

(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
15. Januar 2015 (15.01.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/003772 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B61K 9/08 (2006.01) **E01B 35/00** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/001615
- (22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juni 2014 (14.06.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A 570/2013 10. Juli 2013 (10.07.2013) AT
- (71) Anmelder: **PLASSER & THEURER EXPORT VON BAHNBAUMASCHINEN GESELLSCHAFT M.B.H.** [AT/AT]; Johannesgasse 3, A-1010 Wien (AT).
- (72) Erfinder: **AUER, Florian**; Köllnerhofgasse 3/9, A-1010 Wien (AT).
- (74) Anwalt: **MANN, Johann**; Plasser & Theurer Export von Bahnbaumaschinen Gesellschaft m.b.H., Johannesgasse 3, A-1010 Wien (AT).
- (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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, 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.
- (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, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING A TARGET TRACK LOCATION

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR ERMITTLUNG EINER GLEIS-SOLLLAGE

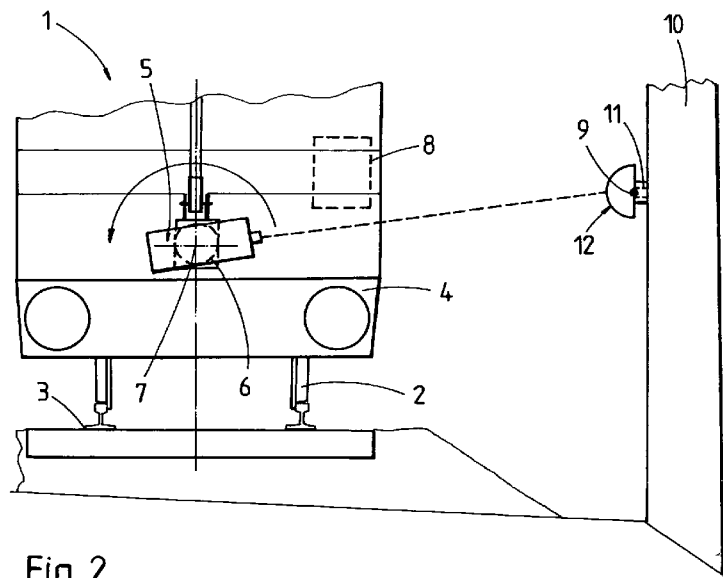


Fig. 2

(57) Abstract: In order to determine the position of a fixed track point, the fixed track point is connected to a three-dimensional scanning aid (12), which has a shape that significantly deviates from a track environment and that spatially enlarges the fixed point (9). The track environment is permanently scanned by a rotating laser (5), which is continuously moved along the track, and registered as a point cloud. The characteristic form of the scanning aid (12) is determined from the point cloud by means of software, the location of the associated fixed point (9) in relation to the track (3) is automatically calculated, and possible correction values are registered as the difference between the target location and actual location of the track.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/003772 A1



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Zur Ermittlung der Position eines Gleis-Festpunktes wird dieser mit einer dreidimensional ausgebildeten Abtasthilfe (12) verbunden, die eine von einer Gleisumgebung deutlich abweichende und den Festpunkt (9) räumlich vergrößernde Gestalt aufweist. Die Gleisumgebung wird permanent durch einen kontinuierlich am Gleis entlang bewegten Rotationslaser (5) abgetastet und als Punktwolke registriert. Aus dieser wird mit Hilfe einer Software die charakteristische Form der Abtasthilfe (12) ermittelt und es erfolgt automatisch eine Berechnung der Lage des zugeordneten Festpunktes (9) in Bezug auf das Gleis (3) sowie die Registrierung eventueller Korrekturwerte als Differenz zwischen der Soll- und Istlage des Gleises.

