

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 865 925 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

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

(21) Anmeldenummer: **98810176.2**

(22) Anmeldetag: **03.03.1998**

(54) **Tintenbehälter für einen Tintenstrahl-Drucker oder -Plotter**

Ink cartridge for an ink jet printer or plotter

Cartouche d'encre pour imprimante/traceur à jet d'encre

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

(30) Priorität: **17.03.1997 DE 19710970**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

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

(72) Erfinder: **Faoro, Francisco**
8002 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Münch, Otto, Dipl.-Ing. et al**
Isler & Pedrazzini AG, Patentanwälte, Postfach
6940
8023 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 715 958 EP-A- 0 720 915
EP-A- 0 738 605 EP-A- 0 745 481
GB-A- 2 307 886

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no.**
281 (M-842), 27.Juni 1989 & JP 01 075249 A
(SEIKO EPSON CORP), 20.März 1989,

EP 0 865 925 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 EP-A-238 829 ist ein Tintenstrahl-Druckkopf mit einem Tintenbehälter bekannt. Der Behälterraum ist bei einer Ausführungsform durch eine topfförmige Membran in einen Tinten-Vorratsraum und einen Luftraum unterteilt. Der Rand der topfförmigen Membran ist mittels eines Rings gegen einen zylindrischen Vorsprung im Innern des Behälters abgedichtet. Diese Lösung eignet sich für Druckköpfe.

[0002] EP-A-745 481 offenbart einen anderen bekannten Tintenstrahl-Druckkopf. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tintenbehälter der eingangs genannten Art anzugeben, der ein grosses Fassungsvermögen hat und sich insbesondere auch für Tintenstrahl-Plotter eignet. Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

[0003] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Die einzige Figur zeigt einen Längsschnitt durch einen Tintenbehälter in perspektivischer Darstellung.

[0004] Das Gehäuse 1 des Behälters besteht aus einem Unterteil 2 und einem Deckel 3 aus PP. Der Unterteil 2 hat eine Wanne 4 gebildet aus zwei halbkugelförmigen Schalen 5, die seitlich in zwei Zylinderschalen 6 und unten in zwei leicht geneigte, ebene Schalen 7 übergehen. Die Schalen 7 sind gegen einen zylindrischen, nach aussen abstehenden, rohrförmigen Stutzen 8 geneigt. Der Stutzen 8 hat einen nach innen ragenden Ringflansch 9, in welchen ein elastomerer Stopfen 10 aus NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk) eingeschnappt ist. Der Stopfen 10 hat innen ein Sackloch 11 und dient zum Einstechen einer Hohnadel des Plotters. Das Sackloch verhindert, dass die Nadel die nachfolgend beschriebene Membran verletzen kann.

[0005] Der obere Rand 16 der Schalen 5, 6 geht in eine ebene, horizontale Wand 15 über, in der unmittelbar ausserhalb des oberen Randes 16 der Wanne 4 eine Umfangsnut 17 mit rechteckigem Querschnitt gebildet ist. In der Draufsicht hat die Nut 17 zwei halbkreisförmige und zwei geradlinige, diese verbindende Abschnitte. In die Wanne 4 ist eine elastomere, dünne Membran 18 aus NBR eingesetzt, welche längs ihrer Peripherie einen ebenen Abschnitt 19 und daran angeformt einen Wulst 20 hat. Der Wulst 20 ist im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmig und hat auf beiden Seiten umlaufende Vorsprünge, welche mit Vorspannung zwischen die beiden Flanken der Nut 17 radial abdichtend eingesetzt sind. Die Form der Membran 18 entspricht der Form der Wanne 4. Am ebenen Boden der Membran 18 sind vier oben abgeschlossene Hohlzapfen 21 angeformt mit einem äusseren Ringrand 22. Die Zapfen 21 sind in Durchgangsbohrungen einer der Form der Schalen 7 angepassten Kunststoffplatte 23 eingeschnappt.

