

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 576 891 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93109448.6**

(51) Int. Cl.⁵: **E01B 31/17**

(22) Anmeldetag: **14.06.93**

(30) Priorität: **23.06.92 DE 4220456**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.94 Patentblatt 94/01

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE NL

(71) Anmelder: **Elektro-Thermit GmbH**
Gerlingstrasse 65
D-45139 Essen(DE)

(72) Erfinder: **Leitheusser, Wolfgang**
Breddestrasse 17
D-4300 Essen 1(DE)
Erfinder: **Siegmundt, Werner**
Enfieldstrasse 217
D-4390 Gladbeck(DE)

(74) Vertreter: **Perret, Georg, Dr.**
Th. Goldschmidt AG
Patentabteilung
Goldschmidtstrasse 100
D-45127 Essen (DE)

(54) **Schienenschleifmaschine.**

(57) Auf einem Gleis (27) fahrbare und mit Eigenantrieb (13) versehene Schienenschleifmaschine (1) mit einer Mehrzahl von Schleifmodulen (3), die mit dem Rahmen (4) lösbar verbunden und in Kulissenführungen (32,33) verschwenkbar sind, zur profilgerechten Bearbeitung verlegter Gleise (27).

EP 0 576 891 A1

Die Erfindung betrifft eine auf einem Gleis fahrbare und mit Eigenantrieb versehene Schienenschleifmaschine.

Im verlegten Gleis besteht häufig die Notwendigkeit, die Schienen profilgerecht zu schleifen. Dies kann erforderlich sein, um Riffeln auf der Fahrfläche zu beseitigen, Ausfahrungen auszugleichen oder Schweißwülste, wie sie z.B. bei der aluminothermischen Schienenschweißung entstehen, abzuschleifen.

Zum Abschleifen von Schweißwülsten sind aus dem Stand der Technik von Hand verfahrbare Schienenschleifmaschinen bekannt, welche von ein oder zwei Personen auf die Schiene aufgesetzt werden, wobei ein Schleifkopf oder ein Schleifband den Schweißwulst abarbeitet. Hierzu können diese Schleifgeräte auf der Schiene verschwenkt werden, wobei gegebenenfalls zusätzlich der Schleifkopf gehoben und abgesenkt werden kann, um eine Profilgerechte Bearbeitung des Schienenkopfes, insbesondere im Bereich der Fahrfläche der Schiene, zu gewährleisten. Zu diesem Stand der Technik kann auf die deutschen Patentschriften 11 86 094, 12 74 610, 22 16 692, 22 63 958 und 38 40 006 verwiesen werden.

Will man längere Gleisabschnitte, insbesondere Fahrstrecken von großer Länge beschleifen, setzt man hierfür Schleifzüge ein, welche aus eigener Kraft die zu schleifende Schienenstrecke befahren. Diese Züge müssen über Weichen in das Gleissystem eingeführt und nach Abschluß der Schleifarbeiten wieder aus dem Gleis herausgeführt werden. Sie behindern den Streckenverkehr in erheblichem Maße. Ihr Einsatz lohnt sich nur auf längeren Gleisabschnitten.

Häufig stellt sich aber die Aufgabe, kürzere Gleisabschnitte zu beschleifen, deren Länge von einigen 100 Metern bis zu einigen Kilometern betragen kann. Verständlicherweise können derartige Schienenstrecken nicht mehr mit einem Handschleifgerät beschliffen werden. Für den Einsatz eines Schienenschleifzuges ist aber die zu beschleifende Strecke zu kurz, so daß sich der Einsatz eines solchen Schleifzuges aus wirtschaftlichen Gründen nicht lohnt. Dabei ist auch zu bedenken, daß dieser Schleifzug zunächst über das Gleisnetz an die zu bearbeitende Stelle herangefahren werden müßte, um dann nach abgeschlossener Schleifarbeit an einer möglicherweise entfernt liegenden Stelle wieder aus dem Gleis herausgeführt werden zu können.

Die vorliegende Erfindung befaßt sich deshalb mit dem technischen Problem, eine Schienenschleifmaschine zu entwickeln, welche insbesondere geeignet ist, Schienenstrecken zu beschleifen, welche für das Beschleifen mit Handschleifmaschinen zu lang sind, für die aber der Einsatz eines Schleifzuges entweder aus verkehrstechnischen Gründen

nicht möglich oder zu aufwendig ist. Eine solche Schienenschleifmaschine soll in einfacher Weise auf das Gleis aufgesetzt werden und von diesem wieder abgehoben werden können. Es muß auch möglich sein, im Rahmen eines aufrecht zu erhaltenden Schienenverkehrs die Schleifarbeiten kurzfristig zu unterbrechen, die Schleifmaschine aus dem Gleis zu entfernen und nach Freigabe der Strecke die Schleifarbeiten wieder aufzunehmen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine auf einem Gleis fahrbare und mit Eigenantrieb versehene Schienenschleifmaschine, welche gekennzeichnet ist durch

1. eine aus Längsträgern und Quertraversen gebildete Plattform, die an mindestens einer Stirnseite mit einem Antrieb versehene und auf den Schienen des Gleises geführte Spurrollen aufweist und

2. eine Mehrzahl von jeweils zwei in Fahrtrichtung parallel zueinander und mit dem Rahmen lösbar verbundenen Schleifmodulen, wobei

2.1. jedes Schleifmodul ein Gestell mit einem Schwenkrahmen aufweist,

2.1.1. wobei der Schwenkrahmen beidseitig jeweils in zwei in Schienenlängsrichtung gegenüberliegenden und am Gestell untereinander angeordneten Kulissenführungen verschwenkbar gelagert ist, wobei die Kulissenführungen innerhalb eines gemeinsamen Kreissektors gelegene konzentrische Teilkreise beschreiben, deren gemeinsamer Mittelpunkt sich unterhalb des Schienenkopfes im Bereich des Schienensteges befindet, und

2.1.2. wobei im Schwenkrahmen ein Schleifspindeltragrahmen mit einem motorgetriebenen Schleifkopf angeordnet ist, der gegenüber dem Schwenkrahmen höhenverstellbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Schienenschleifmaschine können den Patentansprüchen 2 bis 6 entnommen werden.

