



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 464 501 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

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

(21) Anmeldenummer: **04007607.7**

(22) Anmeldetag: **30.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Uzun, Ahmet**
33607 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder: **Uzun, Ahmet**
33607 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **01.04.2003 DE 20305214 U**

(74) Vertreter: **Specht, Peter, Dipl.-Phys. et al**
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(54) **Druckerpatrone für einen Tintenstrahldrucker**

(57) Druckerpatrone für einen Tintenstrahldrucker.

Gegenstand der Erfindung ist eine Druckerpatrone (1) für einen Tintenstrahldrucker mit einem Behälter zur Aufnahme einer bestimmten Tintenmenge, wobei der Behälter (2) einen Druckkopf (4) zum Auswerfen von Tinte (3) aus dem Behälter (2) und eine Drucksteuereinrichtung (5) zur Steuerung des Unterdruckes im Behälter (2) aufweist und die Drucksteuereinrichtung (5) aus mindestens einem in den Innenraum des Behälters (2) hineinragenden, flexiblen Füllkörper (6) zur Veränderung des Volumens des Behälters besteht.

Erfindungsgemäß entspricht dabei das maximale Ausdehnungsvolumen des Füllkörpers (6) etwa dem maximalen Füllvolumen der Tinte (3).

Dadurch wird der Druckausgleich innerhalb des Behälters (2) ausschließlich aus einem oder mehreren Füllkörpern (6) bewirkt, so dass das Ansaugen von Außenluft in den Behälter (2) vollkommen entbehrlich ist. Damit wird die Tinte (3) während der gesamten Nutzungsdauer der Druckerpatrone (1) nicht mit zusätzlichem Sauerstoff in Berührung gebracht, wodurch die Lagerfähigkeit der Druckerpatrone (1) beträchtlich vergrößert wird.

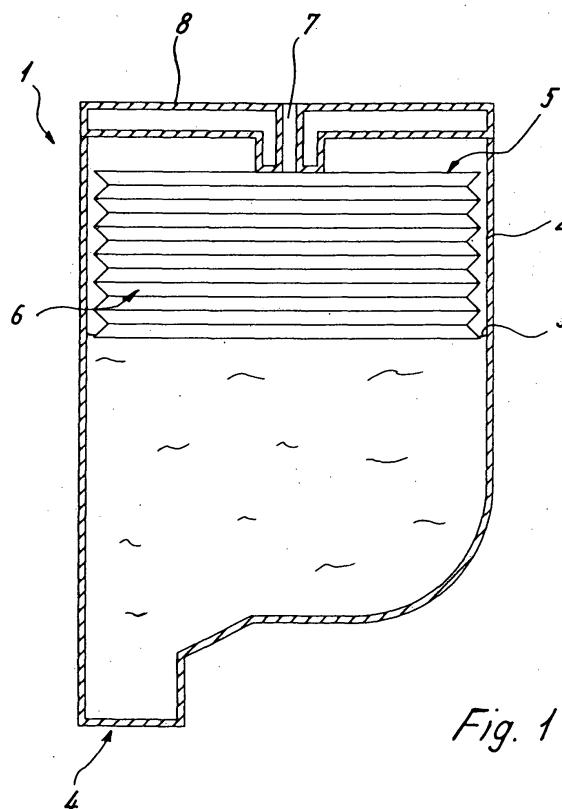


Fig. 1

EP 1 464 501 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Druckerpatrone für einen Tintenstrahldrucker, mit einem Behälter zur Aufnahme einer bestimmten Tintenmenge, wobei der Behälter einen Druckkopf zum Auswerfen von Tinte aus dem Behälter und eine Drucksteuereinrichtung zur Steuerung des Unterdruckes im Behälter aufweist und die Drucksteuereinrichtung aus mindestens einem in den Innenraum des Behälters hineinragenden, flexiblen Füllkörper zur Veränderung des Volumens des Behälters besteht.

[0002] Druckerpatronen der vorerwähnten Art sind an sich bekannt.

[0003] Bei Druckerpatronen der gattungsgemäßen Art sind die Unterdruckverhältnisse innerhalb des Behälters von ausschlaggebender Bedeutung.

[0004] Hier kommt es darauf an, innerhalb des Behälters einen Unterdruck zu gewährleisten, der einerseits das ungewollte Austreten von Tinte durch den Druckkopf sicher verhindert und der andererseits nicht zu groß ist, um das Auswerfen von Tinte während des Druckvorganges zu behindern oder gar unmöglich zu machen.

