

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
10. Mai 2013 (10.05.2013)



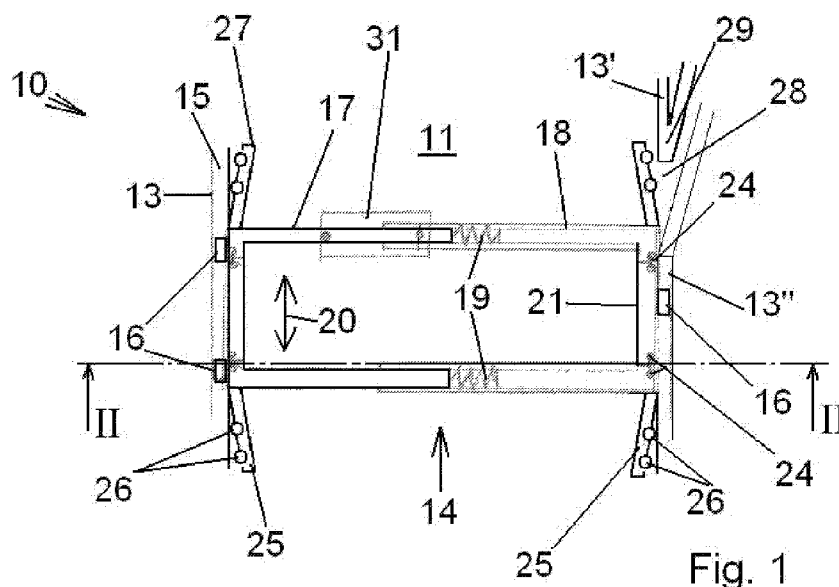
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/064942 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E01B 35/04 (2006.01) *G01B 5/00* (2006.01)
B61K 9/08 (2006.01)
- (74) Anwälte: **HENNICKE, Rüdiger** et al.; Patentanwälte
Buschhoff Hennicke Althaus, Postfach 19 04 08, 50501
Köln (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2012/055854 (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Oktober 2012 (24.10.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
202011051852.3 3. November 2011 (03.11.2011) DE
- (71) Anmelder: **RTE TECHNOLOGIE GMBH** [AT/AT];
Mariahilfstrasse 29, A-6900 Bregenz (AT).
- (72) Erfinder; und
- (71) Anmelder (nur für US): **GRAFINGER, Helge** [AT/AT];
Imbergstraße 11/7, A-5020 Salzburg (AT). **DÖRING, Uwe**
[DE/DE]; Verlängerte Klosterstr. 2, 16792 Zehdenick
(DE). **SCHUKOFF, Boris** [AT/AT]; Franz-Josef-Schalk-
Straße 1, A-5020 Salzburg (AT).
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MEASURING DEVICE

(54) Bezeichnung : MESSVORRICHTUNG



(57) Abstract: A measuring device for measuring geometric data of a track for rail vehicles, which measuring device uses a measuring car with running rollers which run on the upper rolling faces of the rail heads of the track rails and with track rollers which can be positioned against the insides of the rail heads. Guide bars which project in front of and behind the track rollers in the longitudinal direction of the track are provided on the measuring car.

(57) Zusammenfassung: Messvorrichtung zur Vermessung von geometrischen Daten eines Gleises für Schienenfahrzeuge, die einen Messwagen mit auf den oberen Laufflächen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/064942 A1



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beschreibung

Bezeichnung der Erfindung: MESSVORRICHTUNG

- [1] Die Erfindung betrifft eine Messvorrichtung zur Vermessung von geometrischen Daten eines Gleises für Schienenfahrzeuge, mit einem Messwagen mit auf den oberen Laufflächen der Schienenköpfe der Gleisschienen abrollenden Laufrollen und mit an die Innenseiten der Schienenköpfe anstellbaren Spurrollen.
- [2] Mit derartigen Messvorrichtungen können verschiedene Daten der Geometrie eines Gleises für Schienenfahrzeuge statisch oder kinematisch vermessen werden. Zu diesen Daten gehören insbesondere die Spurweite, die Querneigung und Längsneigung des Gleises sowie die Gleiskrümmung in horizontaler und vertikaler Richtung. Für die korrekte Bestimmung der Spurweite und der Krümmung in horizontaler Richtung ist es erforderlich, die Messvorrichtung exakt an Bezugspunkten an definierten Stellen an der Innenseite des Schienenkopfes auszurichten. Da die Spurweite in der Praxis jedenfalls vor dem Ausrichten der Gleisschienen nicht konstant ist und tatsächlich auch nach der Ausrichtung variieren kann, werden bei mechanischer Abtastung die Spurrollen durch Federn oder ähnliche Mittel gegen die Innenseiten der Schienenköpfe gedrückt gehalten, um das korrekte Maß der tatsächlichen Spurweite an jeder Stelle des Gleises feststellen zu können. Dies führt allerdings dazu, dass die bekannten Messvorrichtungen beim Überfahren von Weichen, Kreuzungen oder dgl. insbesondere im Bereich der Herzstücke nicht ohne besonderen Eingriff durch eine die Messvorrichtung bedienende Person hin- und herbewegt werden können. Die gegen die Innenseite der Schienenköpfe angestellten Spurrollen würden nämlich im Lückenbereich des Herzstückes nach außen gedrückt werden und beim weiteren Verfahren entlang des Gleises mit dem Herzzentrum kollidieren, was eine Entgleisung der Messvorrichtung zur Folge hätte. Mit den bekannten Messvorrichtungen ist es also im Bereich von Weichen, Kreuzungen und dgl. immer erforderlich, durch manuellen Eingriff zu verhindern, dass die Spurrollen im Lückenbereich zwischen zwei Schienenabschnitten nicht quer zur Schienenlängsrichtung in die Lücke einfassen und hierdurch eine Weiterfahrt der Messvorrichtung auf den Schienen behindern.
- [3] Aufgabe der Erfindung ist es, die Überfahrbarkeit von Unterbrechungen in einer Schiene insbesondere im Lückenbereich des Herzstückes einer Weiche, einer Kreuzung oder dgl. ohne besonderen Eingriff eines Bedieners zu gewährleisten.
- [4] Gelöst wird diese Aufgabe durch am Messwagen vor und hinter den Spurrollen in Gleislängsrichtung vorragende Führungsbügel, deren Länge vor oder hinter den Spurrollen der Länge einer Unterbrechung in einer Schiene wenigstens entspricht.
- [5] Mit den am Messwagen vorgesehenen Führungsbügeln erfolgt eine Überbrückung der Unterbrechung in der Schiene, d.h. der Führungsbügel kann sich an der Innenseite

