

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.02.2019 Patentblatt 2019/06

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

(21) Anmeldenummer: 17184328.7

(22) Anmeldetag: **01.08.2017**

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

(71) Anmelder: **Artech GmbH**
design + production in plastic
44149 Dortmund (DE)

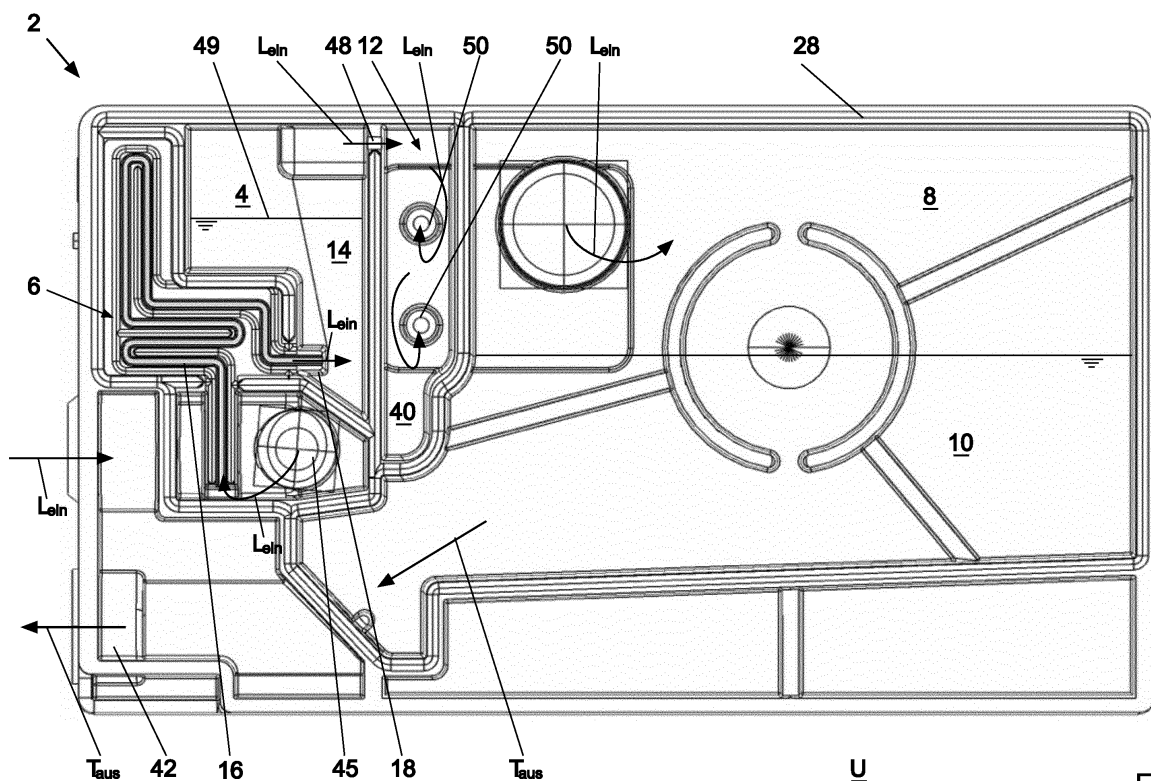
(72) Erfinder: **GIERSE, Stefan**
59379 Selm (DE)

(74) Vertreter: **Richly & Ritschel Patentanwälte PartG mbB**
Sattlerweg 20
51429 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **TINTENKARTUSCHE FÜR EINEN DRUCKER**

(57) Die Erfindung betrifft eine Tintenkartusche für einen Drucker, mit einer ersten Kammer (4), mit einer Einlassstruktur (6) zum Zuführen von Umgebungsluft in die erste Kammer (4), mit einer zweiten Kammer (8) zur Bevorratung von Tinte (10) und mit einer Verbindungsstruktur (12) zum Zuführen von der ersten Kammer (4) zugeführter Umgebungsluft in die zweite Kammer (8).

dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kammer (4) zur Bevorratung einer frei fließenden Blasenbildungs-Flüssigkeit (14) eingerichtet ist, und dass die Einlassstruktur (6) wenigstens einen Kanal (16) hat, der zum Einleiten von Umgebungsluft in die zu bevorratende, frei fließende Blasenbildungs-Flüssigkeit (14) eingerichtet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenkartusche für einen Drucker, mit einer ersten Kammer, mit einer Einlassstruktur zum Zuführen von Umgebungsluft in die erste Kammer, mit einer zweiten Kammer zur Bevorratung von Tinte und mit einer Verbindungsstruktur zum Zuführen von der ersten Kammer zugeführter Umgebungsluft in die zweite Kammer.

[0002] Innerhalb einer Tintenkartusche für einen Drucker herrscht üblicherweise ein Unterdruck, damit bevorratete Tinte nicht unkontrolliert aus der Tintenkartusche austritt. Um eine gleichmäßige, vom Füllstand unabhängige Entnahme von Tinte durch einen Drucker zu ermöglichen, sollte das Unterdruckniveau innerhalb der Kartusche möglichst konstant gehalten werden. Hierzu strömt bei einer Tintenentnahme über ein Differenzdruckventil Umgebungsluft in die Kartusche, wie z.B. in DE 20 2009 001 744 U1 beschrieben.