[0005] Aus diesen grundsätzlichen Überlegungen folgt zwangsläufig, daß eine Drucksteuereinrichtung zur Steuerung des Unterdruckes im Behälter vorhanden sein muß, die gewährleistet, daß bei fortschreitender Entnahme von Tinte aus dem Behälter der Unterdruck im Behälter nicht gravierend ansteigt.

[0006] Um diese Forderung zu erfüllen, sind Druckerpatronen bekannt, die mindestens einen in den Innenraum des Behälters hineinragenden, flexiblen Füllkörper zur Veränderung des Volumens des Behälters aufweisen. Der oder die Füllkörper dehnen sich entsprechend der Menge der entnommenen Tinte aus und halten so das für den Unterdruck maßgebliche Luftvolumen oberhalb des aktuellen Tintenspiegels in etwa konstant.

[0007] Bei den bekannten Druckerpatronen dieser Art sind die Füllkörper allerdings nur in der Lage, die vorstehend beschriebene Funktion solange aufrecht zu erhalten, bis etwa die Hälfte der maximal eingefüllten Tintenmenge entnommen ist.

[0008] Darüber hinaus sind derartige Druckerpatronen mit Rückschlagventilen ausgestattet, über die nach Erschöpfung der Ausgleichsfunktion durch den oder die Füllkörper Außenluft in den Behälter angesaugt wird. Dabei gibt es grundsätzlich zwei Ausführungsformen, wobei eine Ausführungsform eine Ansaugung von Außenluft im Bereich oberhalb der Tinte vorsieht und bei der anderen Ausführungsform wird die Außenluft durch die Tinte hindurch in den Behälter eingesaugt.

[0009] In beiden Fällen wird aber Sauerstoff in den Behälter eingebracht, der grundsätzlich zu einer Beeinflussung der Tintenqualität und zu einer vorzeitigen Alterung der Tinte führt. Sofern die Außenluft durch die Tinte hindurchgesaugt wird, wird dieser negative Prozeß zusätzlich beschleunigt.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckerpatrone der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der die restlose Entnahme der eingefüllten Tinte problemlos möglich ist, ohne Sauerstoff durch Außenluft in den Behälter einbringen zu müssen.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das maximale Ausdehnungsvolumen des Füllkörpers oder der Füllkörper etwa dem maximalen Füllvolumen der Tinte entspricht.

[0012] Mit anderen Worten basiert die vorliegende Erfindung auf dem Gedanken, den Druckausgleich innerhalb des Behälters ausschließlich durch einen oder mehrere Füllkörper zu bewirken, so daß das Ansaugen von Außenluft in den Behälter vollkommen entbehrlich ist. Damit wird die Tinte während der gesamten Nutzungsdauer der Druckerpatrone nicht mit zusätzlichem Sauerstoff in Berührung gebracht, wodurch die Lagerfähigkeit der Druckerpatrone beträchtlich vergrößert wird.

[0013] Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0014] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen im folgenden näher beschrieben.

[0015] Im einzelnen zeigen:

Figur 1 einen schematisch dargestellten Schnitt durch eine erfindungsgemäße Druckerpatrone mit relativ hohem Tinten-Füllstand,

Figur 2 einen im wesentlichen der Figur 1 entsprechenden Schnitt durch die Druckerpatrone nach Entnahme einer größeren Menge an Tinte,

Figur 3 einen Teilschnitt nach der Linie III - III in Figur 2.

[0016] In den Zeichnungen ist mit dem Bezugszeichen 1 insgesamt eine Druckerpatrone für einen Tintenstrahldrucker bezeichnet.

[0017] Die Druckerpatrone 1 weist einen Behälter 2 zur Aufnahme von Tinte 3 auf. Der Behälter 2 ist in an sich bekannter und deshalb nicht im Detail dargestellter Art und Weise mit einem Druckkopf 4 zum Auswerfen von Tinte ausgestattet. Außerdem ist im Inneren des Behälters 2 eine Drucksteuereinrichtung 5 zur Steuerung des Unterdruckes im Behälter 2 vorgesehen. Diese Drucksteuereinrichtung 5 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem in den Innenraum des Behälters 2 hineinragenden, flexiblen Füllkörper 6, der generell als Hohlkörper ausgebildet ist, so wie dies aus Figur 2 deutlich hervorgeht und dessen Innenraum über eine Durchtrittsöffnung 7 des Patronendeckels 8 mit der Atmosphäre in Verbindung steht. Zur Innenseite des Behälters 2 hin gesehen ist der Füllkörper 6 vollständig geschlossen.

