Tragrahmen ist an seinen beiden Längsenden über eine aus einer Welle gebildete und in Schienenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse mit einem Aggregatrahmen verbunden, der mit zum Abrollen auf der Schiene vorgesehenen Führungsrollen ausgestattet ist. Anhand eines Schwenkantriebes ist der Tragrahmen relativ zum Aggregatrahmen um die Schwenkachse über einen Bereich von ca. 180° kippbar. Beim Schleifen der horizontalen Lauffläche der Schiene liegt die Vorrichtung über die Tastrollen auf der Schiene auf und wird händisch in Schienenlängsrichtung hin- und herbewegt. Zum Schleifen der beiden Schienenkopfkanten oder -seitenflächen wird der Tragrahmen mitsamt dem Schleiforgan und den Tastrollen um bis zu 90° seitlich verschwenkt, wobei der Aggregatrahmen lotrecht verbleibt und nun über die Führungsrollen auf der Schiene abrollt. Ein gefedertes Druckelement sorgt dabei für den nötigen Anpreßdruck des Schleiforganes auf die Seitenflächen des Schienenkopfes.

**[0003]** Eine weitere, in EP 0 665 332 B1 geoffenbarte Schleifvorrichtung weist ebenfalls einen auf Tast- bzw. Kopierrollen abgestützten Tragrahmen mit einem Schleiforgan auf, der um eine in Schienenlängsrichtung verlaufende Achse um 90° in Richtung zur Innenseite der zu schleifenden Schiene verschwenkbar ist. In der zur Gänze gekippten Stellung der Vorrichtung dienen Führungsrollen mit einem Spurkranz dazu, ein Abrutschen des Tragrahmens von der Schiene zu verhindern. Mit dieser Vorrichtung können lediglich die Fahrfläche und die Schienenkopfinnenkante bzw. -innenseite der Schiene bearbeitet werden.

**[0004]** DE 17 27 118 U1 beschreibt weiters eine Vorrichtung, bei der die Tast- bzw. Kopierrollen des Tragrahmens auf einer Seite einen großen Spurkranz aufweisen. Dies erlaubt ein seitliches Kippen des Tragrah-

mens um 90° zur einen Schienenseite hin, wobei der Spurkranz der Tastrollen die Vorrichtung auf der Schiene hält.

**[0005]** Bei einem aus der US 5,303,514 bekannten Schleifapparat wird ein ähnlicher Effekt dadurch erzielt, daß jeder Tastrolle jeweils eine weitere Rolle zugeordnet ist, deren Achse normal zur Achse der Tastrolle verläuft und die das Gewicht der Vorrichtung beim seitlichen Verschwenken aufnimmt.

**[0006]** In der DE-PS 11 54 496 ist schließlich noch ein nach beiden Seiten um je 90° aus der lotrechten Lage kippbarer Tragrahmen einer Schienenschleifvorrichtung geoffenbart, der an einem Aggregatrahmen gelagert ist. Letzterer ist endseitig mit jeweils zwei Führungsrollen ausgestattet, die im Winkel zueinander zu beiden Seiten des Schienenkopfes schräg nach unten abstehen und beim seitlichen Kippen des Rahmens dessen Abrutschen verhindern.

**[0007]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun in der Schaffung einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, mit der ein rascherer Arbeitsfortschritt bei gleichzeitig erweiterten Einsatzmöglichkeiten erzielbar ist.

**[0008]** Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß am Tragrahmen zwei in Schienenlängsrichtung hintereinander angeordnete Paare von bezüglich der Schienenquerrichtung einander gegenüberliegenden Tastrollen sowie zwei jeweils zwischen den Paaren von Tastrollen angeordnete und in Schienenquerrichtung einander gegenüberliegende Schleiforgane vorgesehen sind, wobei jeweils durch eine Vielzahl von Kontaktpunkten gebildete Kontaktlinien zweier in Schienenquerrichtung einander gegenüberliegender Tastrollen einen Winkel miteinander einschließen, der zwischen 40° und 140° beträgt.

