

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83111483.0

51 Int. Cl.³: **E 01 B 31/17**

22 Anmeldetag: 17.11.83

30 Priorität: 25.11.82 DE 3243602

71 Anmelder: **Elektro-Thermit GmbH, Gerlingstrasse 65, D-4300 Essen (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.06.84
Patentblatt 84/24

72 Erfinder: **Guntermann, Hans, Dr., Augener Strasse 94, D-4300 Essen (DE)**
Erfinder: **Arndt, Gerhard, Graffweg 58, D-4300 Essen (DE)**

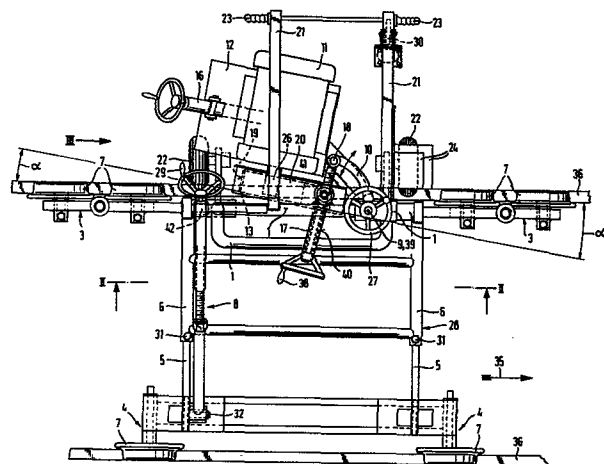
84 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI NL SE**

74 Vertreter: **Perret, Georg, Dr., Th. Goldschmidt AG Patentabteilung Goldschmidtstrasse 100, D-4300 Essen (DE)**

54 **Auf einer oder beiden Schiene(n) eines Gleises verfahrbare Schienenschleifmaschine.**

57 Schienenschleifmaschine mit einem in und gegebenenfalls zusätzlich quer zur Schienenlängsrichtung verschwenkbaren und mittels Laufrollen (7) auf der oder den Schiene(n) (36) geführten Rahmen (1), welcher ein heb- und senkbares Schleifwerkzeug trägt. Das Schleifwerkzeug der Schienenschleifmaschine (1) ist ein Schleifband (19), welches über eine Antriebsrolle (13) und eine Anpreßrolle (14) geführt ist, wobei die Antriebsrolle (13) und die Anpreßrolle (14) gegeneinander verspannbar und beide gemeinsam in bezug zur Schienenlängsrichtung (35) bis zu einem Winkel von $\alpha \leq 30^\circ$ verschwenkbar angeordnet sind.

Mit Hilfe dieser Schienenschleifmaschine wird die Ausbildung von Härtingsgefügen auf den beschliffenen Flächen vermieden. Gleichzeitig wird die Geräuscentwicklung beim Schleifen erheblich reduziert.



E l e k t r o - T h e r m i t GmbH, Essen

Auf einer oder beiden Schiene(n) eines Gleises verfahrbare Schienenschleifmaschine

Die Erfindung betrifft eine auf einer oder beiden Schiene(n) eines Gleises verfahrbare Schienenschleifmaschine mit einem in und gegebenenfalls zusätzlich quer zur Schienenlängsrichtung verschwenkbaren und mittels Laufrollen auf der oder den Schiene(n) geführten Rahmen,
5 welcher ein heb- und senkbares Schleifwerkzeug trägt.

Zum profilgerechten Abschleifen von Schweißwülsten, wie sie z.B. bei der aluminothermischen Schienenverbindungsschweißung entstehen, zum Abschleifen von überschüssigem Schweißgut bei der elektrischen Auf-
10 tragsschweißung und beim Beseitigen wellen- oder rillenförmiger Unebenheiten auf den Fahrflächen der Schienen verwendet man Schienenschleifmaschinen, die auf einer oder beiden Schiene(n) eines Gleises insbesondere von Hand verfahrbar sind.

15 Die aus dem Stand der Technik bekannten Schienenschleifmaschinen unterscheiden sich in ihrer Konstruktion im wesentlichen nur dadurch, daß man durch verschiedene konstruktive Ausgestaltungen das Problem des profilgemäßen Abschleifens zu lösen versucht. Zu diesem Stand der Technik werden stellvertretend die deutschen Patentschriften
20 11 86 094, 12 74 610, 22 16 692 und 22 63 958 sowie das Gebrauchsmuster 77 10 195 genannt.

Allen bekannten, auf den Schienen eines Gleises verfahrbaren Schienenschleifmaschinen ist gemeinsam, daß als Schleifwerkzeug eine gegebenenfalls topfförmig ausgebildete, kunstharz- oder keramikgebundene
25 Schleifscheibe verwendet wird.

