

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 606 047 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.06.1997 Patentblatt 1997/23**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41J 2/175**

(21) Anmeldenummer: **93810903.0**

(22) Anmeldetag: **23.12.1993**

(54) **Vorrichtung zur Zufuhr von Tinte zu einem Inkjet-Printer oder -Plotter**

Ink supply for an ink jet printer or plotter

Dispositif d'alimentation en encre pour imprimante ou traceur par jet d'encre

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

(30) Priorität: **07.01.1993 DE 9300133 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.07.1994 Patentblatt 1994/28**

(73) Patentinhaber: **PELIKAN PRODUKTIONS AG**  
**8132 Egg (CH)**

(72) Erfinder: **Geissmann, Jürg**  
**CH-8046 Zürich (CH)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 237 787**  
**DE-A- 2 842 594**

**EP-A- 0 322 131**  
**US-A- 5 159 348**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 118 (M-475) (2175) 2. Mai 1986 & JP-A-60 248 355 (CANON K.K.) 9. Dezember 1985**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 56 (M-121) (934) 13. April 1982 & JP-A-56 167 486 (CANON K.K.) 23. Dezember 1981**

**EP 0 606 047 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

Aus der EP-A 322 131 ist eine Vorrichtung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Ein Druckkopf eines Inkjet-Printers hat mehrere mit Schaumstoff gefüllte Kammern. Der Schaumstoff ist mit Tinte getränkt. In jede Kammer ist eine Hohnadel gesteckt, welche über einen Schlauch mit einen Vorratsbehälter mit freier Tinte verbunden ist. Wenn der Tintenvorrat in den Behältern aufgebraucht ist, werden die Behälter mit Flaschen nachgefüllt. Wenn ein Vorratsbehälter vollständig entleert ist, ist allerdings die Wiederinbetriebnahme nach dem Nachfüllen problematisch.

Der Vorliegende Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die eine sichere Inbetriebnahme ermöglicht. Diese Aufgabe wird durch die gekennzeichneten Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Darin zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Printers,  
 Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch den Druckkopf des Printers, und  
 Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Tinten-Vorratsbehälter.

Der Printer nach Fig. 1 hat ein Gehäuse 1, in welchem ein Schlitten 2 horizontal verfahrbar ist. Der Schlitten 2 trägt einen Druckkopf 3. Der Druckkopf 3 hat mehrere Inkjet-Düsen 4 und einen Tintenvorrat, z.B. in Form eines mit Tinte getränkten Schaumkörpers 5. Neben dem Gehäuse 1 ist ein Vorratsbehälter 10 mit freier Tinte 11 (Fig. 3) mit einer freien Oberfläche 12 angeordnet. Der Behälter 10 ist in einer Wanne 13 vertikal beweglich geführt und auf Federn 14 abgestützt. Die Federkonstante dieser Federn 14 ist derart bemessen, dass die Oberfläche 12 unabhängig vom Tintenvorratsvolumen auf annähernd gleichem Niveau bleibt. Dieses Niveau ist etwas tiefer als das Niveau der Düsen 4, so dass im Druckkopf 3 ein geringfügiger Unterdruck gebildet wird.

Der Vorratsbehälter 10 ist mit dem Druckkopf 3 über eine Verbindungsleitung 20 verbunden. Diese besteht aus einem in die Tinte 11 eingetauchten Röhrchen 21, einer in den Schaumkörper 5 eingesteckten Hohnadel 22 und einem das Röhrchen 21 und die Nadel 22 verbindenden, flexiblen Verbindungsschlauch 23.

Um bei Inbetriebnahme die Leitung 20 mit der Tinte zu füllen ist auf dem Behälterdeckel 15 ein Pumpmittel angeordnet. Dieses ist in Fig. 3 als Luftpumpe 26 angeordnet. Die vereinfacht dargestellte Pumpe 26 besteht aus einer aufgewölbten Gummimembran 27, die in der Mitte ein Loch 28 hat und am Rand auf dem Behälterdeckel 15 befestigt ist. Unterhalb der Membran 27 hat

der Deckel 15 eine Oeffnung 29, die innen durch einen abhebbaren, flexiblen Folienlappen 30 verschlossen ist. Dieser bildet ein Rückschlagventil. Mit dieser Pumpe 26 kann manuell durch mehrmaliges Eindrücken der Membran 27 etwas Ueberdruck im Luftraum oberhalb der Tintenoberfläche 12 erzeugt werden. Damit wird die Tinte 11 in die Verbindungsleitung 20 getrieben. Sobald diese gefüllt ist, d.h. wenn etwas Tinte aus den Düsen 4 austritt, wird der Luftraum oberhalb der Oberfläche 12 wieder mit Atmosphärendruck beaufschlagt. Dazu kann z.B. ein Gummipfropfen 35 aus einer Oeffnung 36 des Deckels 15 oberhalb der Oberfläche 12 ausgezogen werden. Die Belüftungsöffnung kann auch in der Pumpe 26 integriert sein.

