

(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
18. Februar 2016 (18.02.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/023620 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
B41J 2/175 (2006.01) *B41J 2/145* (2006.01)
B41J 25/34 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2015/001557
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
29. Juli 2015 (29.07.2015)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2014 011 882.7
13. August 2014 (13.08.2014) DE
BZ2014A000035
16. September 2014 (16.09.2014) IT
- (71) **Anmelder:** DURST PHOTOTECHNIK AG [IT/IT];
Julius Durst-Strasse 4, I-39042 Brixen (IT).
- (72) **Erfinder:** JAUK, Benjamin, Christoph; Berwang Nr.
125, A-6622 Berwang (DE). GROßRUBATSCHER,
Georg; Getzenberg 1, I-39030 Ehrenburg/Kiens (IT).
- (74) **Anwalt:** KEMPKENS, Anke; Kanzlei Kempkens,
Hofgraben 486, 86899 Landsberg a. Lech (DE).
- (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, 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, ST, 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:** PRINTING MODULE HAVING A PRINTING HEAD THAT CAN BE EXCHANGED ON THE FRONT SIDE

(54) **Bezeichnung :** DRUCKMODUL MIT FRONTSEITIG AUSWECHSELBAREM DRUCKKNOPF

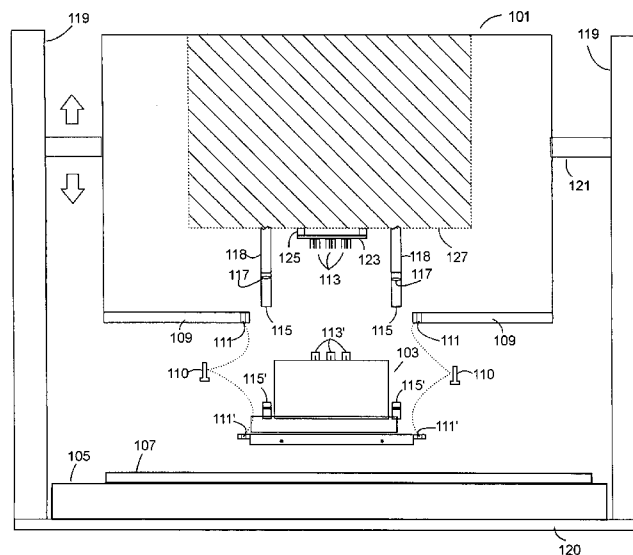


FIG 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a printing module, comprising an assembly arranged on the front side for mounting a printing head in an inkjet printer, wherein the printing module is arranged at a distance in relation to a depositing device and the assembly has a carrier frame having an opening, which extends through the carrier frame and is provided for receiving/discharging the printing head, wherein the assembly has means for mounting the printing head, which make it possible to receive the printing head on the front side in a repair position of the printing module in relation to the depositing device.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/023620 A1

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Druckmodul umfassend eine an der Frontseite angeordnete Baugruppe für die Montage eines Druckkopfes in einem Tintenstrahldrucker, wobei das Druckmodul relativ zu einer Ablageeinrichtung beabstandet angeordnet ist und die Baugruppe einen Trägerrahmen mit einer Öffnung, die sich durch den Trägerrahmen erstreckt und für die Aufnahme/Abgabe des Druckkopfes vorgesehen ist, wobei die Baugruppe Mittel für die Montage des Druckkopfes aufweist, welche ein frontseitiges Empfangen desselben in einer Reparaturstellung des Druckmoduls relativ zur Ablageeinrichtung ermöglichen.

Druckmodul mit frontseitig auswechselbarem Druckkopf

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Druckmodul mit frontseitig auswechselbarem Druckkopf in einem Tintenstrahldrucker.

5 Tintenstrahldrucker umfassen in der Regel ein Druckmodul und eine Positionierungseinrichtung, welche dazu ausgelegt ist das Druckmodul und ein Medium mit einer zu bedruckenden Oberfläche in vorbestimmter Weise bei konstantem Abstand des Druckmoduls von der Oberfläche in zwei Dimensionen relativ zueinander bewegen zu können. Das Druckmodul selbst weist mindestens
10 einen Druckkopf auf mit mindestens einer Düsenreihe von nebeneinander angeordneten Düsen, über die Tinte auf die zu bedruckende Oberfläche aufgebracht werden kann. Das Bedrucken findet dabei durch den Ausstoss von Tintentropfen gemäss einer vorgegebenen gegebenenfalls variablen Druckfrequenz und Tropfenanzahl statt.

15 Im Stand der Technik sind scannende Drucker und Single-Pass Drucker bekannt. Bei einem scannenden Drucker fährt ein scannendes Druckmodul in einem oder mehreren Pässen über eine Zeile eines zu bedruckenden Mediums, während dessen diese Zeile gedruckt wird. Das entsprechende Verfahren wird Scanverfahren genannt. Wird in einem Scanverfahren eine Zeile fertig bedruckt, so wird das zu
20 bedruckende Medium um eine Zeile senkrecht zur vom Druckkopf ausgeführten Scanrichtung in eine Vorschubrichtung bewegt und das Bedrucken der nächsten Zeile kann beginnen.

Bei einem Single-Pass-Drucker versteht man hingegen einen Drucker, der ein über das zu bedruckende Medium ortsfest positioniertes Druckmodul mit mindestens
25 einem Druckkopf umfasst, wobei im entsprechenden Single-Pass-Verfahren das Medium in einem Betriebsmodus kontinuierlich bewegt wird und der mindestens eine Druckkopf das Medium ein einziges Mal erblickt, wobei der Druckkopf selbst am Druckmodul stationär angeordnet ist.

Ein Druckmodul umfasst bekanntlich an der Frontseite einen Träger, der als Rahmen mit zumindest einer Öffnung ausgebildet ist, welche für die Aufnahme eines Druckkopfes vorgesehen ist und auf welchem Rahmen die Montage des Druckkopfes erfolgt, wobei bei den bekannten Druckmodulen der Rahmen den Druckkopf nur von der Oberseite des Druckmoduls, also nur rückseitig, empfangen kann. Am Rahmen selbst sind Justiervorrichtungen vorgesehen, mit denen der Druckkopf ausgerichtet werden kann. Eine Vielzahl an elektronischen und mechanischen Komponenten sind auf dem Rahmen und über den Druckkopf für den ordentlichen Betrieb des Druckkopfes vorgesehen.

10 Um den gestiegenen Anforderungen der Platzeinsparung gerecht zu werden, wurden Druckmodule zunehmend kompakter gebaut. Von Vorteil ist dabei, dass neben der Platzeinsparung zusätzlich Materialkosten eingespart werden können. Eine Folge davon ist allerdings, dass Komponenten vielfach übereinander und insbesondere über die Druckköpfe eingebaut werden müssen.

