

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 576 891 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.01.1996 Patentblatt 1996/02

(51) Int Cl.®: **E01B 31/17**

(21) Anmeldenummer: **93109448.6**

(22) Anmeldetag: **14.06.1993**

(54) **Schienenschleifmaschine**

Railgrinding machine

Machine de meulage de rails

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE NL

(30) Priorität: **23.06.1992 DE 4220456**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.1994 Patentblatt 1994/01

(73) Patentinhaber: **Elektro-Thermit GmbH
D-45139 Essen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Leitheusser, Wolfgang
D-4300 Essen 1 (DE)**

• **Siegmundt, Werner
D-4390 Gladbeck (DE)**

(74) Vertreter: **Rotenberg, Klaus, Dr.
D-45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 110 246 EP-A- 0 444 242
US-A- 3 358 406

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 0 576 891 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

Die Erfindung betrifft eine auf einem Gleis fahrbare und mit Eigenantrieb versehene Schienenschleifmaschine, mit einen aus Längsträgern und Quertraversen gebildeten Plattform, die an mindestens einer Stirnseite mit Antrieb versehene und auf den Schienen des Gleises geführte Spurrollen und eine Mehrzahl von jeweils zwei in Fahrtrichtung parallel zueinander und mit dem Rahmen lösbar verbundenen Schleifmodulen aufweist, wobei jedes Schleifmodul ein Gestell mit einem in Schienenlängsrichtung angeordnetem Schwenkrahmen aufweist.

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. Es wird weiter in der EP-A-0 444 242 eine Schienenschleifmaschine vorgeschlagen, welche eine erste Schleifvorrichtung mit einem im wesentlichen in Schienenlängsrichtung orientierten, ersten Schleifband zur Beseitigung von Wellen- und Riffeltälern an der Schienen-Lauffläche und zusätzlich eine zweite Schleifvorrichtung mit einem etwa quer zur Schienenlängsrichtung orientierten, zweiten Schleifband umfaßt, mittels welchem am Übergang von der Schienen-Lauffläche zur Seiten- oder Innenflanke vorgesehene Radien geschliffen 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 dadurch gekennzeichnet ist, daß der Schwenkrahmen beidseitig jeweils in zwei in Schienenlängsrichtung gegenüberliegenden und am Gestell untereinander angeordneten Kulissenführungen verschwenkbar gelagert ist, wobei die Kulissenführungen innerhalb eines gemeinsamen Kreis-sektors gelegene konzentrische Teilkreise beschreiben, deren gemeinsamer Mittelpunkt sich unterhalb des Schienenkopfes im Bereich des Schienensteges befindet, und 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 Schleifmodul,

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 Begehrungsflächen 12 für das Bedienungspersonal vorgesehen.

Der Fahrtrieb 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 laufradseitigen 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 Ge-

windebolzen 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 anzuordnen. 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 absenkbar 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 Kranausleger 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, mit einen aus Längsträgern (5) und Quertraversen (6) gebildeten Plattform (2), die an mindestens einer Stirnseite mit Antrieb (13) versehene und auf den Schienen (27) des Gleises geführte Spurrollen (7) und eine Mehrzahl von jeweils zwei in Fahrtrichtung parallel zueinander und mit dem Rahmen lösbar verbundenen Schleifmodulen (3) aufweist, wobei jedes Schleifmodul ein Gestell (31) mit einem in Schienenlängsrichtung angeordnetem Schwenkrahmen (37) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkrahmen (37) beidseitig jeweils in zwei in Schienenlängsrichtung 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 Schienensteges (27b) befindet, und 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) absenkbar Bremsgestänge (59) mit Bremsklötzen (61) angeordnet sind.