[0003] Bei der in DE 20 2009 001 744 U1 beschriebenen Lösung strömt Umgebungsluft über einen mit einer Sekundärflüssigkeit getränkten Kapillarkörper in einen Innenraum der Tintenkartusche. Dabei findet im Bereich der innerhalb des Kapillarkörpers gehaltenen Sekundärflüssigkeit eine Blasenbildung statt.

[0004] Der verwendete Kapillarkörper erfordert jedoch einen hohen Aufwand in Fertigung und Montage. So können stumpfe Schneidwerkzeuge beim Konfektionieren des Kapillarkörpers zur endseitigen Deformation von Kapillaren führen. Das sich einstellende Unterdruckniveau wird durch die deformierten Kapillaren beeinflusst. Weiter muss der Kapillarkörper passgenau und lagesicher in einem Gehäuse positioniert werden, um zuverlässig zu funktionieren. Ein Verrutschen oder auch eine Deformation des Kapillarkörpers bei der Montage können das sich einstellende Unterdruckniveau beeinflussen.

[0005] Der Erfindung liegt die technische Problemstellung zugrunde, eine Tintenkartusche für einen Drucker anzugeben, welche die voranstehend beschriebenen Nachteile nicht oder zumindest in geringerem Maße aufweist und insbesondere eine gleichmäßige Entnahme von Tinte bei einem im Wesentlichen konstanten Unterdruckniveau ermöglicht.

[0006] Die voranstehend beschriebene technische Problemstellung wird gelöst durch eine Tintenkartusche nach Anspruch 1. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung eine Tintenkartusche für einen Drucker, mit einer ersten Kammer, mit einer Einlassstruktur zum Zuführen von Umgebungsluft in die erste Kammer, mit einer zweiten Kammer zur Bevorratung von Tinte und mit einer Verbindungsstruktur zum Zuführen von der ersten Kammer zugeführter Umgebungsluft in die zweite Kammer. Die erste Kammer ist zur Bevorratung einer frei fließenden Blasenbildungs-Flüssigkeit eingerichtet und die Einlassstruktur hat wenigstens einen Kanal, der zum Einleiten

von Umgebungsluft in die zu bevorratende, frei fließende Blasenbildungs-Flüssigkeit eingerichtet ist.

[0008] Dadurch, dass der Kanal zum Einleiten von Umgebungsluft in die in der ersten Kammer zu bevorratende, frei fließende Blasenbildungs-Flüssigkeit eingerichtet ist, können im Druckbetrieb eine Schaumbildung und damit verbundene Druckschwankungen im Bereich der Tinte vermieden werden, da eine Blasenbildung in der ersten Kammer stattfindet. Es kann eine gleichmäßige Entnahme von Tinte bei einem im Wesentlichen gleichbleibenden Unterdruckniveau durch einen Drucker erfolgen. Weiter kann durch die Luftzufuhr über die Blasenbildungs-Flüssigkeit vermieden werden, dass eintrocknende Tinte einen Lufteinlass zusetzt und ggf. verstopft. Die Montage und Herstellung ist im Vergleich zu Lösungen mit Kapillarelelementen vereinfacht.

[0009] Wenn vorliegend von einer "frei fließenden Blasenbildungs-Flüssigkeit" gesprochen wird, so handelt es sich dabei um eine Flüssigkeit, die nicht durch ein Kapillarelelement, wie einen Schwamm oder dergleichen, aufgenommen ist. Innerhalb der ersten Kammer ist insbesondere kein Kapillarelelement, wie ein Schwamm oder dergleichen, angeordnet, der dazu eingerichtet ist, die in der ersten Kammer zu bevorratende Blasenbildungs-Flüssigkeit aufzunehmen.

[0010] Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass der Kanal eine Mündung in die erste Kammer aufweist, die bündig zu einer die Mündung umgebenden, im Wesentlichen planen Wandung der ersten Kammer gebildet ist. Hierbei kann es jedoch beim Zuströmen von Umgebungsluft in die Blasenbildungs-Flüssigkeit zu einem Anhaften von Blasen an der Wandung kommen, so dass vergleichsweise große Blasen gebildet werden, die Druckschwankungen verursachen können. Um kleinere Blasen zu bilden, ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Kanal einen auskragenden Endabschnitt hat, der in die erste Kammer ragt. Im Bereich des auskragenden Endabschnitts gebildete Blasen lösen sich schneller ab und es kommt zu einer feineren Blasenbildung mit Bläschen geringeren Durchmessers.

[0011] Bei dem auskragenden Steg kann es sich um einen schmalen, dünnwandigen Steg handeln, dessen quer zu einer Strömungsrichtung gemessene Wanddicke kleiner ist, als eine lichte Weite eines Strömungsquerschnitts des Kanals im Bereich des auskragenden Endabschnitts.

[0012] Es kann vorgesehen sein, dass der Kanal eine lokale Verengung hat. Der im Bereich der lokalen Verengung gebildete Strömungsquerschnitt beeinflusst das sich einstellende Unterdruckniveau. Durch die Dimensionierung der lokalen Verengung kann daher ein Unterdruckniveau innerhalb der Tintenkartusche eingestellt werden.