[0006] Neben der Wanne ist im Unterteil 2 eine zusätzliche Kammer 26 gebildet, die unten einen weiteren Stutzen 27 mit einem weiteren Stopfen 10 hat. Die Kam-

mer 26 ist mit einem saugfähigen Material, zum Beispiel Zellulose 28 gefüllt, das zur Aufnahme von Resttinte dient, welche beim Spülen der Druckkopfdüsen anfällt. Von der Peripherie der Wand 15 und der Aussenwände der Kammer 26 steht nach unten eine vertikale Wand 29 mit einem ebenen, unteren Rand ab. Die Wand 15 hat zwischen der Nut 17 und der Wand 29 mehrere rechteckige Durchgangsöffnungen 30.

[0007] Der Deckel 3 hat eine Aussenwand 35 und eine Innenwand 36. Die Kontur der Innenwand 36 entspricht der Kontur der Mittellinie der Nut 17. Die Innenwand 36 überragt die Aussenwand 35 geringfügig. Ihr unterer Rand ist auf den Wulst 20 aufgepresst. In der Aussenwand 35 sind paarweise mehrere federnde Zungen 37 angeformt, welche unten Haken haben. Die Haken sind an der Unterseite der Öffnungen 30 eingeschnappt. In zwei Durchgangsbohrungen der Aussenwand 35 ist eine Achse 38 drehbar gelagert. An der Achse 38 ist mittig ein Hebel 39 angeformt, welcher durch eine nicht dargestellte Feder gegen die Platte 23 gedrückt ist. In der Figur ist der Hebel 39 in der oberen Endstellung gezeichnet. Zwischen der Aussenwand 35 und der Innenwand 36 ist auf der in der Figur hinteren Seite ein weiterer, längerer Hebel 40 angeformt. In der unteren Endstellung des Hebels 39 durchgreift dieser Hebel 40 einen Schlitz in der Wand 15 und ragt über den unteren Rand der Wand 29 hervor. Diese Stellung wird von einer Lichtschranke des Plotters erfasst und meldet das Ende des Tintenvorrates. Rechts ist am Deckel 3 eine weitere, umlaufende Wand 41 angeformt, welche in die Innenseite der Kammer 26 eingeschoben ist und diese nach oben abschliesst. Der Deckel 3 hat oben eine im Querschnitt U-förmige Leiste 42 mit zwei einseitig bis in die Mitte der Leiste 42 ragenden Schlitz 43. Eine angeformte, abgesenkte, horizontale Platte 44 zwischen den Schlitz 43 hat eine über die Aussenwand 35 vorstehende Zunge 45 zum Einrasten im Plotter. Durch Eindrücken einer Grifffläche 46 kann die Zunge 45 zurückgezogen und der Behälter 1 entfernt werden.

[0008] Zum Einfüllen der Tinte wird eine Hohnadel in den Stopfen 10 eingesteckt und zunächst der Zwischenraum zwischen Membran 18 und Wanne 4 evakuiert. Damit die Luft vollständig evakuiert werden kann, sind auf der Wanne 4 zwei vom oberen Rand 16 bis zum Stutzen 8 in Längsrichtung verlaufende, dünne Rippen 51 angeformt. Hierauf wird durch die Hohnadel Tinte eingefüllt, bis die Membran 18 vollständig umgestülpt ist. Damit kann der Behälter in den Plotter eingesetzt werden, wobei beim Einsetzen im Plotter fest installierte Hohnadeln automatisch die Stopfen 10 durchstechen und den Anschluss sicherstellen.