Claims

1. Rail-grinding machine movable on a track and provided with a self-contained drive, having a platform (2) which is formed from longitudinal girders (5) and cross beams (6) and has track rollers (7), provided with a drive (13) at at least one front end and guided on the rails (27) of the track, and a plurality of in each case two grinding modules (3) connected parallel to one another in the direction of travel and detachably connected to the frame, each grinding module having a stand (31) with a swivel frame (37) arranged in the longitudinal direction of the rails, characterized in that the swivel frame (37) is swivellably mounted on both sides in each case in two slotted-link guides (32,33) located opposite one another in the longitudinal direction of the rails and arranged one under the other on the stand (31), their guide grooves (34, 35) describing concentric pitch circles situated inside a common circular sector, their common centre (36) being located below the rail head (27a) in the area of the rail web (27b), and a grinding device (63) having a motor-driven grinding head (51) being arranged in the swivel frame (37), which grinding device (63) is vertically adjustable relative to the swivel frame (37).
2. Grinding apparatus according to Claim 1, character-

ized in that the swivel frame (37) mounted in the slot-link guides (32, 33) can be swivelled by means of a spindle (41) and can be locked in the swivelled position.

3. Grinding apparatus according to Claim 1, characterized in that the grinding device (63) mounted in the swivel frame (37) can be vertically adjusted and locked by means of a spindle (46).
4. Grinding apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that the platform (2) additionally has non-driven supporting rollers (11) guided on the rails of the track.
5. Grinding apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that the grinding modules (3) and the drive units (13) of the driven frontend track rollers (7) are detachably screwed to the platform (2).
6. Grinding apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that one or more brake linkages (59) lowerable onto the rail head (27a) by spindles (62) and having brake blocks (61) are arranged on the platform (2).

Revendications

1. Machine à meuler les rails, pouvant rouler sur une voie et équipée d'un système d'entraînement propre, comportant une plate-forme (2), formée par des longerons (5) et des traverses perpendiculaires (6), présentant au moins sur une face frontale des rouleaux conducteurs (7) guidés sur les rails (27) de la voie et munis d'un dispositif d'entraînement (13), et plusieurs modules de meulage (3) reliés à chaque fois par deux parallèlement l'un à l'autre, dans le sens de la marche, et pouvant se détacher avec le cadre, chaque module de meulage présentant un bâti (31) avec un cadre inclinable (37) monté dans le sens de la longueur des rails, caractérisée en ce que le cadre inclinable (37) est monté de façon à pivoter des deux côtés, à chaque fois dans deux guides à coulisse (32, 33) placés l'un au-dessus de l'autre dans le sens de la longueur du rail, et placés l'un derrière l'autre au niveau du bâti (31), leurs gorges de guidage (34, 35) décrivant des cercles partiels concentriques situés au sein d'un secteur circulaire commun, dont le centre commun (36) se trouve au-dessous du champignon (27a) de rail dans la zone de l'âme (27b) du rail, et pour laquelle est placé, dans le cadre inclinable (37), un dispositif de meulage (63) avec une tête de meulage (51) commandée par moteur, que l'on peut déplacer dans le sens de la hauteur par rapport au cadre inclinable (37).

2. Dispositif de meulage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre inclinable (37) placé dans les guides à coulisse (32, 33) est inclinable au moyen d'une broche (41) et peut être bloqué dans la position inclinée.
3. Dispositif de meulage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de meulage (63) monté dans le cadre inclinable (37) peut être déplacé en hauteur au moyen d'une broche (46) et peut être bloqué.
4. Dispositif de meulage selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plate-forme (2) présente, en plus, des rouleaux d'appui (11) non motorisés, guidés sur les rails de la voie.
5. Dispositif de meulage selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les modules de meulage (3) et les unités d'entraînement (13) des rouleaux conducteurs (7) motorisés situés du côté frontal sont vissés dans la plate-forme (2) de manière à pouvoir en être séparés.
6. Dispositif de meulage selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que, sur la plate-forme (2) sont placées une ou plusieurs timoneries de freinage (59) munies de sabots de freinage (61), que l'on peut abaisser sur le champignon de rail (27a) au moyen de broches (62).