Aufbau und Funktion der erfindungsgemäßen Schienenschleifmaschine sind in den Figuren 1 bis 6 gezeigt, in welchen eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Schleifmaschine dargestellt ist.

Fig. 1a zeigt eine erfindungsgemäße Schleifmaschine in Seitenansicht,

Fig. 1b zeigt die Schleifmaschine, in Einzelkomponenten zerlegt, in Seitenansicht,

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht der Schleifmaschine gem. Pfeil II in Fig. 1a,

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die Schleifmaschine gem. Pfeil III in Fig. 1a,

Fig. 4 zeigt einen Schnitt gem. der Linie IV - IV in Fig. 1a durch ein Schleifmo-

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch eine Kulissenführung gem. der Linie V - V in Fig. 4,

Fig. 6 zeigt eine Antriebseinheit der Plattform in Seitenansicht.

Die Schleifmaschine 1 weist im wesentlichen eine schienengängige, selbstfahrende Plattform 2 auf, welche mit Arbeitseinrichtungen in Form von Schleifmodulen 3 bestückt werden kann.

Die Plattform 2 weist einen Rahmen 4 aus Längsträgern 5 und Quertraversen 6 auf und ist mit Laufrädern 7 in Form von Spurrollen versehen, welche beispielsweise paarweise, in Fahrtrichtung hintereinander zu Laufradsätzen 8 zusammengefaßt, und über einen Drehschemel 9 an der Plattform 2 gelagert sind.

Es ist vorteilhaft und zweckmäßig, zusätzliche Stützrollen 11 im mittleren Bereich der Plattform 2 vorzusehen.

Auf der Plattform 2 sind an geeigneter Stelle Begehungsflächen 12 für das Bedienungspersonal vorgesehen.

Der Fahantrieb erfolgt über zwei regelbare Antriebseinheiten 13, welche mit den Laufrädern 7 zweier gegenüberliegender Laufradsätze 8 am vorderen oder hinteren Ende der Plattform 2 zusammenwirken. Wie Fig. 6 zeigt, ist die Antriebseinheit 13, bestehend aus Motor 14, Riemenräder 15, 16, Keilriemen 17, Antriebswelle 18, Antriebszahnrad 19 sowie der Halterung 21 bzw. Lagerung dieser Teile, mittels Schrauben 22 mit dem Laufradsatz 8 verbunden, derart, daß die Verzahnung 23 des Antriebszahnrades 19 mit einer entsprechenden lauf-radseitigen Verzahnung 24 im Eingriff steht. Die beiden Laufräder 7 des Laufradsatzes 8 sind mittels Zwischenzahnrad 25 drehgekoppelt. Durch Lösen der Schrauben 22 kann die komplette Antriebseinheit 13 vom Laufradsatz 8 getrennt werden und gegebenenfalls auf einen anderen Laufradsatz 8 montiert werden. Der Antrieb erfolgt zweckmäßig durch Elektromotoren 14 entsprechender Dimensionierung, welche regelbar bzw. reversierbar sein können und über eine Stromquelle, beispielsweise einen auf der Plattform 2 angeordneten Akkumulator 26 und/oder einen brennkraftgetriebenen Generator, versorgt werden.

Auf der Plattform 2 kann eine Mehrzahl von Schleifmodulen 3 montiert werden, derart, daß die jeweils einem Schienenstrang 27 zugeordneten Schleifmodule 3 in Fahrtrichtung hintereinander und nebeneinander spiegelsymmetrisch angeordnet sind. Die lösbare Verbindung der Schleifmodule 3 mit der Plattform 2 erfolgt mittels Gewindebolzen 28. Nach Lösen der Gewindebolzen 28 können die Schleifmodule 3 komplett von der Plattform 2 genommen werden, wobei herausklappbare Griffe 29 dem Bedienungspersonal zur Verfügung stehen.

Ein Schleifmodul 3 besteht aus einem über die Gewindebolzen 28 mit der Plattform 2 verbindbaren Gestell 31, welches in zwei Ebenen quer zur Fahrtrichtung je eine obere und eine untere Führungsplatte 32, 33 trägt. Die oberen und unteren Führungsplatten 32, 33 weisen kreisbogenförmige Führungsnuten 34, 35 mit einem gemeinsamen Mittelpunkt 36, welcher unterhalb des Schienenkopfes 27a im Bereich des Schienensteges 27b liegt, auf.

Zwischen den Führungsebenen ist ein Schwenkrahmen 37 angeordnet, welcher mittels jeweils zwei in die Führungsnuten 34, 35 der Führungsplatten 32, 33 eingreifender Zapfen 38, 39 derart zwangsgeführt ist, daß eine Schwenkbewegung um den Mittelpunkt 36 resultiert (Pf 1 in Fig. 4). Fig. 5 zeigt vergrößert den oberen Bereich des Gestells 31 mit daran befestigter Führungsplatte 32, in dessen Führungsnut 34 der vom Schwenkrahmen 37 abstehende Führungszapfen 38 in Form einer Rolle bzw. Kugellager eingreift. Zur Führung des Schwenkrahmens 37 in Fahrtrichtung der Schleifmaschine 1 bzw. quer zur Schwenkebene sind am Schwenkrahmen 37 Rollen 58 in Form von Kugellagern angeordnet, welche mit den Führungsplatten 32 bzw. 33 zusammenwirken. Die Schwenkbewegung des Schwenkrahmens 37 wird über eine am Gestell 31 gelagerte Gewindespindel 41 mit Handkurbel 42 und eine am Schwenkrahmen 37 angeordnete Spindelmutter 43 herbeigeführt. Der Schwenkrahmen 37 trägt zwei Längsführungsstangen 49, welche zur Führung eines Tragrahmens 45 der Schleifvorrichtung 63 dienen. Eine am Schwenkrahmen 37 gelagerte Gewindespindel 46 mit Handkurbel 47 und eine am Tragrahmen 45 angeordnete Spindelmutter 48 ermöglichen das Verstellen der Schleifspindel 49 bzw. der Schleifscheibe 51 in Richtung Schienenkopf 27a und von ihm weg (Pfeil Pf 2 in Fig. 4).