**[0009]** Diese erfindungsgemäße Ausbildung bietet den Vorteil, daß - da jedem Schleiforgan seine eigenen zwei Tastrollen zugeordnet sind und diese als Kopierrollen fungieren - zuverlässig sichergestellt ist, daß das Schienenkopfprofil optimal reprofiliert wird, und zwar unabhängig davon, wo sich das Schleiforgan im Zuge der Querverschwenkung des Tragrahmens auf der Schienenkopfoberfläche gerade befindet. Im Zusammenhang mit der genannten Verschwenkung ergibt sich insbesondere bei Verwendung von zwei Schleiforganen der besondere Vorteil, daß nunmehr aufgrund der winkelförmig positionierten Schleifflächen bereits ein geringerer Verschwenkwinkel genügt, um den gesamten Schienenkopf von einer Seitenfläche zur anderen zu reprofiliert. Bei einer Ausbildung, gemäß der die Kontaktlinien einen Winkel von etwa 90° miteinander einschließen, beträgt dieser Verschwenkwinkel nur jeweils 45° zur einen oder anderen Seite hin, wodurch der Verschwenkantrieb günstiger dimensionierbar ist und auch die Arbeitsgeschwindigkeit erhöht wird. Zusätzlich hat die Anordnung der beiden Kontaktlinien im Winkel zueinander auch den vorteilhaften Effekt, daß die Vorrich-

tung besonders sicher auf der Schiene geführt wird bzw. beim Verschwenken eine der beiden Tastrollen jeweils in der Art eines Spurkranzes ein Abgleiten der Vorrichtung vom Schienenkopf verhindert.

**[0010]** Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 im Besonderen in Verbindung mit dem Merkmal aus Anspruch 3 erweist sich als überaus vorteilhaft beim Schleifen von Überwalzungsgraten, da die Tastrollen nun zu beiden Seiten des Grates auf dem Schienenkopfprofil abrollen können, ohne die Überwalzung zu berühren oder von dieser abgelenkt werden zu können. Auch zum Schleifen von Schweißstößen ist die erfindungsgemäße Vorrichtung hervorragend geeignet, da die Tastrollen-Paare in Schienenlängsrichtung voneinander distanziert zu beiden Seiten der Schweißstelle auf dem Schienenkopfprofil abrollen, so daß der Schweißwulst genau konform zu diesem Profil geschliffen werden kann.

**[0011]** Weitere erfindungsgemäße Vorteile ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen und der Zeichnung.

**[0012]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines aus der Zeichnung ersichtlichen Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0013]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schienenschleifvorrichtung, wobei im Interesse der Übersichtlichkeit nicht alle Teile vollständig dargestellt sind, und

Fig. 2 und 3 jeweils eine stark schematisierte Ansicht in Schienenlängsrichtung der Tastrollen und Schleiforgane in verschiedenen Arbeitsstellungen.

**[0014]** Eine in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung 1 ist zum Schleifen von Schienen 2 eines Gleises 3 vorgesehen und als Arbeitsaggregat auf einer auf dem Gleis verfahrbaren, der Einfachheit halber lediglich angedeuteten Gleisbearbeitungsmaschine 4 angeordnet. Diese Maschine kann auf verschiedenste Art, z.B. als herkömmliche selbstverfahrbare Schleifmaschine, ausgebildet oder auch als Gleisbaumaschine zusätzlich mit verschiedenen anderen Arbeitsaggregaten ausgestattet sein. Gleichwohl können mehrere Vorrichtungen 1 auf einer einzigen Maschine 4 in Schienenlängsrichtung hintereinander über den Schienen 2 des Gleises 3 angeordnet sein.