[0013] Die lokale Verengung kann in dem auskragenden Endabschnitt gebildet sein, um einen Rückstrom von Blasenbildungs-Flüssigkeit aus der ersten Kammer in den Kanal zu vermeiden bzw. gering zu halten.

[0014] Ein Strömungsquerschnitt der lokalen Verengung kann durch einen in den Kanal ragenden Steg begrenzt sein. So kann auf einfache Weise eine Dimensionierung des Strömungsquerschnitts im Bereich der Verengung erfolgen.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass die lokale Verengung ein an dem Gehäuse gebildetes Profil aufweist und der Steg an einem das Gehäuse verschließenden Deckel gebildet ist, wobei das Profil und der Steg den Strömungsquerschnitt der lokalen Verengung begrenzen. So kann z.B. der Steg in einen Profilquerschnitt ragen, um die lokale Verengung zu bilden. Durch das Zusammensetzen von Gehäuse und Deckel kann damit ein einfacher Weise eine Kapillare gebildet werden.

[0016] Beispielsweise kann das Profil einen U-förmigen Querschnitt haben und der Steg einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt haben, der zweiseitig von Profilschenkeln des U-förmigen Profilquerschnitts eingefasst ist. Durch die Höhe des in das U-Profil ragenden Stegs kann der freibleibende Strömungsquerschnitt im Bereich der lokalen Verengung definiert werden.

[0017] Die lokale Verengung kann einen Schlitz aufweisen, der z.B. durch ein U-Profil begrenzt ist. So kann auf einfacher Weise eine Dimensionierung des Strömungsquerschnitts im Bereich der Verengung erfolgen.

[0018] Ein Schlitz und/oder Steg können zuverlässig und kostengünstig unter Einhaltung enger Fertigungstoleranzen hergestellt werden.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Kanal ein an dem Gehäuse gebildetes Profil aufweist, das von einem an dem Deckel gebildeten Formelement bedeckt ist, wobei das Profil und das Formelement einen Kanalquerschnitt begrenzen. Damit kann in kostengünstiger Weise ein umfangsseitig geschlossener Kanalquerschnitt gebildet werden.

[0020] Die Tintenkartusche kann ein Gehäuse haben, das mit einem Deckel verschlossen ist.

[0021] Der Deckel und das Gehäuse können miteinander verschweißt sein.

[0022] Der Deckel und das Gehäuse können aus einem thermoplastischen Kunststoff hergestellt sein, insbesondere durch ein Spritzgussverfahren oder dergleichen.

[0023] Der Kanal kann zumindest abschnittsweise mäanderförmig verlaufen. Damit kann auf einer vergleichsweise geringen Grundfläche eine große Kanallänge erreicht werden, um ein Austreten von in der ersten Kammer zu bevorratender Blasenbildungs-Flüssigkeit zu vermeiden und eine Strömungsgeschwindigkeit von zuströmender Umgebungsluft einzustellen.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist zwischen der ersten Kammer und der zweiten Kammer eine dritte Kammer vorgesehen, wobei die dritte Kammer ein Teil der Verbindungsstruktur ist. Die dritte Kammer ist insbesondere dazu eingerichtet, ein Vermischen von Blasenbildungs-Flüssigkeit mit Tinte in der ersten Kammer und der zweiten Kammer zu verhindern.

[0025] Es kann vorgesehen sein, dass in der ersten

Kammer die Blasenbildungs-Flüssigkeit aufgenommen ist, dass in der zweiten Kammer Tinte aufgenommen ist und dass zwischen den Flüssigkeiten ein gasgefülltes Zwischenvolumen gebildet ist, wobei die Blasenbildungs-Flüssigkeit das Zwischenvolumen gegenüber der Einlassstruktur abgrenzt und wobei in dem Zwischenvolumen relativ zu einer Umgebung ein Unterdruck vorliegt.

[0026] Insbesondere bildet eine in der ersten Kammer bevorratete Flüssigkeit im Zusammenwirken mit der Einlassstruktur ein Differenzdruckventil, um einen definierten Unterdruck innerhalb der Tintenkartusche zu erzeugen bzw. aufrechtzuerhalten.

[0027] Die in der ersten Kammer bevorratete Blasenbildungs-Flüssigkeit kann eine höhere Oberflächenspannung aufweisen, als die in der zweiten Kammer bevorratete Tinte.

[0028] Bei der in der ersten Kammer aufgenommenen Blasenbildungs-Flüssigkeit kann es sich beispielsweise um Glycerin handeln.

[0029] Die Einlassstruktur und/oder die Verbindungsstruktur können wenigstens eine semipermeable Membran aufweisen. Die Membran kann dazu eingerichtet sein, einen Luftstrom passieren zu lassen und gleichzeitig undurchlässig für eine in der ersten Kammer zu bevorratende Flüssigkeit und/oder in der zweiten Kammer zu bevorratende Tinte zu sein. Hierbei kann es sich beispielsweise um eine Membran handeln, wie sie in atmungsaktiver, regenfester Outdoorbekleidung eingesetzt wird.