Durch das Zusammenwirken der Spindeln 41 und 46 kann der Schleifkopf 51 jede gewünschte Position am zu beschleifenden Schienenkopf 27a im Bereich seiner Fahrfläche einnehmen.

In der obersten Stellung der Schleifspindel 49 befindet sich die Schleifscheibe 51 oberhalb der durch die Standbeine 52 definierten Ebene 53, so daß bei nicht auf der Plattform 2 montierten Schleifmodulen 3, d.h. auf dem Boden stehende Schleifmodule 3, die Schleifscheibe 51 zurückgezogen und geschützt ist. Auch kann dann die Schleifscheibe 51 bei auf der Plattform 2 montierten Schleifmodulen 3 gewechselt werden (besserer Zugriff). Die Schleifspindel 49 wird vorzugsweise über Keilriemen 54 und Riemenräder 55, 56 durch einen Verbrennungsmotor 57 angetrieben, welcher nebst Nebenaggregate bzw. Tank usw. im Tragrahmen 45 angeordnet ist.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, auf der Plattform 2 vier bis sechs Schleifmodule 3 anzu-

ordnen. Bei einer noch größeren Anzahl von Schleifmodulen 3 verliert die Vorrichtung den Vorteil der schnellen Entfernbarkeit von der Schiene bzw. kann nicht mehr ohne weiteres außerhalb der Schiene transportiert werden, da dann die Plattform 2 bei einem Transport auf der Straße zu unhandlich würde.

Man kann auf der Schleifmaschine 1 auf den Schienenkopf 27a absenkable Bremsgestänge 59 anordnen, welche Bremsklötze 61 aufweisen. Das Gestänge 59 kann mittels einer Spindel 62 gehoben und gesenkt werden.

Für ihren Einsatz wird die erfindungsgemäße Schienenschleifmaschine 1 auf einem Straßenfahrzeug (LKW) mit einem Kran ausleger in ihre Einzelteile zerlegt zum Einsatzort gefahren. Dort wird zunächst die Plattform 2 mit ihren Spurrollen 7 auf das Gleis 27 gesetzt, anschließend werden die Antriebsaggregate 13 sowie die Schleifmodule 3 auf die Plattform 2 aufgesetzt und verschraubt. Nach erfolgter Schleifarbeit erfolgt die Demontage in umgekehrter Reihenfolge. Die Schleifmaschine kann auch insgesamt mittels einer Hubvorrichtung vom Gleis abgehoben und aus dem Gleis verschwenkt werden. Im Gegensatz zu den Schleifzügen ist man somit nicht gezwungen, über Nebengleise und Weichen an das zu beschleifende Gleis heranzufahren und dieses auf gleichem Wege wieder zu verlassen. Man kann die Schleifmaschine vielmehr unter Benutzung von durch LKW befahrbare Verkehrswege an jeder gewünschten Stelle an das Gleis heranfahren und in kürzester Zeit die erfindungsgemäße Schleifvorrichtung montieren. Der Zeitraum, in dem ein Gleis wegen der Schleifarbeiten nicht befahren werden kann und für den Verkehr gesperrt ist, wird hierdurch wesentlich verkürzt.

Patentansprüche

1. Auf einem Gleis fahrbare und mit Eigenantrieb versehene Schienenschleifmaschine, gekennzeichnet durch

1.1. eine aus Längsträgern 5 und Quertraversen 6 gebildete Plattform 2, die an mindestens einer Stirnseite mit Antrieb 13 versehene und auf den Schienen 27 des Gleises geführte Spurrollen 7, aufweist und

1.2. eine Mehrzahl von jeweils zwei in Fahrtrichtung parallel zueinander und mit dem Rahmen lösbar verbundenen Schleifmodulen 3, wobei

1.2.1. jedes Schleifmodul ein Gestell 31 mit einem ein in Schienenlängsrichtung angeordnetem Schwenkrahmen 37 aufweist,

1.2.1.1. wobei der Schwenkrahmen 37 beidseitig jeweils in zwei in Schienen-

längsrichtung gegenüberliegenden und am Gestell 31 untereinander angeordneten Kulissenführungen 32, 33 verschwenkbar gelagert ist, wobei deren Führungsnuten 34, 35 innerhalb eines gemeinsamen Kreissektors gelegene konzentrische Teilkreise beschreiben, deren gemeinsamer Mittelpunkt 36 sich unterhalb des Schienenkopfes 27a im Bereich des Schienens-
teges 27b befindet, und

1.2.1.2. wobei in dem Schwenkrahmen 37 eine Schleifvorrichtung 63 mit einem motorgetriebenen Schleifkopf 51 angeordnet ist, die gegenüber dem Schwenkrahmen 37 höhenverstellbar ist.

2. Schleifvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in den Kulissenführungen 32, 33 gelagerte Schwenkrahmen 37 mittels einer Spindel 41 verschwenkbar und in der verschwenkten Position arretierbar ist.

3. Schleifvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Schwenkrahmen 37 gelagerte Schleifvorrichtung 63 mittels einer Spindel 46 höhenverstellbar und arretierbar ist.

4. Schleifvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattform 2 zusätzlich nicht angetriebene, auf den Schienen des Gleises geführte Stützrollen 11 aufweist.

5. Schleifvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifmodule 3 und die Antriebseinheiten 13 der angetriebenen stirnseitigen Spurrollen 7 mit der Plattform 2 lösbar verschraubt sind.

6. Schleifvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Plattform 2 eine oder mehrere, durch Spindeln 62 auf den Schienenkopf 27a absenkable Bremsgestänge 59 mit Bremsklötzen 61 angeordnet sind.

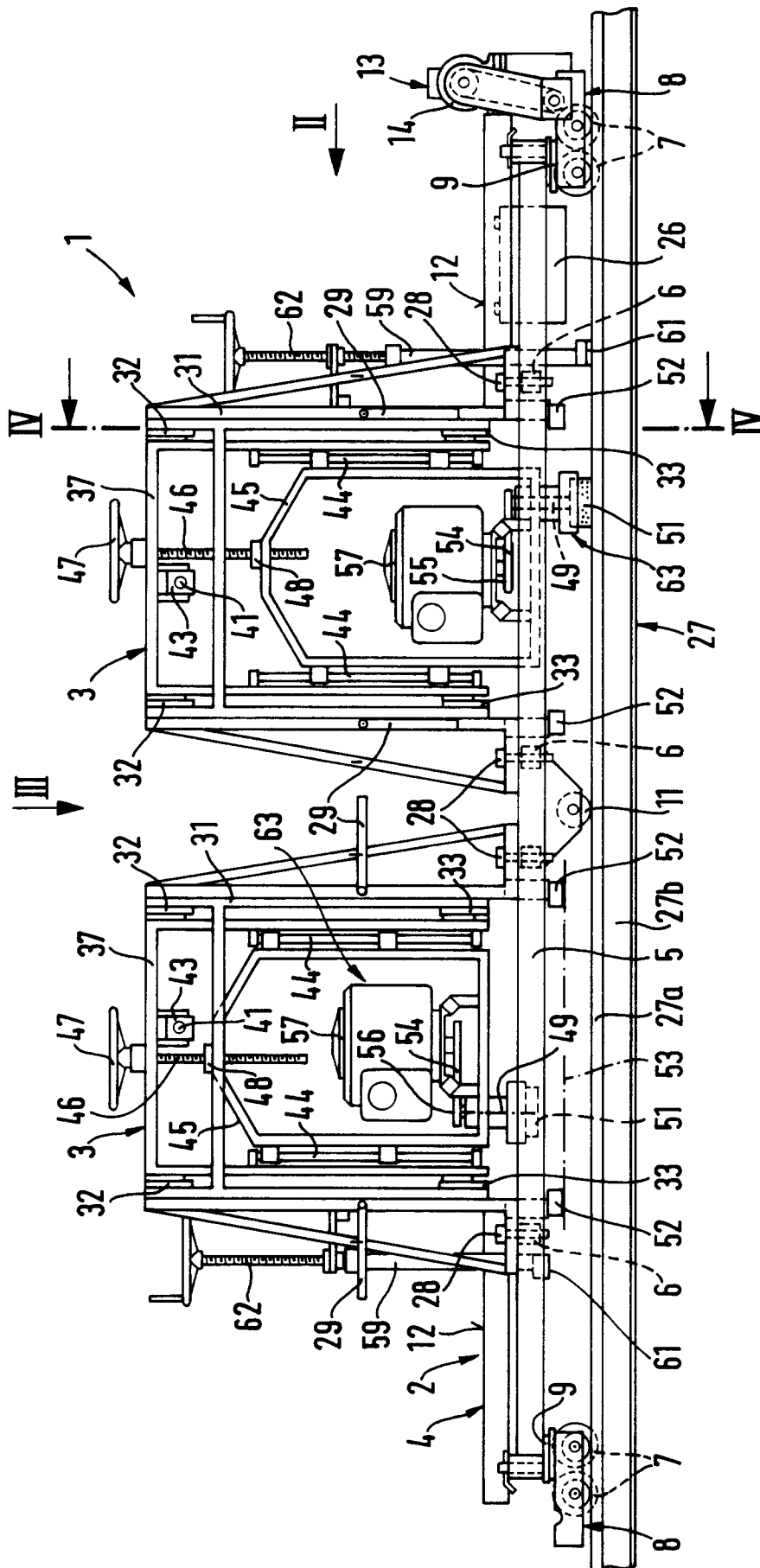


Fig. 1a

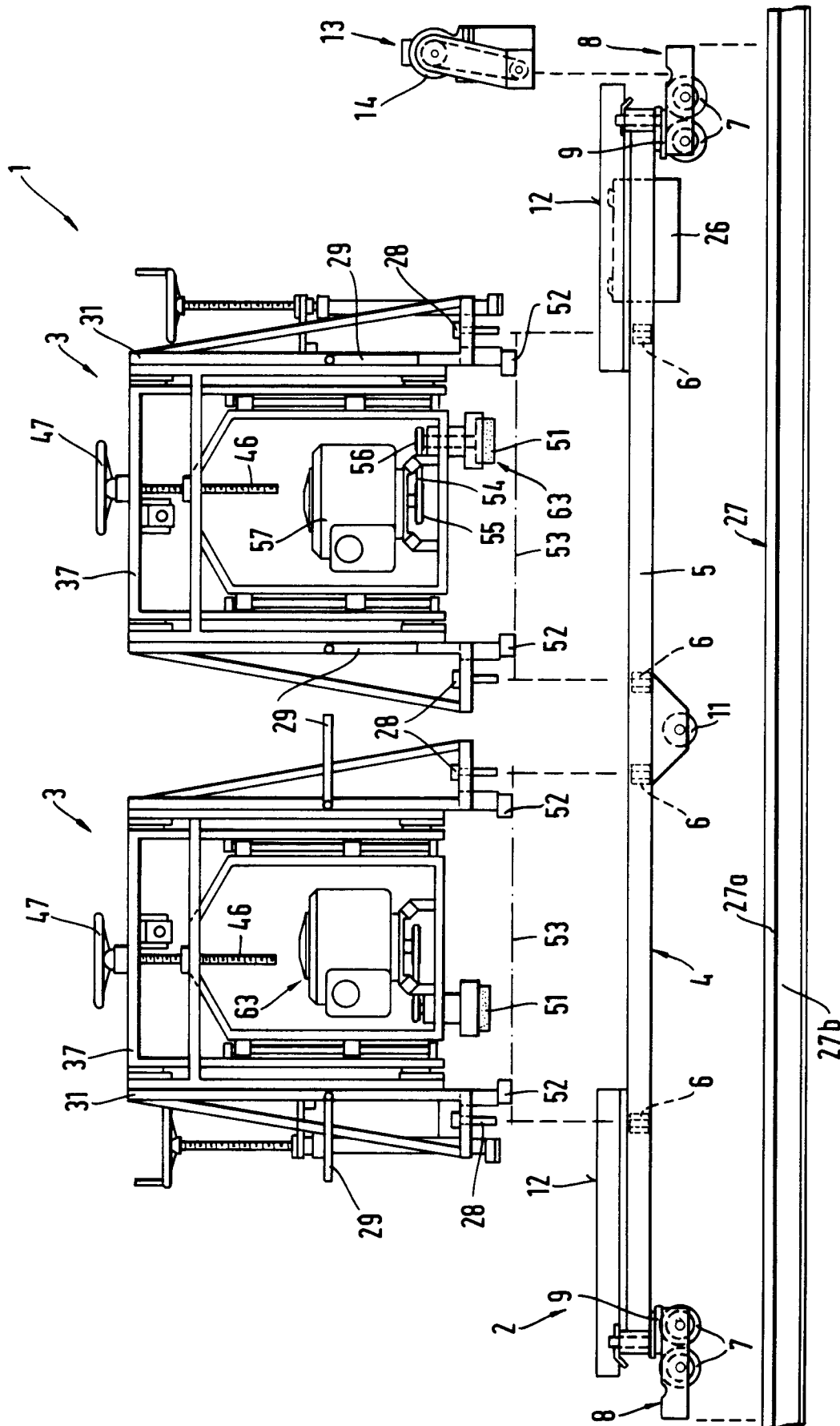
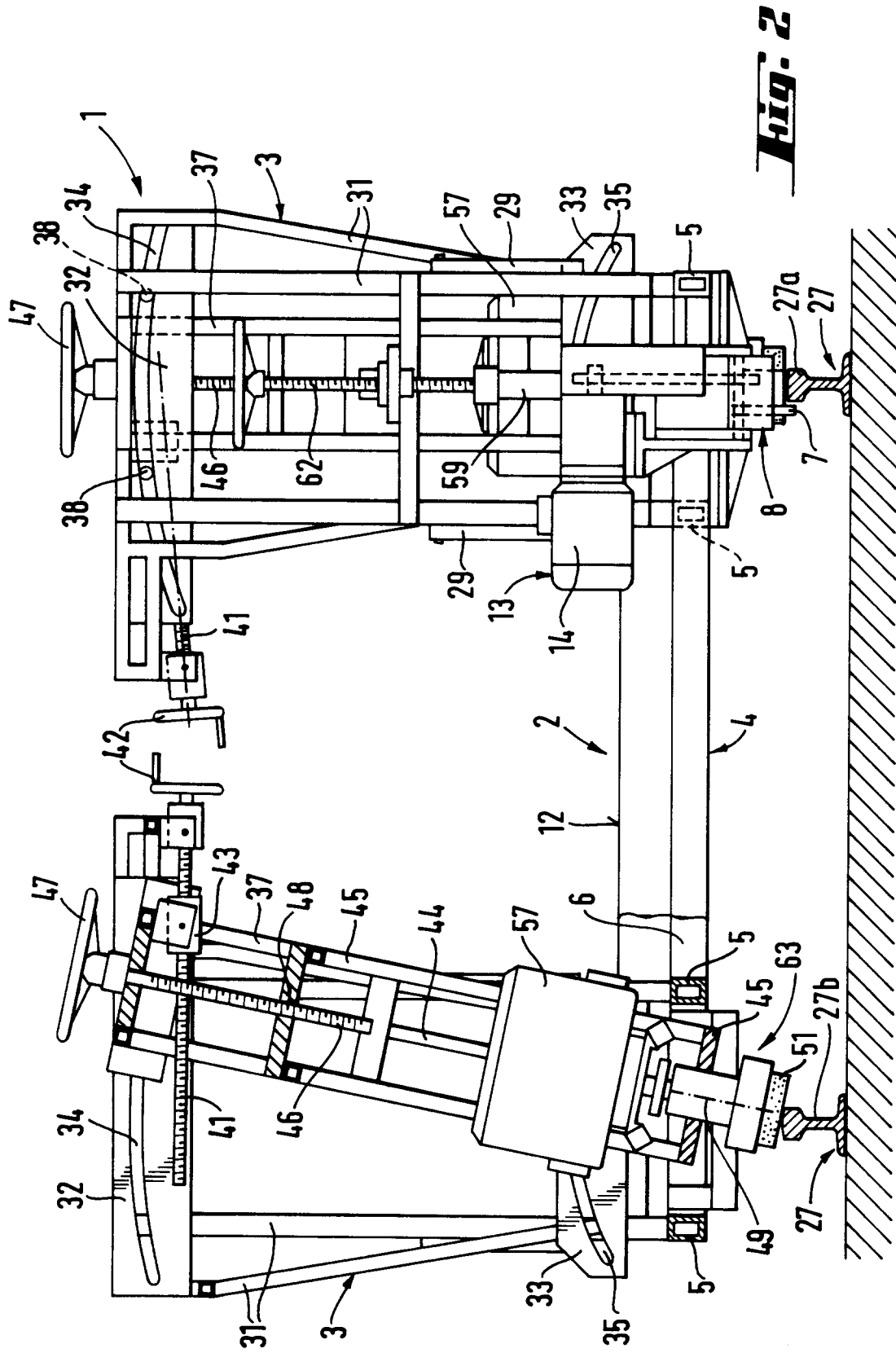