[0009] Die beschriebene Ausbildung ermöglicht ein sehr hohes Fassungsvermögen des Tintenbehälters. Die radiale Pressung des Wulstes 20 und seine Grundrissform aus zwei Halbkreisbogen und zwei geradlinigen Abschnitten ergibt eine sichere Abdichtung. Weil der Wulst 20 von oben durch den unteren Rand der Innenwand 36 in die Nut eingepresst ist, kann sich dieser

Wulst auch bei Schlägen auf den Deckel 3 während des Transportes nicht aus der Nut 17 lösen. Die Kombination des Tinten-Vorratsbehälters mit der Kammer 26 für Resttinte ergibt eine einfache und sichere Bedienung des Plotters, weil automatisch bei jedem Behälterwechsel auch wieder eine frische Resttintenkommer mit unverbrauchtem Saugkörper eingesetzt wird. Durch die Neigung der Böden 7 sowie die Rippen 51 kann der Tintenvorrat nahezu bis zum letzten Rest aufgebraucht werden. Die Platte 23 hat den Vorteil, dass sich die Membran 18 gleichmässiger nach unten umstülpt und vorzeitige Leeranzeigen vermieden werden. Die Schnappverbindung zwischen Deckel 3 und Unterteil 2 ist eine besonders wirtschaftliche Lösung. Die Materialpaarung PP und NBR eignet sich für viele Tintenarten, insbesondere auch für Tinten auf Mineralölbasis, welche zum Beispiel eingesetzt werden für piezoelektrische Druckköpfe. Der Behälter kann sehr dünnwandig, also kostengünstig hergestellt werden.

[0010] Statt der Rippen 51 können in der Wanne 4 auch Nuten oder Rillen eingeformt sein. Die Rippen bzw. die Rillen können auch an der Membran 18 angeformt sein. Der Deckel 3 kann auf den Unterteil 2 auch angepresst oder aufgeschweisst sein.

Patentansprüche

1. Tintenbehälter für einen Tintenstrahl-Drucker oder -Plotter, umfassend ein Gehäuse (1) mit einem Unterteil (2) mit einer Wanne (4), wobei um die Peripherie des oberen Randes (16) der Wanne (4) eine Umfangsnut (17) verläuft, und wobei im Boden (7) der Wanne (4) ein erster Stopfen (10) zum Durchstecken einer Hohnadel des Druckers oder Plotters eingesetzt ist, eine wannenförmige, elastomere Membran (18), die am Rand einen Wulst (20) aufweist, der mit radialer Pressung in die Nut (17) eingesetzt ist, sowie einen Deckel (3), der auf den Unterteil (2) aufgesetzt ist und eine Innenwand (36) aufweist, deren unterer Rand auf den Wulst (20) gepresst ist.
2. Behälter nach Anspruch 1, wobei der Unterteil (2) zusätzlich eine Kammer (26) mit einem zweiten Stopfen (10) hat, welche mit einem saugfähigen Material (28), insbesondere Zellulose, zur Aufnahme von Resttinte gefüllt ist.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Nut (17) in der Draufsicht aus zwei bogenförmigen und zwei geradlinigen, diese verbindenden Abschnitten besteht.
4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Deckel (3) auf den Unterteil (2) aufgeschnappt oder aufgeschweisst ist.

5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei auf den mittleren Teil der Membran (18) eine Platte (23) aufgesetzt ist, die an der Membran (18) befestigt ist.
6. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei im Deckel (3) ein Hebel (39) schwenkbar gelagert ist, dessen freies Ende auf der Membran (18) bzw. der Platte (23) aufliegt und der mit einem Anzeigelement (40) verbunden ist, welches bei leerem Tintenbehälter über das Gehäuse (1) vorsteht.
7. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der erste Stopfen (10) auf der Innenseite ein Sackloch (11) aufweist.
8. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Deckel (3) ein lösbares Rastelement (45) zum Einrasten im Drucker oder Plotter aufweist.
9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei auf der Wanne (4) oder auf der Membran (18) mindestens eine vom oberen Rand (16) bis zum ersten Stopfen (10) verlaufende Rippe (51) oder Rille angeformt ist.
10. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Membran (18) aus NBR besteht.