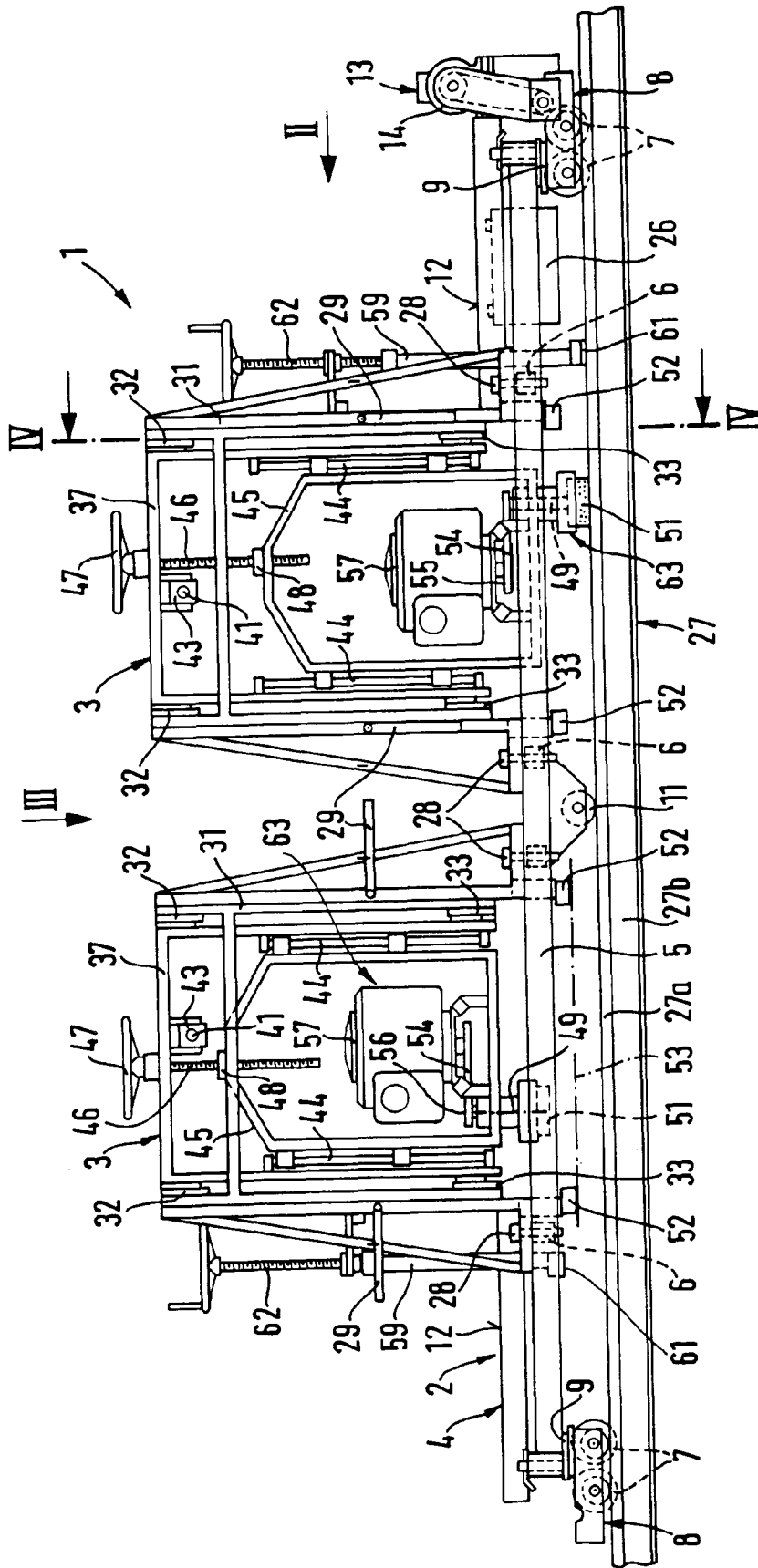


Fig. 1a

