

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

708 460 A1

(51) Int. Cl.: E01B 29/10 (2006.01)
E01B 27/11 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01423/13

(71) Anmelder:
MATISA Matériel Industriel SA, rue Arc en Ciel 2
1023 Crissier-Lausanne (CH)

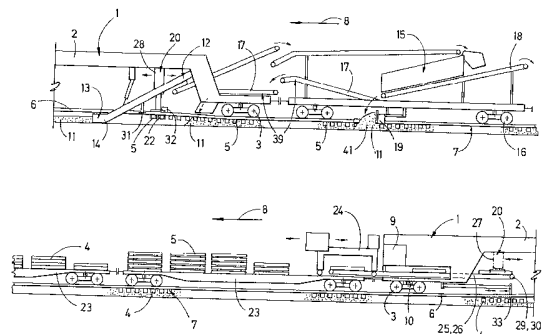
(22) Anmeldedatum: 20.08.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 27.02.2015

(72) Erfinder:
Jörg Ganz, 1163 Etoy (CH)

(54) **Verfahren und Maschine zur Erneuerung von Schwellen eines Gleises.**

(57) In einem Verfahren zur Erneuerung von Schwellen (4) eines Schienen (6) aufweisenden Gleises (7) und zur Reinigung von nach Entfernen der alten Schwellen (4) freigelegtem Schotter (11) werden beide Schienen (6) zur Distanzierung von den darunter befindlichen Schwellen (4) angehoben. Die alten Schwellen (4) werden einzeln oder paarweise in Gleislängsrichtung gedreht, zwischen den angehobenen Schienen (6) hochgehoben und zum Abtransport abgelegt. Der freigelegte Schotter (11) wird durch eine Räumvorrichtung (12) aufgenommen, gereinigt und wiederum rückgeführt. Zwischen einer Aufnahmeeinrichtung (13) und einer Rückführeinrichtung (39) des Schotters (11) werden neue, in Gleislängsrichtung positionierte Schwellen (5) zwischen den beiden angehobenen Schienen (6) abgesenkt, um 90 Grad gedreht und unter Andrücken an einen Schienenfuss der angehobenen Schienen (6) mit diesen verbunden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erneuerung von Schwellen eines Schienen aufweisenden Gleises und zur Reinigung von nach Entfernen der alten Schwellen freigelegtem Schotter. Die Erfindung betrifft weiter eine Maschine gemäss den im Oberbegriff von Anspruch 3 angeführten Merkmalen.

[0002] Aus AT 380 708 B ist bereits eine über Fahrwerke auf einem Gleis verfahrbare Maschine zum Reinigen einer Schotterbettung bekannt. Wenn die Maschine im Zuge der kontinuierlichen Arbeitsvorfahrt auf ein neben dem Gleisvorhandenes, die Räumkette beeinträchtigendes Hindernis trifft, so werden eine Anzahl von Schwellen im Bereich des Hindernisses von den Gleisschienen gelöst und temporär seitlich aus dem Gleis gezogen. Nach Durcharbeitung dieses Bereiches durch die Räumkette werden die entfernten Schwellen wieder eingesetzt und erneut mit den Schienen verbunden.

[0003] EP 0 057 128 B1 offenbart eine Maschine zum Erneuern von Schwellen eines Gleises, wobei die alten Schwellen mit Hilfe von höhen-, längs- und querverstellbaren Greiforganen in Gleisquerrichtung aus dem Gleis entfernt werden. Ein Greiforgan ist um eine vertikale Achse verschwenkbar ausgebildet und kann so die erfasste Schwelle neben dem Gleis um eine Vierteldrehung parallel zur Gleislängsrichtung drehen.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung eines Verfahrens bzw. einer Maschine der genannten Art, mit dem bzw. der ein Arbeitseinsatz auch in räumlich beengten Baustellen realisierbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung mit einem Verfahren bzw. einer Maschine der gattungsgemässen Art gelöst, das bzw. die durch die in Anspruch 1 oder 3 angeführten Merkmale gekennzeichnet ist.