Diese Schleifscheiben haben eine Reihe von Nachteilen. So muß die Unterseite der Schleifscheibe in einem gewissen spitzen Winkel zur zu schleifenden Schienenoberfläche gehalten werden. Hierdurch entstehen dem Radius der Schleifscheibe entsprechende Ausschleifungen. Die Schleifscheiben verbrauchen sich relativ schnell, wobei eine erhebliche Menge Abrieb entsteht, vor dem das Bedienungspersonal zu schützen ist. Außerdem ist das Schleifen mit erheblichem Geräusch verbunden, so daß in Wohnbereichen verlegte Gleisanlagen häufig nur tagsüber geschliffen werden können.

10

Ein weiterer Nachteil, der bei der Verwendung kunstharz- oder keramikgebundener Schleifscheiben zu beobachten ist, ist die starke Erhitzung der Schienenoberfläche beim Beschleifen. Hierdurch können spröde Härungsgefüge entstehen, die bruchanfällig sind. Bei elektrisch aufgeschweißten Schienen hat man deshalb häufig nach dem Schleifen im Bereich des aufgeschweißten Schweißgutes Risse und Abbröckelungen festgestellt.

15

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verfahrbare Schienenschleifmaschine im Hinblick auf das Schleifwerkzeug so auszugestalten, daß die vorgenannten Nachteile nicht mehr, zumindest aber nicht mehr in dem entsprechend dem Stand der Technik beobachteten Umfang auftreten.

20

Diese Aufgabe wird bei der erfindungsgemäßen Schleifmaschine dadurch gelöst, daß das Schleifwerkzeug ein Schleifband 19 ist, welches über eine Antriebsrolle 13 und eine Anpreßrolle 14 geführt ist, wobei die Antriebsrolle 13 und die Anpreßrolle 14 gegeneinander verspannbar und beide gemeinsam in bezug zur Schienenlängsrichtung 35 bis zu einem Winkel von $\alpha \leq 30^\circ$ verschwenkbar angeordnet sind.

25

30

Es ist zwar aus dem Stand der Technik bekannt, Schleifbänder und insbesondere solche, die mit hoher Geschwindigkeit umlaufen, zum Beschleifen von Werkstücken zu verwenden. Diese Schleifbänder werden aber in stationären Anlagen eingesetzt und haben sich bei ortsbeweglichen Geräten bisher nur in Handschleifgeräten durchsetzen können, wie sie z.B. in der DE-PS 28 41 357 beschrieben sind. Bei Schienenschleifgeräten, die auf der Schiene verfahrbar sind, hat man Schleif-

35

bänder bisher noch nicht benutzt, obwohl zumindest in den vergangenen 30 Jahren der Bedarf an gleisverfahrbaren Schienenschleifmaschinen in erheblichem Umfang bestanden hat und die Nachteile der bekannten Vorrichtungen dem Fachmann geläufig waren. Es ist kein Versuch bekannt, die Arbeitsqualität eines Schleifgerätes durch Verändern des Schleifwerkzeuges zu verbessern.

Durch die Verspannung der Antriebsrolle und der Anpreßrolle gegeneinander wird ein Flattern des Schleifbandes vermieden. Dabei hat es sich als besonders günstig erwiesen, Antriebsrolle und Anpreßrolle in bezug zur Schienenlängsrichtung verschwenkbar anzuordnen, wobei der mit der Schienenlängsrichtung gebildete Winkel bis zu 30° betragen kann. Durch diese Anordnung wird bei gleichzeitigem Bewegen der Schleifmaschine auf der Schiene ein besonders sauberer und glatter Schliff erzielt.

Die erfindungsgemäße Schleifmaschine gewährleistet die Bildung glatter und riefenfreier Oberflächen bei nur mäßiger Hitzeentwicklung, die nicht zu einer Gefügeveränderung des Schienenwerkstoffes Anlaß gibt. Der Abrieb ist gegenüber einer Schleifscheibe deutlich vermindert. Die erfindungsgemäße Schienenschleifmaschine arbeitet mit wesentlich geringerer Lärmbelästigung, so daß Schleifarbeiten mit dieser Maschine auch nachts in Wohngebieten durchgeführt werden können. Dabei übertrifft die Standzeit des Schleifbandes diejenige der Schleifscheibe, so daß auch die Rüstzeiten verringert sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schleifvorrichtung weist als besonderes Merkmal eine Anpreßrolle 14 in Form einer Profilrolle auf, deren Profil dem Fahrflächenprofil der zu beschleifenden Schiene 36 angepaßt ist. Dies ermöglicht ein exaktes, profilgerechtes Beschleifen des Schienenkopfes ohne Ausbildung eines Schienenkopfpolygons, wie dies bei Verwendung von Schleifkörpern, wie z.B. Schleifscheiben, nicht zu vermeiden ist. Bei Verwendung einer profilierten Anpreßrolle muß der Winkel $\alpha = 0$ sein.

Die erfindungsgemäße Schienenschleifmaschine wird vorzugsweise von Hand auf den Schienen des Gleises verfahren. Man kann die Schleif-

maschine jedoch auch mit einem eigenen Antrieb versehen oder mit einem angetriebenen Fahrzeug verbinden.

