

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 872 349 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.07.2003 Patentblatt 2003/27

(51) Int Cl.7: **B41J 2/175**

(21) Anmeldenummer: **98810196.0**

(22) Anmeldetag: **09.03.1998**

(54) **Tintennachfüllvorrichtung eines Behälters in einer Druckkassette**

Device for ink refill of a reservoir in a print cartridge

Dispositif de recharge en encre d'un réservoir dans une cassette d'impression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **14.04.1997 DE 29706720 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.1998 Patentblatt 1998/43

(73) Patentinhaber: **Pelikan Hardcopy Production AG**
8132 Egg (CH)

(72) Erfinder: **Moser, Markus**
8604 Volketswil (CH)

(74) Vertreter: **Clerc, Natalia et al**
Isler & Pedrazzini AG
Postfach 6940
8023 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 568 124 EP-A- 0 755 795
WO-A-94/11194 US-A- 5 495 877
US-A- 5 607 003

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 006, 30. Juni 1997 & JP 09 052376 A (UNION KEMIKAA KK), 25. Februar 1997**

EP 0 872 349 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Aus der US-A-5 495 877 ist eine Nachfüllvorrichtung für einen Tintenstrahl-Druckkopf bekannt. Die Vorrichtung hat einen Halter zum Einsetzen des Druckkopfs mit Schnappelementen, um die Düsenplatte und eine Luftzufuhröffnung zu einem Blasengenerator des Druckkopfs zur dichtenden Anlage gegen je ein Dichtungsplättchen zu halten. Nach dem Einsetzen des Druckkopfs wird ein Dichtungsträger aufgesetzt, der eine Luftzufuhröffnung im Deckel abdichtet. Auf den Halter wird ein Kanülenträger aufgesteckt, der mit einer Hohnadel eine Kugel in einer Einfüllöffnung des Druckkopfs in den Tintenvorratsraum eindrückt. Das andere Ende der Hohnadel ist zugespitzt. Auf dieses wird ein mit einem elastomeren Stopfen verschlossener Tintenvorratsbehälter aufgesteckt. Dessen Deckel wird abgenommen, so dass die Tinte in den Vorratsraum einfließt. Nach dem Abnehmen des Kanülenträgers wird die Einfüllöffnung verschlossen und der Druckkopf aus dem Halter entfernt. Diese Vorrichtung setzt eine durch eine eingepresste Kugel verschlossene Einfüllöffnung im Deckel des Druckkopfs voraus, was nicht bei allen Druckköpfen dieser Art der Fall ist.

[0002] US-A-5 607 003 zeigt eine Nachfüllvorrichtung mit einem Hardbohrer (36).

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Nachfüllvorrichtung anzugeben, welche sich auch für Druckköpfe ohne Einfüllöffnung im Deckel eignet. Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

[0004] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Die einzige Figur zeigt eine Nachfüllvorrichtung, teilweise im Schnitt.

[0005] Die dargestellte Nachfüllvorrichtung 1 ist für einen Druckkopf 2 bestimmt, der unten eine Düsenplatte 3 sowie eine Luftzufuhröffnung 4 zu einem Blasengenerator besitzt. Im Deckel 5 ist eine Belüftungsöffnung 6 zu einer im Tintenvorratsraum angeordneten "Lunge" angebracht.

[0006] Die Nachfüllvorrichtung 1 umfasst einen Halter 10 mit einem Boden 11, einer Rückwand 12 und zwei Seitenwänden 13 zum genauen Positionieren des Druckkopfs 2. An der Rückwand 12 ist oben ein um eine vertikale Achse 14 schwenkbarer Arm 15 mit einer Durchgangsbohrung 16 befestigt. In der dargestellten Arbeitsstellung liegt der Arm 15 gegen einen Anschlag an und drückt auf den Deckel 5. Beim Einschieben des Druckkopfs 2 wird er durch zwei schienenartige Rillen 19 in den beiden Seitenwänden 13 mit der Öffnung 4 gegen eine elastomere Dichtplatte 17 auf dem Boden 11 gepresst. Die Düsenplatte wird auf ein poröses, zum Beispiel angefeuchtetes Saugelement 18, zum Beispiel aus Schaumstoff, gedrückt. Damit wird die Düsenplatte 3 gleichzeitig gereinigt.

