



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(51) Int Cl.:
B41J 2/175^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08166303.1**

(22) Anmeldetag: **10.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Pelikan Hardcopy Production AG**
8132 Egg (CH)

(72) Erfinder: **Sulser, Daniel**
8636, Wald (CH)

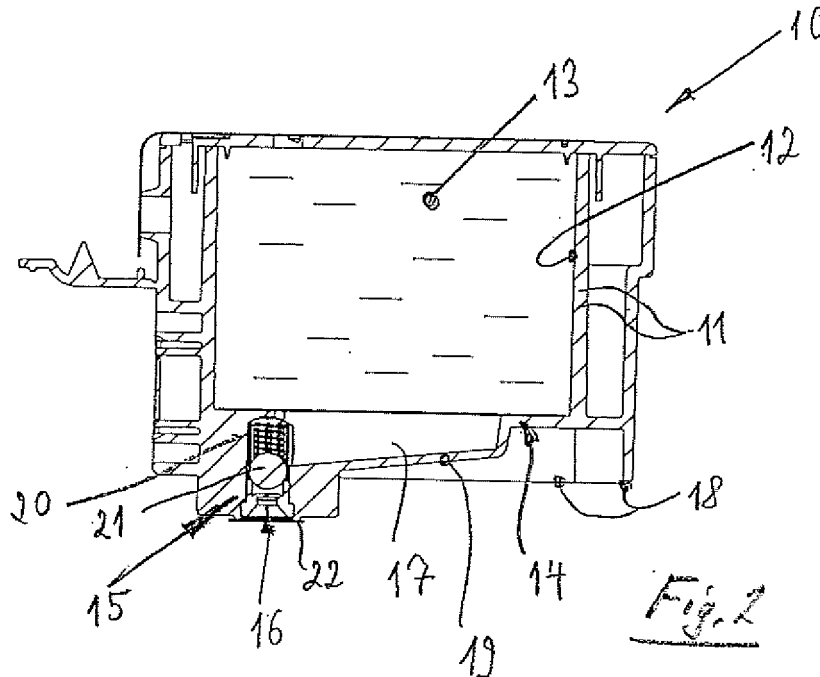
(30) Priorität: **10.10.2007 DE 102007048820**

(74) Vertreter: **Popp, Eugen et al**
MEISSNER, BOLTE & PARTNER
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(54) **Tintenpatrone für einen Tintenstrahldrucker**

(57) Tintenpatrone (10) für einen Tintenstrahldrucker, mit einem Gehäuse (11), das wenigstens eine Tinten-kammer (12) begrenzt und an dessen Unterseite bzw. Boden (14) ein Anschlußstutzen (15) zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen der Tinten-kammer (12)

und einem am Tintenstrahldrucker vorgesehenen Versorgungsanschluß ausgebildet ist. Dem Anschlußstutzen (15) ist ein sich insbesondere über eine vorbestimmte Höhe desselben erstreckender Tintenversorgungs-kanal (17) zu-, insbesondere vorgeordnet, der im Boden (14) der Tintenpatrone (10) ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tintenpatrone gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Tintenpatronen sind allgemein bekannt. Es wird diesbezüglich nur beispielhaft auf die EP 1 481 809 A2, EP 1 550 558 A1, EP 1 547 783 A2 oder EP 0 879 703 A2 verwiesen.

[0002] All diesen Tintenpatronen ist gemeinsam, daß sie in eine Patronenaufnahme eines Tintenstrahldruckers einsetzbar sind. Für eine funktionssichere Tintenversorgung ist es erforderlich, daß die Tintenpatrone ein Unterdruck erzeugendes Element umfaßt, welches die Tinte ausreichend zurückhält, so daß die Tintenpatrone bei Stillstand nicht ausläuft. Andererseits muß die Tinte beim Gebrauch des Druckers in ausreichendem Maße nachfließen, so daß der Druckkopf während des Betriebes mit Tinte versorgt ist. In der Regel besteht das Unterdruck erzeugende Element aus einem Schwamm oder faserigen Material, welches innerhalb einer sogenannten Tintenspeicherkammer unmittelbar vor einem Auslaßstutzen zum Versorgungsanschluß des Tintenstrahldruckers angeordnet ist.