**[0015]** Die Vorrichtung 1 weist einen Tragrahmen 5 auf, der sich in Längsrichtung der Schiene 2 erstreckt und in seiner (in Fig. 1 gezeigten) Arbeitsstellung auf dieser über jeweils zwei an jedem der beiden Enden 6 des Tragrahmens 5 montierte, bezüglich der Schienenquerrichtung einander gegenüberliegende Tastrollen 7 aufliegt bzw. abrollbar ist. Die beiden jeweils am selben Ende 6 des Tragrahmens 5 angeordneten und ein Paar 43 bildenden Tastrollen 7 sind dabei gemeinsam in einer Rollenhalterung 8 befestigt, die jeweils mit normal zur Schienenlängsrichtung verlaufenden Führungssäulen 9

verbunden ist. Auf diesen ist der Tragrahmen 5 verschiebbar gelagert und anhand von Vorschubantrieben 10 relativ zu den Tastrollen 7 (d.h. zur Schiene 2) verstellbar ausgebildet. Die beiden Antriebe 10 sind miteinander synchronisiert und, wie alle weiteren noch zu beschreibenden Antriebe, ferngesteuert beaufschlagbar.

**[0016]** Desweiteren weist der Tragrahmen 5 an seiner Oberseite zwei horizontale Führungsstangen 11 auf, die sich - in Rahmenquerrichtung voneinander distanziert - in Schienenlängsrichtung erstrecken und auf denen ein Gleitschlitten 12 gelagert ist. Dieser ist anhand eines Antriebes 13 längs der Gleitstangen 11 verschiebbar. Der Gleitschlitten 12 ist unterhalb des Tragrahmens 5 mit einer winkelförmigen Halterung 14 verbunden, auf der zwei Schleiforgane 15 - sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung des Tragrahmens 5 voneinander distanziert - montiert sind. Die einander in Schienenquerrichtung gegenüberliegenden Schleiforgane 15 sind jeweils mit einer rotierenden Schleifscheibe 16 und einem hydraulischen Schleifscheibenantrieb 17 ausgestattet.

**[0017]** Wie nun auch anhand der Fig. 2 deutlicher ersichtlich, sind die Tastrollen 7 jeweils kegelstumpfförmig ausgebildet, wobei die beiden einander bezüglich der Schienenquerrichtung gegenüberliegenden Tastrollen 7 jedes der beiden in Schienenlängsrichtung hintereinander angeordneten Paare 43 mit ihren jeweils kleineren Endflächen 18 einander zugewandt auf einer normal zur Schienenlängsrichtung verlaufenden Welle 19 gelagert und somit um eine gemeinsame Drehachse 20 rotierbar sind. Dabei sind die genannten Endflächen 18 in Längsrichtung der Drehachse 20 im Abstand voneinander angeordnet und die beiden Tastrollen 7 unabhängig voneinander auf der Welle 19 drehbar. Der jeweilige Kontaktpunkt 21 einer Tastrolle 7 mit der Schiene 2 bzw. deren Schienenkopf 22 liegt auf einer normal zur Schienenlängsrichtung verlaufenden und durch eine Vielzahl dieser Kontaktpunkte 21 gebildeten Kontaktlinie 42 bzw. in einer durch diese gebildeten Schleifebene 23. Die beiden solcherart gebildeten, einander in Querrichtung des Tragrahmens 5 bzw. in Schienenquerrichtung gegenüberliegenden Kontaktlinien 42 schließen einen Winkel 24 miteinander ein, der zwischen 40° und 140°, vorzugsweise aber etwa 90°, beträgt, wie in der Zeichnung dargestellt. Die beiden Schleiforgane 15 bzw. deren Schleifscheiben 16 bilden jeweils eine Schleiffläche 25, die parallel zu der durch die Kontaktlinien 42 gebildeten Schleifebene 23 verläuft. Durch Beaufschlagung des Vorschubantriebes 10 sind die Schleifflächen 25 jeweils normal zur Schleifebene 23 verstellbar, bis die Schleiffläche 25 nach Abschleiß von überstehenden Überwalzungsgraten 40 oder dergleichen genau in der Schleifebene 23 zu liegen kommt.