15 Je kompakter die Bauweise des Druckmoduls ist, desto eingeschränkter die Zugänglichkeit von deren Oberseite und entsprechend schwieriger und zeitintensiver gestaltet sich der Austausch eines Druckkopfes. Um den Austausch eines Druckkopfes im Reparaturfall trotzdem gewährleisten zu können, ist es notwendig zumindest ein Teil der im Druckmodul untergebrachten Komponenten auszubauen.

20 Die kompakte Bauweise der Druckmodule erweist sich zwar als platzsparender und bei der Herstellung unter anderem als ressourcen-sparender, führt allerdings zu einer mangelnden Effizienz bei der Instandhaltung, da die Zugänglichkeit von deren Oberseite erschwert ist, sodass der Austausch eines Druckkopfes im Reparaturfall mit einem Vielfachen an Mehrarbeit verbunden ist. Die hierdurch erforderlichen Austausch-Maßnahmen kosten somit viel Zeit. Dies ist vor allem dann relevant wenn
25 mehrere Druckköpfe an unterschiedlichen Stellen am Druckmodul ausgetauscht werden müssen.

Ein den langsamen Austausch der Druckköpfe verursachendes Problem ist somit die Tatsache, dass bei den heute bekannten Druckmodulen lediglich das oben
30 beschriebene Baukonzept für den Empfang des Druckkopfes verwirklicht ist.

Es besteht daher der Bedarf nach einem Druckmodul und einem Verfahren mit dem der Austausch eines Druckkopfes an einem Druckmodul, trotz eingeschränkter Zugänglichkeit von der Oberseite, schnell und effizient bewerkstelligen werden kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde ein Druckmodul und ein Verfahren anzugeben, mit dem trotz eingeschränkter Zugänglichkeit von der Oberseite, jederzeit ein rasch durchführbarer Austausch im Reparaturfall gewährleistet ist.

Die Aufgabe wird mit dem erfindungsgemäßen Druckmodul nach Anspruch 1, dem erfindungsgemässen Tintenstrahldrucker nach Anspruch 10 und dem erfindungsgemässen Verfahren nach Anspruch 12 gelöst, indem der Austausch des Druckkopfes am Druckmodul frontseitig vorgesehen ist bzw. frontseitig erfolgt. Die Unteransprüche der jeweiligen Hauptansprüche beschreiben deren bevorzugte Varianten.

Wenn im Rahmen dieser Beschreibung von „Frontseite“ des Druckmoduls gesprochen wird, so ist damit die Seite des Druckmoduls gemeint, welche direkt auf eine Ablageeinrichtung für ein zu bedruckendes Medium blickt.

Wenn in Rahmen dieser Beschreibung von „frontseitig empfangen“ gesprochen wird, so ist damit eine frontseitige Einführung des Druckkopfes in den Träger gemeint.

Bis dato haben herkömmliche Druckmodule alle Eines gemeinsam und zwar sind diese baulich derart konzipiert, dass ein Druckkopf lediglich von der Oberseite des Druckmodul, also nur rückseitig am Träger empfangen und ausgetauscht werden kann.

Erfindungsgemäß wird ein Druckmodul bereitgestellt, umfassend eine an der Frontseite angeordnete Baugruppe für die Montage eines Druckkopfes in einem Tintenstrahldrucker, wobei das Druckmodul relativ zu einer Ablageeinrichtung beabstandet angeordnet ist und die Baugruppe einen Trägerrahmen mit einer Öffnung, die sich durch den Trägerrahmen erstreckt und für die Aufnahme/Abgabe des Druckkopfes vorgesehen ist dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe Mittel für die Montage des Druckkopfes aufweist, welche ein frontseitiges Empfangen desselben in einer Reparaturstellung des Druckmoduls relativ zur Ablageeinrichtung ermöglichen.

Reparaturstellung kann heissen, dass der Abstand zwischen Druckmodul und Ablageeinrichtung vergrössert wurde, um eine frontseitige Entnahme zu erlauben. Es sind jedoch auch andere Varianten denkbar, wie zum Beispiel Ablage des Druckkopfes auf einer auf die Ablageeinrichtung aufgebrauchte Auflage. Zum
5 Einführen oder zur Entnahme des oder der Druckköpfe wird dann lediglich der Rest vom Druckmodul angenähert oder entfernt.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren im Detail und beispielhaft beschrieben.

10 **Figur 1** zeigt eine Seitenansicht einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Druckmoduls 101 in Reparaturstellung in einem Tintenstrahldrucker

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht der besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Druckmoduls 101 in Arbeitsstellung in einem
15 Tintenstrahldrucker

Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Druckkopfes 103 in Seitenansicht

Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung des Druckkopfes 103 in Draufsicht

Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Wechselwerkzeugs 141 zum Austauschen des Druckkopfes 103

20 **Figur 6** zeigt eine perspektivische Darstellung eines Wechselwerkzeugs 141 zum Austauschen des Druckkopfes 103

Figur 7 zeigt ein Verfahrensschritt einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens, bei dem das Druckmodul 101 in Reparaturstellung verstellt ist

25 Aus Übersichtlichkeitsgründen wurden bei einigen Figuren Bezugszeichen weggelassen. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass ein Bezugszeichen eines Elements in einer Figur einem identen Element in einer anderen Figur zugewiesen werden kann.

Wie in Figur 1 gezeigt umfasst das erfindungsgemässe Druckmodul 101 eine an der Frontseite angeordnete Baugruppe für die Montage eines Druckkopfes 103 in einem Tintenstrahldrucker, wobei das Druckmodul 101 relativ zu einer Ablageeinrichtung 105 beabstandet angeordnet ist und die Baugruppe einen

5 Trägerrahmen 109 mit einer Öffnung, die sich durch den Trägerrahmen 109 erstreckt und für die Aufnahme/Abgabe des Druckkopfes 103 vorgesehen ist dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe Mittel für die Montage des Druckkopfes 103 aufweist, welche ein frontseitiges Empfangen desselben in einer Reparaturstellung des Druckmoduls 101 relativ zur Ablageeinrichtung 105 ermöglichen.

10 Bevorzugte Ausführungen des erfindungsgemässen Druckmoduls 101 werden im Folgenden einzeln angeführt. Die Figuren 1 bis 3 stellen eine besonders bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Tintenstrahldruckvorrichtung dar, in der die im Folgenden einzeln angeführten Ausführungen als Kombination verwirklicht sind.

15

Am Druckmodul 101 können in einer bevorzugten Ausführungsform die Mittel für die Montage zumindest ein Einrichtungs-Mittel für die lösbare Fixierung 111 umfassen. Am Druckkopf 103 sind entsprechende Gegen-Einrichtungs-Mittel 111' vorgesehen.

Die Mittel für die Montage können zusätzlich zu den Einrichtungs-Mittel für die

20 lösbare Fixierung 111 zumindest ein Kupplungs-Mittel für eine temporäre Fixierung 113 umfassen, wobei am Druckkopf 103 entsprechende Gegen-Kupplungs-Mittel 113' vorgesehen sind.