[0003] Zum Befüllen einer derartigen Tintenpatrone sind verschiedene Verfahren bekannt, zum Beispiel Befüllung unter Vakuum oder Zwangsbefüllung mit erhöhtem Druck. Bei all diesen Fülverfahren ist es unvermeidlich, daß kleinere Mengen Luft in Form von Blasen in der Patrone zurückbleiben. Geschieht dies im Bereich der Tintenzuführung nahe der Tintenentnahmeöffnung bzw. des Anschlußstutzens zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen der Tintenspeicherkammer und einem am Tintenstrahldrucker vorgesehenen Versorgungsanschluß, kann dies die Schreibqualität mindern oder gar zum Totalausfall führen.

[0004] Bisher versucht man dieses Problem mit einer Vielzahl von Rillen gegen die Tintenentnahmeöffnung hin oder mit langen flachen Kanälen, zu lösen. Ab einer gewissen Blasengröße sind diese Maßnahmen jedoch meist wirkungslos. An dieser Stelle setzt die vorliegende Erfindung an.

[0005] Der vorliegenden Erfindung geht es also darum, eine Tintenpatrone der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die so ausgebildet ist, daß eine Tintenversorgung durch Blasen, die sich beim Befüllen der Tintenpatrone in unterschiedlicher Größe ausbilden, nicht unterbrochen wird, und zwar auch dann nicht, wenn sich größere Blasen ausbilden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, wobei bevorzugte Ausführungsformen und konstruktive Details in den Unteransprüchen beschrieben sind.

[0007] Durch den erfindungsgemäß im Boden der Patrone ausgebildeten Tintenversorgungskanal, der sich vorzugsweise über wenigstens die Hälfte bis drei Viertel der Bodenlänge erstreckt und in Richtung zum Anschlußstutzen bzw. zur Tintenentnahmeöffnung hin

abfällt, können sich dort ausbildende Blasen problemlos unterströmt werden, so daß der Tintenzufluß zum Anschlußstutzen bzw. zur Tintenentnahmeöffnung hin aufrecht erhalten bleibt. Dabei sei darauf hingewiesen, daß der Tintenversorgungskanal vorzugsweise über seine gesamte Länge mit der Tintenspeicherkammer in Fluidverbindung steht, d.h. an seiner Oberseite offen ist. Wenn in der Tintenspeicherkammer sich ein Tintenspeicherelement in Form eines Schwamms oder Faserelements befindet, grenzt dieses unmittelbar an die offene Oberseite des Tintenversorgungskanals an. Etwaige Luftblasen sammeln sich dann an der Oberseite des Tintenversorgungskanals bzw. an der Unterseite des Tintenspeicherelements. Unterhalb dieser Blasen bleibt die Tintenversorgung des Anschlußstutzens bzw. der Tintenentnahmeöffnung aufrecht erhalten.

[0008] In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform weist der Querschnitt des Tintenversorgungskanals ein Verhältnis von Breite zu Tiefe von kleiner 1 auf, wobei sich diese Verhältniszahl in Richtung zur Tintenentnahmeöffnung hin verkleinert. Die Breite des Tintenversorgungskanals an seiner Oberseite ist vorzugsweise konstant und beträgt 1,0 bis 3,0 mm, wobei die Breite in Richtung zur Tiefe hin abnimmt. Vorzugsweise ist der Querschnitt des Tintenversorgungskanals etwa V-förmig ausgebildet.

[0009] Auf diese Weise ist sichergestellt, daß alle Größen von Luftblasen die Tintenversorgung nicht unterbrechen können, da immer unterhalb einer solchen Blase noch genügend Querschnittsraum für die Tintenversorgung vorhanden ist.