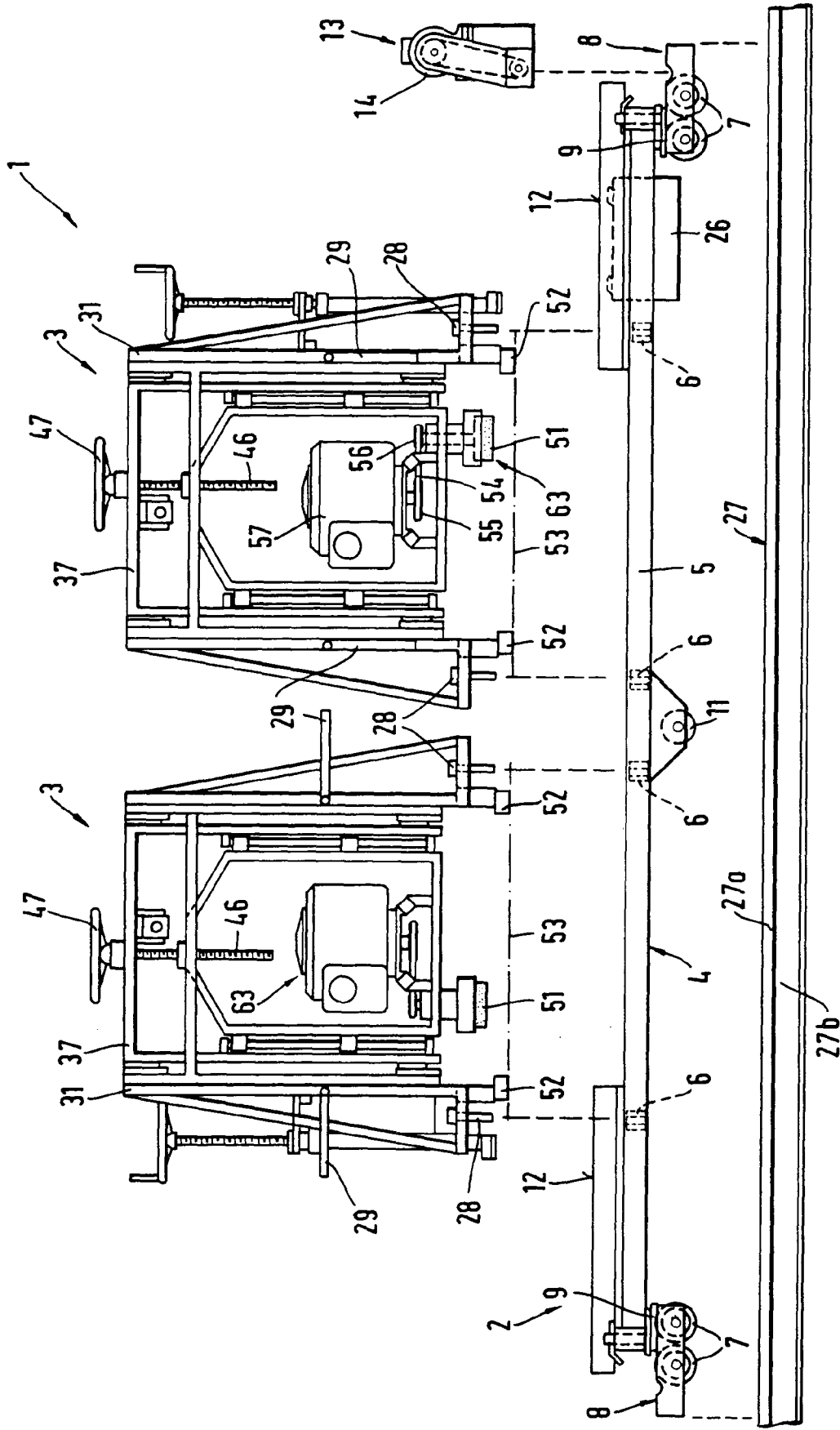


Fig. 1b