des Schienenabschnittes abstützen, der in Fahrtrichtung des Messwagens hinter der Unterbrechung in der Schiene beginnt, bevor die an der Innenseite des am Schienenabschnitt vor der Unterbrechung abrollende Spurrolle die Unterbrechung in der Schiene erreicht. Der am folgenden Schienenabschnitt dann schon anliegende Führungsbügel verhindert hierdurch, dass die folgende Spurrolle um ein relevantes Maß quer zur Schienenlängsrichtung in die Unterbrechung hineingedrückt wird, indem der Messwagen bzw. die daran angeordneten Spurrollen jedenfalls zumindest annähernd in der durch die Schienen vorgegebenen Spurweite gehalten und geführt werden. In entsprechender Weise werden auch die in Bewegungsrichtung der Messvorrichtung hinteren Spurrollen durch in Bewegungsrichtung nach hinten vorragende Führungsbügel daran gehindert, quer in die in einer Schiene vorgesehene Unterbrechung, wie sie insbesondere bei Weichen oder Kreuzungen auftreten, einzugreifen.

- [6] Um ein möglichst reibungsarmes Aufgleiten des Führungsbügels an der Schieneninnenseite zu gewährleisten, sind die Führungsbügel vorzugsweise mit Führungsrollen zum Anlauf an den Innenseiten der Schienen, beispielsweise an den Innenseiten der Schienenköpfe oder den Innenseiten der Schienenflanken versehen. Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Führungsbügel zu ihren freien Enden hin schräg nach innen in den Schienenzwischenraum zulaufen, beispielsweise, indem sie leicht nach innen gekrümmt ausgestaltet sind.
- [7] Die Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, dass die Spurrollen gegen die Innenseiten der Schienenköpfe unter Vorspannung anstellbar sind, was zweckmäßig dadurch erfolgen kann, dass mindestens eine Federanordnung vorgesehen ist, die auf mindestens eine der paarweise angeordneten Spurrollen wirkt. Bevorzugt ist die Anordnung so getroffen, dass sich die Führungsbügel an den vorderen und hinteren Enden von in Längsrichtung des Messwagens an dessen beiden Seiten angeordneten Führungskufen befinden, an denen auch die Spurrollen montiert sind, wobei die in Form der Führungskufen als Baueinheit aus Führungsbügeln und Spurrollen bestehende Anordnung seitlich nach außen gegen die Schieneninnenseiten gedrückt wird.
- [8] In an sich bekannter Weise kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Lage wenigstens einer der Spurrollen mittels eines Lagesensors ermittelbar sein. Die Führungsbügel sind vorzugsweise unterhalb der Spurrollen am Messwagen angeordnet. Wenn die Spurrollen seitlich über die Führungsbügel oder die von diesen getragenen Führungsrollen vorstehen, können sie zwar beim Überfahren einer Unterbrechung in der Schiene in diese ein Stück weit eintreten, bis der der jeweiligen Spurrolle benachbarte Führungsbügel bzw. die von diesem getragene Führungsrolle sich an der Innenseite des hinter oder vor der Unterbrechung befindlichen Schienenabschnittes anlegt. Da aber erfindungsgemäß der Weg, den die Spurrolle quer zur Schienenlängsrichtung in die Lücke einfassen kann, durch den zugeordneten, vorragenden Füh-

rungsbügel begrenzt ist, ist sichergestellt, dass die Spurrolle bei Kontakt an der Stirnseite des nachfolgenden Gleisabschnittes wieder zuverlässig nach innen gedrückt wird und an der Innenseite des Schienenkopfes anlaufen kann. Sobald die Spurrolle dann wieder an der Innenseite des Schienenkopfes anliegt, sind die Führungsbügel oder die von diesen getragenen Führungsrollen von den Schieneninnenseiten ein Stück weit entfernt und können das Messergebnis nicht verfälschen.

[9] In vorteilhafter Weiterbildung können seitlich am Messwagen, insbesondere an den Führungskufen, zwischen zwei Spurrollen angeordnete, um parallele Achsen zu diesen drehbare Gleitrollen vorgesehen sein, die dem Messwagen eine zusätzliche Führung zwischen den Schienen auch dann verschaffen, wenn eine der Spurrollen im Bereich einer Gleisunterbrechung den Kontakt mit der jeweiligen Schiene verloren hat.

[10] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, worin eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand eines Beispiels näher illustriert ist. Es zeigt:

[11] **Fig. 1** eine vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Messvorrichtung in ihrer Anordnung auf den Fahrschienen eines Gleises in einer Draufsicht;

[12] **Fig. 2** den Gegenstand der Fig. 1 in einem Schnitt längs der Linie II-II;

[13] **Fig. 3A-C** die erfindungsgemäße Messvorrichtung in stark schematischer Vereinfachung in drei verschiedenen Fahrpositionen auf den Gleisschienen im Bereich einer Schienenweiche in Draufsicht;

[14] **Fig. 4** eine Führungskufe der Messvorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 in einer Seitenansicht;

[15] **Fig. 5** den Gegenstand der Fig. 4 in einer Draufsicht; und

[16] **Fig. 6** den Gegenstand der Fig. 4 und 5 im Schnitt längs der Linie VI-VI.

[17] die in der Zeichnung in ihrer Gesamtheit mit 10 bezeichnete Messvorrichtung dient zur Vermessung von geometrischen Daten eines Gleises 11 für Schienenfahrzeuge, insbesondere zur Bestimmung der Spurweite zwischen den Schienenköpfen 12 der beiden Gleisschienen 13. Hierzu weist die Messvorrichtung 10 einen Messwagen 14 mit auf den oberen Laufflächen 15 der Schienenköpfe 12 abrollenden Laufrollen 16 auf. Der Messwagen 14 wird dabei im Wesentlichen von zwei etwa U-förmigen Rahmenteilern 17 und 18 gebildet, die mit ihren ins Gleisinnere ragenden Rahmenschenkeln verschieblich miteinander verbunden sind. Zwischen den Rahmenschenkeln der beiden Rahmenteilern 17, 18 sind vorgespannte Schraubendruckfedern 19 eingebaut, welche die beiden Rahmenteilern quer zur Schienenlängsrichtung 20 auseinanderdrücken.