5 Zur Erzielung eines profilgerechten Schliffes wird das Schleifwerkzeug in einem Maschinenrahmen angeordnet, der in an sich bekannter Weise verschwenkbar angeordnet sein kann.

10 Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schleifmaschine ist dadurch gekennzeichnet, daß der Maschinenrahmen 1 mittels Achszapfen 2 verschwenkbar mit dem Fahrgestellrahmen, der aus Laufrollenträgern 3, 4 und längenverstellbaren Verbindungsstreben 5,6 besteht und Laufrollen 7 aufweist, verbunden ist, wobei an den Maschinenrahmen 1 in seinem oberen Bereich ein Ausleger 8 in Form einer Spindel angelenkt ist, der sich auf den Laufrollenträger 4 abstützt, 15 und wobei der Maschinenrahmen 1 einen durch eine Spindel 9 höhenverstellbaren Träger 10 mit Ausleger 15 aufweist, an welchem eine den Antriebsmotor 11 tragende Platte 12 angelenkt ist, wobei die Antriebsrolle 13 auf der Motorachse befestigt und die Anpreßrolle 14 an dem der Schiene zugewendeten Ende des Auslegers 15 angeordnet ist, 20 wobei der Abstand zwischen Antriebsrolle 13 und Anpreßrolle 14 durch eine Spindel 16 veränderbar ist, und wobei das Schleifwerkzeug mit Antrieb und Anpreßrolle 14 durch eine Spindel 17 über ein Gelenk 18, das mit dem Träger 10 fest verbunden ist, um die Achse 39 der Spindel 9 aus der Maschinenrahmenebene verschwenkbar ist, so daß das Schleif- 25 werkzeug einen Winkel $\alpha \leq 30^\circ$ mit der Schiene 36 einschließt.

Da die Schleifarbeiten häufig im befahrenen Gleis durchgeführt werden, besteht die Notwendigkeit, die Vorrichtung aus dem Gleis entfernen zu können. Dies wird bei einer bevorzugten Ausführungsform der 30 erfindungsgemäßen Schleifmaschine dadurch erreicht, daß der Maschinenrahmen 1 im Schienenbereich an der gleisabgewandten Seite zwei Ausleger mit jeweils einer Laufrolle 22 aufweist, die senkrecht zur Ebene des Maschinenrahmens 1 angeordnet sind. Die Maschine kann bei dieser Ausgestaltung aus dem Gleis gehoben und von diesem auf den 35 Laufrollen 22 weggefahren werden.

Zur besseren Handhabbarkeit der Maschine ist vorzugsweise am Maschinenrahmen 1 etwa rechtwinkelig zu diesem im oberen Bereich gleisabgewendet ein Führungsrahmen 21 mit Handgriffen 23 angeordnet.

- 5 Eine weitere Ausführungsform hat das Kennzeichen, daß eine Stützstrebe 34 vom gleisabgewendeten Bereich des Führungsrahmens 21 zum schienenennahen Bereich des Maschinenrahmens 1 angeordnet ist, mit der eine Lenkrolle 30 drehbar verbunden ist. Die Maschine ist dadurch nach dem Abkippen bequem von Hand außerhalb des Gleises verfahrbar
10 und manövrierbar.

Die erfindungsgemäße Schleifmaschine wird anhand der Fig. 1, 2, 3 und 4 in einer bevorzugten Ausführungsform näher erläutert.

- 15 Dabei zeigt Fig. 1 eine Aufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung mit schräggestelltem Schleifwerkzeug; Fig. 2 eine Seiten- und Schnittansicht der Vorrichtung quer zur Laufrichtung entsprechend der Schnittebene II - II in Fig. 1 und 3, wobei die Schleifwerkzeuge in nicht schräggestellter Position gezeigt sind; Fig. 3 zeigt eine Ansicht gemäß Pfeil III in Fig. 1 und 2 durch die Vorrichtung in Lauf-
20 richtung.

- In Fig. 1 ist der Maschinenrahmen mit 1 bezeichnet. Der Fahrgestellrahmen 28 besteht aus den Laufrollenträgern 3 und 4 sowie den teleskopartigen Verbindungsstreben 5 und 6. Dabei sind die Streben 6 als
25 Hülsen ausgebildet, in welchen die Streben 5 verschieblich angeordnet sind. Hierdurch kann der Fahrgestellrahmen 28 der Schienenspurweite angepaßt werden. Hierzu sind Feststellschrauben 31 vorgesehen. Am Fahrgestellrahmen 28 befinden sich die Laufrollen 7. Der Maschinen-
30 rahmen 1 ist verschwenkbar im Fahrgestellrahmen angeordnet und kann um die Achszapfen 2 verschwenkt werden.