Eine temporäre Fixierung des Druckkopfes 103 an Kupplungs-Mittel 113 des Druckmoduls 101 gewährleistet, dass der noch nicht mittels Fixiermittel 110 an die

25 Einrichtungs-Mittel 111 lösbar fixierte Druckkopf 103 sich nicht allein durch die auf den Druckkopf 103 nach unten wirkende Schwerkraft aus der (vorläufigen) Montageposition löst. Erst durch eine äussere Krafteinwirkung kann ein derart temporär fixiertes Druckkopf 103 von den Kupplungs-Mittel 111 gelöst werden. Derartige Kupplungsmittel für die temporäre Fixierung 113 können beispielsweise

30 vorteilhaft eingesetzt werden, falls ein Druckkopf 103 an einer eher schwierig

erreichbaren Position am Druckmodul 101 montiert werden muss, da problemlos einhändig gearbeitet werden kann.

Die Einrichtungs-Mittel für die lösbare Fixierung 111 und das entsprechende Gegen-Einrichtungs-Mittel 111' können in einer bevorzugten Ausgestaltung als Gegenstück
5 für ein Fixiermittel 110 vorgesehen sein, welches Fixiermittel 110 als Schraubvorrichtung-Element ausgebildet sein kann bzw. das Kupplungs-Mittel für eine temporäre Fixierung 113 kann als elektrisches Anschluss-Element, insbesondere als Leiterplatten-Steckverbinder (Buchse oder Stecker) ausgebildet sein.

10 Das in einer bevorzugten Ausführungsform verwirklichte Kupplungs-Mittel für eine temporäre Fixierung 113 ist dabei vorzugsweise nach unten ausgerichtet und das entsprechende Gegen-Kupplungs-Mittel 113' am Druckkopf 103 nach oben ausgerichtet.

Die Baugruppe kann in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform zumindest
15 einen fluidtechnischen Anschluss 115 für die Zuführung und/oder Abführung von Tinte umfassen, wobei am Druckkopf 103 die entsprechende fluidtechnischen Gegen-Anschlüsse 115' vorgesehen sind.

In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Druckmoduls 101 wird der zumindest eine fluidtechnische Anschluss 115 und das
20 zumindest eine Kupplungs-Mittel für die temporäre Fixierung 113 schwimmend gehalten. Eine derartige Ausführungsform ist insbesondere dann von Vorteil, wenn eine sehr genaue Positionierung des Druckkopfes 103 in der Baugruppe in einem Positionierungsschritt ermöglicht und erzielt werden soll.

Der zumindest eine fluidtechnische Anschluss 115 und das zumindest eine
25 Kupplungs-Mittel für die temporäre Fixierung 113 können dergestalt angeordnet sein, dass eine gleichzeitige Kupplung/Entkupplung der jeweiligen Anschlüsse vorgesehen ist.

Der zumindest eine fluidtechnische Anschluss 115 kann eine automatische Verschlussvorrichtung 117 aufweisen, sodass bei der Entkupplung des
30 fluidtechnischen Anschlusses 115 ein Austreten der Tinte vermeidbar ist. Dies ist

besonders vorteilhaft, da somit die Ablageeinrichtung 115 beim Austauschen des Druckkopfes 103 nicht mit Tinte beschmutzt wird.

Das Druckmodul 103 kann in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform voreingestellte Mittel zur automatischen Ausrichtung des Druckkopfes 103 umfassen, wobei diese derart angepasst sein können, dass diese den Druckkopf 103 gegen zwei an zwei Seitenflanken einer Kante des Trägerrahmens 109 angeordnete Exzenter drücken, wenn der Druckkopf 103 in der Baugruppe montiert ist.

Der erfindungsgemässe Tintenstrahldrucker umfasst das erfindungsgemässe Druckmodul 101 in einer Ausführungsform, in der auch die oben skizzierten bevorzugten Elemente verwirklicht sein können und eine Positionierungseinrichtung 119, welche dazu ausgelegt ist, den Abstand des Druckmoduls 101 relativ zu einer Ablageeinrichtung 105 für ein zu bedruckendes Medium 107 verändern zu können, wobei mit der Positionierungseinrichtung 119 das Druckmodul 101 zwischen einer Arbeitsstellung und einer Reparaturstellung verstellbar ist und beim Bedrucken des zu bedruckenden Mediums 107 das Druckmodul 101 in der Arbeitsstellung relativ zur Ablageeinrichtung 105 innerhalb einem ersten Distanzintervall positionierbar ist, und beim Austauschen des Druckkopfes 103 das Druckmodul 101 in der Reparaturstellung relativ zur Ablageeinrichtung 105 innerhalb eines zweiten Distanzintervalls positionierbar ist.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemässen Tintenstrahldruckers entspricht die minimale Distanz des zweiten Distanzintervalls in der Reparaturstellung mindestens der Höhe des Druckkopfes 103.

Figur 1 zeigt eine besonders bevorzugte Ausführungsform einer Tintenstrahldruckvorrichtung, in der das Druckmodul 101 in Reparaturstellung verstellt ist, um den Austausch des Druckkopfes 103 gewährleisten zu können. Das Druckmodul 101 ist dabei über Verstelleinrichtungen 121 an die Positionierungseinrichtung 119 verstellbar befestigt. Die Positionierungseinrichtung 119 liegt zum Beispiel an einer Bodenplatte 120 auf. Die am Druckmodul 101 bevorzugt vorgesehene zumindest eine Kupplungs-Mittel für die temporäre Fixierung 113 ist an einer Trageinrichtung 125 befestigt, die selbst in einem Überbau 127 übergeht. Im Überbau 127 ist zumindest ein Teil der elektronischen und mechanischen Komponenten untergebracht, die für den ordentlichen Betrieb des

Druckkopfes 103 erforderlich sind. Die fluidtechnischen Anschlüsse 115 sind in diesem Beispiel einstückig mit den fluidtechnischen Leitungen 118 für die Zuführung/Abführung der Tinte verbunden.

Figur 2 zeigt hingegen das Druckmodul 101, welches in einer Arbeitsstellung positioniert ist, um das zu bedruckende Medium 107, welches auf die Ablageeinrichtung 105 aufliegt, bedrucken zu können.