[18] An den die Rahmenschenkeln der Rahmenteilern 17, 18 verbindenden, an der jeweiligen Schiene 13 benachbarten Außenseite angeordneten Rahmenstegen 21 sind nach unten von den Rahmenteilern 17, 18 ragende Führungskufen 22 angeordnet, die

bis in Höhe der Innenseiten 23 der Schienenköpfe 12 vorspringen und die in ihrem unterhalb der Rahmenstege liegenden mittleren Bereich je zwei um Vertikalachsen drehbare Spurrollen 24 tragen. Die Spurrollen befinden sich etwa unterhalb der vier Ecken der Rahmenteile 17, 18 und werden infolge der zwischen den Rahmenteilen wirksamen Federspannung gegen die Innenseiten 23 der Schienenköpfe 12 gedrückt gehalten.

[19] Die Führungskufen 22 ragen in Gleislängsrichtung 20 vor und hinter den Spurrollen 24 über den Messwagen 14 über und bilden dort nach vorne und nach hinten vorragende Führungsbügel 25, an denen je zwei Führungsrollen gelagert sind, deren Drehachse parallel zu den Drehachsen der Spurrollen 24 verlaufen. Man erkennt, dass die Führungsbügel 25 zu ihren freien Enden 26 hin schräg nach innen in den Schienenzwischenraum konvergieren. Die Länge der Führungsbügel 25, gemessen zwischen der an ihren äußeren, freien Enden 27 gelagerten äußeren Führungsrolle und der jeweils nächstgelegenen Spurrolle 24, ist so bemessen, dass sie der Länge einer Unterbrechung oder einer Lücke in einer Schiene wenigstens entspricht, wie sie bei einer Weiche oder einer Kreuzung im Gleis vor dem Zentrum des sogenannten Herzstückes auftritt, wo die äußere Schiene eines abzweigenden Gleises eine daneben liegende Schiene des Stammgleises kreuzt. Eine derartige Lücke 28 am Herzstück 29 einer Weiche 30 ist schematisch in den Fig. 3A bis 3C dargestellt. Diese Figuren illustrieren auch am Besten die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Messvorrichtung.

[20] Während der Messwagen 14 der Messvorrichtung 10 über das Gleis 11 geschoben wird, wobei die Laufrollen 16 auf den oberen Laufflächen der Schienenköpfe abrollen, werden die Spurrollen infolge der zwischen den beiden Rahmenteilen 17, 18 wirkenden Federkräfte der Druckfedern 19 fest gegen die Innenseiten 23 der Schienenköpfe gedrückt. Eine am Messwagen 14 angeordnete Auswerteelektronik 31 verarbeitet die Messwerte, die von einem nicht dargestellten Lagesensor geliefert werden und die ein Maß für die relative Lage der beiden Rahmenteile 17, 18 zueinander sind, und bestimmt hieraus die momentane Spurweite zwischen den Schienenköpfen. Wenn nun die Messvorrichtung über eine Weiche geschoben wird und die eine der in Vorschubrichtung vorderen Spurrollen in den Bereich der Lücke 28 am Herzstück 29 der Weiche kommt, würde die entsprechende Spurrolle infolge der herrschenden Federvorspannung normalerweise quer zur Gleislängsrichtung in die Lücke hineingedrückt werden und beim weiteren Verschieben des Messwagens auf das Herzzentrum des Herzstückes auflaufen und damit eine Entgleisung des Messwagens bewirken. Dies wird jedoch durch den der betreffenden Spurrolle vorseilenden Führungsbügel 25 und die daran drehbar gelagerten Führungsrollen verhindert, die ihren Weg bereits an der Lücke 28 vorbei bis hin zu dem sich an das Herzzentrum anschließenden Schienenabschnitt 13' genommen haben, bevor die Spurrolle von der Innenseite des Schie-

nenkopfes abläuft und von der Feder in die Lücke 28 hineingedrückt werden kann. Die quer zur Schienenlängsrichtung die beiden Rahmenteile des Messwagens auseinanderdrückende Federkraft bewirkt somit, dass der Führungsbügel 25, welcher der in dem Bereich der Lücke gelangenden Spurrolle voraus läuft, bzw. die daran angeordneten Führungsrollen gegen die Innenseite des hinter der Lücke neu beginnenden Schienenabschnitts 13' gedrückt wird und somit die Spurrolle 24 wenn überhaupt nur ein kleines Stück quer zur Schienenlängsrichtung in die Lücke 28 hineingedrückt wird. Beim weiteren Verschieben des Messwagens kann die Spurrolle somit problemlos wieder an der Innenseite des Schienenkopfes des sich anschließenden Schienenabschnittes 13' anlaufen und der Messvorgang kann unmittelbar zu Beginn des sich anschließenden Schienenabschnittes fortgesetzt werden. Der vor der Spurrolle vorragende Führungsbügel mit den daran angeordneten Führungsrollen verhindert somit zuverlässig ein Auflaufen des Messwagens auf dem Herzzentrum des Herzstückes der Weiche/Kreuzung und damit ein Entgleisen der Vorrichtung.

[21] In entsprechender Weise wirken auch die in Fahrtrichtung des Messwagens hinteren Führungsbügel (Fig. 3C), die den Messwagen an dem zurückliegenden Schienenstück 13" innenseitig abstützen, wenn die jeweilige unmittelbar davor angeordnete Spurrolle von dem Schienenstück 13" abläuft und in den Bereich der Lücke 28 gelangt. Diese Abstützung durch den Führungsbügel und die daran angeordneten Führungsrollen bleibt solange erhalten, bis die Spurrolle 24 an den sich hinter dem Herzstück 29 anschließenden Schienenabschnitt 13' wieder in Anlage mit der Innenseite des Schienenkopfes kommt.