- Am Maschinenrahmen 1 ist im oberen Bereich ein Ausleger 8 angelenkt, der sich auf den Laufrollenträger 4 über Gelenk 32 abstützt. Durch
35 Bewegen des Handrades 29 der Spindelhülse 33 des Auslegers 8 wird die wirksame Länge des Auslegers 8 verkürzt oder vergrößert, wodurch sich der Winkel des Maschinenrahmens 1 zur Senkrechten in gewünschter Wei-

se entsprechend dem zu beschleifenden Schienenkopfprofil einstellen läßt.

Am Motor 11 ist auf dessen Welle 26 die Antriebsrolle 13 befestigt, die in Fig. 1 durch die Schleifbandabdeckung 20 verdeckt, aber gestrichelt zu erkennen ist. Der den Motor 11, die Antriebsrolle 13 und die Anpreßrolle 14 tragende Rahmen 10 kann durch Betätigung des Spindeltriebes 17, 40 über das Gelenk 18 um die Achse 39 der Spindel 9 verschwenkt werden. Hierdurch gelingt es, den gewünschten Winkel α , den die Anpreßrolle 14 zur Laufrichtung 35 der Schiene 36 einhalten soll, einzustellen. Der Rahmen 34 für den Motor 11 und die Anpreßrolle 14 lassen sich mittels Handrad 27 und der Spindel 9 senkrecht auf und ab bewegen. Über die Spindel 16 wird die Bandspannung des Schleifbandes 20 eingestellt. Im oberen Bereich des Maschinenrahmens 1 befindet sich ein Führungsrahmen 21 mit Handgriffen 23 zur Führung der Schleifmaschine auf den Schienen 36 und zum Abkippen der Schleifmaschine aus dem Gleis auf die Laufrollen 22.

In Fig. 2 sind die Laufrollenträger wiederum mit 3 bezeichnet. Diese tragen eine Mehrzahl Rollen 7. An den Laufrollenträgern 3 befinden sich Achszapfen 2, um welche der Maschinenrahmen 1 schwenkbar gelagert ist. Die längenverstellbaren Verbindungsstreben sind jeweils mit 5 und 6 bezeichnet. Das Schleifband 19 wird vom Motor 11 und dem an dessen Achse angeordneten Antriebsrad 13 bewegt und um die Anpreßrolle 14 geführt. Um das Schleifband 19 ist ein Abdeckblech 20 zum Schutz des Bedienungspersonals angebracht. Der Motor 11 ist auf einer Motorplatte 12 befestigt. Durch Betätigung des Handrades 37 und damit der Spindel 16 kann der Winkel zwischen Motorplatte 12 und Ausleger 15, der Bestandteil des Trägers 10 ist, verstellt und damit der Achsabstand zwischen Antriebsrolle und Anpreßrolle verändert werden. Bei Vergrößerungen des Achsabstandes wird die Bandspannung erhöht. Der Rahmen 10, mit welchem der Ausleger 15 fest verbunden ist und damit über die Motortragplatte 12 der Motor 11, ist mittels der Spindel 9 heb- und senkbar, wobei durch die gezeigte Anordnung beim Heben und Senken eine Änderung der Bandspannung vermieden wird. Mittels Handrad 38 und der Spindel 17 wird das Schleifwerkzeug 19 mit Antriebs- und Anpreßrolle 13/14 um die Längsachse 39 der Spindel 9 bzw. Lager 43

verschwenkt. Hierzu ist z.B. die Spindelhülse 40 an ein Drehzapfenlager 41 drehbar angeordnet. Das verlängerte Ende der Spindel 17 wirkt auf das Gelenk 18.

- 5 Der Ausleger zum Verschwenken des Maschinenrahmens aus der senkrechten Ebene ist mit 8 bezeichnet.

10 Am Maschinenrahmen 1 befinden sich die elektrischen Anschlüsse 25 und die Regelvorrichtung 24 zum Regeln der Geschwindigkeit des Antriebsmotors.