[0030] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Tintenkartusche in einer perspektivischen Ansicht von rechts;
- Fig. 2 die Tintenkartusche aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht von links;
- Fig. 3 Gehäuse und Deckel der Tintenkartusche aus Fig. 1;
- Fig. 4 das Gehäuse der Tintenkartusche aus Fig. 1 ohne Deckel in einer Seitenansicht;
- Fig. 5 eine Ausschnittvergrößerung der Fig. 4;
- Fig. 6 eine Ausschnittvergrößerung der Fig. 3;
- Fig. 7 die Tintenkartusche aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht von links, mit Folie;
- Fig. 8 die Tintenkartusche aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht von links ohne Folie;
- Fig. 9 eine schematische Darstellung der Verengung;
- Fig. 10 eine schematische Darstellung der Tintenkartusche.

[0031] Die Figuren 1 bis 10 zeigen eine Tintenkartusche 2 für einen Drucker, mit einer ersten Kammer 4, mit einer Einlassstruktur 6 zum Zuführen von Umgebungsluft aus einer Umgebung U in die erste Kammer 4, mit einer zweiten Kammer 8 zur Bevorratung von Tinte 10 und mit einer Verbindungsstruktur 12 zum Zuführen von der ers-

ten Kammer 4 zugeführter Umgebungsluft in die zweite Kammer 8.

[0032] Die erste Kammer 4 ist zur Bevorratung einer frei fließenden Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 eingerichtet und die Einlassstruktur 6 hat wenigstens einen Kanal 16, der zum Einleiten von Umgebungsluft in die zu bevorratende, frei fließende Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 eingerichtet ist.

[0033] In der ersten Kammer 4 ist vorliegend die Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 aufgenommen. In der zweiten Kammer 8 ist vorliegend die Tinte 10 aufgenommen.

[0034] Die in der ersten Kammer 4 bevorratete Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 bildet im Zusammenwirken mit der Einlassstruktur 6 ein Differenzdruckventil, um einen definierten Unterdruck innerhalb der Tintenkartusche 2 aufrechtzuerhalten.

[0035] Die in der ersten Kammer 4 bevorratete Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 hat eine höhere Oberflächenspannung, als die in der zweiten Kammer 8 bevorratete Tinte 10.

[0036] Bei der in der ersten Kammer 4 aufgenommenen Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 handelt es sich hier um Glycerin.

[0037] Innerhalb der ersten Kammer 4 ist vorliegend kein Kapillarelement, wie ein Schwamm oder dergleichen, angeordnet, der dazu eingerichtet ist, die in der ersten Kammer 4 zu bevorratete Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 aufzunehmen.

[0038] Der Kanal 16 der Einlassstruktur 6 hat einen auskragenden Endabschnitt 18, der in die erste Kammer 4 ragt. Bei dem auskragenden Endabschnitt 18 handelt es sich um einen schmalen, dünnwandigen Steg 18, dessen quer zu einer Strömungsrichtung S gemessene Wanddicke d kleiner ist, als eine lichte Weite w eines Strömungsquerschnitts des Kanals im Bereich des auskragenden Endabschnitts 18.

[0039] Der Kanal 16 hat eine lokale Verengung 20. Ein im Bereich der lokalen Verengung 20 gebildeter Strömungsquerschnitt 22 beeinflusst das sich einstellende Unterdruckniveau.

[0040] Der Kanal 16 verläuft mäanderförmig.

[0041] Die lokale Verengung 20 ist in dem auskragenden Endabschnitt 18 gebildet. Die lokale Verengung 20 weist einen Schlitz 24 auf, in den ein Steg 26 ragt.

[0042] Die Tintenkartusche 2 hat ein Gehäuse 28, das mit einem Deckel 30 verschlossen ist. Der Deckel 30 und das Gehäuse 28 sind miteinander verschweißt. Der Deckel 30 und das Gehäuse 28 sind aus einem thermoplastischen Kunststoff hergestellt worden.

[0043] Fig. 3 zeigt den Deckel 30 und das Gehäuse 28 separat.

[0044] Die lokale Verengung 20 hat ein an dem Gehäuse 28 gebildetes Profil 32. Der Steg 26 ist an dem das Gehäuse 28 verschließenden Deckel 30 gebildet, wobei das Profil 32 und der Steg 26 den Strömungsquerschnitt 22 der lokalen Verengung 20 begrenzen. Der Steg 26 ragt in das Profil 32, um die lokale Verengung 20 zu bilden.

[0045] Das Profil 32 hat einen U-förmigen Querschnitt. Der Steg 26 hat einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt. Der Steg 26 ist zweiseitig von Profilschenkeln 34 des U-förmigen Profilquerschnitts eingefasst. Durch eine Höhe h des in das U-Profil 32 ragenden Stegs 26 kann der freibleibende Strömungsquerschnitt 22 im Bereich der lokalen Verengung 20 definiert werden.

[0046] Das Profil 32 bildet zudem den Kanal 16, in dem die lokale Verengung 20 gebildet ist. Das Profil 32 ist von einem an dem Deckel 30 gebildeten Formelement 36 bedeckt, wobei das Profil 32 und das Formelement 36 einen Kanalquerschnitt begrenzen, der größer ist, als der freibleibende Strömungsquerschnitt 22 der Verengung 20. Der Kanalquerschnitt ist durch das Profil 32 und das Formelement 36 umfangsseitig vollständig eingefasst bzw. geschlossen, so dass ein zuströmender Luftstrom den Kanal 16 entlang seiner Mäanderform vollständig durchströmen muss, um in die Kammer 4 zu gelangen.

