

(19)



(11)

EP 2 002 060 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.07.2011 Patentblatt 2011/27

(51) Int Cl.:
E01B 31/17^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07723033.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/001846

(22) Anmeldetag: **03.03.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/112815 (11.10.2007 Gazette 2007/41)

(54) **VORRICHTUNG ZUM SCHLEIFEN VON SCHIENEN EINES GLEISES**

APPARATUS FOR GRINDING RAILS OF A TRACK

DISPOSITIF DE MEULAGE DES RAILS D'UNE VOIE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **29.03.2006 DE 202006004970 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.2008 Patentblatt 2008/51

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

(72) Erfinder: **WIDLROITHER, Otto
83395 Freilassing (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 743 395 EP-A2- 1 375 749

EP 2 002 060 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schleifen von Schienen eines Gleises gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus DE-AS 1 274 610 bekannt. Beim Schleifen der Seitenflächen eines Schienenkopfes wird der Kopierrahmen mitsamt dem - direkt auf dem Schleiforgan angeordneten - Arbeitsmotor seitlich bis zur Waagrechten verschwenkt, während der Grundrahmen in lotrechter Stellung verbleibt. Auf Grund der starken seitlichen Neigung ist nicht jede beliebige Art von Motor als Arbeitsantrieb einsetzbar.

[0003] Weiters ist aus EP 1 178 154 B1 eine Vorrichtung zum Schienenschleifen bekannt, bei der der Antriebsmotor ein Verbrennungsmotor ist. Dieser ist vom Schleiforgan distanziert auf einem separaten Stützrahmen gelagert, der seinerseits sowohl mit dem Grundrahmen als auch mit dem Kopierrahmen anhand von in Schienenlängsrichtung verlaufenden Achsen gelenkig verbunden ist. Während der seitlichen Verschwenkung des Kopierrahmens beim Schleifen der Seitenflächen des Schienenkopfes kann auf diese Weise der Stützrahmen mit dem Verbrennungsmotor in annähernd horizontaler Lage verbleiben. Diese Ausbildung ist konstruktiv relativ aufwendig.

[0004] Es ist ferner auch bekannt, einen Verbrennungsmotor als Antriebsmotor unabhängig und separat vom - auf dem Kopierrahmen angeordneten - Schleiforgan auf dem Grundrahmen zu lagern, wie beispielsweise in DE 202 10 014 U1 oder EP 0 743 395 A1 geoffenbart. Die Kraftübertragung zwischen dem Motor und dem relativ zu diesem verschwenkbaren Schleiforgan erfordert hier ebenfalls großen konstruktiven Aufwand.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei der ein Verbrennungsmotor in Verbindung mit einem vereinfachten konstruktiven Aufwand einsetzbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung der gattungsgemäßen Art durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angeführten Merkmale gelöst.

[0007] Mit einer derartigen Ausbildung kann der Verbrennungsmotor automatisch proportional zur Verschwenkung des Kopierrahmens verdreht werden. Dies hat den Vorteil, dass, insbesondere in Verbindung mit den Merkmalen der Ansprüche 2 und 3, der Zylinderkopf bzw. Verbrennungsraum - bezüglich einer Vertikalen - oben und die Kurbelwelle mit dem dieser zugeordneten Ölreservoir unten bleibt. Damit ist immer und völlig unabhängig vom Verschwenkungsgrad des Kopierrahmens eine Funktionstüchtigkeit des Verbrennungsmotors gewährleistet.

[0008] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen und der Zeichnungsbeschreibung.

[0009] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

[0010] Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schienenschleifen,

[0011] Fig. 2 eine Draufsicht auf den Kopierrahmen der Vorrichtung mitsamt dem Verbrennungsmotor,

[0012] Fig. 3 eine weitere Seitenansicht der Vorrichtung in einer seitlich verschwenkten Arbeitsposition,

[0013] Fig. 4 eine Detail-Seitenansicht der Antriebsvorrichtung zur Verdrehung des Verbrennungsmotors, und

[0014] Fig. 5 eine schematisierte Seitenansicht einer anderen Ausführungsform der Erfindung.