[22] Die Fig. 4 bis 6 zeigen eine der beiden links und rechts am Messwagen angeordneten Führungskufen 22 mehr im Detail. Man erkennt hier insbesondere, dass die Spurrollen 24 einen etwas größeren Durchmesser als die Führungsrollen haben und somit seitlich über die von den Führungsbügeln 25 getragenen Führungsrollen vorstehen, womit sichergestellt ist, dass die Führungsrollen die Schieneninnenseiten nicht berühren, wenn die am vorderen und hinteren Ende in den Eckbereichen des Messwagens gelagerten Spurrollen alle an den Innenseiten der Schienenköpfe abrollen. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Führungsrollen nur dann an den Schieneninnenseiten anlaufen, wenn mit dem Messwagen eine Lücke oder Unterbrechung einer Schiene im Bereich einer Weiche oder Kreuzung überfahren wird, ansonsten aber ausreichend weit von der Schiene beabstandet sind und das Messergebnis somit nicht verfälschen können.

[23] Bei der in den Fig. 4 bis 6 dargestellten Einzelheit sind neben jeweils drei an den vorderen und hinteren Führungsbügeln 25 gelagerten Führungsrollen auch noch zwei zwischen den Spurrollen 24 im Mittelteil der Führungskufen gelagerte Gleitrollen 32 vorgesehen, die ein reibungsarmes Aufgleiten der Führungskufen auf die Schieneninnenkante hinter der durchfahrenen Lücke weiter begünstigen.

- [24] Mit der Erfindung ist es somit möglich, Weichen, Kreuzungen oder dgl. ohne besonderen Bedienereingriff zu überfahren und die gewünschten Messdaten wie Spurweite, Querneigung, Längsneigung und horizontale und vertikale Krümmung des Gleises zuverlässig zu erfassen.
- [25] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene, vereinfacht dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern es sind verschiedene Änderungen und Ergänzungen denkbar, ohne den Rahmen der Erfindung verlassen. Beispielsweise ist es nicht zwingend erforderlich, an den Führungsbügel Führungsrollen vorzusehen, die an den Innenseiten der Schienen anlaufen können, sondern die seitliche Abstützung des Messwagens durch die Führungsbügel kann auch durch eine kufenartige Ausgestaltung der Führungsbügel erreicht werden, die sich dann in Schienenlängsrichtung gleitend an der Innenseite der jeweiligen Schiene bzw. des Schienenabschnittes entlang bewegen.