[0047] Zwischen der ersten Kammer 4 und der zweiten Kammer 8 ist eine dritte Kammer 40 vorgesehen, wobei die dritte Kammer 40 ein Teil der Verbindungsstruktur 12 ist. Die dritte Kammer 40 ist dazu eingerichtet, ein Vermischen von Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 mit Tinte 10 in der ersten Kammer 4 und der zweiten Kammer 8 zu verhindern.

[0048] Zwischen den Flüssigkeiten 14, 10 ist demnach ein gasgefülltes Zwischenvolumen gebildet, wobei die Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 das Zwischenvolumen gegenüber der Einlassstruktur 6 abgrenzt und wobei in dem Zwischenvolumen relativ zu einer Umgebung U ein Unterdruck vorliegt. Das Zwischenvolumen umfasst daher die Gasvolumina der Kammern 4, 8 und 40.

[0049] Nachfolgend wird der Zustrom von Umgebungsluft aus der Umgebung U beschrieben.

[0050] Im Druckbetrieb wird der Tintenkartusche 2 Tinte 10 aus der Kammer 8 über einen Tintenauslass 42 entnommen. Die Pfeile mit der Bezeichnung T_{aus} beschreiben das Ausströmen von Tinte 10. Die Tintenentnahme bewirkt ein Zuströmen von Umgebungsluft in die Tintenkartusche 2. Die Pfeile mit der Bezeichnung L_{ein} beschreiben das Zuströmen von Umgebungsluft in die Tintenkartusche 2 aufgrund der Tintenentnahme.

[0051] Die Luft wird über eine Einlassöffnung 44 der Einlassstruktur 6 zu dem Kanal 16 geführt, wobei die Luft eine erste luftdurchlässige, flüssigkeitsundurchlässige Membran 45 passiert. Die Luft strömt weiter entlang des mäanderförmigen Kanals 16 zu dem auskragenden Endabschnitt 18 und passiert dabei die lokale Verengung 20, im Bereich derer der Kanalquerschnitt nach Art einer Drossel auf den Strömungsquerschnitt 22 reduziert ist.

[0052] Die Luft strömt in die Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 und bildet kleine Luftblasen 46, die in Richtung der Oberfläche 49 der Blasenbildungs-Flüssigkeit 14 aufsteigen.

[0053] Ausgehend von der Kammer 4 strömt die Luft über eine Verbindungsöffnung 48 in die Kammer 40. Aus der Kammer 40 strömt die Luft über Durchgangsöffnungen 50 und eine zweite Membran 52 in die Kammer 8.

Dabei wird die Luft über die Durchgangsöffnungen 50 entlang einer Außenseite der Kartusche 2 geführt wobei die Außenseite Bereich der Durchgangsöffnungen 50 und eines Zuströmkanals 54 von einer Folie 56 überspannt ist (Fig. 7). In Fig. 6 ist die Folie 56 ausgeblendet, um den Luftstrom entlang der Außenseite von den Durchgangsöffnungen hin zu dem Zuströmkanal 54 zu veranschaulichen.

[0054] Auf diese Weise gelangt die zuströmende Umgebungsluft in die Kammer 8. Der durch die Tintenentnahme zunächst größer werdende Unterdruck in der Kammer 8 wird durch das Zuströmen der Umgebungsluft auf das vorgesehene Unterdruckniveau eingestellt.

Patentansprüche

1. Tintenkartusche für einen Drucker,

- mit einer ersten Kammer (4),
- mit einer Einlassstruktur (6) zum Zuführen von Umgebungsluft in die erste Kammer (4),
- mit einer zweiten Kammer (8) zur Bevorratung von Tinte (10) und
- mit einer Verbindungsstruktur (12) zum Zuführen von der ersten Kammer (4) zugeführter Umgebungsluft in die zweite Kammer (8),

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die erste Kammer (4) zur Bevorratung einer frei fließenden Blasenbildungs-Flüssigkeit (14) eingerichtet ist, und
- **dass** die Einlassstruktur (6) wenigstens einen Kanal (16) hat, der zum Einleiten von Umgebungsluft in die zu bevorratende, frei fließende Blasenbildungs-Flüssigkeit (14) eingerichtet ist.

2. Tintenkartusche nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (16) einen ausragenden Endabschnitt (18) hat, der in die erste Kammer (4) ragt.

3. Tintenkartusche nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (16) eine lokale Verengung (20) hat.

4. Tintenkartusche nach Anspruch 2 und Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass die lokale Verengung (20) in dem ausragenden Endabschnitt (18) gebildet ist.

5. Tintenkartusche nach Anspruch 3 oder Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Strömungsquerschnitt (22) der lokalen Verengung (20) durch einen in den Kanal (16) ragenden Steg (26) begrenzt ist.

6. Tintenkartusche nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass die lokale Verengung (20) ein an einem Gehäuse (28) gebildetes Profil (32) aufweist und der Steg (26) an einem das Gehäuse (28) verschließenden Deckel (30) gebildet ist, wobei das Profil (32) und der Steg (22) den Strömungsquerschnitt (22) der lokalen Verengung (20) begrenzen.