**[0018]** Der Tragrahmen 5 ist an jedem seiner beiden Enden 6 um eine in Schienenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse 26 drehbar mit einer Anlenkstange 27 verbunden, deren anderes Ende 28 gelenkig mit der Maschine 4 bzw. deren Maschinenrahmen 29 verbun-

den ist. Die Anlenkstange 27 besteht aus zwei teleskopisch ineinander verschiebbaren Teilen 30, 31, die anhand eines Druckelementes 37 in Gestalt einer Zentrierfeder 32 in einer bestimmten Position zueinander vorgespannt sind. Am mit dem Tragrahmen 5 verbundenen Teil 30 der Anlenkstange 27 ist weiters ein Schwenkantrieb 33 in Form eines etwa parallel zu dieser verlaufenden Hydraulikzylinders angelenkt, dessen freies Ende 36 mit einem am Tragrahmen 5 angeordneten, von der Schwenkachse 26 distanzierten Anlenkungspunkt 34 verbunden ist. Ein etwa vertikal ausgerichteter Hebeantrieb 35 ist zwischen dem Teil 31 der Anlenkstange 27 und dem Maschinenrahmen 29 der Maschine 4 vorgesehen und an beiden Enden gelenkig gelagert.

**[0019]** Im Arbeitseinsatz wird die Vorrichtung 1 anhand des Hebeantriebes 35 mit den Tastrollen 7 auf die Schiene 2 aufgesetzt und leicht an diese angeedrückt. Die Zentrierfeder 32 ist dabei entspannt und der Schwenkantrieb 33 befindet sich in seiner Nullstellung, wodurch der Tragrahmen 5 mittig über der Schiene 2 bzw. dem Schienenkopf 22 zentriert ist. In dieser Position, die in Fig. 2 dargestellt ist, werden die Schienenkanten 39 der Schiene 2 zuerst geschliffen, wobei die Vorrichtung 1 über die Kontaktpunkte 21 lediglich auf diesen Schienenkanten 39 aufliegt. Durch Beaufschlagung der Vorschubantriebe 10 werden die zwischen den - die Schleifbasis bildenden - Paaren 43 von Tastrollen 7 liegenden Schleifscheiben 16 der Schleiforgane 15 in Richtung zum Schienenkopf 22 zugestellt, bis die Schleiffläche 25 jeweils mit der durch die Kontaktlinien 42 gebildeten Schleifebene 23 fluchtet. Die Schleifleistung kann sodann durch Überlagerung einer Hin- und Herbewegung der Schleiforgane 15 anhand des Antriebes 13 erhöht werden.

**[0020]** Für den Fall, daß der Schienenkopf 22 einen Überwalzungsgrat 40 aufweist, so muß dieser zuerst entfernt werden, bevor mit der Profilierung des Schienenkopfes 22 begonnen werden kann. Diese Situation ist in Fig. 3 dargestellt. Dazu wird der Tragrahmen 5 durch Beaufschlagung der Schwenkantriebe 33 um 45° verschwenkt und die Tastrollen 7 dadurch über dem Überwalzungsgrat 40 bzw. zu beiden Seiten desselben positioniert. Durch die Distanzierung der einander zugewandten Endflächen 18 der Tastrollen 7 im Abstand voneinander wird eine Ausnehmung gebildet, in der der Überwalzungsgrat 40 Platz findet. Das entsprechende Schleiforgan 15 wird so weit zurückgestellt, bis die Schleifscheibe 16 den Überwalzungsgrat 40 gerade berührt, der sodann bis zur Schleifebene 23 plangeschliffen wird. Auch das Schleifen der Lauffläche 38 der Schiene 2 und bedarfsweise der Schienenkopfseitenflächen 41 erfolgt in dieser Stellung der Vorrichtung 1.