[0015] Eine in Fig. 1 bis 4 dargestellte Vorrichtung 1 zum Schleifen von Schienen 2 eines Gleises 3 weist einen bügelartigen Grundrahmen 4 und einen sich in Schienenlängsrichtung erstreckenden Kopierrahmen 5 auf, der an seinen beiden Längsenden am Grundrahmen 4 angelenkt und zu diesem um eine in Schienenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse 6 kippbar ist. Der Grundrahmen 4 rollt anhand von Spurranzrollen 7 auf der Schiene 2 ab, während der Kopierrahmen 5 über zwei voneinander distanzierte Kopierrollen 8 auf der Schiene 2 aufliegt. Zur seitlichen Verschwenkung des Kopierrahmens 5 relativ zum Grundrahmen 4 ist ein über ein Handrad 9 bedienbarer Verschwenkantrieb 10 vorgesehen.

[0016] Etwa in Längsmitte des Kopierrahmens 5 ist auf diesem ein Schleiforgan 11 mit einem Schleifelement 12 gelagert, das um eine normal zur Schienenlängsrichtung verlaufende Rotationsachse 13 rotierbar und senkrecht zu einer Schienenfahrfäche 14 der Schiene 2 zustellbar ausgebildet ist. Als Arbeitsantrieb 15 dient ein Verbrennungsmotor 16, der - vom Schleiforgan 11 in Schienenlängsrichtung distanziert - am Kopierrahmen 5 angeordnet und mit dem Schleiforgan 11 über einen Antriebsriemen 17 verbunden ist. Dieser Verbrennungsmotor 16 weist einen Zylinderkopf 34 sowie eine Kurbelwelle 33 auf, die - in einer Grundstellung der Vorrichtung 1 zum Schleifen der horizontalen Schienenfahrfäche 14 - sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung voneinander distanziert angeordnet sind, wobei die Kurbelwelle 33 im tiefer gelegenen Bereich des Verbrennungsmotors 16 positioniert ist.

[0017] Wie nun weiters auch anhand der Fig. 4 im Detail zu sehen, ist der - als 4-Takt-Motor ausgeführte - Verbrennungsmotor 16 auf dem Kopierrahmen 5 in einem Schwenklager 18 um eine Drehachse 19 verdrehbar gelagert. Diese ist zwischen der Kurbelwelle 33 und dem Zylinderkopf 34 angeordnet. Zur Verdrehung des Verbrennungsmotors 16 um die Drehachse 19 ist eine Antriebsvorrichtung 20 in Form eines Winkelgetriebes 22 vorgesehen, über das der Verbrennungsmotor 16 bzw. eine diesen lagernde Tragscheibe 21 mit dem Grundrahmen 4 mechanisch gekoppelt ist. Das Winkelgetriebe 22 weist ein vertikal angeordnetes, halbkreisförmiges Zahnsegment 23 auf, das mit dem Grundrahmen 4 fest ver-

bunden ist, wobei der Mittelpunkt des Halbkreises in der Schwenkachse 6 liegt. Das Zahnsegment 23 steht mit einem Zahnritzel 24 in Eingriff, das seinerseits über eine in Schienenlängsrichtung verlaufende und am Kopier- rahmen 5 drehbar gelagerte Welle 25 mit einem ersten Kegelrad 26 verbunden ist. Diesem ist ein im rechten Winkel dazu angeordnetes, weiteres Kegelrad 27 zuge- ordnet, das mit einem Zahnritzel 28 verbunden und um eine parallel zur Drehachse 19 verlaufende Achse 29 rotierbar ist. Das Zahnritzel 28 steht schließlich mit einem weiteren halbkreisförmigen Zahnsegment 30 in Eingriff, das in die Tragscheibe 21 des Verbrennungsmotors 16 integriert ist.