7. Tintenkartusche nach einem der Ansprüche 3 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass die lokale Verengung (20) einen Schlitz (24) aufweist.

8. Tintenkartusche nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (16)

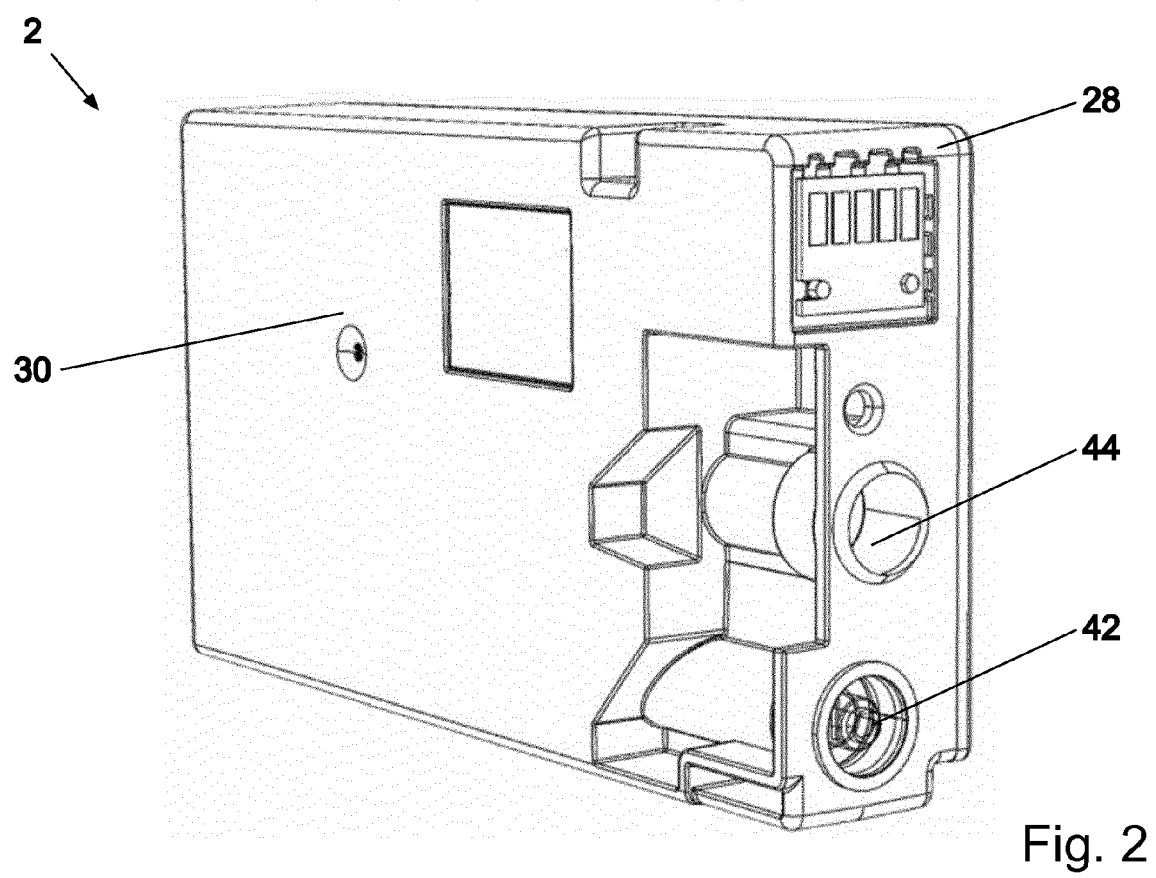
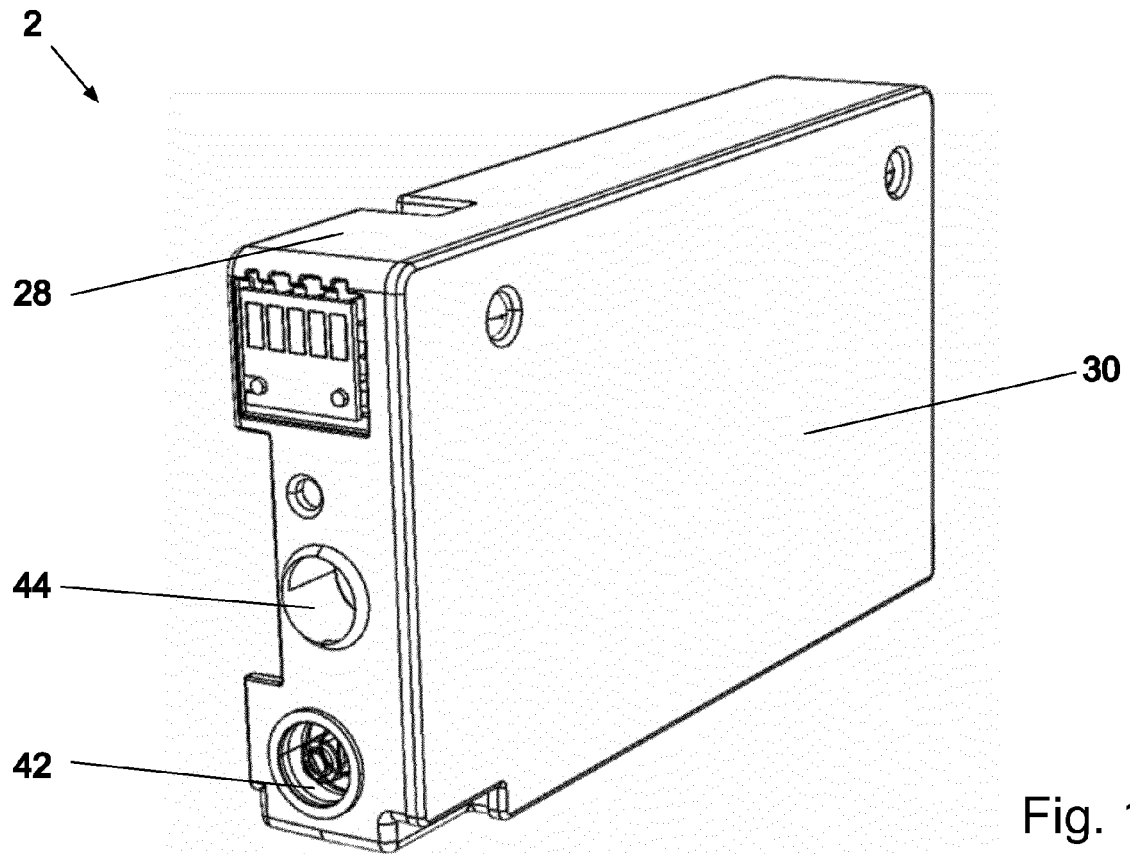
- ein an einem Gehäuse (28) gebildetes Profil (32) aufweist, das von einem an einem Deckel (30) gebildeten Formelement (36) bedeckt ist, wobei das Profil (32) und das Formelement (36) einen Kanalquerschnitt begrenzen, und/oder
- zumindest abschnittsweise mäanderförmig verläuft.