In Figur 3 ist der Druckkopf 103 aus Figur 1 nochmals vergrößert dargestellt. Dieser Druckkopf 103 umfasst ein Bodenelement 137, welches zumindest eine Düsenreihe aufweist (in der Zeichnung nicht dargestellt), eine Tinten-Kammer 135 mit zwei nach oben gerichteten fluidtechnischen Gegen-Anschlüssen 115', die die Zirkulation von Tinte durch die Tinten-Kammer 135 ermöglichen, einen Oberbau 139 umfassend elektrische Kontaktierungen für die zumindest eine Düsenreihe und seitlich angeordnete Heizmatten für die gleichmässige Erwärmung der Tinten-Kammer 135 (in der Zeichnung nicht dargestellt). Zusätzlich umfasst der Druckkopf 103 Gegen-Einrichtungsmittel 111' für die lösbare Fixierung am Druckmodul 103, Gegen-Kupplungsmittel 113' für die temporäre Fixierung am Druckmodul 103 und am Bodenelement 138 angeordnete Wechsellmittel 141, die als Hilfsmittel zum Austauschen des Druckkopfes 103 zum Einsatz kommen können. Die fluidtechnischen Gegen-Anschlüsse 115' weisen Dichtringe 131 auf, die ein Austreten von Tinte beim Verbinden der fluidtechnischen Gegen-Anschlüsse 115' mit den entsprechenden fluidtechnischen Anschlüssen 115 verhindern.

Figur 4 zeigt den Druckkopf 103 aus Figur 3 in Draufsicht.

In Figur 5 ist ein Wechselwerkzeug 141 dargestellt, welches Gegen-Wechsel-Mittel 143 umfasst. Gegen-Wechsel-Mittel 143 werden mit am Bodenelement 135 des Druckkopfes 103 angebrachten Wechsellmittel 133 im gegenseitigen Eingriff gebracht. Ein derartiges Werkzeug kann als Hilfsmittel beim Austauschen des Druckkopfes 103 verwendet werden. Zusätzlich umfasst das Wechselwerkzeug 141 ein integriertes Fixiermittel 110A. Figur 6 zeigt eine perspektivische Darstellung des Wechselwerkzeugs 141.

Unter einem integrierten Fixiermittel 110A kann im Rahmen der Beschreibung eine Kombinationsverbindung einer Schraube mit einer Schraubmutter 110B am

Wechselwerkzeug 141 verstanden werden, wobei die Schraube durch eine einfache Bohrung am Wechselwerkzeug 141 eingebracht ist und durch eine Schraub/Schraubmutter Verbindung am Wechselwerkzeug 141 lösbar fixiert ist.

- 5 Das erfindungsgemässe Verfahren zur Montage oder zum Auswechseln eines Druckkopfes 103 an einem Druckmodul 101 in einem erfindungsgemässen Tintenstrahldrucker, bei dem an der Frontseite des Druckmoduls 101 eine Baugruppe bereitgestellt wird, umfasst folgende Schritte:
- a) Verfahren des Druckmoduls 101 in eine Reparaturstellung
 - 10 b) Falls bereits ein Druckkopf 103 in der Baugruppe montiert ist, Entfernung der Mittel für die Montage des Druckkopfes 103
 - c) Entnahme des Druckkopfes 103
 - d) Einführung eines neuen Druckkopfes 103 in die Baugruppe
 - e) Montage des Druckkopfes 103 in der Baugruppe mit Mittel für die Montage,
- 15 wobei die mit Schritt c) einhergehende Entnahme des Druckkopfes 103 und die in Schritt d) zustande kommende Einführung des Druckkopfes 103 in den Trägerrahmen 109 frontseitig erfolgt.

Im Verfahren kann das Druckmodul 101 mit zumindest einem Einrichtungs-Mittel für die lösbare Fixierung 111 und der Druckkopf 103 mit entsprechenden Gegen-
20 Einrichtungs-Mittel 111' bereitgestellt werden, dergestalt, dass der Druckkopf 103 im Montageschritt gemäss dem oben genannten Schritt e) mit Fixiermittel 110 lösbar fixiert wird.

In einem bevorzugten Verfahren wird das Druckmodul 101 zusätzlich mit zumindest einem Kupplungsmittel für die temporäre Fixierung 113 und der Druckkopf 103 mit
25 entsprechenden Gegen-Kupplungs-Mittel 113' bereitgestellt, dergestalt, dass der Montageschritt gemäss dem oben genannten Schritt e) über zwei Schritte erfolgt, indem in einem ersten Schritt der Druckkopf 103 an das zumindest eine Kupplungs-Mittel für die temporäre Fixierung 113 temporär fixiert wird bevor der Druckkopf 103

im zweiten Schritt an die Einrichtungs-Mittel für die lösbar Fixierung 111 mit Fixiermittel 110 lösbar fixiert wird.

In einem weiteren bevorzugten Verfahren wird der Druckkopf 103 mit Wechselmittel 133 bereitgestellt und zusätzlich wird ein Wechselwerkzeug 141, welches Gegen-
5 Wechselmittel 143 und ein integriertes Fixiermittel 110A umfasst, bereitgestellt, wobei die Entnahme und/oder die Einführung des Druckkopfes 103 gemäss den entsprechenden Schritten c), d) dergestalt erfolgt, dass die Wechselmittel 133 des Druckkopfes 103 mit den entsprechenden Gegen-Wechselmittel 143 in Eingriff
10 Druckkopfes 103 das Wechselwerkzeug 141 mit dem integrierten Fixiermittel 110A an frontseitig am Trägerrahmen 109 vorgesehene Hilfs-Einrichtungs-Mittel lösbar fixiert wird und nach der Ausführung der Schritte c) und/oder d) entfernt wird.

Das Fixierungsmittel 110 kann frontseitig und/oder rückseitig in die dafür vorgesehenen Einrichtungs-Mittel für die lösbare Fixierung 111 und die
15 entsprechenden Gegen-Einrichtungs-Mittel 111' mit einem Fixierwerkzeug 112 erfolgen.

Figur 7 zeigt ein Schritt des Austausches, bei dem das Druckmodul 103 in der Reparaturstellung positioniert ist.

20 Der Ordnung halber wird abschliessend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis das Druckmodul 101 und dessen Bestandteile in den Figuren teilweise nicht maßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Ansprüche:

1. Druckmodul (101) umfassend eine an der Frontseite angeordnete Baugruppe für die Montage eines Druckkopfes (103) in einem Tintenstrahldrucker, wobei das Druckmodul (101) relativ zu einer Ablageeinrichtung (105) beabstandet angeordnet
5 ist und die Baugruppe einen Trägerrahmen (109) mit einer Öffnung, die sich durch den Trägerrahmen (109) erstreckt und für die Aufnahme/Abgabe des Druckkopfes (103) vorgesehen ist dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe Mittel für die Montage des Druckkopfes (103) aufweist, welche ein frontseitiges Einführen und eine frontseitige Entnahme desselben in einer Reparaturstellung des Druckmoduls
10 (101) relativ zur Ablageeinrichtung (105) ermöglichen.
2. Druckmodul (101) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel für die Montage zumindest ein Einrichtungs-Mittel für die lösbar Fixierung (111) umfassen, wobei am Druckkopf (103) entsprechende Gegen-Einrichtungs-Mittel (111') vorgesehen sind.
- 15 3. Druckmodul (101) nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel für die Montage zusätzlich zumindest ein Kupplungs-Mittel für eine temporäre Fixierung (113) umfassen, wobei am Druckkopf (103) entsprechende Gegen-Kupplungs-Mittel (113') vorgesehen sind.
4. Druckmodul (101) nach Anspruch 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, dass das
20 Einrichtungs-Mittel für die lösbar Fixierung (111) und das entsprechende Gegen-Einrichtungsmittel (111') jeweils als Gegenstück für ein Fixiermittel (110) vorgesehen sind, welches Fixiermittel (110) als Schraubvorrichtungselement ausgebildet sein kann bzw. das Kupplungs-Mittel für die temporäre Fixierung (113) als elektrisches Anschluss-Element, insbesondere als Leiterplatten-Steckverbinder (Buchse oder
25 Stecker) ausgebildet ist.
5. Druckmodul (101) nach zumindest eines der Ansprüche 3 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungs-Mittel für eine temporäre Fixierung (113) nach unten ausgerichtet ist und das entsprechende Gegen-Kupplungs-Mittel (113') am Druckkopf (103) nach oben ausgerichtet ist.
- 30 6. Druckmodul (101) nach zumindest eines der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe zumindest einen fluidtechnischen Anschluss