Fig. 1b



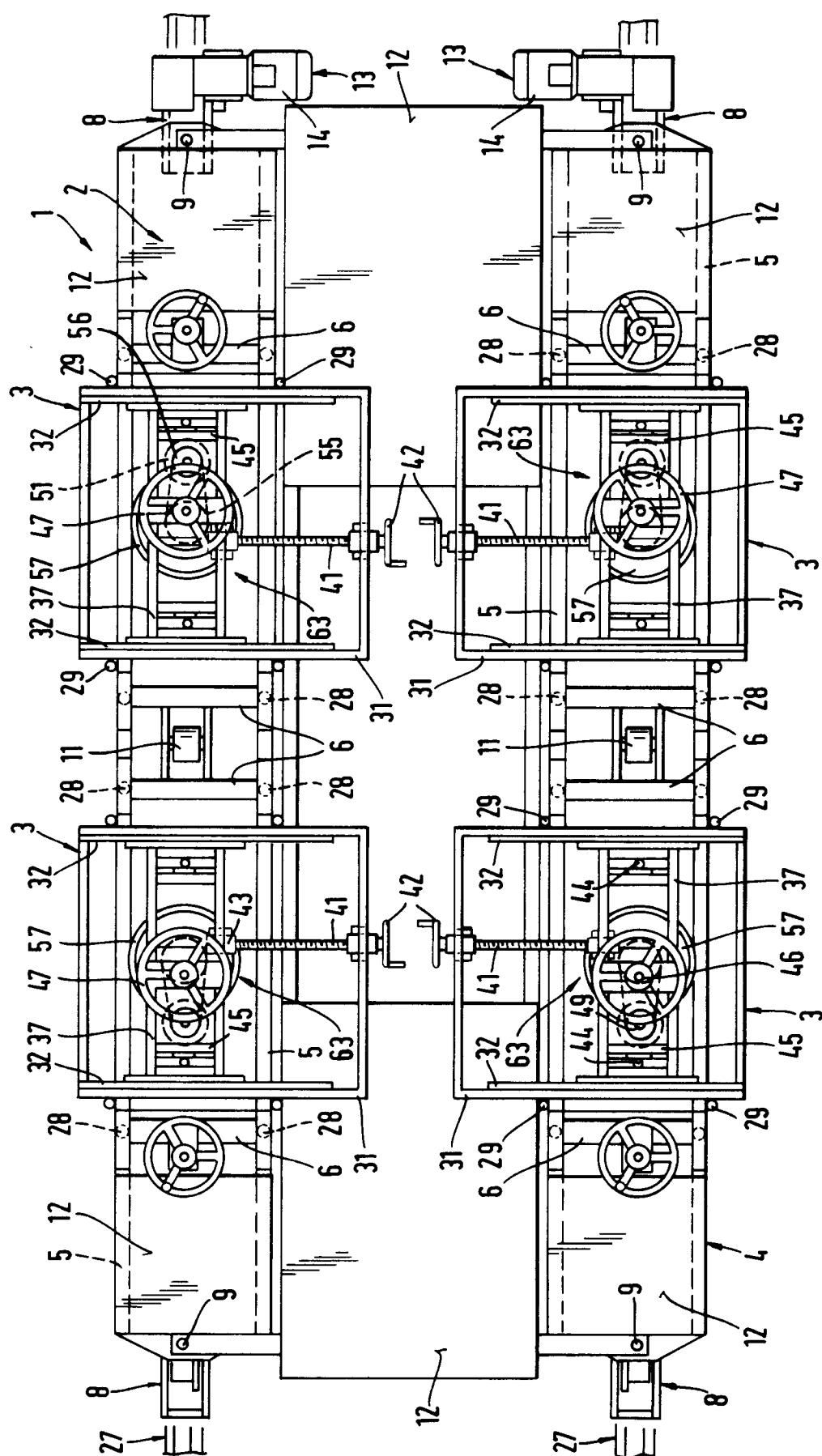


Fig. 3

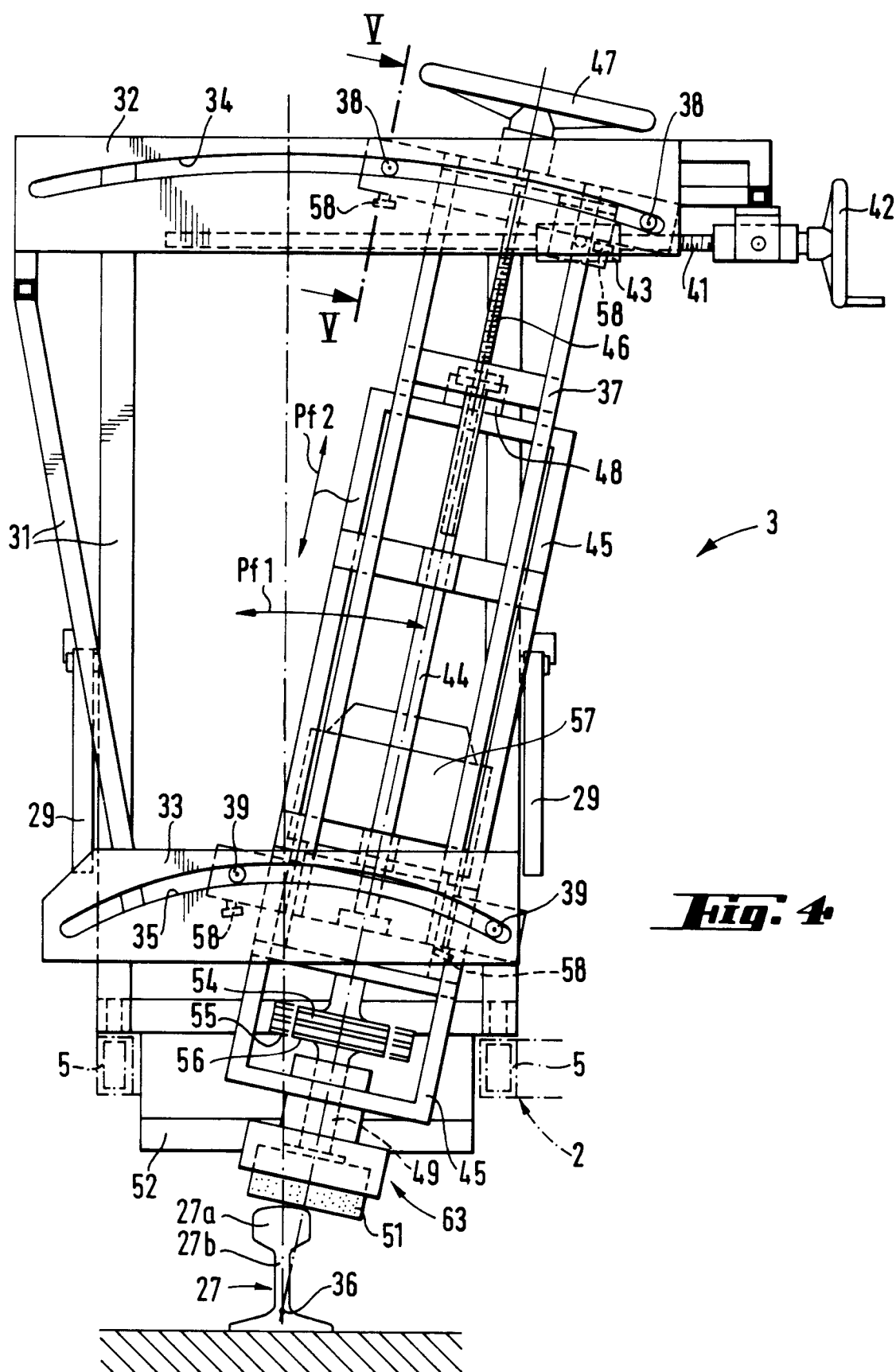


Fig. 4.