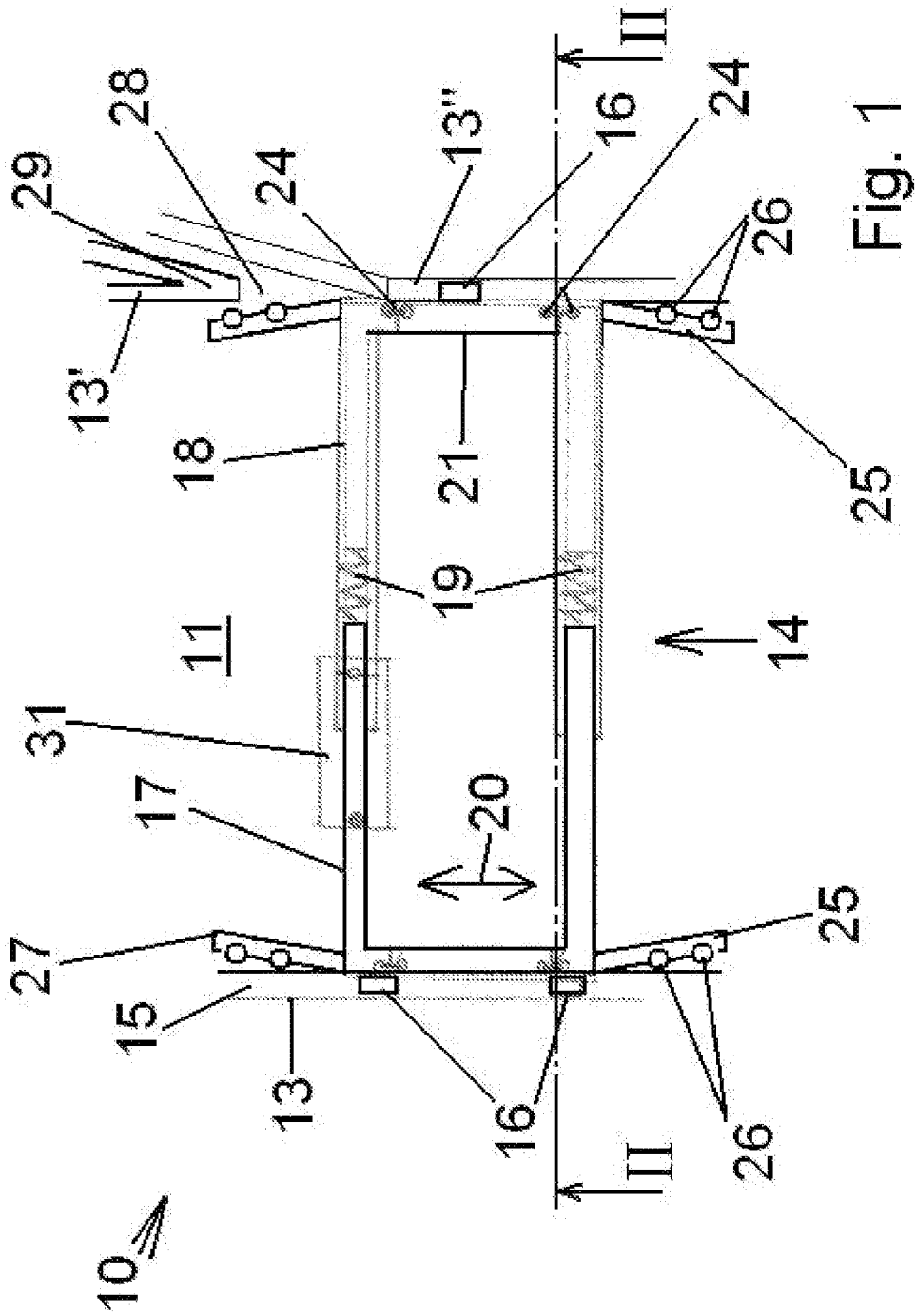
Ansprüche

- [Anspruch1] 1. Messvorrichtung zur Vermessung von geometrischen Daten eines Gleises für Schienenfahrzeuge, mit einem Messwagen mit auf den oberen Laufflächen der Schienenköpfe der Gleisschienen abrollenden Laufrollen und mit an die Innenseiten der Schienenköpfe anstellbaren Spurrollen, **gekennzeichnet durch** am Messwagen (14) vor und hinter den Spurrollen (24) in Gleislängsrichtung vorragende Führungsbügel (25), deren Länge vor oder hinter den Spurrollen (24) der Länge einer Unterbrechung (28) in einer Schiene (13) wenigstens entspricht.
- [Anspruch2] 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbügel (25) mit Führungsrollen (26) zum Anlauf an den Innenseiten der Schienen versehen sind.
- [Anspruch3] 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbügel (25) zu ihren freien Enden (27) hin schräg nach innen in den Schienenzwischenraum zulaufen.
- [Anspruch4] 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spurrollen (24) gegen die Innenseiten der Schienenköpfe (12) unter Vorspannung anstellbar sind.
- [Anspruch5] 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Federanordnung (19), die auf mindestens eine der paarweise angeordneten Spurrollen (24) wirkt.
- [Anspruch6] 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbügel (25) an den vorderen und hinteren Enden (27) von sich in Längsrichtung (20) des Messwagens an dessen Seiten (21) erstreckenden Führungskufen (22) ausgebildet sind, an denen zwischen den Führungsbügeln (25) die Spurrollen (24) gelagert sind.
- [Anspruch7] 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungskufen (22) quer zur Messwagenlängsrichtung (20) unter Vorspannung nach außen gegen die Schieneninnenseiten anstellbar sind.
- [Anspruch8] 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage wenigstens einer der Spurrollen (24) mittels eines Lagesensors ermittelbar ist.
- [Anspruch9] 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbügel (25) unterhalb der Spurrollen (24) am Messwagen (14) angeordnet sind.
- [Anspruch10] 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Spurrollen (24) seitlich über die Führungsbügel (25) oder die von diesen getragenen Führungsrollen (26) vorstehen.

[Anspruch11]

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** seitlich am Messwagen, insbesondere an den Führungskufen (22) zwischen zwei Spurrollen (24) angeordnete, um parallele Achsen zu diesen drehbare Gleitrollen (32).