(115) für die Zuführung und/oder Abführung von Tinte umfasst, wobei am Druckkopf (103) entsprechende fluidtechnische Gegen-Anschlüsse (115') vorgesehen sind.

7. Druckmodul (101) nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine fluidtechnische Anschluss (115) und das zumindest eine Kupplungs-Mittel für die temporäre Fixierung (113) schwimmend gehalten werden.

8. Druckmodul (101) nach Anspruch 6 oder 7 dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine fluidtechnische Anschluss (115) und das zumindest eine Kupplungs-Mittel für die temporäre Fixierung (113) dergestalt angeordnet sind, dass eine gleichzeitige Kupplung/Entkupplung der jeweiligen Anschlüsse vorgesehen ist.

9. Druckmodul (101) nach zumindest eines der Ansprüche 6 bis 7 dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine fluidtechnische Anschluss (115) eine automatische Verschlussvorrichtung (117) aufweist, sodass bei der Entkupplung des zumindest einen fluidtechnischen Anschlusses (115) ein Austreten der Tinte vermeidbar ist.

10. Druckmodul (101) nach zumindest eines der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Druckmodul (103) voreingestellte Mittel zur automatischen Ausrichtung des Druckkopfes (103) umfasst, wobei diese derart angepasst sind, dass diese den Druckkopf (103) gegen zwei an zwei Seitenflanken einer Kante des Trägerrahmens (109) angeordnete Exzenter drücken, wenn der Druckkopf (103) in der Baugruppe montiert ist.

11. Tintenstrahldrucker umfassend ein Druckmodul (101) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 10 und eine Positionierungseinrichtung (119), welche dazu ausgelegt ist den Abstand des Druckmoduls (101) relativ zu einer Ablageeinrichtung (105) für ein zu bedruckendes Medium (107) verändern zu können dadurch gekennzeichnet, dass mit der Positionierungseinrichtung (119) das Druckmodul (101) zwischen einer Arbeitsstellung und einer Reparaturstellung verstellbar ist und beim Bedrucken des zu bedruckenden Mediums (107) das Druckmodul (101) in der Arbeitsstellung relativ zur Ablageeinrichtung (105) innerhalb einem ersten Distanzintervall positionierbar ist, und beim Austauschen des Druckkopfes (103) das Druckmodul (101) in der Reparaturstellung relativ zur Ablageeinrichtung (105) innerhalb eines zweiten Distanzintervalls positionierbar ist.

12. Tintenstrahldrucker nach Anspruch 11 dadurch gekennzeichnet, dass in der Reparaturstellung die minimale Distanz des zweiten Distanzintervalls mindestens der Höhe des Druckkopfes (103) entspricht.

13. Verfahren zum Auswechseln eines Druckkopfes (103) an einem Druckmodul (101) in einem Tintenstrahldrucker nach Anspruch 10 oder 11, wobei an der Frontseite des Druckmoduls (101) eine Baugruppe bereitgestellt wird und das Verfahren folgende Schritte umfasst:

a) Verfahren des Druckmoduls (101) in eine Reparaturstellung

b) Falls bereits ein Druckkopf (103) an der Baugruppe montiert ist, Entfernung der Mittel für die Montage des Druckkopfes (103)

c) Entnahme des Druckkopfes (103)

d) Einführung eines Druckkopfes (103) in die Baugruppe

e) Montage des Druckkopfes (103) an der Baugruppe mit Mittel für die Montage

dadurch gekennzeichnet, dass die mit Schritt c) einhergehende Entnahme des Druckkopfes (103) und die in Schritt d) zustande kommende Einführung des Druckkopfes (103) in den Trägerrahmen (109) frontseitig erfolgt.

14. Verfahren nach Anspruch 13 dadurch gekennzeichnet, dass das Druckmodul (101) mit zumindest einem Einrichtungs-Mittel für die lösbare Fixierung (111) und der Druckkopf (103) mit entsprechenden Gegen-Einrichtungs-Mittel (111') bereitgestellt werden, dergestalt, dass der Druckkopf (103) im Montageschritt gemäss Schritt e) mit Fixiermittel (110) lösbar fixiert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, dass das Druckmodul (101) zusätzlich mit zumindest einem Kupplungsmittel für die temporäre Fixierung (113) und der Druckkopf (103) mit entsprechenden Gegen-Kupplungs-Mittel (113') bereitgestellt werden, dergestalt, dass der Montageschritt gemäss Schritt e) über zwei Schritte erfolgt, indem in einem ersten Schritt der Druckkopf (103) an das zumindest eine Kupplungs-Mittel für die temporäre Fixierung (113) temporär fixiert wird bevor im zweiten Schritt der Druckkopf (103) an die Einrichtungs-Mittel für die lösbar Fixierung (111) mit Fixiermittel (110) lösbar fixiert wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15 dadurch gekennzeichnet, dass der Druckkopf (103) mit Wechselmittel (133) bereitgestellt wird und zusätzlich ein Wechselwerkzeug (141), welches Gegen-Wechselmittel (143) und ein integriertes Fixiermittel (110A) umfasst, bereitgestellt wird, wobei die Entnahme und/oder die Einführung des Druckkopfes (103) gemäss den entsprechenden Schritten c), d) dergestalt erfolgt, dass die Wechselmittel (133) des Druckkopfes (103) mit den entsprechenden Gegen-Wechselmittel (143) in Eingriff gebracht werden und vor der Entnahme und/oder nach der Einführung des Druckkopfes (103) das Wechselwerkzeug (141) mit dem integrierten Fixiermittel (110A) an frontseitig am Trägerrahmen (109) vorgesehene Hilfs-Einrichtungsmittel lösbar fixiert wird und nach der Ausführung der Schritte c) und/oder d) entfernt wird.