**[0021]** Bei der genannten seitlichen Verschwenkung des Tragrahmens 5 um 45° tendieren die Tastrollen 7 bzw. die gesamte Vorrichtung 1 dazu, auf der Seite des Schienenkopfes 22 durch den geringeren Anpreßdruck abzurutschen. Dem wird durch die Zentrierfeder 32 entgegengewirkt, die durch die Verlagerung des Tragrah-

mens 5 gespannt wird und bestrebt ist, den Tragrahmen 5 wieder in die über der Schiene 2 zentrierte Position zurückzustellen, wodurch ein entsprechender Anpreßdruck an der Schienenkopfseitenfläche 41 erzeugt wird.

**[0022]** Alternativ zur Hin- und Herbewegung der Schleiforgane 15 anhand des Antriebes 13 wäre es auch möglich, stattdessen die gesamte Vorrichtung 1 über die Tastrollen 7 auf der Schiene 2 zyklisch hin und her zu bewegen. Eine weitere Alternative zur in der Zeichnung dargelegten Ausführungsform bestünde darin, die Tastrollen 7 nicht kegelstumpfförmig, sondern als jeweils zylindrische Tastrollen auszubilden. Die beiden Rollen 7 eines jeden Paares 43 wären dann allerdings nicht auf einer gemeinsamen Welle 19 bzw. Drehachse 20 angeordnet, sondern würden um separate Drehachsen rotieren, die einen Winkel 24 miteinander einschließen und parallel zur Kontaktlinie 42 der jeweiligen Tastrolle 7 verlaufen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schleifen von Schienen eines Gleises, mit einem ein relativ zu einer Schiene (2) verstellbares Schleiforgan (15) aufweisenden Tragrahmen (5), der endseitig jeweils über in Schienenlängsrichtung voneinander distanzierte Tastrollen (7) zu beiden Seiten des Schleiforganes (15) auf der Schiene (2) abstütz- bzw. abrollbar ist, wobei eine Schleiffläche (25) des Schleiforganes (15) parallel zu einer die beiden zugeordneten Tastrollen (7) in deren Kontaktpunkten (21) mit der Schiene (2) tangierenden Schleifebene (23) verläuft und wobei der Tragrahmen (5) an Hand eines Schwenkantriebes (33) um eine in Schienenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse (26) rotierbar ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Tragrahmen (5) zwei in Schienenlängsrichtung hintereinander angeordnete Paare (43) von bezüglich der Schienenquerrichtung einander gegenüberliegenden Tastrollen (7) sowie zwei jeweils zwischen den Paaren (43) von Tastrollen (7) angeordnete und in Schienenquerrichtung einander gegenüberliegende Schleiforgane (15) vorgesehen sind, wobei jeweils durch eine Vielzahl von Kontaktpunkten (21) gebildete Kontaktlinien (42) zweier in Schienenquerrichtung einander gegenüberliegender Tastrollen (7) einen Winkel (24) miteinander einschließen, der zwischen 40° und 140° beträgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden jeweils am selben Ende (6) des Tragrahmens (5) angeordneten Tastrollen (7) kegelstumpfförmig ausgebildet und - mit ihren jeweils kleineren Endflächen (18) einander zugewandt - auf einer gemeinsamen, normal zur Schienenlängsrichtung verlaufenden Drehachse (20) ge-

lagert sowie unabhängig voneinander rotierbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten Endflächen (18) der Tastrollen (7) in Längsrichtung der Drehachse (20) voneinander distanziert sind. 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkantrieb (33) mit einem Druckelement (37), z.B. in Form einer Zentrierfeder (32), verbunden ist, welches bestrebt ist, den Tragrahmen (5) in einer in bezug auf die Schiene (2) zentrierten Position zu halten. 10  
15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleiforgane (15) am Tragrahmen (5) in Längsrichtung des Tragrahmens (5) bzw. der Schiene (2) verschiebbar gelagert und anhand eines Antriebes (13) in Schienenlängsrichtung verstellbar ausgebildet sind. 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (5) an seinen beiden Enden (6) auf mit den Tastrollen (7) verbundenen, normal zur Schienenlängsrichtung verlaufenden Führungssäulen (9) gelagert und auf diesen anhand eines Vorschubantriebes (10) relativ zu den Tastrollen (7) verstellbar ausgebildet ist. 25  
30