[0007] Die Vorrichtung 1 umfasst zudem einen Zapfen 22 zum Verschliessen der Öffnung 6, einen metal-

lenen Dorn 23, dessen untere Stirnfläche 24 scharfkantig schräg zur Dornachse geschliffen ist, und der oben eine runde Scheibe 25 hat, sowie einen mit Tinte 26 gefüllten Behälter 27. Mit dem Dorn 23 kann durch die Öffnung 16 hindurch in den Deckel 5 ein rundes Loch 28 gestochen oder gebohrt werden. Es hat sich nämlich gezeigt, dass am Deckel 5 die Stelle des Angusses sehr leicht durchstochen werden kann. Durch die genaue Positionierung des Druckkopfs 2 im Halter 10 und des Arms 15 wird diese Schwachstelle im Deckel reproduzierbar erreicht. Der Behälter 27 hat unten eine Hohnadel 29, auf deren Spitze ein elastomerer Stopfen 30 aufgesteckt ist. Der Deckel 31 hat eine Durchgangsbohrung 32, in welcher ein weiterer, elastomerer Zapfen 33 eingesteckt ist. Der Durchmesser des Zapfens 33 entspricht dem Durchmesser des Dorns 23.

[0008] Nachdem der Zapfen 22 eingesteckt und das Loch 28 gestochen ist, wird die Nadel 29 durch den Stopfen 30 hindurch durch die Öffnungen 16, 28 in den Vorratsraum des Druckkopfs 2 gesteckt und der Zapfen 33 entfernt, so dass die Tinte 26 in den Druckkopf 2 einfließt. Nach Entleeren des Behälters 27 wird dieser abgezogen, der Arm 15 weggeschwenkt und der Zapfen 33 in die Öffnung 28 eingesteckt, so dass diese luftdicht verschlossen ist. Nun wird der Zapfen 22 abgezogen und der gefüllte Druckkopf 2 aus dem Halter 10 entfernt.

[0009] Es ist auch denkbar, die Hohnadel 29 direkt als Dorn 23 auszubilden. In diesem Fall sollten der Stopfen 30 und die Bohrung 16 so bemessen werden, dass beim Einstechen der Nadel 29 die Stirnfläche des Stopfens 30 gegen den Deckel 5 abdichtet. Um die Entlüftung des Innenraums des Druckkopfs 2 beim Einfüllen der Tinte 26 zu ermöglichen, kann an der Nadel 29 beabstandet von ihrer Spitze mindestens eine Längsrille vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Nachfüllvorrichtung für einen Tintenstrahl-Druckkopf (2), umfassend einen Halter (10), der einen Boden (11) mit einem Dichtelement (17) zum Abdichten der Luftzufuhröffnung zu einem Blasengenerator des Druckkopfs (2) und oben einen Arm (15) mit einer Durchgangsbohrung (16) aufweist, einen Dorn (23) zum Bohren oder Durchstechen einer Öffnung (28) zum Tintenvorratsraum in einer Deckfläche (5) des Druckkopfs (2), einen Tintenbehälter (27) mit einer Hohnadel (29) zum Einführen in die gebildete Öffnung (28) mit einem ersten Zapfen (33) in einer Bohrung (32) des Deckels (31) des Behälters (27), sowie ein Verschlusselement (22) zum Verschliessen der Luftzufuhröffnung (6) einer Lunge des Druckkopfs (2).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der erste Zapfen (33) einen zylindrischen Teil mit einem Durchmesser hat, der annähernd dem Durchmesser des