15

20

25

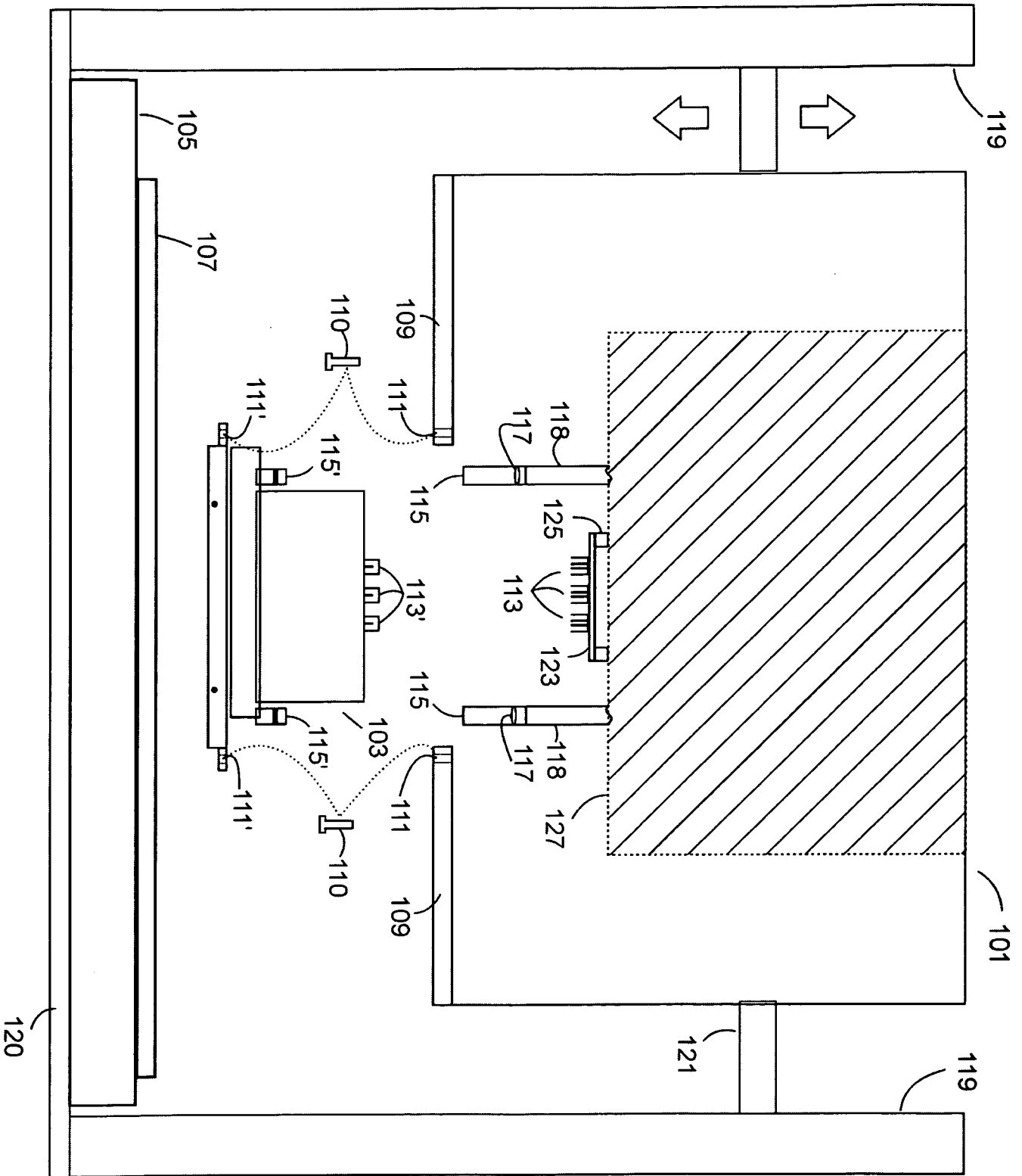


FIG 1

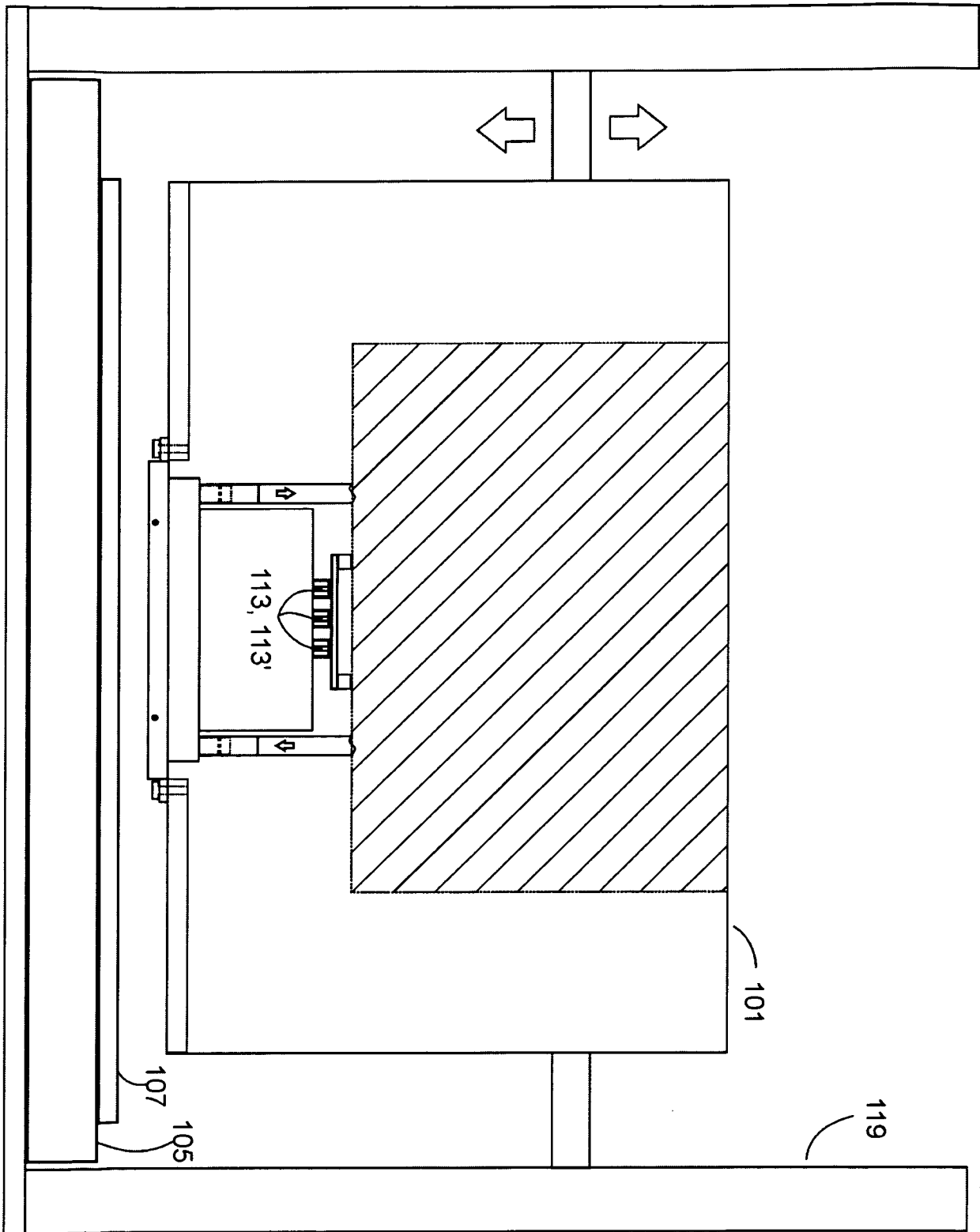


FIG 2

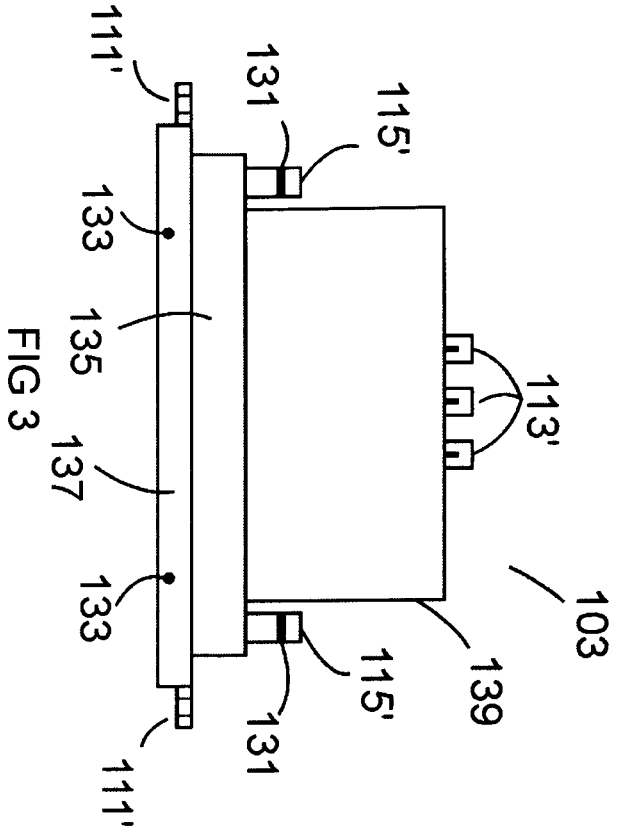


FIG 3

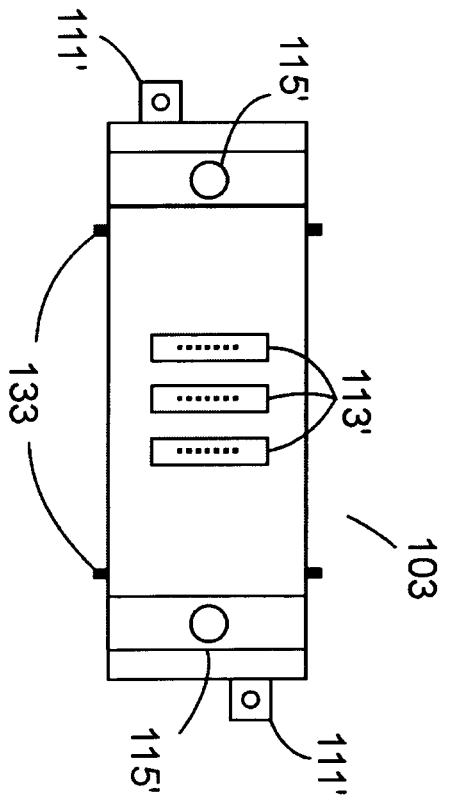


FIG 4

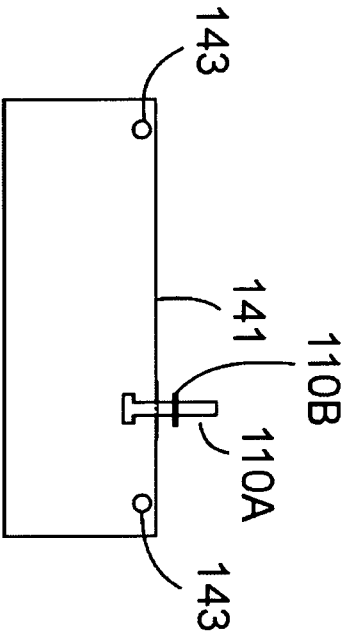


FIG 5

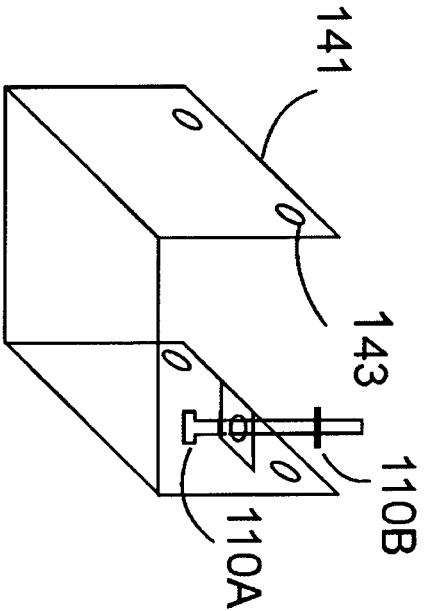


FIG 6

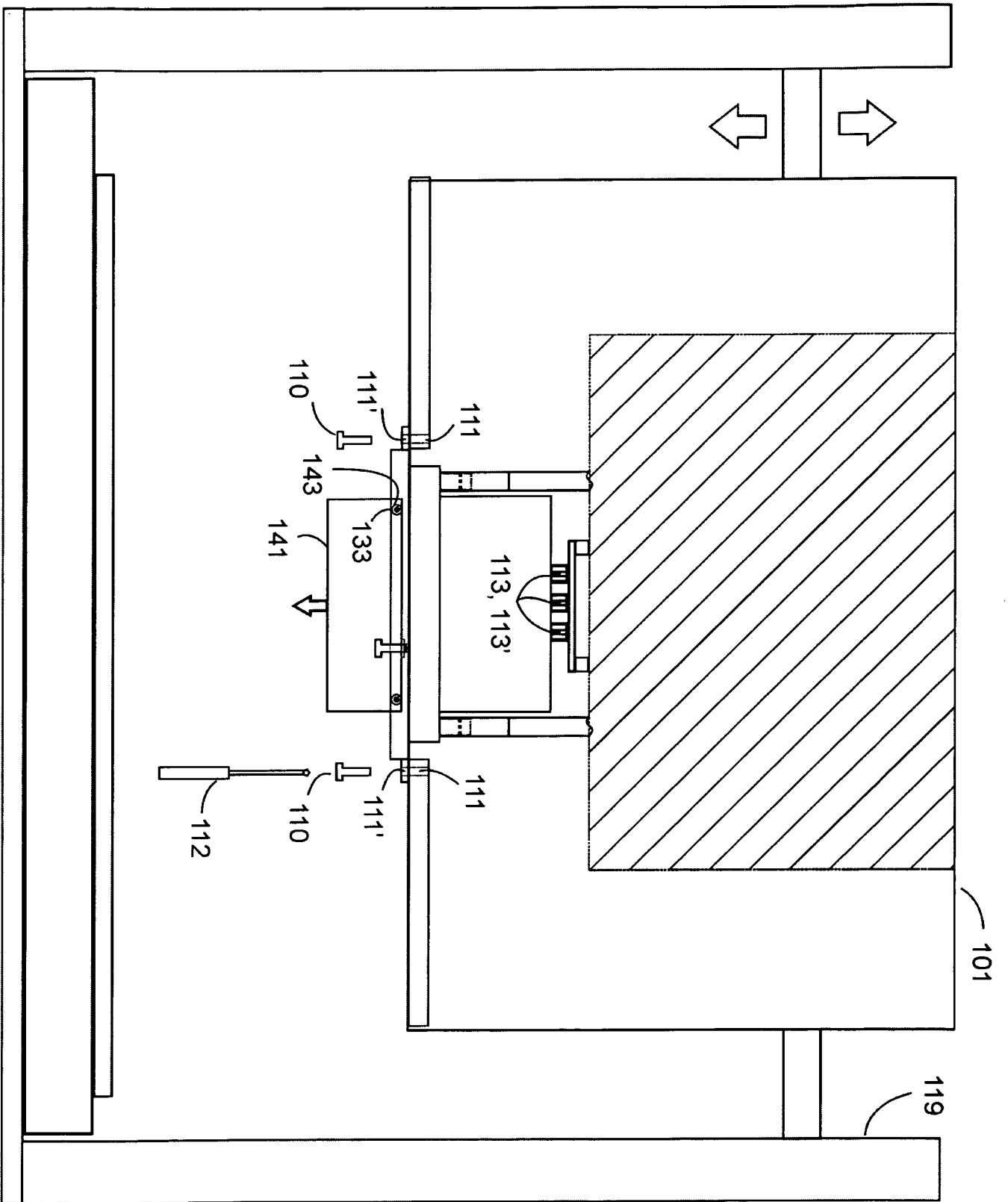


FIG 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/001557

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B41J2/175 B41J25/34 B41J2/145
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)
B41J
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.
X	EP 0 506 107 A2 (CANON KK [JP]) 30 September 1992 (1992-09-30)	1-8, 11-14
Y	column 25, line 22 - column 26, line 26	15,16
A	column 17, line 42 - line 50	9,10
Y	----- JP 2013 248875 A (SEIKO EPSON CORP) 12 December 2013 (2013-12-12)	15,16
A	paragraphs [0035], [0077] paragraph [0080] - paragraph [0083]	7-10
Y	----- JP 2005 169956 A (SONY CORP) 30 June 2005 (2005-06-30)	16
A	----- JP 2012 111098 A (SEIKO EPSON CORP) 14 June 2012 (2012-06-14)	3,4
	----- paragraph [0047]	
	----- -/--	

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 25 September 2015	Date of mailing of the international search report 02/10/2015
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 Gavaza, Bogdan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/001557