[0010] Dadurch, daß der Tintenversorgungskanal so ausgebildet ist, daß im Gebrauch der Tintenpatrone die sich im Tintenversorgungskanal befindliche Tinte schwerkraftbedingt zum Anschlußstutzen bzw. zur Tintenentnahmeöffnung hin fließt, wird eine nahezu vollständige Entleerung der Tintenpatrone, insbesondere auch einer wiederbefüllten Tintenpatrone gewährleistet. Bei einer konkreten Ausführungsform wird diese Maßnahme dadurch gelöst, daß der Grund des Tintenversorgungskanals in Richtung zum Anschlußstutzen bzw. zur Tintenentnahmeöffnung hin abfällt.

[0011] Am Grund des Tintenversorgungskanals beträgt die Breite vorzugsweise zwischen etwa 0,1 bis 2,0 mm, wobei diese Breite mit zunehmender Tiefe des Tintenversorgungskanals abnimmt, insbesondere kontinuierlich abnimmt. Bei einem Tintenversorgungskanal mit V-förmigem Querschnitt, wird die vorgenannte Maßnahme zwangsläufig dann erreicht, wenn der Winkel zwischen den beiden Seitenwänden des Tintenversorgungskanals über die Länge konstant bleibt, der Grund des Tintenversorgungskanals jedoch in Richtung zum Anschlußstutzen bzw. zur Tintenentnahmeöffnung hin abfällt.

[0012] Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Tintenpatrone anhand der beigefügten Zeichnung erläutert. Diese zeigt in:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäß ausgebildete Tintenpatrone in perspektivischer Ansicht von schräg unten;
- Fig. 2 die Tintenpatrone gemäß Fig. 1 im Längsschnitt;
- Fig. 3 die Tintenpatrone gemäß Fig. 1 in Seitenansicht;
- Fig. 4 die Tintenpatrone gemäß Fig. 3 im Schnitt längs Linie A-A; und
- Fig. 5 die Tintenpatrone gemäß Fig. 3 im Schnitt längs Linie B-B.

[0013] In den Figuren 1 bis 5 ist eine Tintenpatrone 10 in verschiedenen Ansichten und Schnitten dargestellt. Diese Tintenpatrone hat ein aus Kunststoff gefertigtes Gehäuse 11, das eine Tintenspeicherkammer 12 begrenzt, wobei sich in der Tintenspeicherkammer 12 ein Tintenspeicherelement aus Schwamm- oder faserigem Material befindet. Im Bereich dieses Tintenspeicherelements befindet sich an der Unterseite der Patrone bzw. am Boden 14 derselben ein Anschlußstutzen 15, der eine Tintenentnahmeöffnung 16 begrenzt, über die eine Fluidverbindung zwischen der Tintenspeicherkammer 12 und einem am Tintenstrahldrucker vorgesehenen Versorgungsanschluß herstellbar ist. Die Patrone 10 kann auch mit zwei Kammern ausgebildet sein, die durch eine Trennwand unterteilt sind, wobei die Kammern durch eine am unteren Ende der Trennwand ausgebildete Durchgangsöffnung miteinander fluidverbunden sind. In der einen Kammer befindet sich ein Speicher aus Schwamm oder Fasern entsprechend dem Tintenspeicherelement 13, während die andere Kammer mit Tinte gefüllt ist. Auch bei dieser Ausführungsform ist der Anschlußstutzen der Kammer mit Tintenspeicherelement zugeordnet. Da es sich dabei um eine an sich bekannte Konstruktion handelt, bedarf es hier diesbezüglich keiner weiteren Beschreibung.