VERFAHREN ZUR ERMITTLUNG EINER GLEIS-SOLLAGE

- [01] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung einer durch einen neben einem Gleis positionierten Fest-punkt definierten Gleis-Solllage mit Hilfe eines auf dem Gleis verfahrbaren Lasersenders, mit dem die Lage des Festpunktes zum Gleis vermessen und eine eventuelle Abweichung der Solllage in bezug auf eine Istlage des Gleises registriert wird.
- [02] Durch die Fachzeitschrift "Rail Infrastructure", 31 (2003), Seiten 47 bis 49, ("Track machine guidance") ist ein Verfahren zur Ermittlung einer Differenz zwischen einer aktuellen Gleislage und einem Festpunkt bekannt. Ein während der Gleisvermessung stationäres und mit einem Lasersender ausgestattetes vorderes Messfahrzeug wird in Arbeitsrichtung bis zu einem nächstfolgenden, geodätisch vermessenen Festpunkt verfahren, der sich im Normalfall auf einem Fahrleitungsmast befindet. Der Lasersender wird bezüglich des in Gleisquerrichtung angrenzenden Festpunktes eingerichtet und damit in eine exakte Soll-Position gebracht.
- [03] Durch AT 370 879 bzw. AT 353487 ist es bekannt, eine Tunnelwand mittels eines Rotationslasers abzutasten, der sich auf einem Gleisfahrzeug befindet. Damit ist feststellbar, ob sich das Gleis in Relation zur Tunnelwand noch innerhalb einer vorschriftsmäßigen Position befindet.
- [04] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung eines Verfahrens der eingangs genannten Art, mit dem eine vereinfachte Positi-

onserfassung eines die exakte Gleislage definierenden Festpunktes möglich ist.

- [05] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren der gattungsgemäßen Art durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angeführten Merkmale gelöst.
- [06] Durch die Kombination dieser Verfahrensschritte ist es nun erstmals möglich, die Position des Festpunktes im Rahmen einer kontinuierlichen Maschinenvorfahrt rasch und automatisch zu erkennen. Mit Hilfe der von der Gleisumgebung deutlich abweichenden Gestalt der Abtasthilfe kann eine Fehlinterpretation der Festpunktlage weitgehend ausgeschlossen werden.
- [07] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnungsbeschreibung.
- [08] Im Folgenden wird die Erfindung anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen: Fig. 1 eine Seitenansicht und Fig. 2 eine Vorderansicht eines Messfahrzeuges, Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Festpunktes, Fig. 4 eine aus der Laserabtastung gebildete Punktwolke und Fig. 5, 6 je eine weitere Möglichkeit einer Ausbildung einer mit dem Festpunkt zu verbindenden Abtasthilfe.
- [09] Ein in Fig. 1 und 2 dargestelltes Messfahrzeug 1 ist durch Schienenfahrwerke 2 auf einem Gleis 3 verfahrbar. An einem Ende eines Maschinenrahmens 4 ist ein Rotationslaser 5 angeordnet, der durch einen Antrieb 6 um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse 7 rotierbar ist. Der

Rotationslaser 5 ist als Sender und Empfänger für Laserstrahlen ausgebildet und kann damit die Entfernung zum Reflexionspunkt sowie dessen Raumposition genauestens errechnen. Dazu ist eine entsprechende Software in einer Recheneinheit 8 vorgesehen.

[10] In Fig. 2, 3 ist ein auf einem Fahrleitungsmasten 10 befestigter und einen Festpunkt 9 aufweisender Mastbolzen 11 dargestellt. Auf diesen ist eine halbkugelförmige, mit einer die Reflexion optimierenden Beschichtung versehene Abtasthilfe 12 aufgesteckt, deren Kugelmittelpunkt mit dem Festpunkt 9 identisch ist. Damit weist der Festpunkt eine von einer Gleisumgebung deutlich abweichende, räumlich vergrößerte Gestalt auf. Natürlich könnte hier die dreidimensionale Abtasthilfe ebenso kugelförmig ausgebildet sein, wobei wiederum der Einfachheit halber der Kugelmittelpunkt mit dem Festpunkt 9 identisch sein sollte.

