

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 134 083 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2004 Patentblatt 2004/15

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

(21) Anmeldenummer: **01114517.4**

(22) Anmeldetag: **17.12.1996**

(54) **Flüssigkeitspatrone und Druckkopf für einen Ink-Jet-Printer**

Liquid cartridge and print head for an ink jet printer

Cartouche à liquide et tête d'impression pour imprimante à jet d'encre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI

(30) Priorität: **21.12.1995 DE 19548032**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.2001 Patentblatt 2001/38

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
96810875.3 / 0 780 234

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

(72) Erfinder: **Bürgin, Markus**
8610 Uster (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 655 336 **JP-A- 5 338 191**
JP-A- 6 238 909 **JP-A- 8 323 990**

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).

EP 1 134 083 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckkopf gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der EP-A-0'560'729 ist einen Tintenpatrone für einen Druckkopf eines Ink-Jet-Printers bekannt. Die Patrone hat ein Gehäuse. In der einen Gehäusewand ist eine Öffnung ausgespart, um die Patrone auf einen rohrförmigen Ansatz des Druckkopfs aufzustekken. Zum Abdichten ist auf den rohrförmigen Ansatz ein Dichtring aufgesetzt, der mit einem Wulst auf seiner zylindrischen Aussenfläche an der zylindrischen Wand der Öffnung anliegt. Die Patrone hat auf gegenüberliegenden Seitenwänden kugelkalottenartige Vorsprünge, welche in Bohrungen in Seitenwänden des Druckkopfs einrasten.

[0003] Ferner offenbart EP-A- 0 655 336 einen Druckkopf mit einem elastomeren Dichtelement, welches eine Dichtrippe aufweist. Dieses Dichtelement ist auf einem Boden des Druckkopfgehäuses angeordnet, so dass ein Stutzen das Dichtelement überragt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Flüssigkeitspatrone und einen Druckkopf der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass die Herstellung vereinfacht wird. Diese Aufgabe wird durch einen Druckkopf mit den Merkmalen gemäss Anspruch 1 gelöst.

[0005] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Figur 1 Eine Frontansicht,

Figur 2 Einen Querschnitt längs der Linie II-II in Figur 1, und

Figur 3 einen vergrösserten Ausschnitt der Darstellung nach Figur 2.

[0006] In den Figuren ist eine mit dicken Linien dargestellte Tintenpatrone 1 eingesetzt in einen mit dünnen Linien angedeuteten Druckkopf 2 eines Ink-Jet-Printers dargestellt. Der Druckkopf 2 hat einen rohrförmigen Stutzen 11, dessen Stirnfläche mit einem Sieb 12 abgeschlossen ist. Das Gehäuse 13 des Druckkopfs 2 ist in der Darstellung nach Figur 2 nach der rechten Seite offen und hat unten rechts einen Vorsprung 14. Der Innenraum 15 des Stutzens 11 kommuniziert mit einer Düsenplatte 16 und ist mit Tinte gefüllt. Auf dem Stutzen 11 ist ein elastomeres Dichtring 17 mit einem rohrförmigen Ansatz 18 aufgeschnappt. In einem gegenüberliegenden hülsenförmigen Ansatz 19 ist ein feinporiger Faserdocht 20 eingesetzt, dessen Stirnende das Sieb 12 berührt. Der Dichtring 17 hat eine den Ansatz 19 umgebende ebene Stirnfläche 21. Die gegenüberliegende, parallele Stirnfläche 22 liegt auf der Stirnfläche des Stutzens 12 an.

[0007] Die Patrone 1 hat ein Gehäuse 25 bestehend aus einer Bodenwand 26, vier Seitenwänden 27, 28, 29