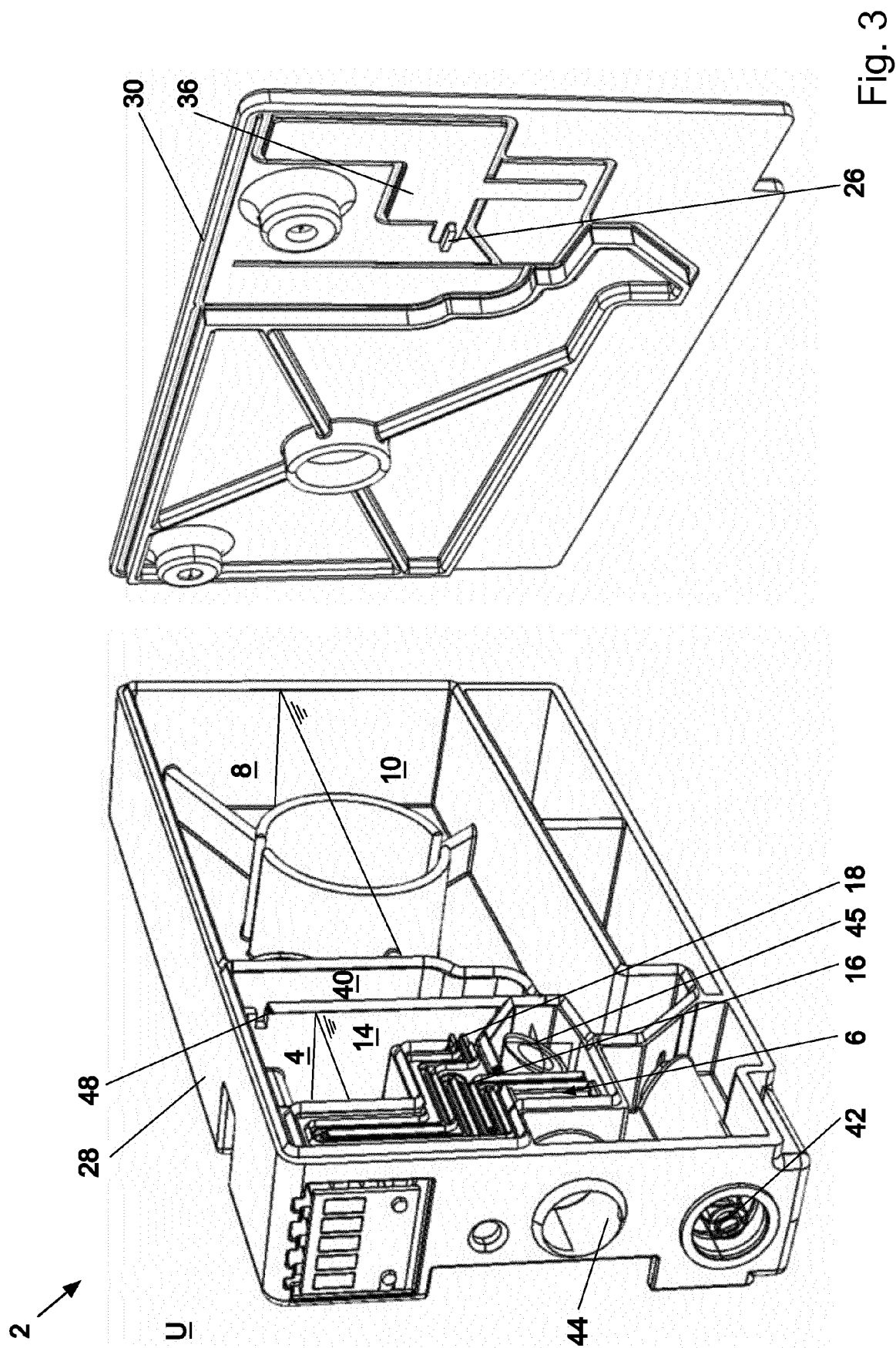
9. Tintenkartusche nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Kammer (4) und der zweiten Kammer (8) eine dritte Kammer (40) vorgesehen ist, wobei die dritte Kammer (40) ein Teil der Verbindungsstruktur (12) ist.