[11] Wie in Fig. 4 ersichtlich, entsteht aus der Abtastung der Gleisumgebung durch den sich permanent um die Achse 7 drehenden und durch die Maschinenvorfahrt vorwärts bewegten Rotationslaser 5 eine Summe von als Punktwolke 13 bezeichneten Abtastpunkten 14. In Verbindung mit der Kombination von Entfernungsmessung und räumlicher Positionserfassung sind einerseits die den Fahrleitungsmasten 10 deutlich abzeichnenden Abtastpunkte 14 sowie andererseits auch die die halbkugelförmige Abtasthilfe 12 wiedergebenden Abtastpunkte 14 durch die Software deutlich unterscheidbar. Die Software kann - basierend auf den kreisförmigen Umrissli-

nien der Abtasthilfe 12 - die Position des Mittelpunktes und damit des Festpunktes 9 errechnen. In Verbindung mit dem eine Ist-Lage des Gleises 3 abtastenden Schienenfahrwerk 2 werden eventuelle Korrekturwerte als Differenz zwischen einer durch den Festpunkt 9 definierten Gleis-Solllage und der Istlage errechnet und für eine spätere Verwendung durch eine Stopfmaschine abgespeichert. Eine weitere vorteilhafte Ausbildung einer dreidimensionalen Abtasthilfe 12 wäre in Form einer Pyramide.

- [12] Durch Fig. 5 und 6 sind beispielhaft weitere mögliche Abtasthilfen 12 dargestellt, die sich deutlich von der Gleisumgebung abheben und damit zweifelsfrei durch den Rotationslaser 5 bzw. die Software zur Auswertung der Abtastpunkte 14 automatisch lokalisierbar sind.
- [13] Die als weiteres Beispiel aufgezeigte Abtasthilfe in Fig. 5 besteht aus einer auf den Festpunkt aufschiebbarer Hülse 15, die über Streben 16 mit einem konzentrischen Ring 17 verbunden und damit zweidimensional ausgebildet ist.
- [14] Eine weitere zweidimensionale Variante der Abtasthilfe 12 gemäß Fig. 6 ist als sternförmige Scheibe 18 ausgebildet, die mittels der zentrisch positionierten Hülse 15 auf den Festpunkt 9 aufsteckbar ist.
- [15] Die Abtasthilfen 12 sind generell leichter lokalisierbar, wenn sie deutlich vom angrenzenden Fahrleistungsmasten 10 distanziert sind, wodurch in Verbindung mit der Entfernungsmessung durch den Rotationslaser 5 die