[0006] Mit den erfindungsgemässen Merkmalen ist es nun im Rahmen einer Kombination eines Schwellenaustausches mit einer Schotterreinigung möglich, auch unter räumlich besonders beengten Verhältnissen – wie etwa zwischen Bahnsteigen, in Tunneln oder auf Brücken – zufriedenstellende und effiziente Arbeitsergebnisse zu erzielen, da die Aushubkette unterhalb der Maschine in einem Bereich zum Einsatz kommt, in dem sich temporär keine die Bewegungsfreiheit der Kette beeinträchtigenden Schwellen befinden. Somit kann die Aushubkette ganz nahe zu den Schienen positioniert bzw. sogar an diese angelegt werden und dabei trotz Platzmangel wirksam arbeiten.

[0007] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Zeichnungsbeschreibung.

[0008] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Fig.1 und 2	eine (der besseren Übersicht halber in zwei Teilen dargestellte) Seitenansicht einer erfindungsgemäss ausgebildeten Maschine,
und die Fig. 3 und 4 bzw. 5 und 6	jeweils eine Seiten- und Frontansicht einer Schwellentransportvorrichtung bzw. einer Schotteraushubvorrichtung.

[0009] Eine in Fig. 1 und 2 ersichtliche Maschine 1 weist einen Maschinenrahmen 2 auf, der über endseitig an diesem angeordnete Schienenfahrwerke 3 auf einem aus Schwellen 4 bzw. 5 und Schienen 6 zusammengesetzten Gleis 7 in einer Arbeitsrichtung 8 verfahrbar ist. Eine Kraftquelle 9 dient zur Energieversorgung eines Fahrtriebs 10 sowie von im Folgenden noch genauer zu beschreibenden Arbeitsaggregaten der Maschine 1.

[0010] Die Maschine 1 ist zur Erneuerung von Schwellen des Gleises 7 sowie zur Reinigung von – nach Entfernung der alten Schwellen 4 freigelegtem – Schotter 11 ausgebildet und weist zu diesem Zweck eine Räumvorrichtung 12 mit einer Aufnahmeeinrichtung 13 in Form einer um das Gleis 7 herumgeführten endlosen Aushubkette 14 zur Schotteraufnahme sowie eine Siebanlage 15 auf. Diese ist auf eigenen Fahrwerken 16 gelagert und an den Maschinenrahmen 2 gekuppelt und mit einer Rückführeinrichtung 39 mit Förderbändern 17 zur Rückführung von gereinigtem Schotter 11, einem Abraumförderband 18 und einer Schotterplaniereinrichtung 19 ausgestattet.

[0011] Zwischen den beiden endseitig positionierten Schienenfahrwerken 3 ist eine (in den Fig. 3 und 4 genauer ersichtliche) Schwellentransportvorrichtung 20 vorgesehen, die anhand einer Rollenführung 36 in Maschinenlängsrichtung verschiebbar mit dem Maschinenrahmen 2 verbunden ist und einen um eine vertikale Achse 21 drehbaren Schwellengreifer 22 zum gleichzeitigen Ergreifen von zwei Schwellen 4 oder 5 aufweist. (In einer Variante könnten auch zwei Schwellengreifer 22 vorgesehen sein, die jeweils nur eine einzelne Schwelle 4, 5 erfassen.) Der Schwellengreifer 22 ist über Führungssäulen 37, 38 der Höhe nach und in Maschinenquerrichtung verstellbar ausgebildet. Der Verschiebeweg der Schwellentransportvorrichtung 20 in Maschinenlängsrichtung erstreckt sich dabei von einer – bezüglich der Arbeitsrichtung 8 – vorderen, zur Aufnahme von neuen Schwellen 5 vorgesehenen Endposition 27 über die Aufnahmeeinrichtung 13 für die Schotteraufnahme bis in eine hintere, zur Ablage der neuen Schwellen 5 vorgesehene Endposition 28 (Fig. 1).