[0018] Die mechanische Koppelung durch das Winkel- getriebe 22 bewirkt nun, dass eine seitliche Verschwen- kung des Kopierrahmens 5 um die Schwenkachse 6 au- tomatisch eine Verdrehung des Verbrennungsmotors 16 um die Drehachse 19 bewirkt. Dabei ist das Überset- zungsverhältnis des Winkelgetriebes 22 so ausgelegt, dass die Umsetzung der Verschwenk- in die Verdrehbe- wegung direkt proportional, also 1:1, ist. Eine Ver- schwenkung des Kopierrahmens 5 um 90° korrespon- diert somit zu einer Vierteldrehung des Verbrennungs- motors 16 um die Drehachse 19.

[0019] In Fig. 1 und 2 ist (in Aufriss bzw. Grundriss) die Vorrichtung 1 beim Bearbeiten der horizontalen Schienenfahrfäche 14 der Schiene 2 gezeigt. In Fig. 3 ist die Arbeitsstellung der Vorrichtung 1 beim Schleifen der - in Fig. 1 dem Betrachter zugewandten - vertikalen Schienenkopfseitenfläche 31 dargestellt. Dazu wurde der Kopierrahmen 5 anhand des Verschwenkantriebs 10 um 90° seitlich verschwenkt. Die Ausbildung des Ver- brennungsmotors 16 mit der voneinander insbesondere vertikal distanzierten Anordnung der Kurbelwelle 33 und des Zylinderkopfes 34 erlaubt eine Neigung des Verbren- nungsmotors 16 zu einer Seite hin (nämlich zur in Fig. 1, 2 und 4 rechten Seite). Die an die Verschwenkung des Kopierrahmens 5 gekoppelte Verdrehung des Verbren- nungsmotors 16 bewirkt nun, dass der die Kurbelwelle 33 aufweisende Bereich des Motors immer unterhalb des Zylinderkopfes 34 positioniert ist, unabhängig davon, nach welcher Schienenseite hin der Kopierrahmen 5 ver- schwenkt wird.

[0020] In Fig. 5 ist eine Variante der Erfindung darge- stellt, bei der der Verbrennungsmotor 16 direkt auf dem Schleiforgan 11 angeordnet ist. Die Drehachse 19 ver- läuft in diesem Fall koaxial zur Rotationsachse 13 des Schleifelementes 12. Dadurch fällt die Notwendigkeit ei- ner eigenen Einrichtung (z.B. eines Antriebsriemens) zur Kraftübertragung zwischen Motor 16 und Schleiforgan 11 weg. Bei der Antriebsvorrichtung 20 ist eine flexible Welle 30 vorgesehen, die (anstelle der Kegelräder 26,27 bei der Ausführung gemäß Fig. 1 bis 4) die Antriebskraft zwischen den beiden Zahnritzeln 24 und 28 überträgt.