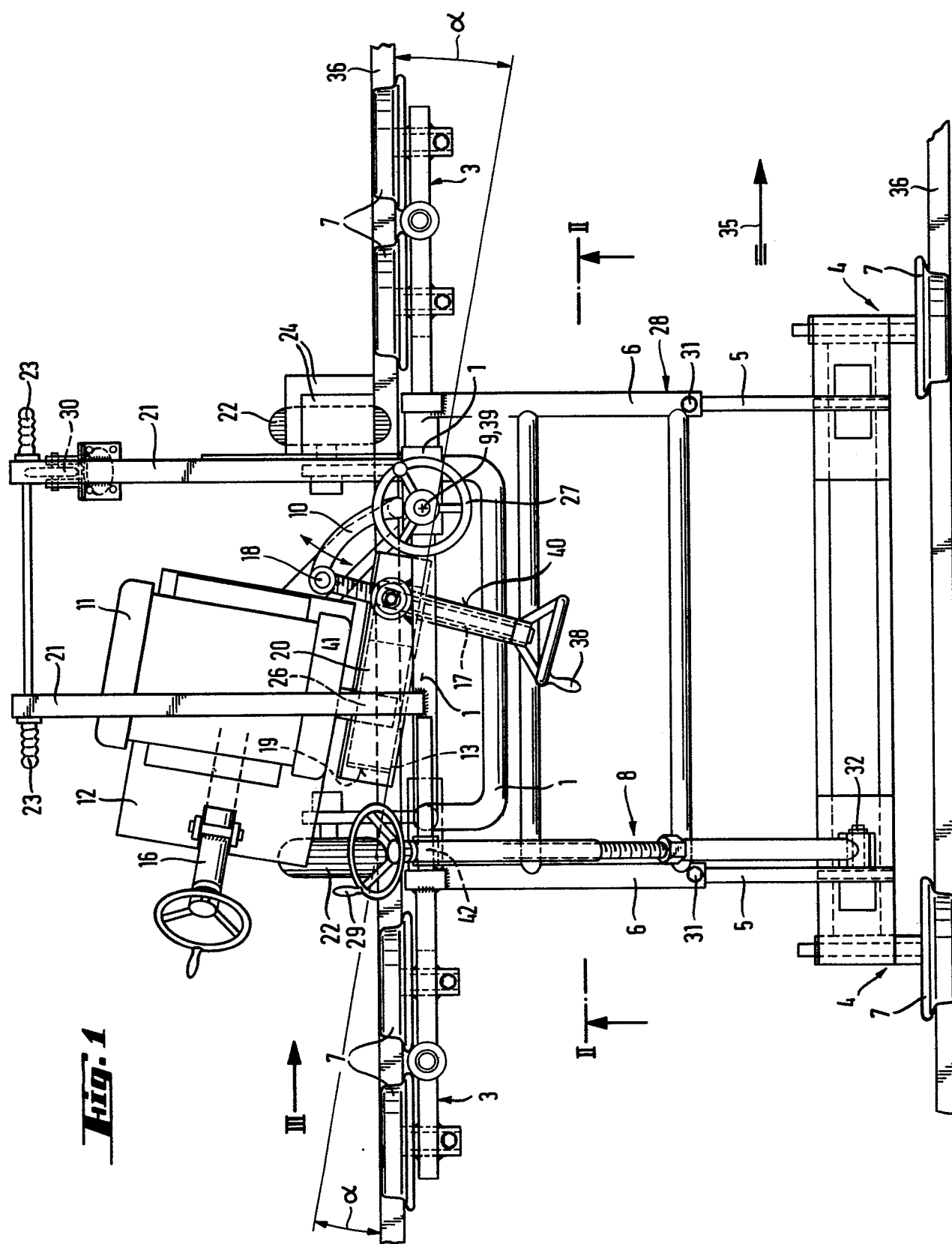
15 In Fig. 3 ist die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Vorrichtung in Fahrtrichtung, also Schienenlängsrichtung, gezeigt. Die Verbindungsstreben 5/6 verbinden den Laufrollenträger 4 mit dem Laufrollenträger 3. Die Laufrollen sind mit 7 bezeichnet. Der Ausleger 8, mit dem der Maschinenrahmen 1 um Achszapfen 2 verschwenkt werden kann, ist im oberen Bereich des Maschinenrahmens 1 bei 42 angelenkt und mit dem Laufrollenträger 4 beweglich verbunden. Der Motor ist mit 11 und die auf der Motorwelle 26 angeordnete Antriebsrolle mit 13 bezeichnet. Das
20 Schleifband 19 ist um die Antriebsrolle 13 und die Anpreßrolle 14 geführt. Der Führungsrahmen ist mit 21 bezeichnet.