[0014] Von besonderer Bedeutung für die dargestellte Ausführungsform ist, daß dem Anschlußstutzen 15 ein sich über eine vorbestimmte Höhe desselben, hier etwa die halbe Höhe desselben erstreckender Tintenversorgungskanal 17 zu-, insbesondere vorgeordnet ist, der im Boden 14 der Tintenpatrone 10 ausgebildet ist. Dieser Tintenversorgungskanal 17 ist relativ zur unteren Umfangskante 18 der das Gehäuse 11 der Tintenpatrone begrenzenden Stirn- und Seitenwände versenkt angeordnet, wie insbesondere die Figuren 2, 4 und 5 sehr gut erkennen lassen.

[0015] Wie weiterhin die Figuren 1 und 2 zeigen, erstreckt sich der Tintenversorgungskanal 17 über etwa die Hälfte der Bodenlänge. Des weiteren ist der Fig. 2 sehr gut zu entnehmen, daß der Tintenversorgungskanal 17 so ausgebildet ist, daß im Gebrauch der Tintenpatrone, d.h. in einer Stellung, in der sich der Boden 14 unten

befindet, die sich im Tintenversorgungskanal 17 befindliche Tinte schwerkraftbedingt zum Anschlußstutzen 15 bzw. Tintenentnahmeöffnung 16 hin fließt. Konkret fällt der Grund 19 des Tintenversorgungskanals 17 in Richtung zum Anschlußstutzen 15 bzw. zur Tintenentnahmeöffnung 16 hin ab.

[0016] Wie bereits eingangs erwähnt und wie insbesondere den Figuren 4 und 5 entnommen werden kann, weist der Querschnitt des Tintenversorgungskanals 17 ein Verhältnis von Breite "B" zu Tiefe "T" von kleiner als 1 ($B:T < 1$) auf, wobei sich dieses Verhältnis in Richtung zum Anschlußstutzen 15 bzw. zur Tintenentnahmeöffnung 16 hin verkleinert. Bei konstanter Breite "B" an der Oberseite des Tintenversorgungskanals 17 bedeutet dies, daß dieser in Richtung zum Anschlußstutzen 15 bzw. zur Tintenentnahmeöffnung 16 hin tiefer wird.

[0017] Gemäß den Figuren 4 und 5 ist der Querschnitt des Tintenversorgungskanals 17 von oben nach unten, d.h. in Richtung zum Grund 19 desselben hin verkleinert, und zwar konkret etwa V-förmig ausgebildet. An der Oberseite des Tintenversorgungskanals 17 ist die Breite "B" über die Länge etwa konstant und beträgt etwa 1,0 bis 3,0 mm. Am Grund 19 des Tintenversorgungskanals 17 beträgt die Breite desselben etwa 0,1, insbesondere etwa 0,3 bis 2,0 mm, wobei diese Breite mit zunehmender Tiefe "T" des Tintenversorgungskanals 17 abnimmt, insbesondere kontinuierlich abnimmt.

[0018] Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Tintenentnahmeöffnung 16 eine durch eine Schraubendruckfeder 20 elastisch vorgespannte Ventilkugel 21 zugeordnet, durch die bei Nichtgebrauch der Patrone die Tintenentnahmeöffnung 16 verschlossen gehalten wird. Erst beim Gebrauch wird durch einen stößelartigen Versorgungsanschluß des Tintenstrahldruckers die Ventilkugel 21 von der Tintenentnahmeöffnung 16 abgehoben, so daß die gewünschte Fluidverbindung bzw. Tintenverbindung zwischen Patrone und Tintenstrahldrucker hergestellt ist.

[0019] Vor dem ersten Gebrauch ist die Tintenentnahmeöffnung 16 auch zusätzlich noch außenseitig durch eine Folie 22 verschlossen, die vor dem ersten Gebrauch aufgestochen wird, so daß die Tintenentnahmeöffnung von außen her zugänglich ist. Auch hier handelt es sich um eine an sich bereits bekannte Maßnahme.