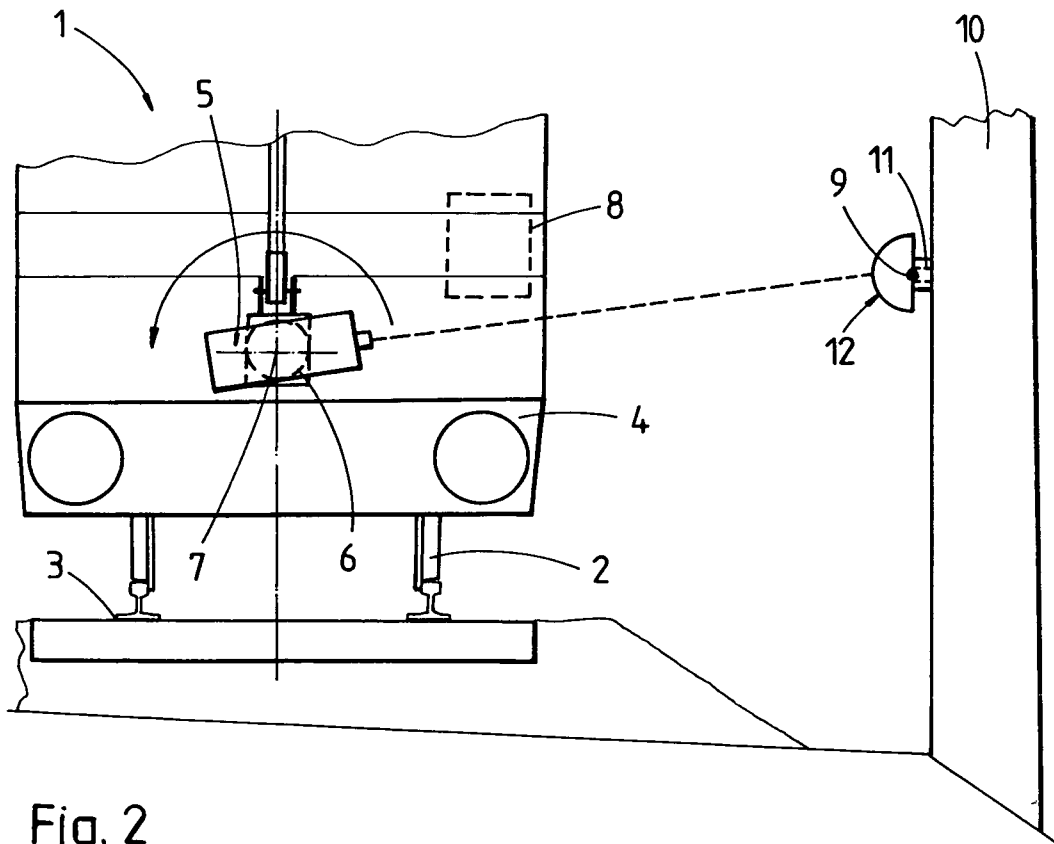
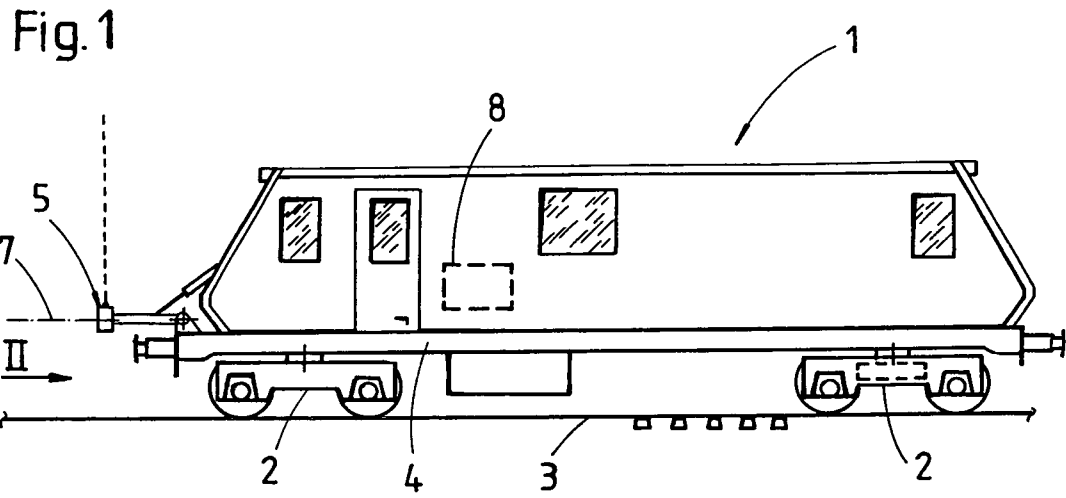
den Fahrleitungsmasten 10 wiedergebenden Abtastpunkte problemlos
weggefiltert werden können.

Patentanspruch

Verfahren zur Ermittlung einer durch einen neben einem Gleis positionierten Festpunkt (9) definierten Gleis-Solllage mit Hilfe eines auf dem Gleis (3) verfahrbaren Lasersenders, mit dem die Lage des Festpunktes (9) zum Gleis (3) vermessen und eine eventuelle Abweichung der Solllage in bezug auf eine Istlage des Gleises (3) registriert wird,

gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- a) jeder Festpunkt (3) wird mit einer vorzugsweise dreidimensional ausgebildeten Abtasthilfe (12) verbunden, die eine von einer Gleisumgebung deutlich abweichende und den Festpunkt (9) räumlich vergrößernde, vorzugsweise kugelförmige Gestalt aufweist,
- b) die Gleisumgebung wird permanent durch einen kontinuierlich am Gleis entlang bewegten Rotationslaser (5) abgetastet und als Punktwolke (13) registriert,
- c) aus der Punktwolke (13) wird mit Hilfe einer Software die charakteristische Form der Abtasthilfe (12) ermittelt und es erfolgt automatisch eine Berechnung der Lage des zugeordneten Festpunktes (9) in Bezug auf das Gleis (3) sowie die Registrierung eventueller Korrekturwerte als Differenz zwischen der Soll- und Istlage des Gleises.