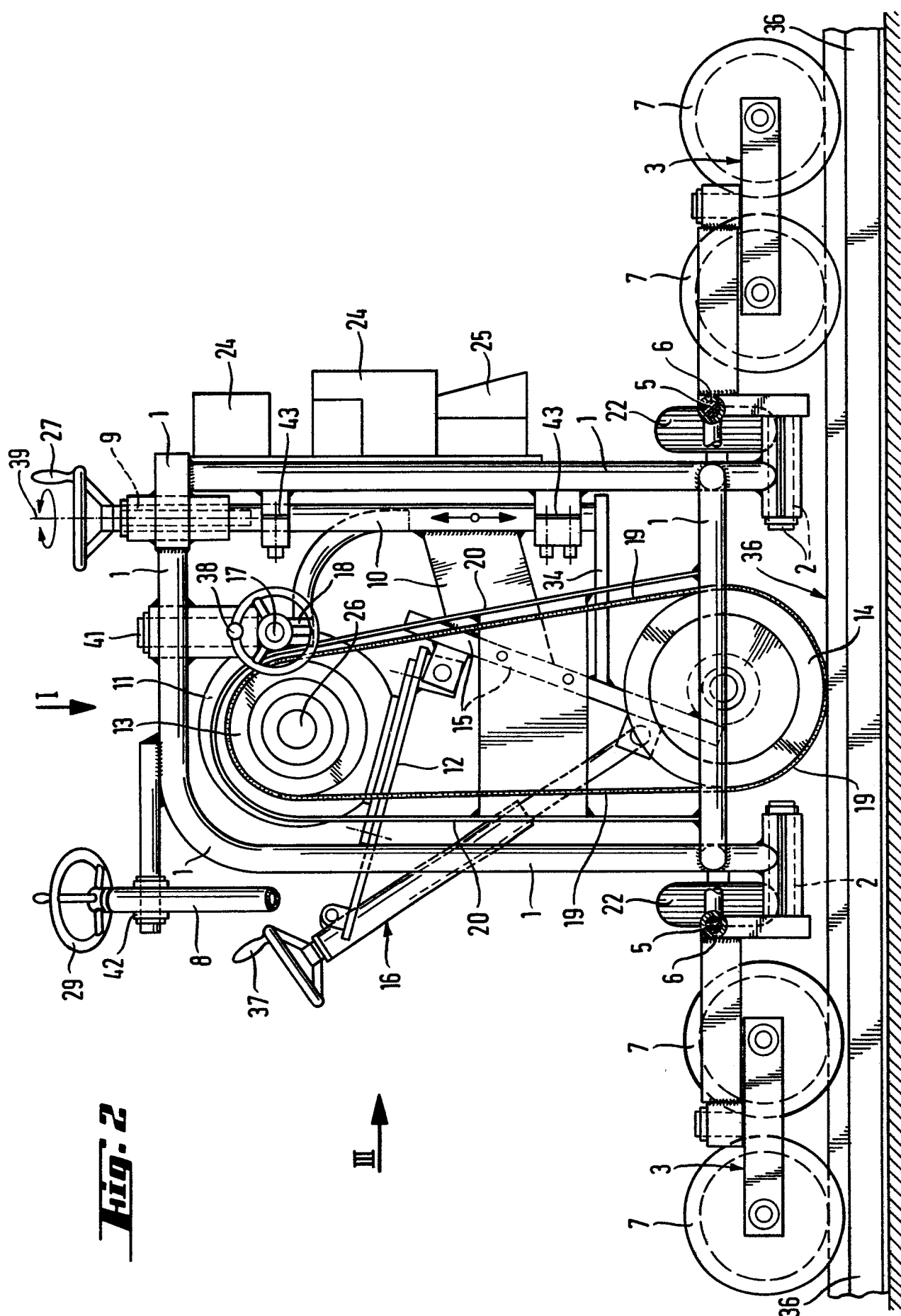
25 Fig. 4 zeigt eine als Profilrolle ausgebildete Anpreßrolle 14, um die das Schleifband 19 geführt ist. Dabei entspricht das Profil 14' der Anpreßrolle 14 negativ dem Profil 36' des Schienenkopfes im Bereich seiner Lauffläche und gestattet ein profilgerechtes Schleifen. Es werden somit auch die Rundungen 36'' des Schienenkopfes 36 vom Schleifband 19 bearbeitet. Ein Bund 14'' auf beiden Seiten der Anpreßrolle 14 sorgt jeweils für eine sichere Führung des Schleifbandes
30 19. Die profilierte Anpreßrolle 14 kann dabei entsprechend dem zu beschleifenden Schienenkopfprofil ausgewechselt werden.