Der erfindungsgemässe Tintenvorrat ermöglicht einen langen, ununterbrochenen Betrieb des Druckkopfs 3, ohne dass er ausgewechselt werden muss. Ein Plotter zum Herstellen von Zeichnungen kann z.B. über Nacht ohne Aufsicht betrieben werden, was bei den heutigen Inkjet-Plottern wegen des beschränkten Tintenvorrats im Druckkopf 3 nicht möglich ist.

Die beschriebenen Zufuhrvorrichtungen eignen sich auch für Druckköpfe 3, die keinen Schaumkörper, sondern einen mit Tinte gefüllten Hohlraum enthalten.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Zufuhr von Tinte zu einem Inkjet-Printer oder -Plotter, der ein Gehäuse (1), einen im Gehäuse (1) horizontal verfahrbaren Druckkopf (3) mit Inkjet-Düsen (4) und einem Tintenvorrat aufweist, sowie einen mit Tinte (11) gefüllten Vorratsbehälter (10) und eine Verbindungsleitung (20), deren erstes Ende (22) in den Tintenvorrat des Druckkopfs (3) eingesteckt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Ende der Verbindungsleitung (20) in die Tinte (11) im Vorratsbehälter (10) eingetaucht ist, und dass am Vorratsbehälter (10) eine Luftpumpe (26) angeordnet ist, um die Verbindungsleitung (20) mit Tinte zu füllen, wobei die Auslassöffnung (29) der Luftpumpe (26) oberhalb der freien Tintenoberfläche (12) mündet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Vorratsbehälter (10) am Gehäuse (1) angeordnet ist und die Verbindungsleitung (20) mindestens teilweise flexibel ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Vorratsbehälter (10) federnd abgestützt ist, derart, dass das Niveau der freien Tintenoberfläche (12) annähernd unabhängig ist vom Tintenvorratsvolumen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das erste Ende der Verbindungsleitung (20) durch eine Hohnadel (22) gebildet ist.

**Claims**

1. Device for supplying ink to an inkjet printer or plotter, which has a housing (1), a print head (3) which can be moved horizontally in the housing (1) with inkjet nozzles (4) and an ink supply, and a supply container (10) filled with ink (11) and a connection line (20) whose first end (22) is inserted into the ink supply of the print head (3), characterized in that the second end of the connection line (20) is immersed in the ink (11) in the supply container (10), and in that an air pump (26) is arranged on the supply container (10) in order to fill the connection line (20) with ink, the outlet orifice (29) of the air pump (26) opening out above the free ink surface (12). 5 10 15
2. Device according to Claim 1, wherein the supply container (10) is arranged on the housing (1), and the connection line (20) is at least partially flexible. 20
3. Device according to Claim 1 or 2, wherein the supply container (10) is supported in a spring-mounted manner in such a way that the level of the free ink surface (12) is almost independent of the ink supply volume. 25
4. Device according to one of Claims 1 to 3, wherein the first end of the connection line (20) is formed by a hollow needle (22). 30

indépendant du volume de la réserve d'encre.

4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la première extrémité de la conduite de liaison (20) est formée par une aiguille creuse (22).

**Revendications**

1. Dispositif d'alimentation en encre pour une imprimante ou un traceur à jet d'encre, qui présente un boîtier (1), une tête d'impression (3) déplaçable en direction horizontale dans le boîtier (1), avec des gicleurs à jet d'encre (4) et une réserve d'encre, ainsi qu'un réservoir de réserve (10) rempli d'encre (11) et une conduite de liaison (20) dont la première extrémité (22) plonge dans la réserve d'encre de la tête d'impression (3), caractérisé en ce que la seconde extrémité de la conduite de liaison (20) est plongée dans l'encre (11) dans le réservoir de réserve (10), et en ce qu'une pompe à air (26) est disposée sur le réservoir de réserve (10) pour remplir d'encre la conduite de liaison (20), l'orifice de sortie (29) de la pompe à air (26) débouchant au-dessus de la surface libre (12) de l'encre. 35 40 45 50
2. Dispositif suivant la revendication 1, dans lequel le réservoir de réserve (10) est disposé sur le boîtier (1) et en ce que la conduite de liaison (20) est au moins en partie souple. 55
3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, dans lequel le réservoir de réserve (10) est supporté de façon élastique, de telle façon que le niveau de la surface libre (12) de l'encre soit approximativement

Fig.1