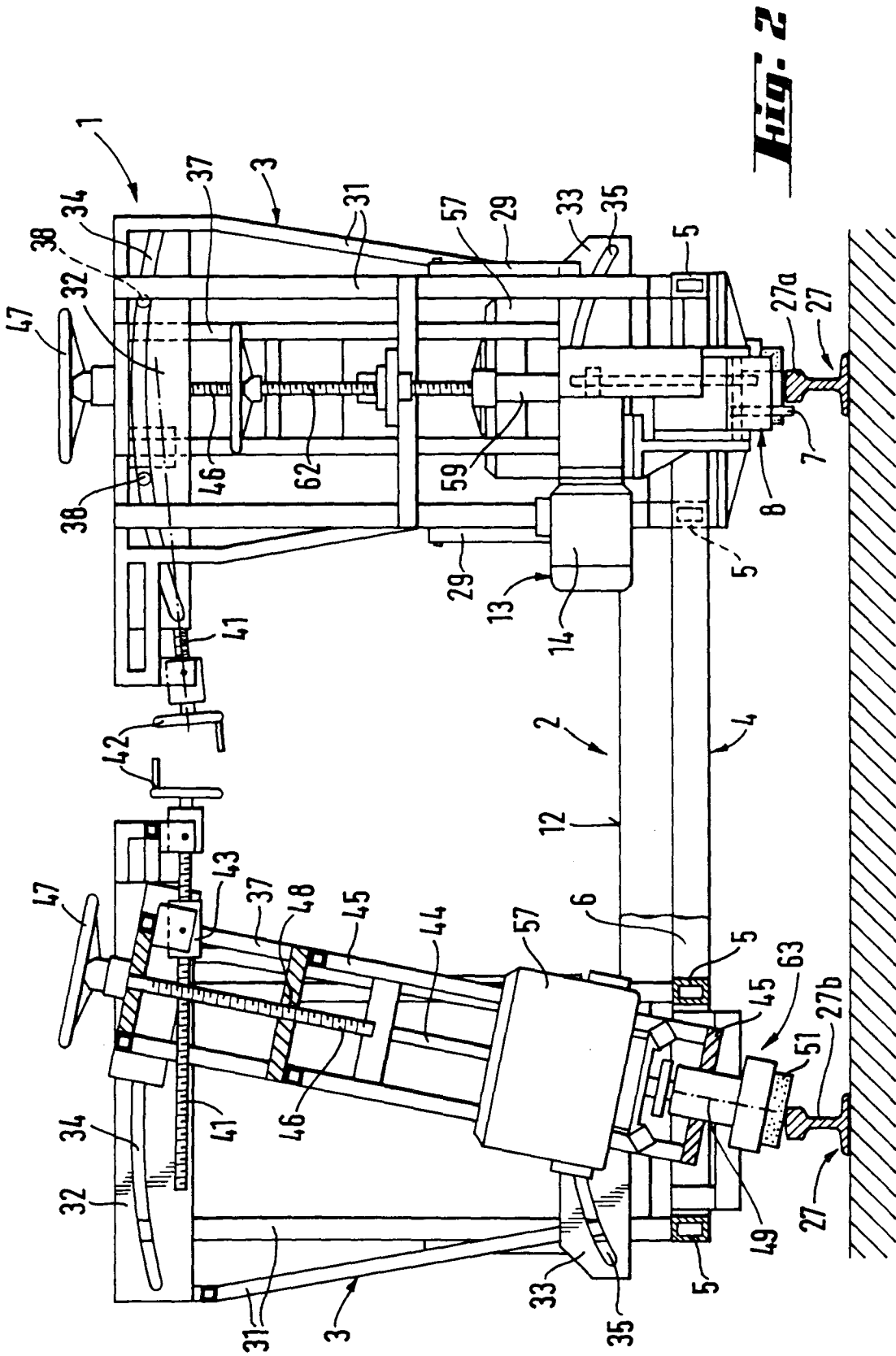


Fig. 2