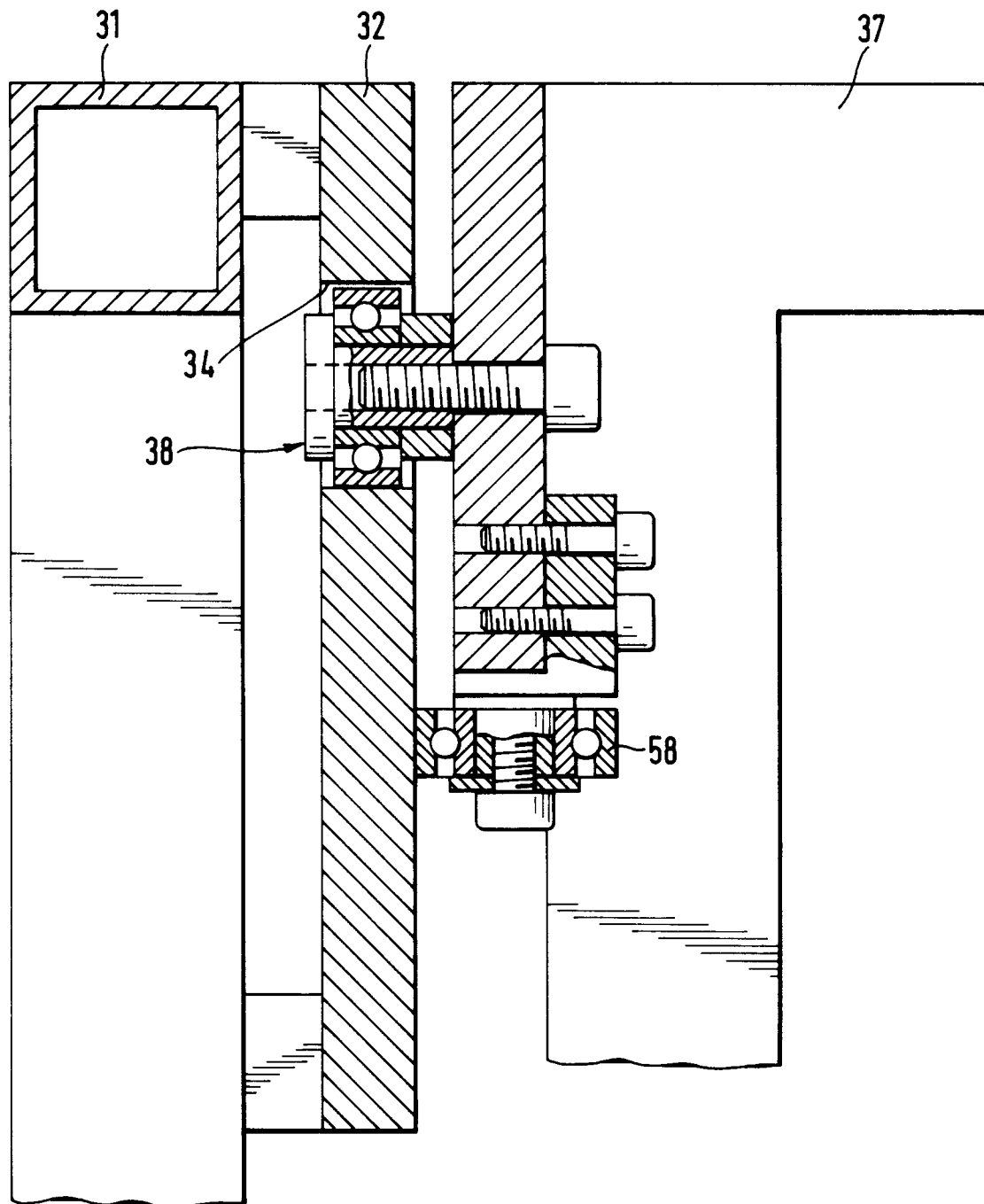
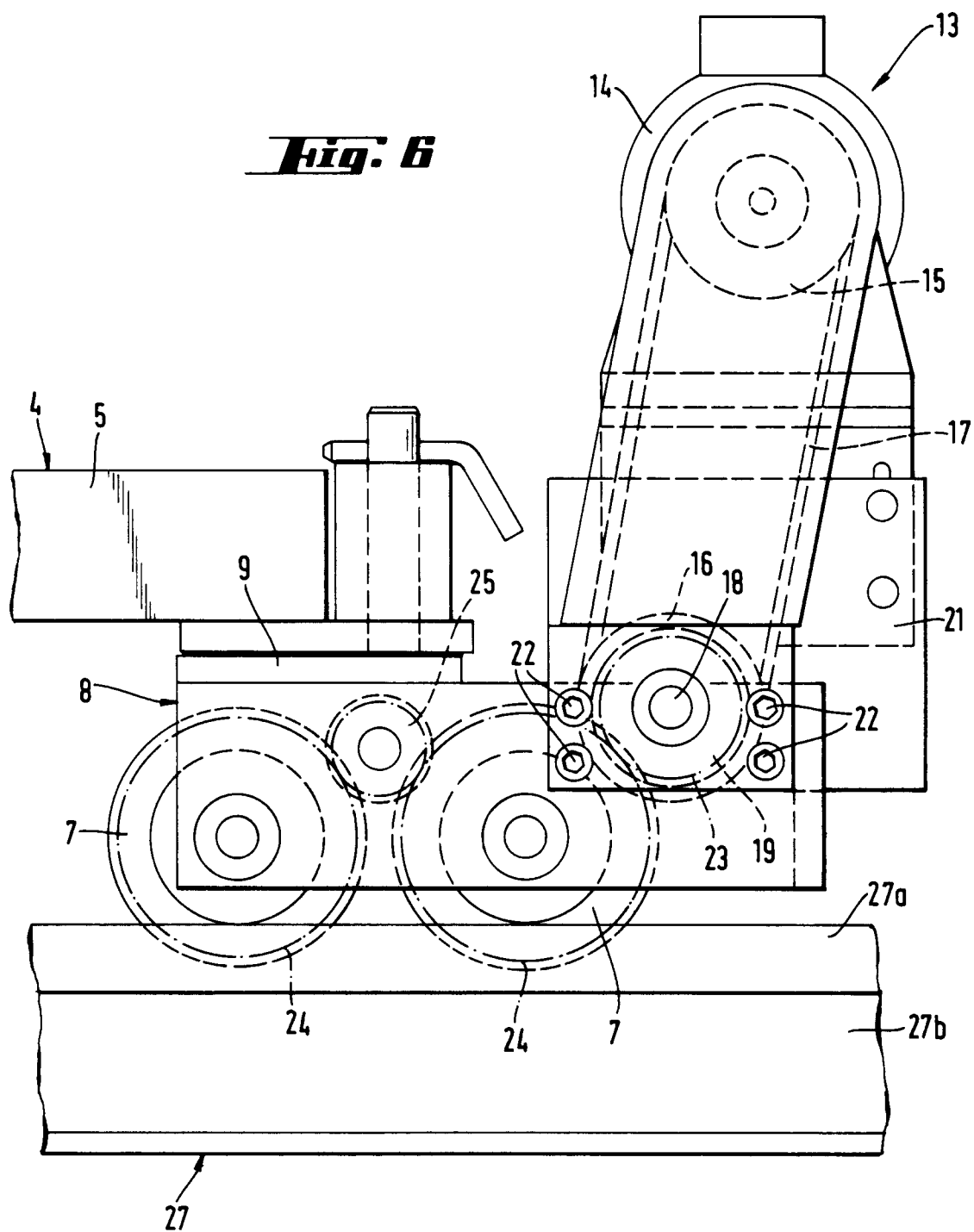


Fig. 5

Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 9448

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 444 242 (ELAUGEN GMBH SCHWEISS- UND SCHLEIFTECHNIK) * Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 9, Zeile 1 * * Spalte 9, Zeile 37 - Spalte 10, Zeile 23; Abbildungen 1-4,7 * ---	1-6	E01B31/17
A	US-A-3 358 406 (SPENO) * Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 71; Abbildungen 1-6 * ---	1	
A	EP-A-0 110 246 (ELEKTRO-THERMIT GMBH) * Seite 5, Zeile 23 - Seite 7, Zeile 10; Abbildungen 1-3 * -----	2,3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E01B B24B B23C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29 SEPTEMBER 1993	Prüfer TELLEFSEN J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	