Claims

1. An ink container for an inkjet printer or plotter, comprising a housing (1) having a bottom part (2) with a trough (4), wherein a peripheral groove (17) extends around the periphery of the top edge (16) of the trough (4), and wherein a first plug (10) is inserted in the bottom (7) of the trough (4) for insertion of a hollow needle of the printer or plotter, has an elastomeric membrane (18) in the form of a trough which at the edge has a bead (20) inserted with radial pressure into the groove (17), and a cover (3) which is placed on the bottom part (2) and has an inner wall (36), the bottom edge of which is pressed on the bead (20).
2. A container according to claim 1, wherein the bottom part (2) additionally has a chamber with a second plug (10), which is filled with an absorbent material (28), more particularly cellulose, to absorb residual ink.
3. A container according to claim 1 or 2, wherein the groove (17) in plan view consists of two arcuate portions and two rectilinear portions connecting the same.
4. A container according to any one of claims 1 to 3,

wherein the cover (3) is snapped or pressed on to the bottom part (2).

5. A container according to any one of claims 1 to 4, wherein a plate (23) fixed on the membrane (18) is placed on the middle part of the membrane (18).
6. A container according to any one of claims 1 to 5, wherein a lever (39) is mounted pivotally in the cover (3), the free end of which lever bears on the membrane (18) or plate (23) and which is connected to an indicator element (40) which projects beyond the housing (1) when the ink container is empty.
7. A container according to any one of claims 1 to 6, wherein the first plug (10) has a blind hole (11) on the inside.
8. A container according to any one of claims 1 to 7, wherein the cover (3) has a releasable catch element (45) for engagement in the printer or plotter.
9. A container according to any one of claims 1 to 8, wherein at least one rib (51) or groove is formed on the trough (4) or on the membrane (18) and extends from the top edge (16) as far as the first plug (10).
10. A container according to any one of claims 1 to 9, wherein the membrane (18) consists of NBR.

Revendications

1. Récipient à encre pour une imprimante à jet d'encre ou un traceur de courbes à jet d'encre, comprenant un boîtier (1) possédant une partie inférieure (2) équipée d'une cuvette (4), dans lequel une gorge périphérique (17) s'étend autour de la périphérie du bord supérieur (16) de la cuvette (4), et dans lequel un premier bouchon (10) pour l'enfichage d'une aiguille creuse de l'imprimante ou du traceur de courbes est inséré dans le fond de la cuvette (4), une membrane élastomère en forme de cuvette (18), qui possède au niveau de son bord un rebord (20), qui est inséré par application d'une pression radiale dans la gorge (17), ainsi qu'un couvercle (13), qui est mis en place à la partie inférieure (2) et possède une paroi intérieure (36) dont le bord inférieur est serré contre le rebord (20).
2. Récipient selon la revendication 1, dans lequel la partie inférieure (2) possède en outre une chambre (26) comportant un second bouchon (10), qui est rempli par une substance pouvant être aspirée (28) notamment de la cellulose, servant à recevoir le reste d'encre.
3. Récipient selon la revendication 1 ou 2, dans lequel

la gorge (17) est constituée, selon une vue en plan, par deux sections de forme arquée et deux sections rectilignes, qui relient les précédentes.

4. Récipient selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le couvercle (3) est encliqueté ou emmanché à force sur la partie inférieure (2).
5. Récipient selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel une plaque (23), qui est fixée à la membrane (18), est appliquée sur une partie médiane de la membrane (18).
6. Récipient selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel dans le couvercle (3) est monté de manière à pouvoir pivoter un levier (39), dont l'extrémité libre s'applique sur la membrane (18) ou sur la plaque (23) et qui est relié à un élément d'affichage (40), qui, lorsque le récipient à encre est vide, fait saillie au-delà du boîtier (1).
7. Récipient selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le premier bouchon (10) possède un trou borgne (11) dans sa face intérieure.
8. Récipient selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le couvercle (3) comporte un élément d'encliquetage amovible (45) destiné à s'encliqueter dans l'imprimante ou le traceur de courbes.
9. Récipient selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel au moins une nervure (51) ou une rainure, qui s'étend du bord supérieur (16) jusqu'au premier bouchon (10), est formé sur la cuvette (4) ou sur la membrane (18).
10. Récipient selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel la membrane (18) est formée de NBR.