und einer als Deckel 30 ausgebildeten, aufgeschweissten Deckwand. Die untere Seitenwand 27 hat eine runde Öffnung 31, deren Durchmesser grösser ist als der Durchmesser des Ansatzes 19. Um die Öffnung 31 herum erstreckt sich auf der Unterseite der Wand 27 ein Dichtwulst 32, welcher in Achsrichtung der Öffnung 31 und des Stutzens 11 gegen die Stirnfläche 21 des Dichtrings 17 gepresst ist. Der Stutzen 11 und dementsprechend auch der Dichtring 17, die Öffnung 31 und der Dichtwulst 32 können in der Draufsicht auch rechteckig sein. Die Wand 26 hat oben eine etwa parallel zur Wand 27 verlaufende Rastschulter 33, welche in eine entsprechende Gegenschulter 34 des Gehäuses 13 des Druckkopfs 2 eingerastet ist. Beim Einsetzen der Patrone 1 rastet die untere Kante des Deckels 30 hinter dem Vorsprung 14 ein. Die Patrone 1 wird nun oben eingedrückt, bis die Rastschulter 33 in der Gegenschulter 34 einrastet. Damit wird eine sichere Abdichtung der Öffnung 31 gegenüber dem Stutzen 11 erreicht. Weil die Öffnung 31 grösser ist als der Vorsprung 19, wird einerseits das Einsetzen durch eine Schwenkbewegung ermöglicht, andererseits können damit Herstellungstoleranzen in der Position des Stutzens 11 überbrückt werden. Der Docht 20 berührt beim Einsetzen einen mit Tinte getränkten Schaumkörper 35, so dass der Docht 20 mit Tinte getränkt wird. Der Docht 20 wirkt zugleich als Filter, so dass die Düsen 16 nicht durch Partikel aus dem Schaumkörper 35 verstopft oder beschädigt werden.

[0008] Im Deckel 30 ist ein Pumporgan 40 einstückig angegossen. Das Pumporgan 40 hat einen Faltenbalg 41 gebildet aus einer Anzahl U-förmiger Falten 42 geringer Wandstärke mit geradlinigen Stegen 43 und geradlinigen, parallelen Schenkeln 44. Die Schenkel 44 haben von Falte 42 zu Falte 42 ansteigende Länge. Sie sind spitzwinklig zur Fläche des Deckels 30 geneigt. Ihre freien Enden gehen in den Deckel 30 über. Das Deckblatt 45 des Faltenbalges 41 hat eine grössere Wandstärke. Es ist unten über ein Filmscharnier 45' mit dem Deckel 30 und seitlich und oben mit der äussersten Falte 42 verbunden. Oben in der Mitte hat das Deckblatt 45 einen Vorsprung 46 mit einer Luftzufuhröffnung 47. Nach dem Einsetzen der Patrone 1 in den Druckkopf 2 drückt die Bedienungsperson auf den Vorsprung 46. Dadurch wird die Öffnung 47 verschlossen und der Balg 41 eingedrückt, so dass der Innenraum 48 des Balges 41 komprimiert wird. Dadurch wird Tinte in den Innenraum 15 des Stutzens 11 gepresst.

[0009] Um zu verhindern, dass während des Transportes Tinte in den Innenraum 48 des Balges 41 gelangen kann, ist am Deckel 30 auf der Innenseite ein Lappen 49 über ein Filmscharnier 50 angeformt. In Figur 2 ist dieser Lappen 49 so dargestellt, wie der Deckel 30 spitzgeegossen wird. Bei der Montage des Deckels 30 wird dieser Lappen 49 durch den Schaumkörper 33 an den Deckel 30 angedrückt. Damit ist der Innenraum 48 des Balges 41 bis auf enge Luftspalte gegen den Schaumkörper 35 abgeschlossen.

[0010] Die beschriebene Patrone 1 kann sehr ratio-

nell hergestellt werden. Das Pumporgan 40 kann auch sehr schmal ausgebildet werden. Dadurch können auch sehr schmale Patronen 1, z.B. für den Einsatz in Mehrfarben-Druckköpfen 2 hergestellt werden. Es können grosse Toleranzen in der Position der Öffnung 31 und des Stutzens 11 überbrückt werden. Weil durch das Einrasten der Rastschulter 33 in der Gegenschulter 34 die Patrone in Achsrichtung der Öffnung 31 exakt positioniert ist, wird ein sicheres Andocken der oberen Stirnfläche des Dochtes 20 an den Schaumkörper 35 erreicht. Der Dichtring 17 hat die dreifache Funktion der Abdichtung, der Federung für das Einrasten der Schulter 33, 34 und des Ausgleichs von Toleranzen bezüglich der Lage des Stutzens 11.

[0011] Die beschriebene Flüssigkeitspatrone 1 kann ausser für Druckköpfe von Ink-Jet-Printern auch noch für andere Anwendungen eingesetzt werden, z.B. für Dosiergeräte für Flüssigkeiten, z.B. im Medizinallbereich.