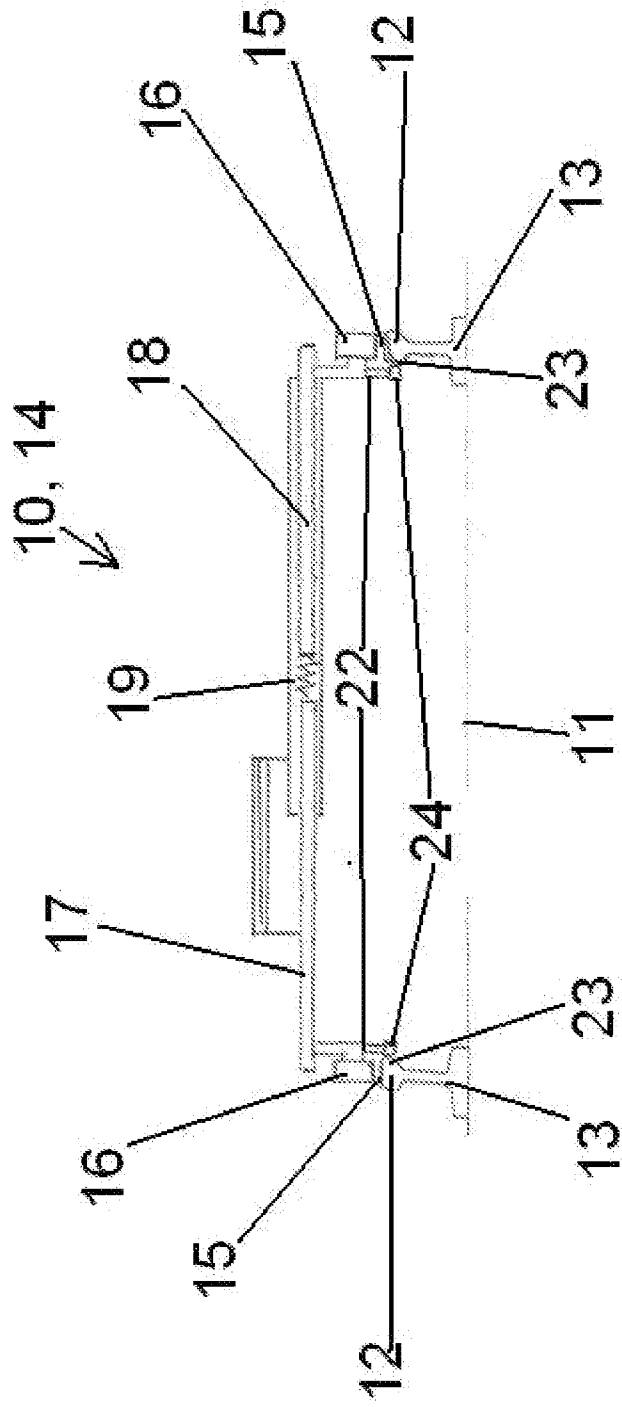
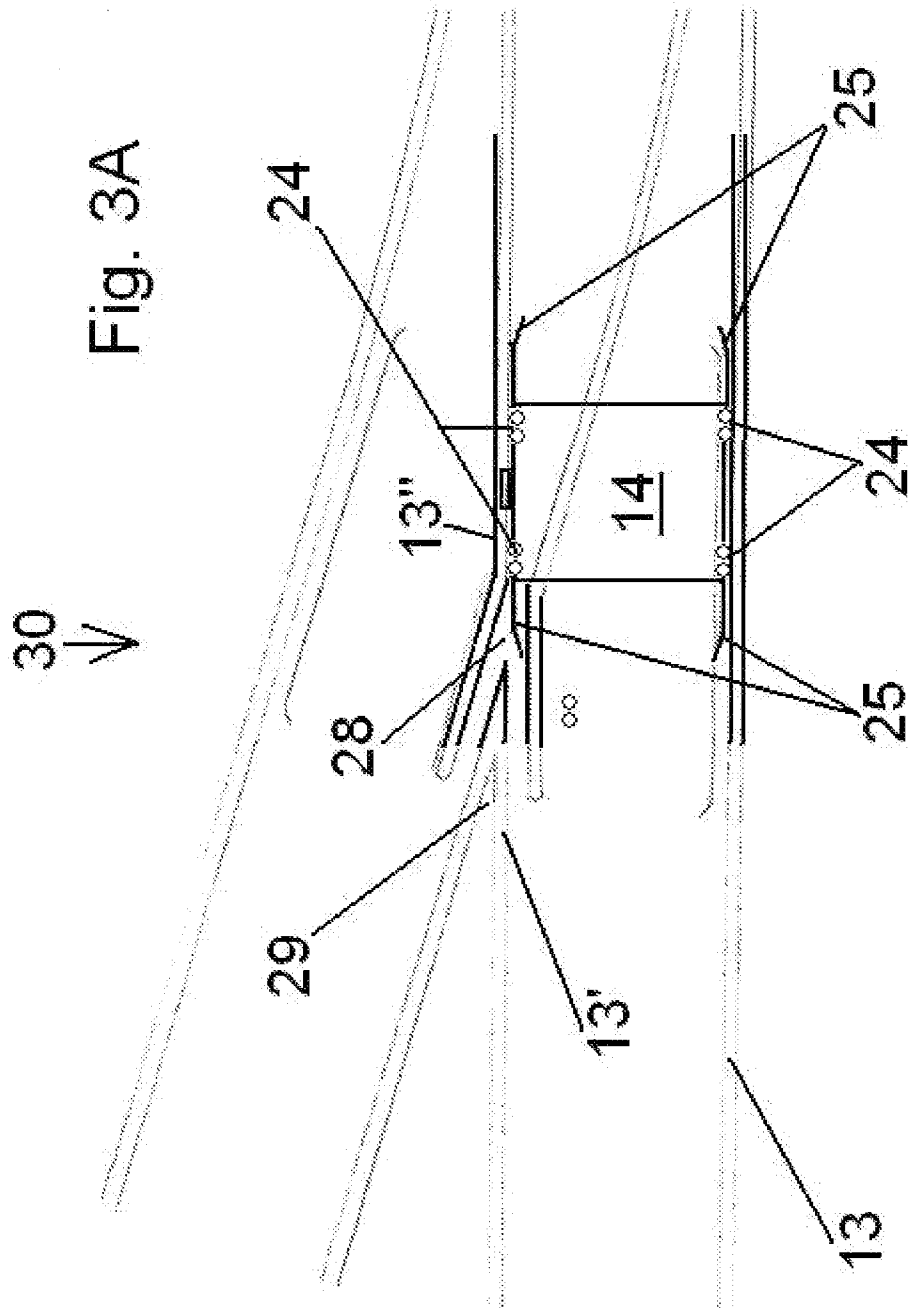