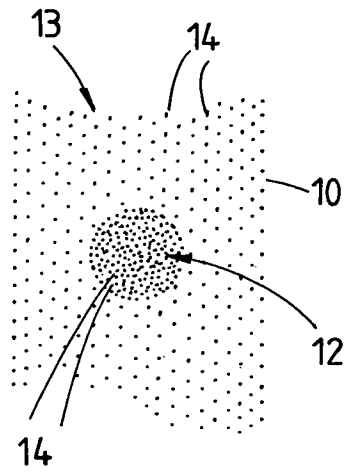


Fig. 4

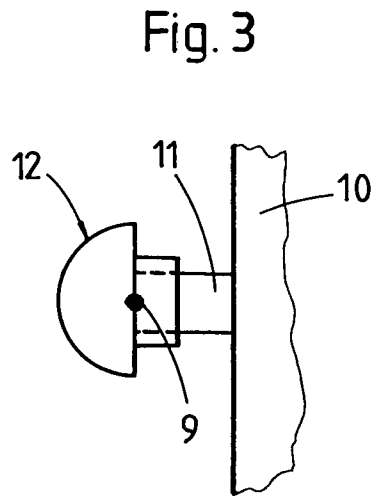


Fig. 3

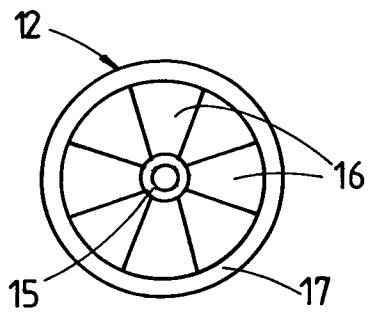


Fig. 5

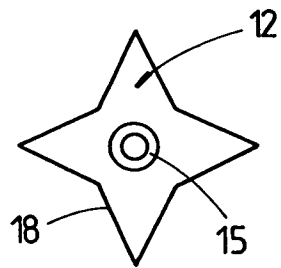


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/001615

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61K9/08 E01B35/00
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

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, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 93/06303 A1 (MUELLER J AG [CH]) 1 April 1993 (1993-04-01) the whole document	1
A	FR 2 704 057 A1 (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 21 October 1994 (1994-10-21) the whole document	1
A	AT 353 487 B (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 12 November 1979 (1979-11-12) cited in the application the whole document	1
A	AT 370 879 B (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 10 May 1983 (1983-05-10) cited in the application the whole document	1
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "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 5 September 2014	Date of mailing of the international search report 15/09/2014
---	--

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 Awad, Philippe
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/001615

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 452 619 A (JARVIS PLC [GB]) 11 March 2009 (2009-03-11) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/001615

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9306303	A1	01-04-1993	AT 138707 T 15-06-1996
			CH 683703 A5 29-04-1994
			DE 59206424 D1 04-07-1996
			EP 0559850 A1 15-09-1993
			JP 2519174 B2 31-07-1996
			JP H06502497 A 17-03-1994
			NO 931896 A 25-05-1993
			US 5331745 A 26-07-1994
			WO 9306303 A1 01-04-1993

FR 2704057	A1	21-10-1994	CH 688902 A5 15-05-1998
			DE 4411945 A1 20-10-1994
			DE 9305787 U1 26-05-1994
			FR 2704057 A1 21-10-1994
			GB 2277150 A 19-10-1994
			IT 1271754 B 09-06-1997