Patentansprüche

1. Druckkopf für einen Ink-Jet-Printer zum Einsetzen einer Flüssigkeitspatrone (1), wobei der Druckkopf (2) einen Stutzen (11) und einen elastomeren Dichtring (17) aufweist, wobei der Dichtring (17) eine Stirnfläche (21) aufweist, gegen welche ein eine Öffnung (31) der Flüssigkeitspatrone (1) umgebender Dichtwulst (32) abdichtet, und wobei der Druckkopf (2) eine annähernd parallel zur Stirnfläche (21) des Dichtrings (17) verlaufende Gegenschulter (34) zum Einrasten einer Einrastschulter (33) der Flüssigkeitspatrone hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stutzen (11) mit einem Sieb (12) abgeschlossen ist und dass der Dichtring (17) auf einer Stirnfläche des Stutzens (11) abgestützt ist.
2. Druckkopf nach Anspruch 1, wobei die Stirnfläche (21) des Dichtrings (13) aufgrund des Einrastens gegen den Dichtwulst (32) in Achsrichtung der Öffnung (31) und des Stutzens (11) pressbar ist.
3. Druckkopf nach Anspruch 1, wobei der Dichtring (17) einen hülsenförmigen Ansatz (19) hat, in welchen ein Faserdocht (20) eingesetzt ist, der das Sieb (12) direkt oder indirekt berührt und dessen Fasern annähernd senkrecht zum Sieb verlaufen.
4. Druckkopf nach Anspruch 2, wobei der Ansatz (19) einen kleineren Aussendurchmesser hat als die Öffnung (31) der Flüssigkeitspatrone (1), die zum Aufsetzen auf einen Tropfenerzeuger (2) vorgesehen ist.

Claims

1. Print head for an ink jet printer for employing a liquid cartridge (1), the print head (2) having a connecting piece (11) and an elastomeric sealing ring (17), the sealing ring (17) having an end face (21) which is sealed off by a sealing bead (32) which surrounds an opening (31) of the liquid cartridge (1), and the print head (2) having a mating shoulder (34) which extends approximately parallel to the end face (21) of the sealing ring (17) for latching in a latching shoulder (33) of the liquid cartridge, **characterized in that** the connecting piece (11) is terminated by a screen (12), and **in that** the sealing ring (17) is supported on an end face of the connecting piece (11).
2. Print head according to Claim 1, it being possible to press the end face (21) of the sealing ring (13), on account of the latching, against the sealing bead (32) in the axial direction of the opening (31) and of the connecting piece (11).
3. Print head according to Claim 1, the sealing ring (17) having a sleeve-shaped projection (19) into which a fibre wick (20) is inserted which touches the screen (12) directly or indirectly and whose fibres extend approximately perpendicularly to the screen.
4. Print head according to Claim 2, the projection (19) having a smaller outer diameter than the opening (31) of the liquid cartridge (1), which opening (31) is provided for placing onto a drop producer (2).

Revendications

1. Tête d'impression pour une imprimante à jet d'encre pour l'utilisation d'une cartouche à liquide (1), la tête d'impression (2) présentant un ajutage (11) et une bague d'étanchéité élastomère (17), la bague d'étanchéité (17) présentant une face frontale (21) contre laquelle est scellé hermétiquement un bouchon d'étanchéité (32) entourant une ouverture (31) de la cartouche à liquide (1), et la tête d'impression (2) ayant un contre-épaulement (34) s'étendant approximativement parallèlement à la face frontale (21) de la bague d'étanchéité (17) pour l'enclenchement d'un épaulement d'enclenchement (33) de la cartouche à liquide, **caractérisée en ce que** l'ajutage (11) est fermé avec une toile (12) et **en ce que** la bague d'étanchéité (17) est supportée sur une face frontale de l'ajutage (11).
2. Tête d'impression selon la revendication 1, dans laquelle la face frontale (21) de la bague d'étanchéité (13), en raison de l'enclenchement contre le bouchon d'étanchéité (32) peut être pressée dans la di-

rection axiale de l'ouverture (31) et de l'ajutage (11).

3. Tête d'impression selon la revendication 1, dans laquelle la bague d'étanchéité (17) a une projection (19) en forme de gaine dans laquelle est insérée une mèche de fil (20) qui vient directement ou indirectement en contact avec la toile (12) et dont les fibres s'étendent approximativement perpendiculairement à la toile.
5
10
4. Tête d'impression selon la revendication 2, dans laquelle la projection (19) a un diamètre extérieur plus petit que l'ouverture (31) de la cartouche à liquide (1), qui est prévue pour se placer sur un dispositif de production de gouttes (2).
15

20

25

30

35

40

45

50

55