[0020] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

50 Bezugszeichen:

[0021]

- | | |
|----|-----------------------|
| 10 | Tintenpatrone |
| 11 | Gehäuse |
| 12 | Tintenspeicherkammer |
| 13 | Tintenspeicherelement |
| 14 | Boden |

- 15 Anschlußstutzen
- 16 Tintenentnahmeöffnung
- 17 Tintenversorgungskanal
- 18 untere Umfangskante des Gehäuses
- 19 Grund des Tintenversorgungskanals
- 20 Druckfeder (elastisches Element)
- 21 Ventilkugel
- 22 Verschußfolie

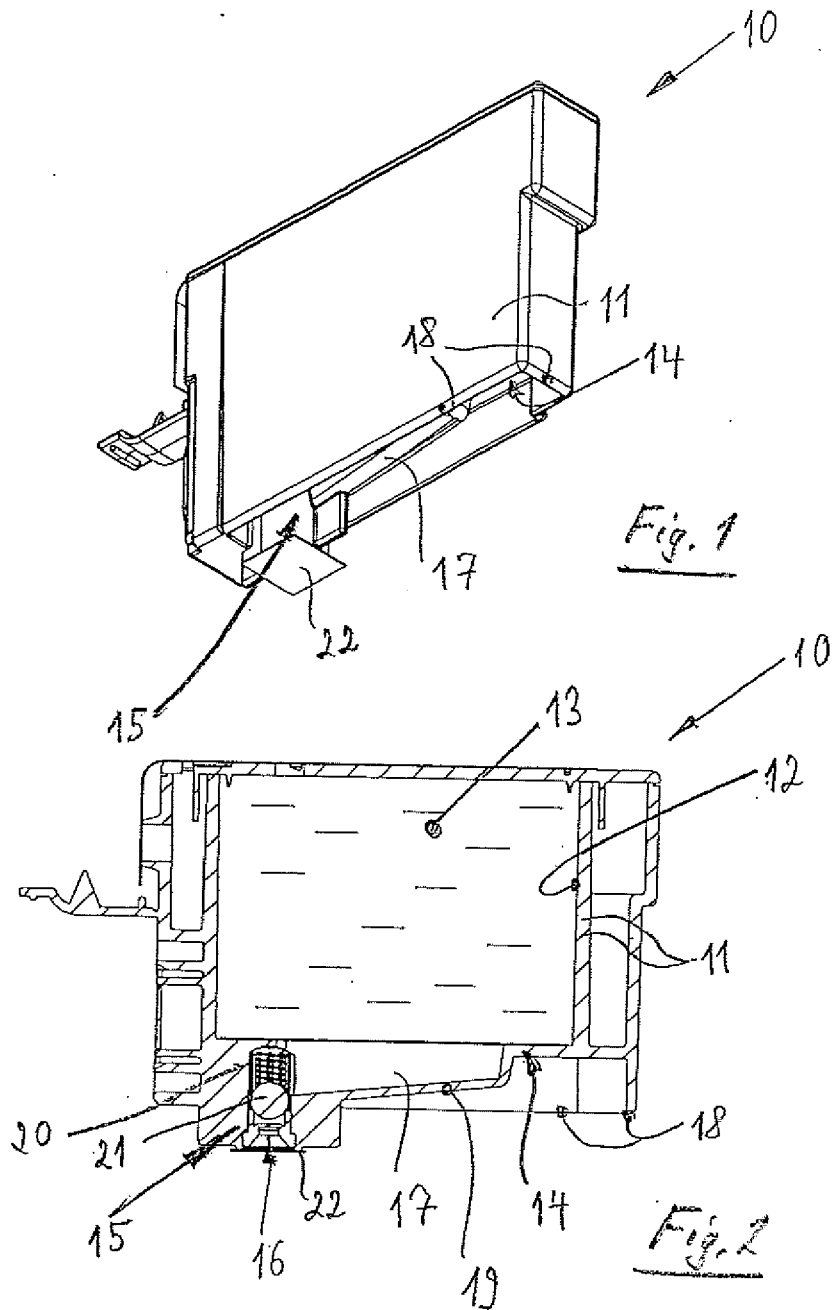
Patentansprüche

1. Tintenpatrone (10) für einen Tintenstrahldrucker, mit einem Gehäuse (11), das wenigstens eine Tinten-
kammer (12) begrenzt und an dessen Unterseite
bzw. Boden (14) eine Tintenentnahmeöffnung (16),
insbesondere ein eine solche umfassender An-
schlußstutzen (15) zur Herstellung einer Fluidver-
bindung zwischen der Tinten-
kammer (12) und einem
am Tintenstrahldrucker vorgesehenen Versor-
gungsanschluß ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Tintenentnahmeöffnung (16), insbesondere
dem eine solche umfassenden Anschlußstutzen
(15) ein sich über eine vorbestimmte Höhe dessel-
ben erstreckender Tintenversorgungskanal (17) zu-,
insbesondere vorgeordnet ist, der im Boden (14) der
Tintenpatrone (10) ausgebildet ist.
2. Tintenpatrone nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Tintenversorgungskanal (17) sich über wenig-
stens die Hälfte bis drei Viertel der Bodenlänge er-
streckt.
3. Tintenpatrone nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Tintenversorgungskanal (17) so ausgebildet ist,