[0021] Als Alternative wären auch andere Ausführ- ungsformen der Antriebsvorrichtung 20 denkbar. So könnte diese z.B. als kinematisches Vielgelenk ausge- führt sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schleifen von Schienen (2) eines Gleises (3), mit einem auf einer Schiene abstützba- ren Grundrahmen (4) und einem an diesem um eine in Schienenlängsrichtung verlaufende Schwenkachs- e (6) verschwenkbar angelenkten Kopierrahmen (5), auf dem ein rotierbares Schleiforgan (11) mit ei- ner normal zur Schienenlängsrichtung verlaufenden Rotationsachse (13) sowie ein mit diesem als Ar- beitsantrieb (15) verbundener Verbrennungsmotor (16) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbrennungsmotor (16) um eine Dreh- achse (19) rotierbar gelagert und zur Verdrehung durch eine Antriebsvorrichtung (20) mechanisch mit dem Grundrahmen (4) gekoppelt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (20) zur Ver- drehung des Verbrennungsmotors (16) um die Dreh- achse (19) dergestalt ausgebildet ist, dass während der Verschwenkung des Kopierrahmens (5) um die Schwenkachse (6) eine Kurbelwelle (33) des Ver- brennungsmotors (16) - bezüglich einer Vertikalen - immer unterhalb eines Zylinderkopfes (34) des Ver- brennungsmotors (16) zu liegen kommt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (20) als Winkelgetriebe (22) zur direkt proportionalen Umsetzung der Verschwenkung des Kopierrah- mens (5) um die Schwenkachse (6) in eine Verdreh- ung des Verbrennungsmotors (16) um die Dreh- achse (19) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** der Verbrennungsmotor (16) über einen Bereich von $\pm 90^\circ$ aus der - zum Schleifen einer horizontalen Schienenfahrfäche (14) vorgese- henen - Grundstellung um die Drehachse (19) ver- drehbar ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** der Verbrennungsmotor (16) in Schienenlängsrichtung vom Schleiforgan (11) di- stanziert am Kopierrahmen (5) gelagert ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (20) als ki- nematisches Vielgelenk ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** der Verbrennungsmotor (16) mit seiner Drehachse (19) koaxial zur Rotationsach- se (13) des Schleiforgans (11) am Kopierrahmen (5) angeordnet ist.

Claims

1. An apparatus for grinding rails (2) of a track (3), comprising a base frame (4), supportable on a rail, and a copying frame (5) which is articulately connected to the base frame for pivoting about a pivot axis (6) extending in the longitudinal direction of the rails and on which are arranged a rotatable grinding member (11), having an axis of rotation (13) extending perpendicularly to the longitudinal direction of the rails, as well as a combustion engine (16) connected as a work drive (15) to said grinding member, **characterized in that** the combustion engine (16) is mounted for rotation about an axis of rotation (19) and mechanically coupled to the base frame (4) for rotation by means of a drive device (20). 5
2. An apparatus according to claim 1, **characterized in that** the drive device (20) is configured for rotation of the combustion engine (16) about the axis of rotation (19) in such a way that, during the pivoting of the copying frame (5) about the pivot axis (6), a crankshaft (33) of the combustion engine (16) always comes to lie lower - with regard to a vertical - than a cylinder head (34) of the combustion engine (16). 10 25
3. An apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the drive device (20) is designed as an angle transmission (22) for directly proportional transformation of the pivoting motion of the copying frame (5) about the pivot axis (6) into a rotating motion of the combustion engine (16) about the axis of rotation (19). 30
4. An apparatus according to claims 1 to 3, **characterized in that** the combustion engine (16) is designed for rotation about the axis of rotation (19) over a range of $\pm 90^\circ$ from the base position intended for grinding a horizontal rail running surface (14). 35 40
5. An apparatus according to claims 1 to 4, **characterized in that** the combustion engine (16) is mounted on the copying frame (5) at a distance from the grinding member (11), with regard to the longitudinal direction of the rails. 45
6. An apparatus according to claim 1, **characterized in that** the drive device (20) is designed as a kinematic multiple joint. 50
7. An apparatus according to claims 1 to 4, **characterized in that** the combustion engine (16) is arranged on the copying frame (5) in such a way that its axis of rotation (19) extends coaxially to the axis of rotation (13) of the grinding member (11). 55