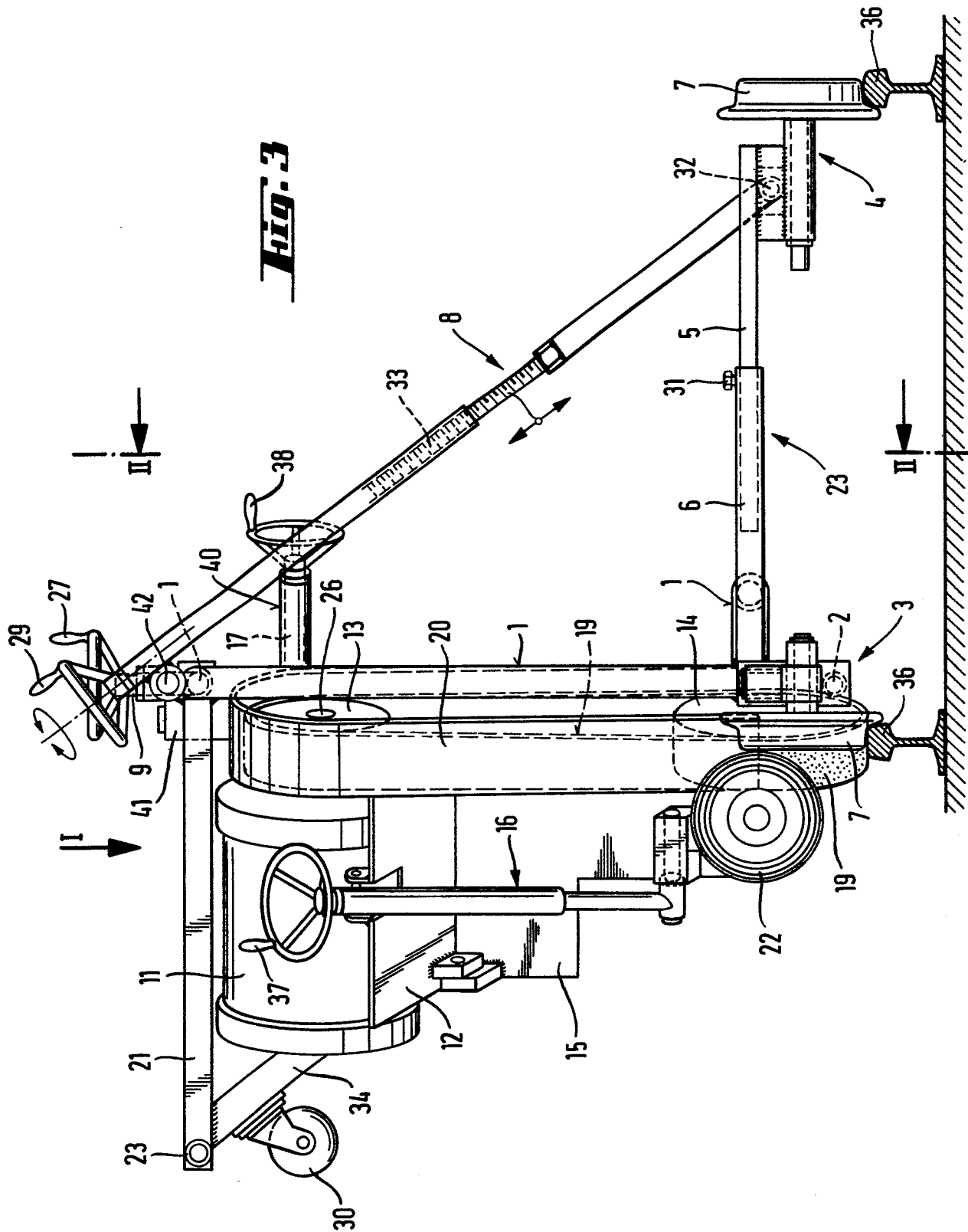
Patentansprüche:

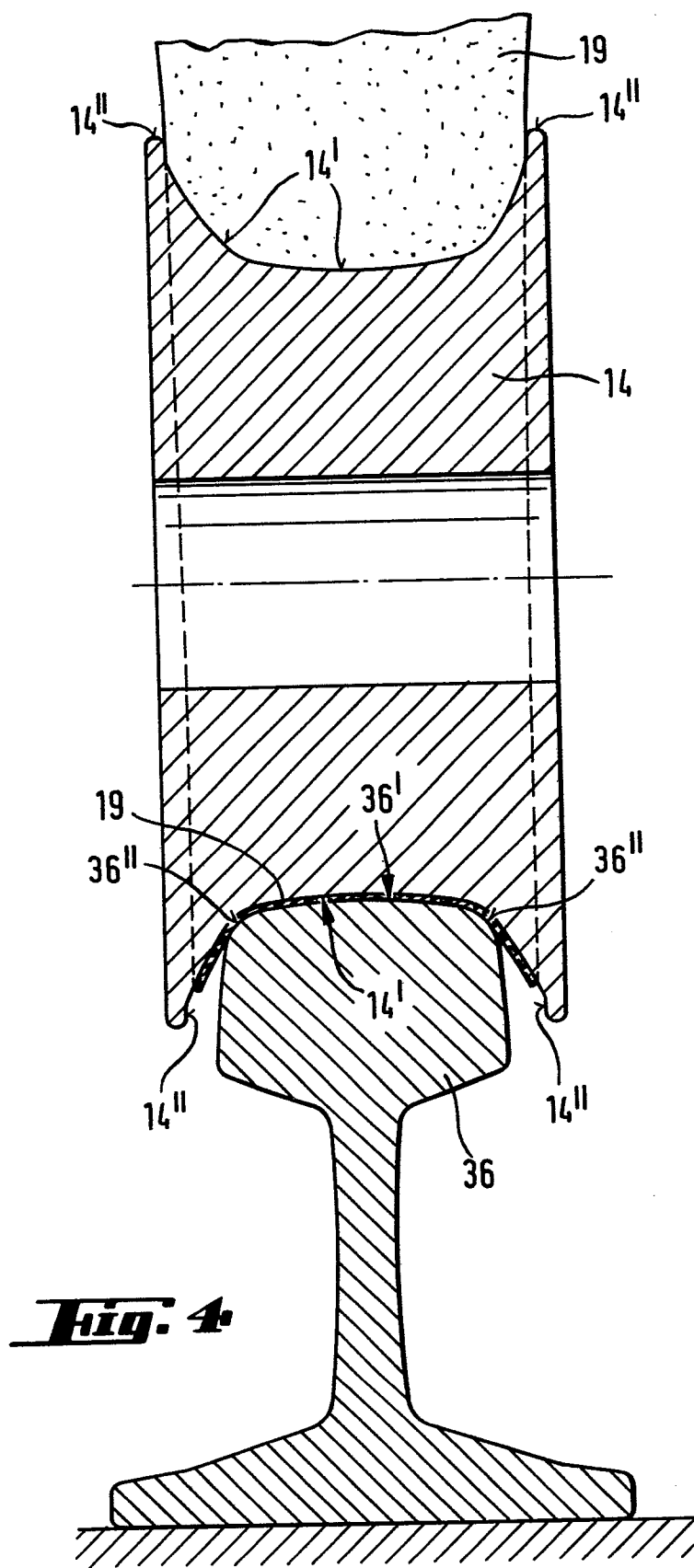
1. Auf einer oder beiden Schiene(n) eines Gleises verfahrbare Schienenschleifmaschine mit einem in und gegebenenfalls zusätzlich quer
5 zur Schienenlängsrichtung verschwenkbaren und mittels Laufrollen auf der oder den Schiene(n) geführten Rahmen, welcher ein heb- und senkbares Schleifwerkzeug trägt, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifwerkzeug ein Schleifband (19) ist, welches über eine Antriebsrolle (13) und eine Anpreßrolle (14) geführt ist, wobei
10 die Antriebsrolle (13) und die Anpreßrolle (14) gegeneinander verspannbar und beide gemeinsam in bezug zur Schienenlängsrichtung (35) bis zu einem Winkel von $\alpha \leq 30^\circ$ verschwenkbar angeordnet sind.
- 15 2. Schienenschleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Maschinenrahmen (1) mittels Achszapfen (2) verschwenkbar mit dem Fahrgestellrahmen (28), der aus Laufrollenträgern (3, 4) und längenverstellbaren Verbindungsstreben (5, 6) besteht und Laufrollen (7) aufweist, verbunden ist, wobei an den Maschinenrahmen (1) in seinem oberen Bereich ein Ausleger (8) in Form eines
20 Spindeltriebes angelenkt ist, der sich auf den Laufrollenträger (4) abstützt, und wobei der Maschinenrahmen (1) einen durch eine Spindel (9) höhenverstellbaren Träger (10) mit Ausleger (15) aufweist, an welchem eine den Antriebsmotor (11) tragende Platte (12) angelenkt ist, wobei die Antriebsrolle (13) auf der Motorwelle
25 (26) befestigt und die Anpreßrolle (14) an dem der Schiene (36) zugewendeten Ende des Auslegers (15) angeordnet ist, wobei der Abstand zwischen Antriebsrolle (13) und Anpreßrolle (14) durch einen Spindeltrieb (16) veränderbar ist, und wobei das Schleifwerkzeug
30 mit Antrieb und Anpreßrolle (14) durch eine Spindel (17) über ein Gelenk (18), das mit dem Träger (10) fest verbunden ist, um die Achse (39) der Spindel (9) aus der Maschinenrahmenebene verschwenkbar ist.
- 35 3. Schienenschleifmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßrolle (14) eine Profilrolle ist, deren Profil dem Fahrflächenprofil der zu beschleifenden Schiene (36) angepaßt ist.

4. Schienenschleifmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Maschinenrahmen (1) im Schienenbereich an der gleisabgewandten Seite zwei Ausleger mit jeweils einer Laufrolle (22) aufweist, die senkrecht zur Ebene des Maschinenrahmens (1) angeordnet sind.
5
5. Schienenschleifmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Maschinenrahmen (1) etwa rechtwinkelig zu diesem im oberen Bereich gleisabgewendet ein Führungsrahmen (21) mit Handgriffen (23) angeordnet ist.
10
6. Schienenschleifmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stützstrebe (34) vom gleisabgewendeten Bereich des Führungsrahmens (21) zum schienenannahen Bereich des Maschinenrahmens (1) angeordnet ist, mit der eine Lenkrolle (30) drehbar verbunden ist.
15











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0110246
Nummer der Anmeldung

EP 83 11 1483

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	US-A-2 069 900 (PERAZOLLI) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 12-20; Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 10-22; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 68-75; Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 1-10; Figuren 1,2 *	1,3	E 01 B 31/17
A	CH-A- 356 483 (SCHEUCHZER) * Seite 1, Zeilen 42-48; Seite 2, Zeilen 30-37, 82-88, 111-114; Figuren 1-3 *	1,3	
A	US-A-1 923 020 (FOX) * Seite 1, Zeilen 102-110; Seite 2, Zeilen 22-38, 55-71, 88-99, 138-140, 145-148; Figuren 1-4 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			E 01 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13-02-1984	Prüfer RUYMBEKE L.G.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			