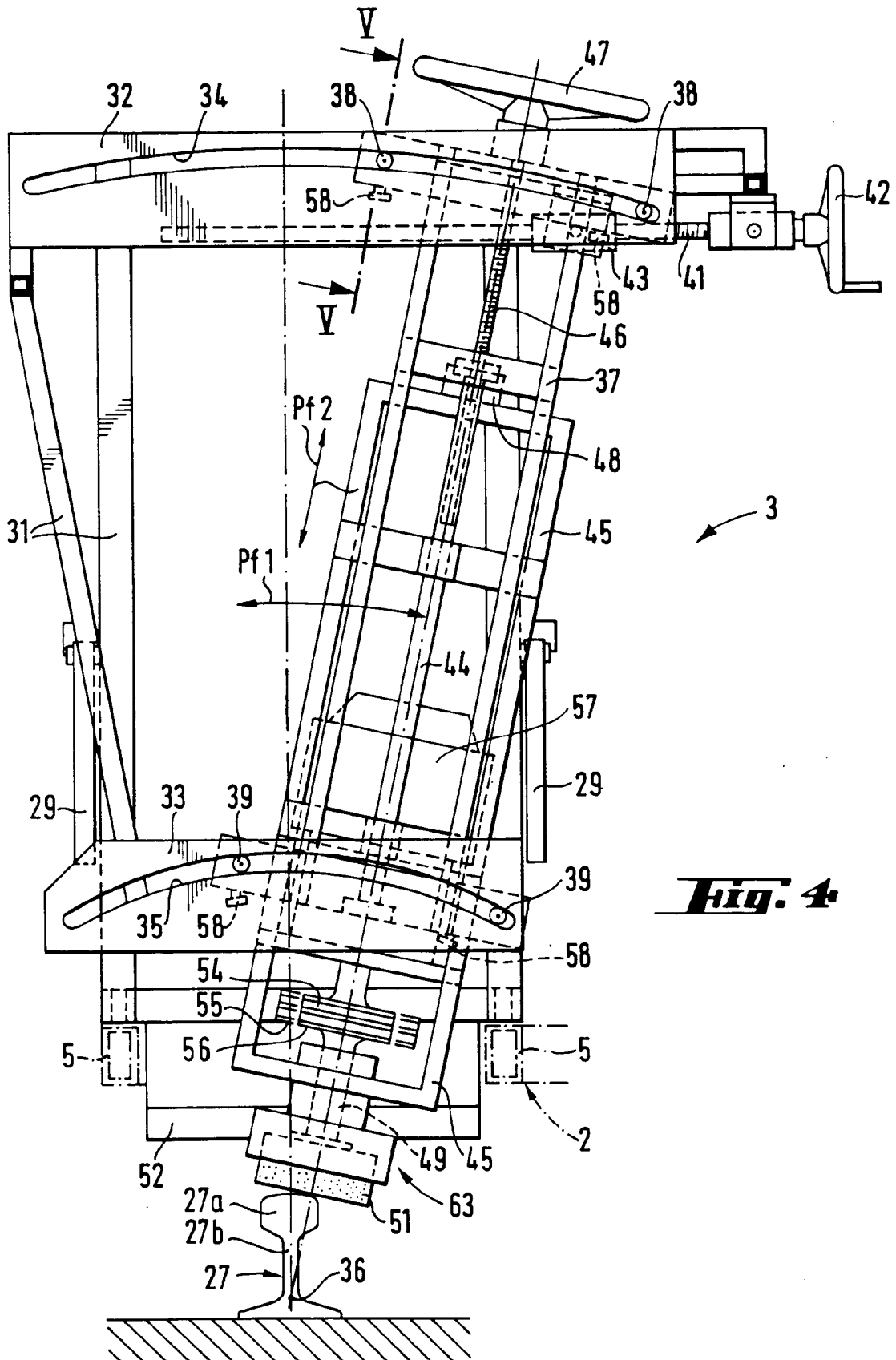


Fig. 4