[0012] Des Weiteren ist die Maschine 1 an ihrem in Arbeitsrichtung 8 vorderen Ende (Fig. 2) mit Schwellenwagen 23 für alte und neue Schwellen 4, 5 verbunden, wobei diese mittels eines Portalkrans 24 in Maschinenlängsrichtung zwischen den Schwellenwagen 23 und einer auf dem Maschinenrahmen 2 angeordneten Altschwellentransporteinheit 25 und einer neben dieser liegenden, parallel dazu positionierten Neuschwellentransporteinheit 26 hin- und her befördert werden. Im

Bereich der vorderen Endposition 27 der Schwellentransportvorrichtung 20 befindet sich ein erstes Förderende 29 der Neuschwellentransporteinheit 26 sowie ein zweites Förderende 30 der Altschwellentransporteinheit 25.

[0013] Eine Schienenhebezeuge 31 zum Anheben der Schienen 6 sowie ein Schraubaggregat 32 zum Verbinden der neuen Schwellen 5 mit den angehobenen Schienen 6 sind im Bereich der hinteren Endposition 28 der Schwellentransportvorrichtung 20 am Maschinenrahmen 2 befestigt.

[0014] Wie im Weiteren in den Fig. 5 und 6 dargestellt, befindet sich im Bereich unterhalb der Förderenden 29, 30 eine mittels einer Führung 42 in Maschinenlängsrichtung verstellbare Schotteraushubvorrichtung 33 in Form eines höhenverstell- bzw. verschwenkbaren Zweischalengreifers 34, mittels dessen der in einem – zwischen alten Schwellen 4 gelegenen – Schwellenfach 35 vorhandene Schotter 11 vor der Aufnahme der alten Schwellen 4 entfernt wird, um das Ergreifen dieser Schwellen durch den Schwellengreifer 22 zu erleichtern.

[0015] Im Zuge des erfindungsgemässen Verfahrens werden zuerst – nach Lösen der Schienenbefestigungsmittel – die beiden Schienen 6 des Gleises 7 zur Distanzierung von den darunter befindlichen Schwellen 4 mittels der Schienenhebezeuge 31 abgehoben. Der in den Schwellenfächern 35 zwischen den alten Schwellen 4 vorhandene Schotter 11 wird im vorderen Bereich der Maschine 1 anhand der Schotteraushubvorrichtung 33 mit dem Zweischalengreifer 34 entfernt, um das Erfassen und Anheben der alten Schwellen 4 zu erleichtern. Diese werden nun einzeln oder paarweise von der Schwellentransportvorrichtung 20 bzw. dem Schwellengreifer 22 erfasst, um die Achse 21 um 90 Grad in eine in Gleislängsrichtung verlaufende Position gedreht und zwischen den angehobenen Schienen 6 hochgehoben. Anschliessend werden die alten Schwellen 4 – nach Vorfahrt der Schwellentransportvorrichtung 20 in deren vordere Endposition 27 – auf dem zweiten Förderende 30 der Altschwellentransporteinheit 25 abgelegt und von dieser zum in Arbeitsrichtung 8 vorderen Ende der Maschine 1 verbracht. Von hier erfolgt der Weitertransport zu einem der Schwellenwagen 23 durch den Portalkran 24, der auch für die Anlieferung der neuen Schwellen 5 von einem Schwellenwagen 23 zur Neuschwellentransporteinheit 26 sorgt.

[0016] Der freigelegte Schotter 11 wird nun durch die Aufnahmeeinrichtung 13 der Räumvorrichtung 12 aufgenommen, und zwar zusammen mit Schotter, der in der Zwischenzeit von der Schotteraushubvorrichtung 33 nach deren Verschieben entgegen der Arbeitsrichtung 8 in diesem Bereich zwischengelagert wurde. Der ausgehobene Schotter 11 wird der Siebanlage 15 zur Reinigung zugeführt und der Abraum über das Abraumförderband 18 nach hinten entsorgt. Der gereinigte Schotter 11 gelangt zum Teil über die Förderbänder 17 der Rückführeinrichtung 39 vor dem hinteren Schienenfahrwerk 3 wieder ins Gleis 7, um ein Auflager für die neuen Schwellen 5 zu bilden.