daß im Gebrauch der Tintenpatrone die sich im Tin-
tenversorgungskanal (17) befindliche Tinte schwer-
kraftbedingt zum Anschlußstutzen (15) bzw. zur Tin-
tenentnahmeöffnung (16) hin fließt.
4. Tintenpatrone nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Grund (19) des Tintenversorgungskanals (17) in
Richtung zum Anschlußstutzen (15) bzw. zur Tinten-
entnahmeöffnung (16) hin abfällt.
5. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Querschnitt des Tintenversorgungskanals (17)
ein Verhältnis von Breite (B) zu Tiefe (T) von kleiner
als 1 aufweist, und sich dieses Verhältnis in Richtung
zum Anschlußstutzen (15) bzw. zur Tintenentnah-
meöffnung (16) hin verkleinert.
6. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Querschnitt des Tintenversorgungskanals (17)
sich von oben nach unten, d.h. in Richtung zum
Grund (19) desselben hin verkleinert, insbesondere
etwa V-förmig ausgebildet ist.

7. Tintenpatrone nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Breite (B) an der Oberseite des Tintenversor-
gungskanals (17), über die dieser mit der Tinten-
kammer (12) kommuniziert, über dessen Länge konstant
ist, und etwa 1,0 bis 3,0 mm beträgt.
8. Tintenpatrone nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Breite (B) des Tintenversorgungskanals (17) am
Grund (19) desselben zwischen etwa 0,1 mm, ins-
besondere etwa 0,3 mm bis 2,00 mm beträgt, wobei
diese Breite mit zunehmender Tiefe (T) des Tinten-
versorgungskanals (17) abnimmt, insbesondere
kontinuierlich abnimmt.