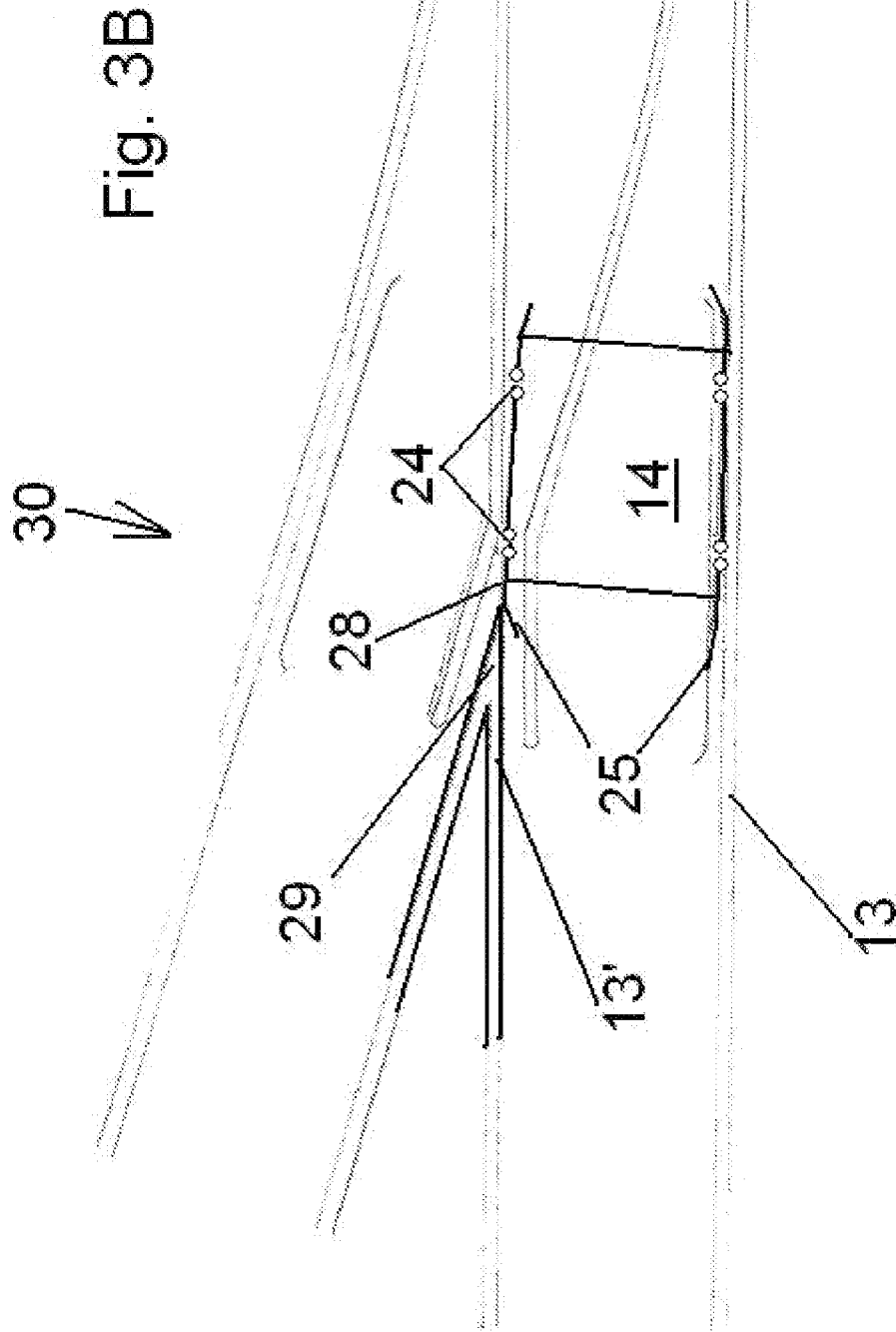
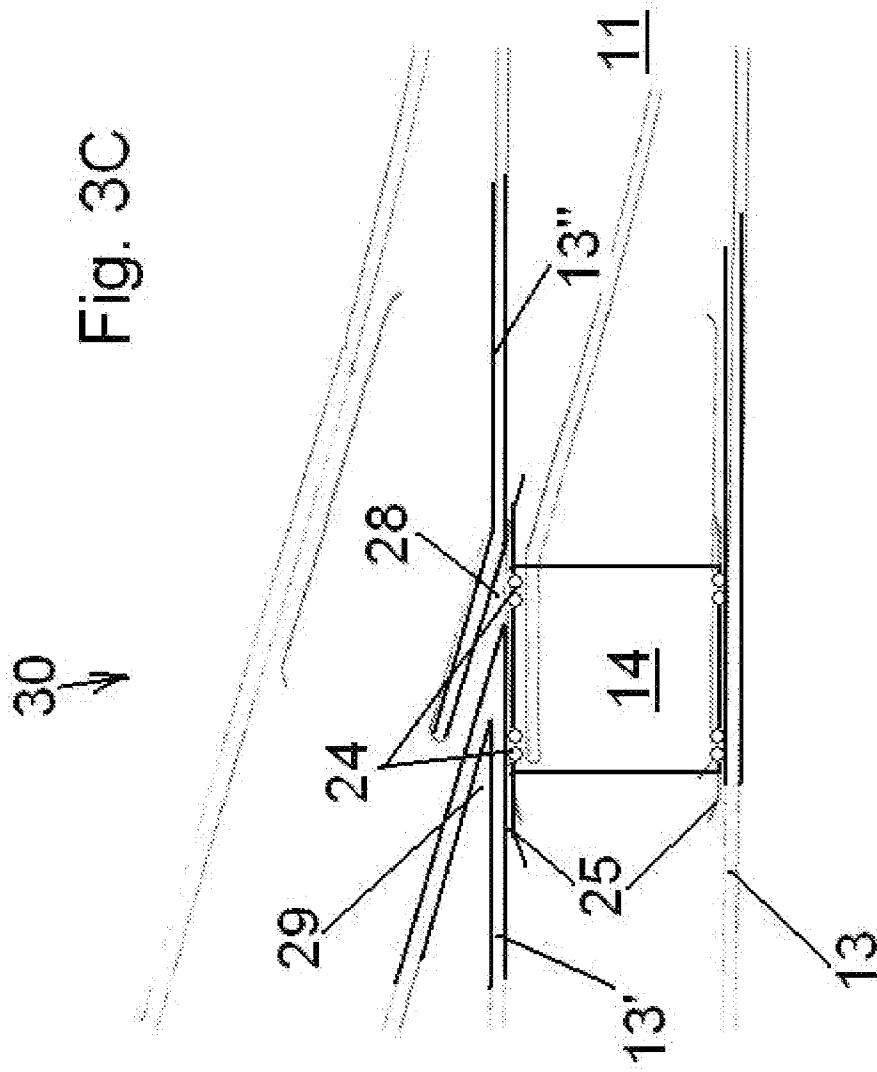