Revendications

1. Dispositif de rabotage de rails (2) d'une voie ferrée (3), comprenant un châssis de base (4) pouvant s'appuyer sur un rail et un châssis à copier (5) articulé à celui-ci de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement (6) s'étendant dans la direction longitudinale du rail, sur lequel sont disposés un module de rabotage rotatif (11) avec un axe de rotation (13) s'étendant perpendiculairement à la direction longitudinale du rail et un moteur à combustion (16) relié à celui-ci en tant qu'entraînement de travail (15), **caractérisé en ce que** le moteur à combustion (16) est logé à rotation autour d'un axe de rotation (19) et est raccordé mécaniquement au châssis de base (4) pour la rotation par un dispositif d'entraînement (20).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (20) est réalisé pour la rotation du moteur à combustion (16) autour de l'axe de rotation (19) de telle sorte qu'un vilebrequin (33) du moteur à combustion (16) vient en appui, par rapport à une verticale, toujours en dessous d'une tête de cylindre (34) du moteur à combustion (16) pendant le pivotement du châssis à copier (5) autour de l'axe de pivotement (6).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (20) est réalisé en tant qu'engrenage angulaire (22) pour la transformation proportionnelle directe du pivotement du châssis à copier (5) autour de l'axe de pivotement (6) en une rotation du moteur à combustion (16) autour de l'axe de rotation (19).
4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le moteur à combustion (16) est réalisé de manière à pouvoir tourner autour de l'axe de rotation (19) sur une plage de $\pm 90^\circ$ depuis la position de base prévue pour le rabotage d'une surface de roulement de rail horizontale (14).
5. Dispositif selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le moteur à combustion (16) est logé sur le châssis à copier (5) écarté du module de rabotage (11) dans la direction longitudinale du rail.
6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (20) est réalisé en tant qu'articulation plurielle cinématique.
7. Dispositif selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le moteur à combustion (16) est disposé sur le châssis à copier (5) avec son axe de rotation (19) coaxial à l'axe de rotation (13) du module de rabotage (11).

Fig. 1

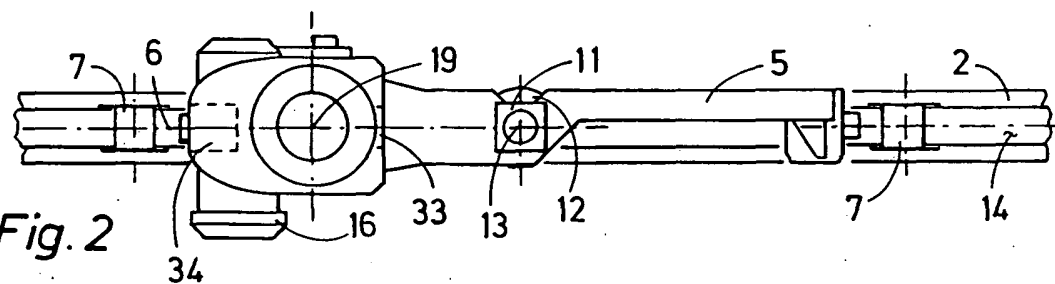
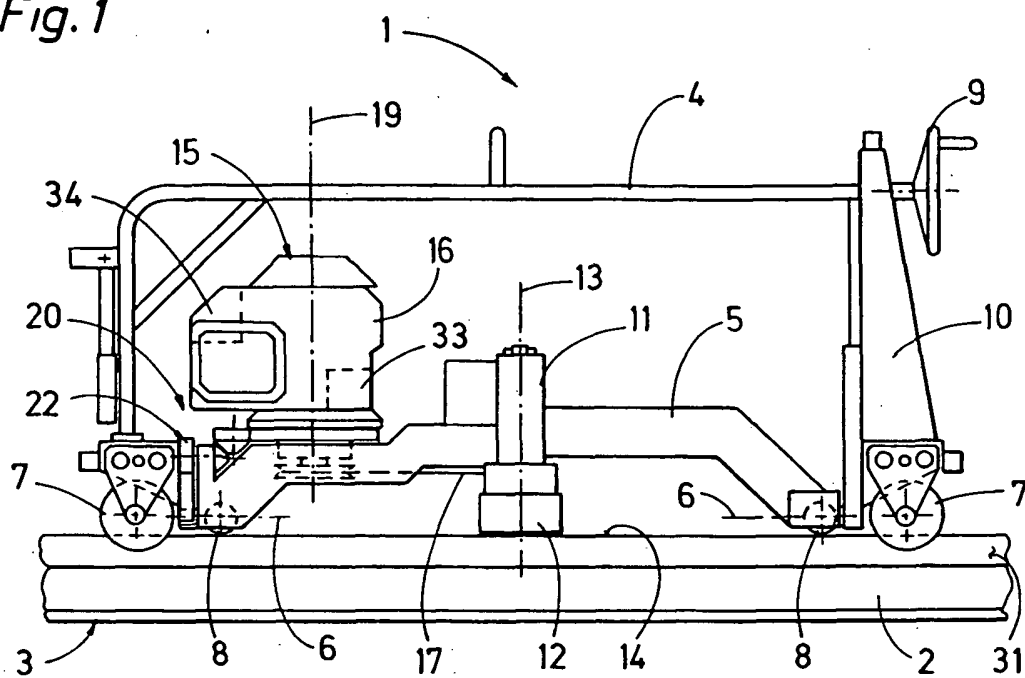