[0017] Die Schwellentransportvorrichtung 2G nimmt in ihrer vorderen Endposition 27 vom ersten Förderende 29 der Neuschwellentransporteinheit 26 neue Schwellen 5 auf und transportiert diese in die hintere Endposition 28. Danach werden die in Gleislängsrichtung positionierten Schwellen 5 im Bereich zwischen der Aufnahmeeinrichtung 13 und der Rückführeinrichtung 39 des Schotters 11 zwischen die beiden angehobenen Schienen 6 abgesenkt, sodann um 90 Grad um die Achse 21 in die Gleisquerrichtung gedreht und unter Andrücken an einen Schienenfuss 40 der angehobenen Schienen 6 mit diesen anhand des Schraubaggregates 32 verbunden.

[0018] Das umgebaute Gleis 7 wird an einer unter der Siebanlage 15. befindlichen Abwurfstelle 41 mit dem restlichen gereinigten Schotter 11 eingeschottert, der abschliessend durch die Schotterplaniereinrichtung 19 eingeebnet und planiert werden kann. Unter Verschiebung der Schwellentransportvorrichtung 20 in die vordere Endposition 27 beginnt ein neuer Arbeitszyklus wie eben beschrieben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erneuerung von Schwellen (4) eines Schienen (6) aufweisenden Gleises (7) und zur Reinigung von nach Entfernen der alten Schwellen (4) freigelegtem Schotter (11), gekennzeichnet durch folgende Schritte:
 - a) beide Schienen (6) werden zur Distanzierung von den darunter befindlichen Schwellen (4) angehoben,
 - b) die alten Schwellen (4) werden einzeln oder paarweise in Gleislängsrichtung gedreht, zwischen den angehobenen Schienen (6) hochgehoben und zum Abtransport abgelegt,
 - c) der freigelegte Schotter (11) wird durch eine Räumvorrichtung (12) aufgenommen, gereinigt und wiederum rückgeführt,
 - d) zwischen einer Aufnahmeeinrichtung (13) und einer Rückführeinrichtung (39) des Schotters (11) werden neue, in Gleislängsrichtung positionierte Schwellen (5) zwischen den beiden angehobenen Schienen (6) abgesenkt, um 90 Grad gedreht und unter Andrücken an einen Schienenfuss (40) der angehobenen Schienen (6) mit diesen verbunden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Aufnahme der alten Schwellen (4) zwischen diesen in einem Schwellenfach (35) befindlicher Schotter (11) entfernt wird.
3. Maschine zur Erneuerung von Schwellen (4) eines Schienen (6) aufweisenden Gleises (7) und zur Reinigung von nach Entfernen der alten Schwellen (4) freigelegtem Schotter (11), bestehend aus einem durch Schienenfahrwerke (3) auf dem Gleis (7) verfahrbaren Maschinenrahmen (2), einer Siebanlage (15) und einer Aufnahmeeinrichtung (13) zur Schotteraufnahme aufweisenden Räumvorrichtung (12), gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) zwischen den beiden endseitig positionierten Schienenfahrwerken (3) ist eine in Maschinenlängsrichtung verschiebbar mit dem Maschinenrahmen (2) verbundene, einen um eine vertikale Achse (21) drehbaren Schwellengreifer (22) aufweisende Schwellentransportvorrichtung (20) vorgesehen,
- b) die Schwellentransportvorrichtung (20) ist von einer – bezüglich einer Arbeitsrichtung (8) – vorderen, zur Aufnahme von neuen Schwellen (5) vorgesehenen Endposition (27) über die Aufnahmeeinrichtung (13) zur Schotteraufnahme in eine hintere, zur Ablage der neuen Schwellen (5) vorgesehene Endposition (28) verschiebbar.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der vorderen Endposition (27) der Schwellentransportvorrichtung (20) ein erstes Förderende (29) einer Neuschwellentransporteinheit (26) und ein zweites Förderende (30) einer Altschwellentransporteinheit (25) vorgesehen ist.
 5. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der hinteren Endposition (28) der Schwellentransportvorrichtung (20) ein Schraubaggregat (32) zum Verbinden der neuen Schwellen (5) mit den angehobenen Schienen (6) am Maschinenrahmen (2) befestigt ist.
 6. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwellentransportvorrichtung (20) zwei je um eine vertikale Achse (21) drehbare Schwellengreifer (22) aufweist.