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/182349 A1 (HAGIWARA HIROYUKI [JP] ET AL) 19 July 2012 (2012-07-19) paragraph [0006] -----	3-10
A	US 2003/112315 A1 (HETZER ULRICH [DE] ET AL) 19 June 2003 (2003-06-19) paragraph [0044] - paragraph [0046] -----	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/001557

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0506107	A2	30-09-1992	DE 69220273 D1 17-07-1997
			DE 69220273 T2 22-01-1998
			EP 0506107 A2 30-09-1992
			US 5517226 A 14-05-1996

JP 2013248875	A	12-12-2013	CN 103381705 A 06-11-2013
			JP 2013248875 A 12-12-2013
			US 2013293635 A1 07-11-2013

JP 2005169956	A	30-06-2005	JP 4415663 B2 17-02-2010
			JP 2005169956 A 30-06-2005

JP 2012111098	A	14-06-2012	NONE

US 2012182349	A1	19-07-2012	CN 202528587 U 14-11-2012
			JP 2012148412 A 09-08-2012
			US 2012182349 A1 19-07-2012

US 2003112315	A1	19-06-2003	AT 295584 T 15-05-2005
			DE 10164527 A1 10-07-2003
			EP 1320076 A1 18-06-2003
			US 2003112315 A1 19-06-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B41J2/175 B41J25/34 B41J2/145 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B41J		
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.
X	EP 0 506 107 A2 (CANON KK [JP]) 30. September 1992 (1992-09-30)	1-8, 11-14
Y	Spalte 25, Zeile 22 - Spalte 26, Zeile 26	15,16
A	Spalte 17, Zeile 42 - Zeile 50 -----	9,10
Y	JP 2013 248875 A (SEIKO EPSON CORP) 12. Dezember 2013 (2013-12-12)	15,16