Fig. 2







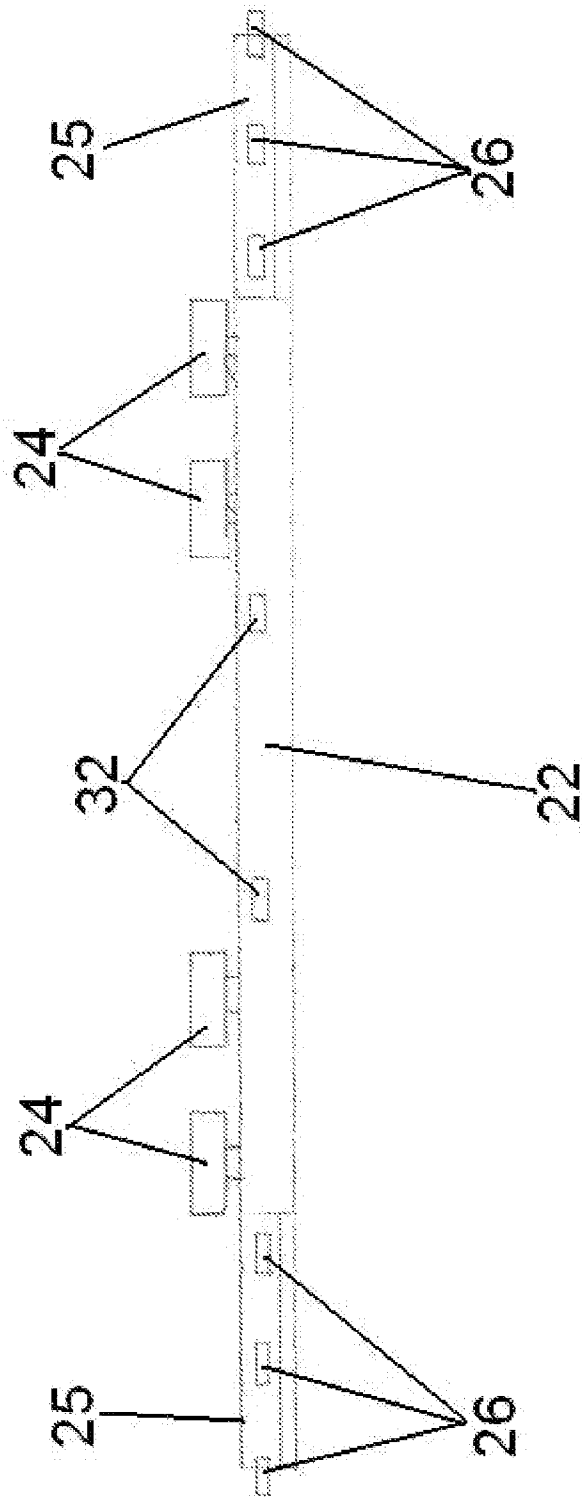


Fig. 4

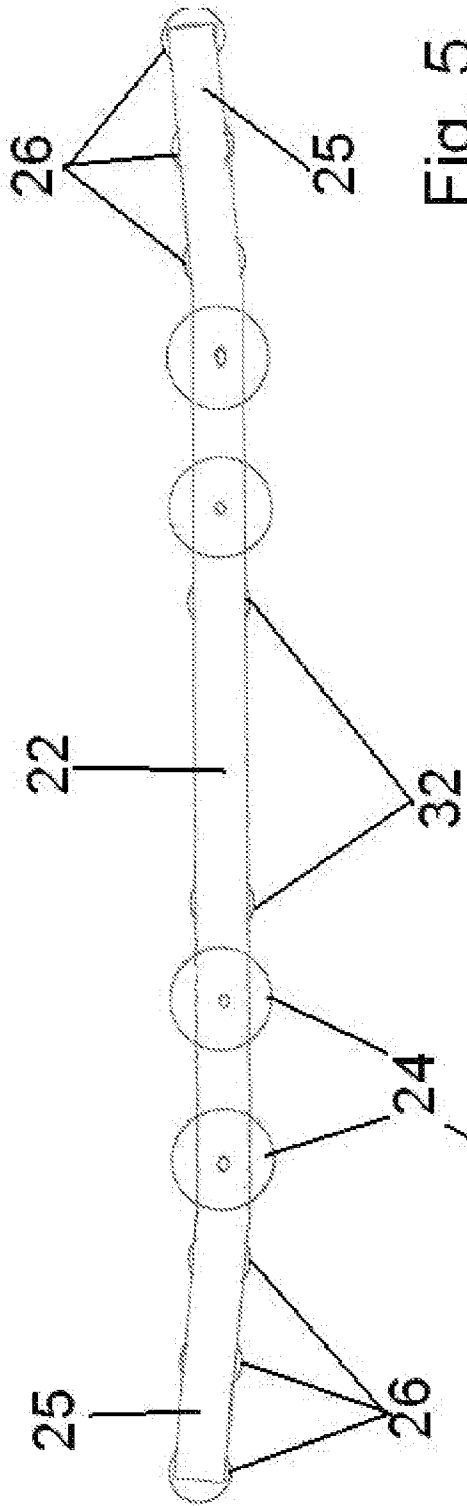


Fig. 5



Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2012/055854
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E01B35/04 B61K9/08 G01B5/00 ADD.				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B61K E01B G01B				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	DE 103 44 208 B3 (KZV S R O KOMERCNI ZELEZNICNI [CZ]; MOHRBACH JENS [DE]; RUZICKA JAN [D]) 26 August 2004 (2004-08-26) page 5, paragraph 35 - page 6, paragraph 38; figures 3,4 -----	1,4,5		
A	US 5 094 004 A (WOOTEN CECIL T [US]) 10 March 1992 (1992-03-10) page 2, line 63 - page 4, line 66; figures 1,2 -----	1,4,5		
A	CH 483 521 A (MATISA MATERIEL IND SA [CH]) 31 December 1969 (1969-12-31) column 3, lines 1-59; figures 1,2 -----	1		
-/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report			
6 February 2013	15/02/2013			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Fernandez, Eva			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2012/055854

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 347 941 A1 (STAHLBERG ROENSCH GMBH & CO KG [DE] VOSSLOH HIGH SPEED GRINDING GMBH []) 27 July 2011 (2011-07-27) column 9, paragraph 26 - column 10, paragraph 31; figures 4-9 -----	1
A	DE 23 01 786 A1 (SIMMERING GRAZ PAUKER AG) 30 August 1973 (1973-08-30) claim 1; figures 1,2 -----	1
A	WO 2011/072762 A1 (DB NETZ AG [DE]; NICKLISCH DIRK [DE]; SAUER VOLKMAR [DE]; MARTIN ANDRE) 23 June 2011 (2011-06-23) abstract; claim 2; figures 1,2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/IB2012/055854

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10344208	B3	26-08-2004	NONE

US 5094004	A	10-03-1992	NONE

CH 483521	A	31-12-1969	NONE

EP 2347941	A1	27-07-2011	NONE

DE 2301786	A1	30-08-1973	AT 311405 B 12-11-1973 DE 2301786 A1 30-08-1973

WO 2011072762	A1	23-06-2011	DE 102009058190 A1 16-06-2011 WO 2011072762 A1 23-06-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2012/055854

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E01B35/04 B61K9/08 G01B5/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B61K E01B G01B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 103 44 208 B3 (KZV S R O KOMERCNI ZELEZNICNI [CZ]; MOHRBACH JENS [DE]; RUZICKA JAN [D]) 26. August 2004 (2004-08-26) Seite 5, Absatz 35 - Seite 6, Absatz 38; Abbildungen 3,4	1,4,5
A	----- US 5 094 004 A (WOOTEN CECIL T [US]) 10. März 1992 (1992-03-10) Seite 2, Zeile 63 - Seite 4, Zeile 66; Abbildungen 1,2	1,4,5
A	----- CH 483 521 A (MATISA MATERIEL IND SA [CH]) 31. Dezember 1969 (1969-12-31) Spalte 3, Zeilen 1-59; Abbildungen 1,2 ----- -/--	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. Februar 2013	15/02/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Fernandez, Eva

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2012/055854

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 347 941 A1 (STAHLBERG ROENSCH GMBH & CO KG [DE] VOSSLOH HIGH SPEED GRINDING GMBH []) 27. Juli 2011 (2011-07-27) Spalte 9, Absatz 26 - Spalte 10, Absatz 31; Abbildungen 4-9 -----	1
A	DE 23 01 786 A1 (SIMMERING GRAZ PAUKER AG) 30. August 1973 (1973-08-30) Anspruch 1; Abbildungen 1,2 -----	1
A	WO 2011/072762 A1 (DB NETZ AG [DE]; NICKLISCH DIRK [DE]; SAUER VOLKMAR [DE]; MARTIN ANDRE) 23. Juni 2011 (2011-06-23) Zusammenfassung; Anspruch 2; Abbildungen 1,2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2012/055854

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10344208	B3	26-08-2004	KEINE

US 5094004	A	10-03-1992	KEINE

CH 483521	A	31-12-1969	KEINE

EP 2347941	A1	27-07-2011	KEINE

DE 2301786	A1	30-08-1973	AT 311405 B 12-11-1973 DE 2301786 A1 30-08-1973

WO 2011072762	A1	23-06-2011	DE 102009058190 A1 16-06-2011 WO 2011072762 A1 23-06-2011