AT 353487	B	12-11-1979	AT 353487 B 12-11-1979
			AU 516969 B2 02-07-1981
			AU 3650978 A 29-11-1979
			CA 1077158 A1 06-05-1980
			CH 630854 A5 15-07-1982
			CS 226175 B2 19-03-1984
			DD 136538 A5 11-07-1979
			DE 2818531 A1 14-12-1978
			FR 2393270 A1 29-12-1978
			GB 1583737 A 04-02-1981
			HU 178677 B 28-06-1982
			IT 1095842 B 17-08-1985
			JP S53149058 A 26-12-1978
			PL 207177 A1 12-02-1979
US 4179216 A 18-12-1979			

AT 370879	B	10-05-1983	AR 224569 A1 15-12-1981
			AT 370879 B 10-05-1983
			AU 539931 B2 25-10-1984
			AU 6586380 A 20-08-1981
			BR 8100544 A 18-08-1981
			CA 1138636 A1 04-01-1983
			CS 274586 B2 13-08-1991
			DD 160127 A5 04-05-1983
			DE 3046611 A1 10-09-1981
			ES 8206019 A1 01-11-1982
			FR 2475721 A1 14-08-1981
			GB 2070880 A 09-09-1981
			HU 183301 B 28-04-1984
			PL 229645 A1 11-12-1981
RO 87948 A1 20-12-1985			

GB 2452619	A	11-03-2009	GB 2452619 A 11-03-2009
			WO 2009030954 A1 12-03-2009

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

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B61K E01B

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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 93/06303 A1 (MUELLER J AG [CH]) 1. April 1993 (1993-04-01) das ganze Dokument	1
A	FR 2 704 057 A1 (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 21. Oktober 1994 (1994-10-21) das ganze Dokument	1
A	AT 353 487 B (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 12. November 1979 (1979-11-12) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	AT 370 879 B (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 10. Mai 1983 (1983-05-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	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

5. September 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/09/2014

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

Awad, Philippe

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 452 619 A (JARVIS PLC [GB]) 11. März 2009 (2009-03-11) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001615

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9306303	A1	01-04-1993	AT 138707 T 15-06-1996
			CH 683703 A5 29-04-1994
			DE 59206424 D1 04-07-1996
			EP 0559850 A1 15-09-1993
			JP 2519174 B2 31-07-1996
			JP H06502497 A 17-03-1994
			NO 931896 A 25-05-1993
			US 5331745 A 26-07-1994
			WO 9306303 A1 01-04-1993
FR 2704057	A1	21-10-1994	CH 688902 A5 15-05-1998
			DE 4411945 A1 20-10-1994
			DE 9305787 U1 26-05-1994
			FR 2704057 A1 21-10-1994
			GB 2277150 A 19-10-1994
			IT 1271754 B 09-06-1997
AT 353487	B	12-11-1979	AT 353487 B 12-11-1979
			AU 516969 B2 02-07-1981
			AU 3650978 A 29-11-1979
			CA 1077158 A1 06-05-1980
			CH 630854 A5 15-07-1982
			CS 226175 B2 19-03-1984
			DD 136538 A5 11-07-1979
			DE 2818531 A1 14-12-1978
			FR 2393270 A1 29-12-1978
			GB 1583737 A 04-02-1981
			HU 178677 B 28-06-1982
			IT 1095842 B 17-08-1985
			JP S53149058 A 26-12-1978
			PL 207177 A1 12-02-1979
US 4179216 A 18-12-1979			
AT 370879	B	10-05-1983	AR 224569 A1 15-12-1981
			AT 370879 B 10-05-1983
			AU 539931 B2 25-10-1984
			AU 6586380 A 20-08-1981
			BR 8100544 A 18-08-1981
			CA 1138636 A1 04-01-1983
			CS 274586 B2 13-08-1991
			DD 160127 A5 04-05-1983
			DE 3046611 A1 10-09-1981
			ES 8206019 A1 01-11-1982
			FR 2475721 A1 14-08-1981
			GB 2070880 A 09-09-1981
			HU 183301 B 28-04-1984
			PL 229645 A1 11-12-1981
			RO 87948 A1 20-12-1985
GB 2452619	A	11-03-2009	GB 2452619 A 11-03-2009
			WO 2009030954 A1 12-03-2009