A	Absätze [0035], [0077] Absatz [0080] - Absatz [0083] -----	7-10
Y	JP 2005 169956 A (SONY CORP) 30. Juni 2005 (2005-06-30) Absatz [0070] -----	16
A	JP 2012 111098 A (SEIKO EPSON CORP) 14. Juni 2012 (2012-06-14) Absatz [0047] -----	3,4
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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
25. September 2015		02/10/2015
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 Gavaza, Bogdan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2012/182349 A1 (HAGIWARA HIROYUKI [JP] ET AL) 19. Juli 2012 (2012-07-19) Absatz [0006] -----	3-10
A	US 2003/112315 A1 (HETZER ULRICH [DE] ET AL) 19. Juni 2003 (2003-06-19) Absatz [0044] - Absatz [0046] -----	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/001557

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0506107	A2	30-09-1992	DE 69220273 D1 17-07-1997
			DE 69220273 T2 22-01-1998
			EP 0506107 A2 30-09-1992
			US 5517226 A 14-05-1996

JP 2013248875	A	12-12-2013	CN 103381705 A 06-11-2013
			JP 2013248875 A 12-12-2013
			US 2013293635 A1 07-11-2013

JP 2005169956	A	30-06-2005	JP 4415663 B2 17-02-2010
			JP 2005169956 A 30-06-2005

JP 2012111098	A	14-06-2012	KEINE

US 2012182349	A1	19-07-2012	CN 202528587 U 14-11-2012
			JP 2012148412 A 09-08-2012
			US 2012182349 A1 19-07-2012

US 2003112315	A1	19-06-2003	AT 295584 T 15-05-2005
			DE 10164527 A1 10-07-2003
			EP 1320076 A1 18-06-2003
			US 2003112315 A1 19-06-2003