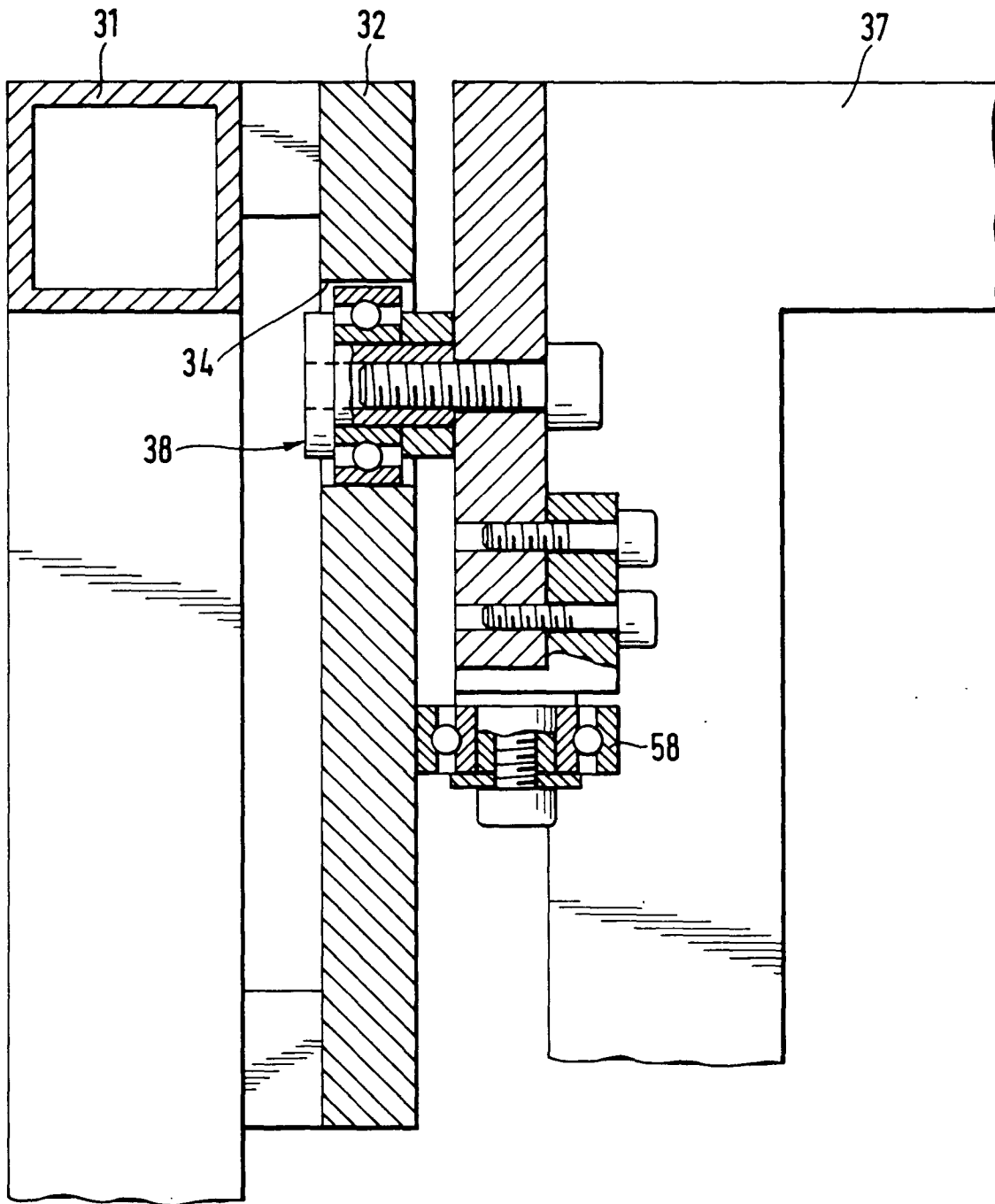


Fig. 5

Fig. 6