Fig. 2

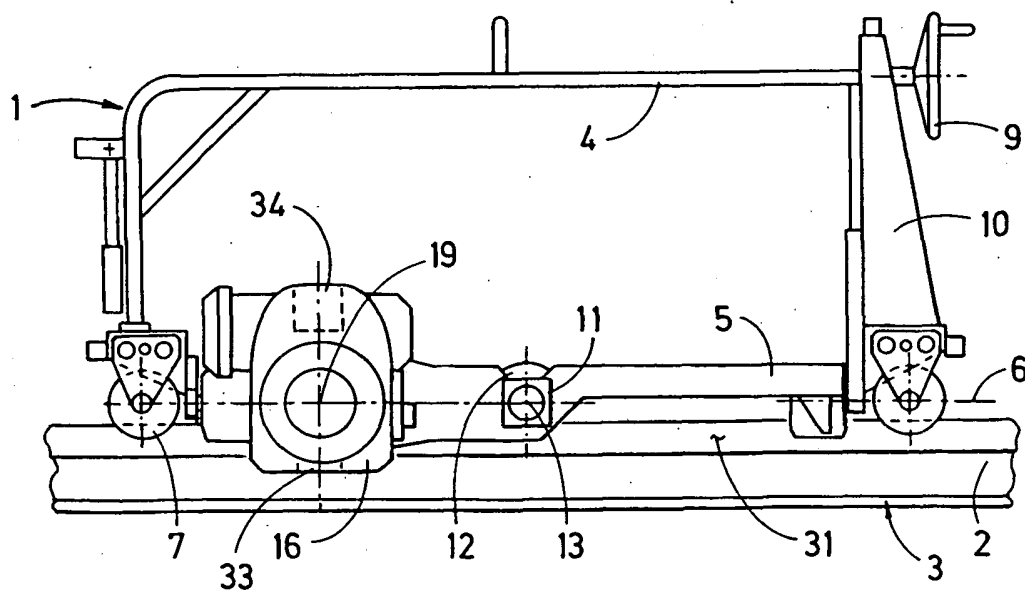


Fig. 3

Fig. 4

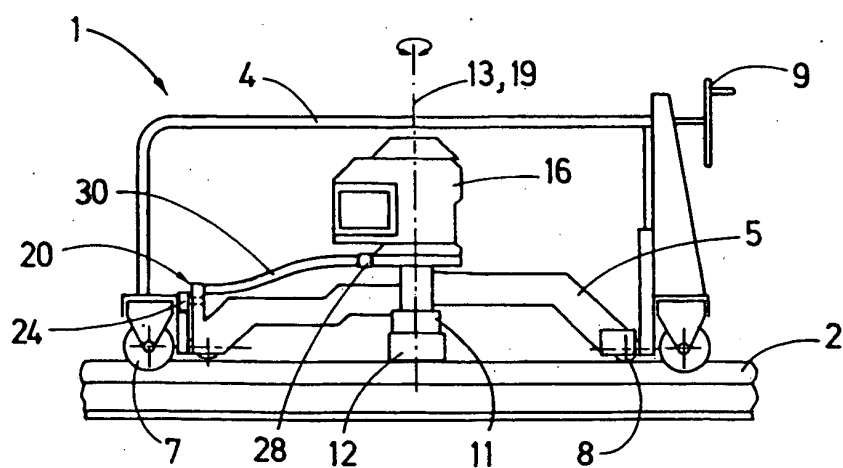
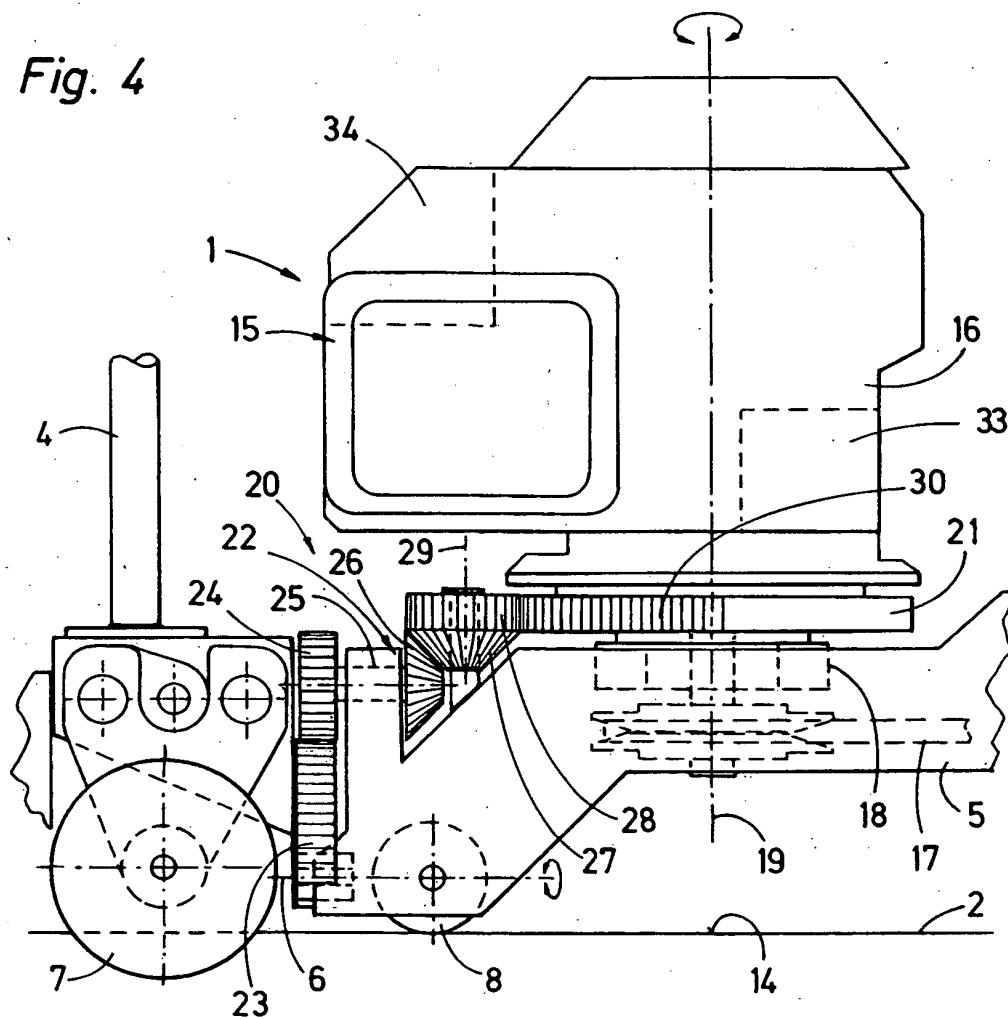


Fig.5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE AS1274610 B [0002]
- EP 1178154 B1 [0003]
- DE 20210014 U1 [0004]
- EP 0743395 A1 [0004]