35

40

45

50

55

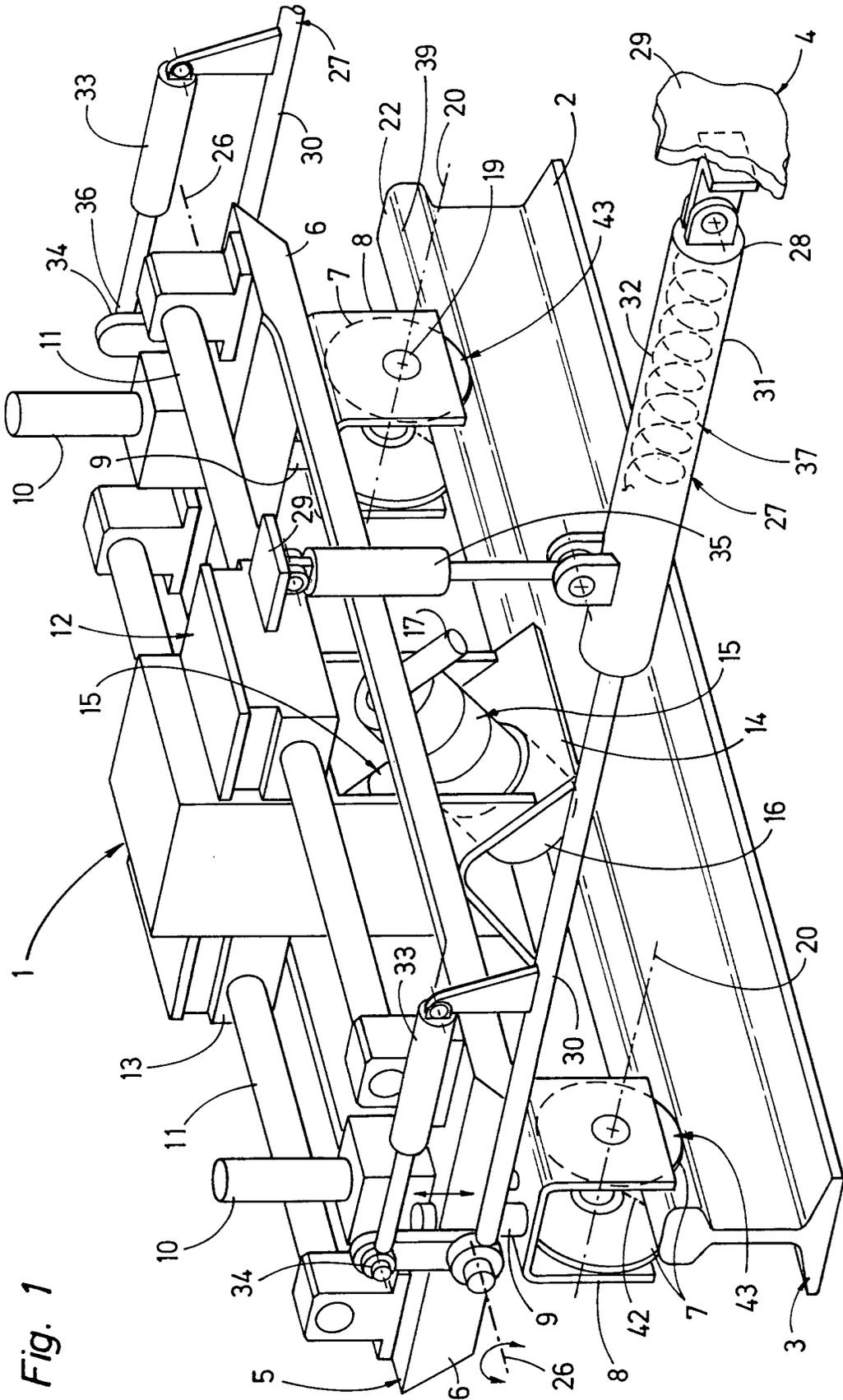


Fig. 1