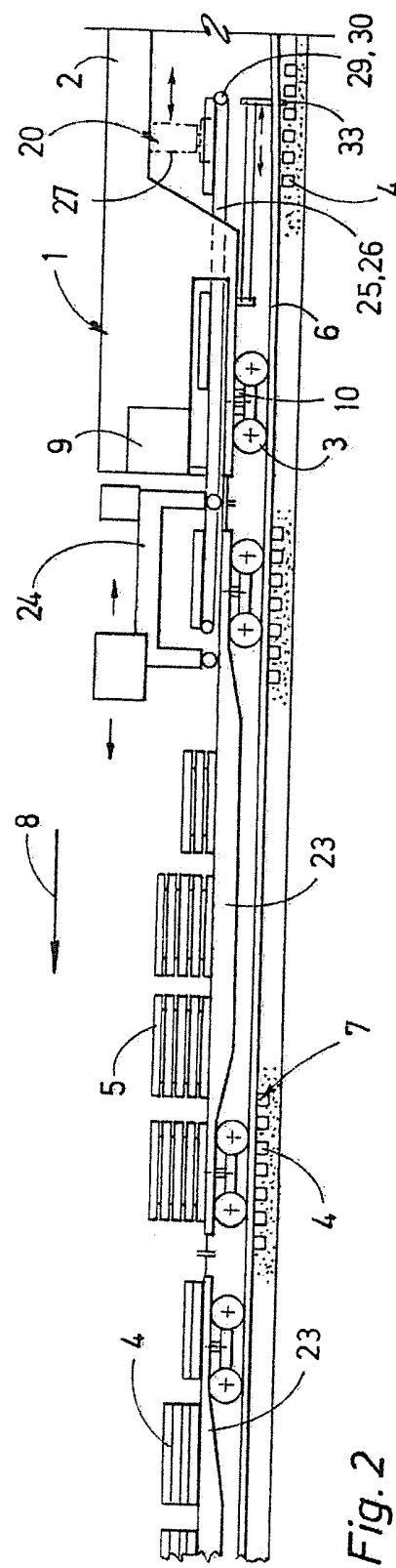
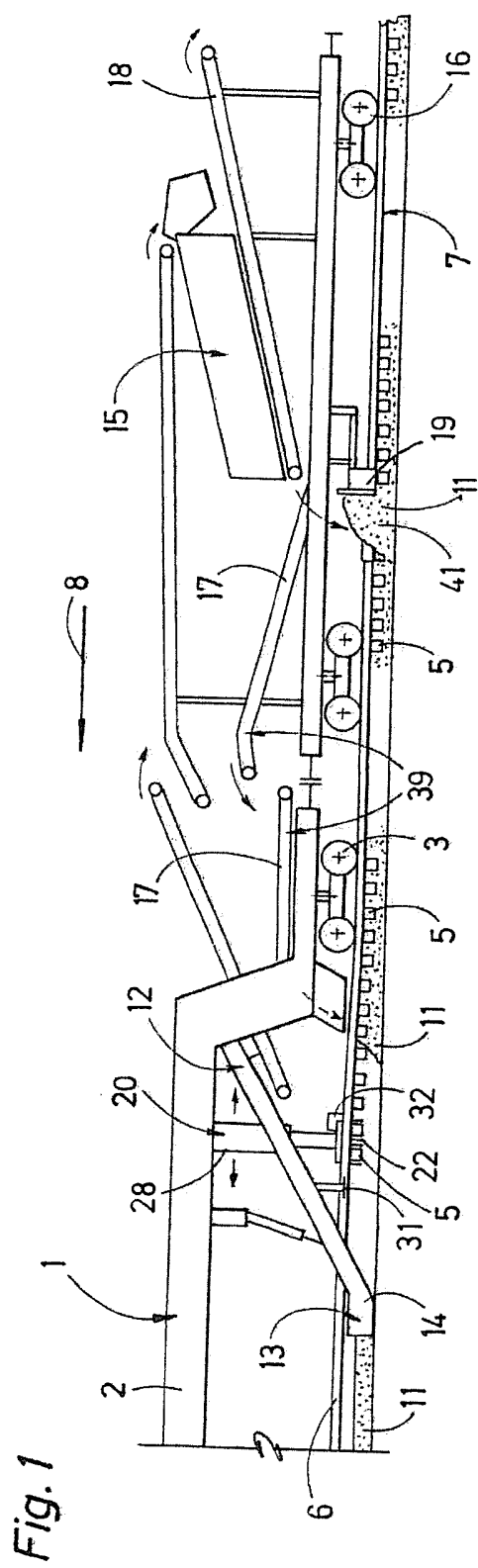