[0018] Der Füllkörper 6 ist vorteilhafterweise ziehhar-

monikaartig ausgebildet, was die Figuren 1 bis 3 sehr anschaulich zeigen. Da der Füllkörper 6 aus einem flexiblen Material besteht, kann sich der Füllkörper 6 bei zunehmender Entnahme von Tinte 3 aus dem Behälter 2 entsprechend der Menge der entnommenen Tinte weiter in den Innenraum des Behälters 2 hinein ausdehnen, so daß die Unterdruck-Verhältnisse innerhalb des Behälters 2 weitestgehend konstant bleiben.

[0019] Erfindungsgemäß ist das maximale Ausdehnungsvolumen des Füllkörpers 6 so ausgelegt, daß dieses etwa dem maximalen Füllvolumen der Tinte 3 entspricht.

[0020] Mit anderen Worten ist der Füllkörper 6 dazu bestimmt und auch geeignet, die Unterdruckverhältnisse innerhalb des Behälters 2 praktisch bis zur vollständigen Entnahme der Tinte 3 nahezu konstant zu halten.

[0021] Hierdurch wird das Ansaugen von Luft aus der Atmosphäre ins Innere des Behälters 2 zur Konstanthaltung der Unterdruckverhältnisse im Behälter 2 vermieden und somit der Haltbarkeitszeitraum der Tinte 3 wesentlich verlängert.

[0022] Der ziehharmonikaartige Füllkörper 6 ist vorzugsweise aus einem von der Tinte 3 nicht angreifbaren Kunststoff hergestellt und am Patronendeckel 8 befestigt.

[0023] Die Grundfläche des Füllkörpers 6 entspricht etwa der lichten Querschnittsfläche des Behälters 2, ist aber geringfügig kleiner als diese, so daß der Füllkörper 6 umlaufend einen geringen Abstand zu den Seitenwänden des Behälters 2 aufweist. Dadurch wird die Ausdehnung des Füllkörpers 6 in den Innenraum des Behälters 2 nicht durch Reibungskräfte zwischen dem Füllkörper 6 einerseits und den Innenflächen der Wandungen des Füllkörpers 2 behindert.

[0024] Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel können selbstverständlich auch zwei oder mehrere Füllkörper 6 zum Zwecke des Volumenausgleiches im Inneren des Behälters bei Entnahme von Tinte 3 vorgesehen sein.

[0025] Ebenso kann der Füllkörper 6 eine andere geometrische Grundform aufweisen als im dargestellten Ausführungsbeispiel gezeigt und beschrieben.

[0026] Sofern die Elastizität des verwendeten Materials des Füllkörpers 6 dies zuläßt, kann der Füllkörper 6 auch ohne ziehharmonikaartige Ausbildung gestaltet sein.

[0027] Entscheidend ist lediglich, daß das gesamte Ausdehnungsvolumen des Füllkörpers 6 (oder analog mehrerer Füllkörper) ausreichend ist, um die Unterdruckverhältnisse innerhalb des Behälters 2 bis nahezu zur vollständigen Entleerung der Tinte 3 in etwa konstant zu halten.

Tintenmenge, wobei der Behälter (2) einen Druckkopf (4) zum Auswerfen von Tinte (3) aus dem Behälter (2) und eine Drucksteuereinrichtung (5) zur Steuerung des Unterdruckes im Behälter (2) aufweist und die Drucksteuereinrichtung (5) aus mindestens einem in den Innenraum des Behälters (2) hineinragenden, flexiblen Füllkörper zur Veränderung des Volumens des Behälters (2) besteht, **dadurch gekennzeichnet, daß** das maximale Ausdehnungsvolumen des Füllkörpers (6) etwa dem maximalen Füllvolumen der Tinte (3) entspricht.

2. Druckerpatrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Füllkörper (6) ziehharmonikaartig ausgebildet ist.

3. Druckerpatrone nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Grundfläche des Füllkörpers (6) etwa der lichten Querschnittsfläche des Behälters (2) entspricht.

4. Druckerpatrone nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Füllkörper (6) mit dem Patronendeckel (8) verbunden ist und daß das Innere des Füllkörpers (6) über eine Durchtrittsöffnung (7) innerhalb des Patronendeckels (8) mit der Atmosphäre in Verbindung steht.

5. Druckerpatrone nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Füllkörper (6) aus einem von der Tinte (3) der Druckerpatrone (1) nicht angreifbaren Kunststoff hergestellt ist.

Patentansprüche

1. Druckerpatrone (1) für einen Tintenstrahldrucker mit einem Behälter zur Aufnahme einer bestimmten