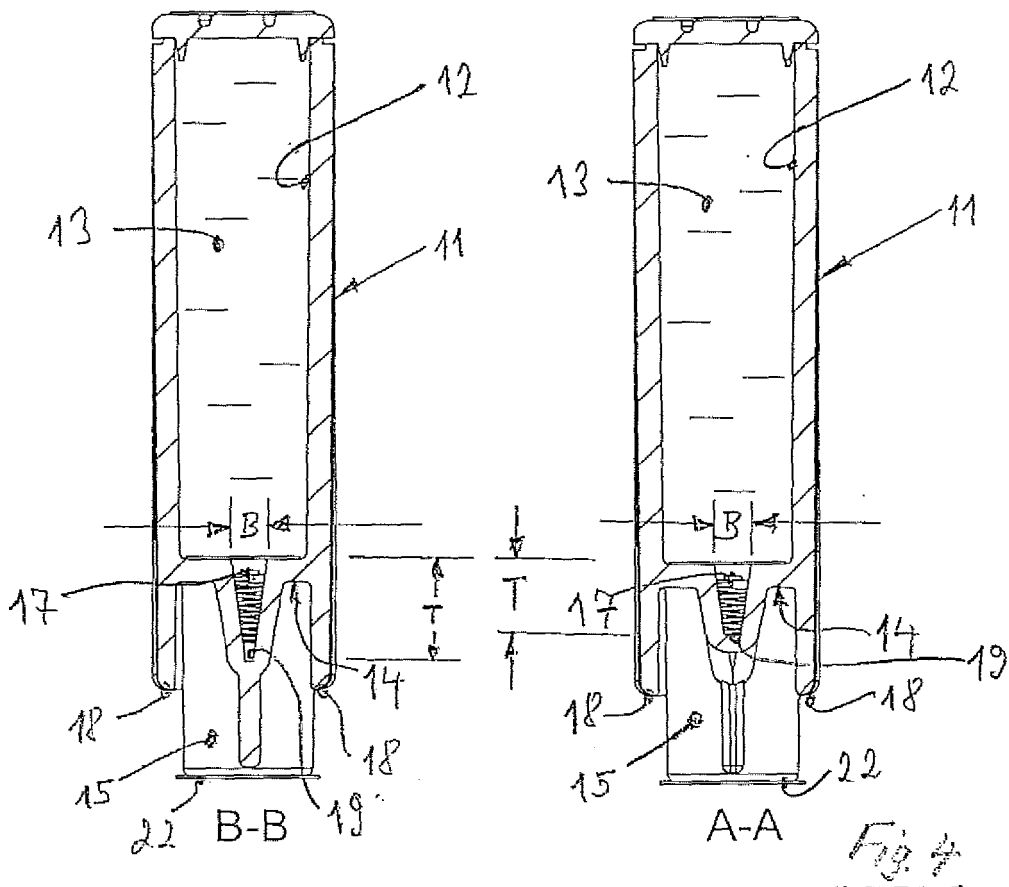
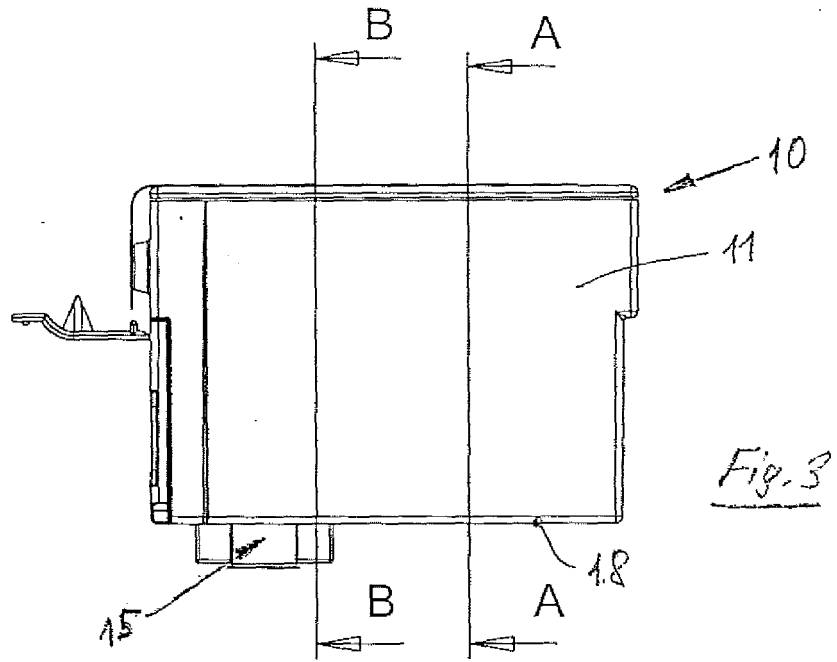


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1481809 A2 [0001]
- EP 1550558 A1 [0001]
- EP 1547783 A2 [0001]
- EP 0879703 A2 [0001]