Dorns (23) entspricht, so dass der erste Zapfen (33) nach Herausziehen der Hohlneedle (29) zum Abdichten der Öffnung (28) einsetzbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei auf dem Boden (11) zusätzlich ein saugfähiges Element (18) zum Reinigen der Düsenplatte (3) des Druckkopfs (2) befestigt ist, welches die Düsenplatte (3) bei eingesetztem Druckkopf (2) berührt. 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Arm (15) schwenkbar am Halter (10) befestigt ist. 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Verschlusselement (22) ein zweiter Zapfen ist. 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei am Dorn (23) eine Scheibe (25) befestigt ist. 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Spitze der Hohlneedle (29) durch einen elastomeren Stopfen (30) abgeschlossen ist, der beim Einstecken der Hohlneedle (29) in die Bohrung (16) durchstoßen wird. 25
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Hohlneedle (29) als Dorn zum Bohren oder Durchstechen der Öffnung (28) ausgebildet ist. 30

Claims

1. A refill device for an ink jet print head (2) having a holder (10), which has a bottom (11) with a sealing element (17) for sealing of the air supply opening to a bubble generator of the print head (2) and, at the top, an arm (15) including a passage bore (16), a spike (23) for boring or piercing an opening (28) in a lid of the print head to the ink chamber, an ink reservoir (27) having a hollow needle (29) for insertion into the opening (28), a first plug (33) in a bore (32) of the lid (31) of the reservoir (27), and also a closing element (22) for closing of the air supply opening (6) of a lung of the print head (2). 35 40 45
2. The device according to claim 1 wherein the plug (33) has a cylindrical part with a diameter which approximately corresponds to a diameter of the spike (23) so that the removable plug (33), after withdrawal of the hollow needle (29) is installable in the opening (28) for sealing same. 50
3. The device according to claim 1 further including an absorbent element (18) attached on the bottom (11) for cleaning the jet plate (3) of print head (2) which is in contact with the jet plate (3) of print head (2) 55

which is in contact with the jet plate (3) with installed print head (2).

4. The device according to claim 1 wherein the arm (15) is swivelly attached to the holder (10).
5. The refill device according to claim 1 wherein the closing element (22) is a second plug.
6. The refill device according to claim 1 wherein a disc (25) is attached to the spike (23).
7. The refill device according to claim 1 wherein the hollow needle (29) includes a tip which is closed-off by an elastomer stopper (30) which is pierced during insertion of the hollow needle (29) in the bore (16).
8. The refill device according to claim 1 wherein the hollow needle (29) is designed as a spike for boring or piercing of the opening (28).

Revendications

1. Dispositif de recharge pour une tête d'impression à jet d'encre (2), comprenant un support (10) qui comporte un fond (11) avec élément d'étanchéité (17) pour assurer l'étanchéité de l'ouverture d'admission d'air vers un générateur de bulles de la tête d'impression (2) et, au-dessus, un bras (15) avec un alésage de passage (16), un tenon (23) pour percer ou perforer une ouverture (28) vers l'espace de réserve d'encre dans une surface de recouvrement (5) de la tête d'impression (2), un réservoir d'encre (27) avec une aiguille creuse (29) pour l'introduction dans l'ouverture formée (28), avec un premier tourillon (33) dans un alésage (32) du couvercle (31) du réservoir (27) ainsi qu'un élément d'obturation (22) pour obturer l'ouverture d'admission d'air (6) d'un poumon de la tête d'impression (2).
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le premier tourillon (33) comporte une partie cylindrique avec un diamètre qui correspondant sensiblement au diamètre du tenon (23), de sorte que le premier tourillon (33) peut être utilisé pour étancher l'ouverture (28) après l'extraction de l'aiguille creuse (29).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel un élément absorbant (18) est fixé en outre sur le fond (11) pour nettoyer la plaque de buses (3), lequel élément est en contact avec la plaque de buses (3) lorsque la tête d'impression est opérationnelle.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, dans

lequel le bras (15) est fixé sur le support (10) de manière à pivoter.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'élément d'obturation (22) est un second tourillon. 5
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel une rondelle (25) est fixée sur le tenon (23). 10
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la pointe de l'aiguille creuse (29) est obturée par un bouchon en élastomère (30) qui est perforé lors de l'insertion de l'aiguille creuse (29) dans l'alésage (16). 15
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel l'aiguille creuse (29) est formée comme un tenon pour percer ou perforer l'ouverture (28). 20

25

30

35

40

45

50

55