Fig. 3

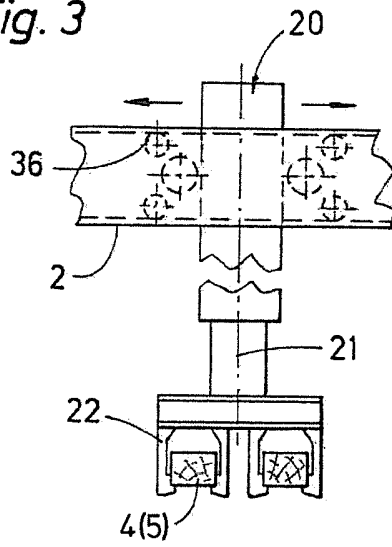


Fig. 4

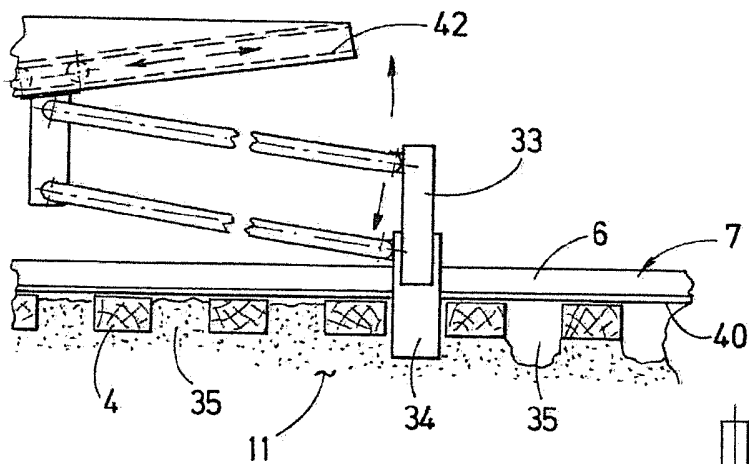
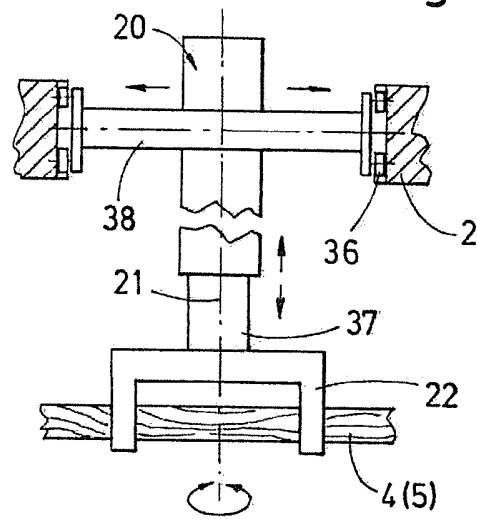


Fig. 5

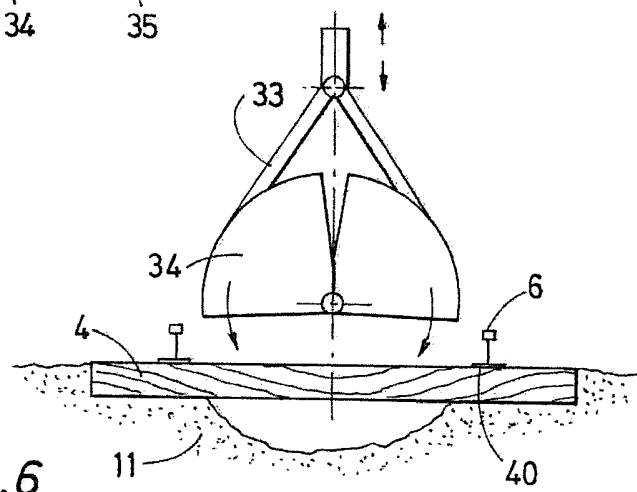


Fig. 6

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH01423/13

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
E01B29/10, E01B27/11**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
E01B**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 **EP2431522 A1** (GSG KNAPE GLEISSANIERUNG GMBH [DE]) 21.03.2012
Kategorie: **Y** Ansprüche: **1, 3**
* [0015]-[0016], [0025]-[0026], [0028], Figuren *
- 2 **DE1116257 B** (ALFRED SCHEUCHZER; ANDRE SCHEUCHZER) 02.11.1961
Kategorie: **Y** Ansprüche: **1, 3**
* Sp. 1, Z. 32 bis Sp. 2, Z. 33; Sp. 3, Z. 50 bis Sp. 4, Z. 29; Sp. 4, Z. 56-66; Figuren *
- 3 **WO2012095152 A1** (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]; THEURER JOSEF [AT];
WOERGOETTER HERBERT [AT]) 19.07.2012
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 2, 3**
* [010]-[013]; Figuren *
- 4 **US3691957 A** (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ; THEURER JOSEF) 19.09.1972
Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
* Sp. 6, Z. 3-33; Figuren *
- 5 **EP1724396 A1** ((A1 B1); MAZZI TECNOLOGY S R L [IT]) 22.11.2006
Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
* [0061], [0065], [0091]-[0092], Anspruch 12, Fig. 1d/1f *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Christian Kupferschmid
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	18.02.2014

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CH 708 460 A1

EP2431522 A1	21.03.2012	EP2431522 A1	21.03.2012
		WO2012034693 A1	22.03.2012
DE1116257 B	02.11.1961	DE1116257 B	02.11.1961
WO2012095152 A1	19.07.2012	AT510423 A4	15.04.2012
		AT510423 B1	15.04.2012
		CN103299000 A	11.09.2013
		EP2663690 A1	20.11.2013
		WO2012095152 A1	19.07.2012
US3691957 A	19.09.1972	AT308797 B	25.07.1973
		ATA726572 A	15.11.1975
		AT331288 B	10.08.1976
		CA932209 A1	21.08.1973
		CH525331 A	15.07.1972
		DE2119164 A1	16.12.1971
		DE2119164 C2	01.12.1983
		ES391819 A1	16.06.1973
		FR2095703 A5	11.02.1972
		GB1340594 A	12.12.1973
		NL7107426 A	03.12.1971
		NL170553 B	16.06.1982
		NL170553 C	16.11.1982
		RO58473 A1	15.10.1975
		SE361505 B	05.11.1973
		US3691957 A	19.09.1972
		ZA7103512 A	26.01.1972
EP1724396 A1	22.11.2006	AT373744 T	15.10.2007
		DE602005002541 D1	31.10.2007
		EP1724396 A1	22.11.2006
		EP1724396 B1	19.09.2007