10. Tintenkartusche nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Kammer (4) die Blasenbildungs-Flüssigkeit (14) aufgenommen ist, dass in der zweiten Kammer (8) Tinte (10) aufgenommen ist und dass zwischen den Flüssigkeiten ein gasgefülltes Zwischenvolumen gebildet ist, wobei die Blasenbildungs-Flüssigkeit (14) das Zwischenvolumen gegenüber der Einlassstruktur (6) abgrenzt und wobei in dem Zwischenvolumen relativ zu einer Umgebung (U) ein Unterdruck vorliegt.





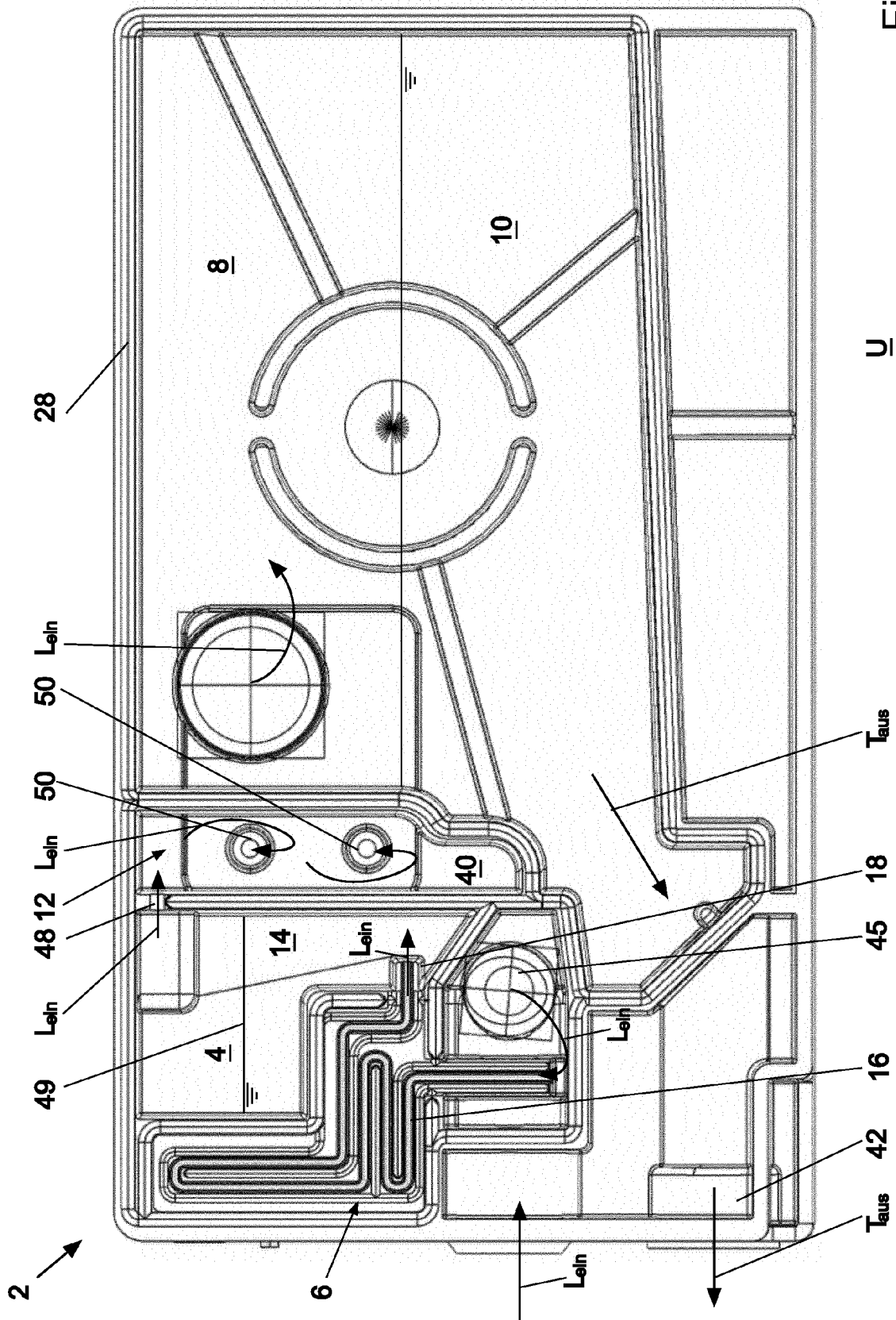


Fig. 4

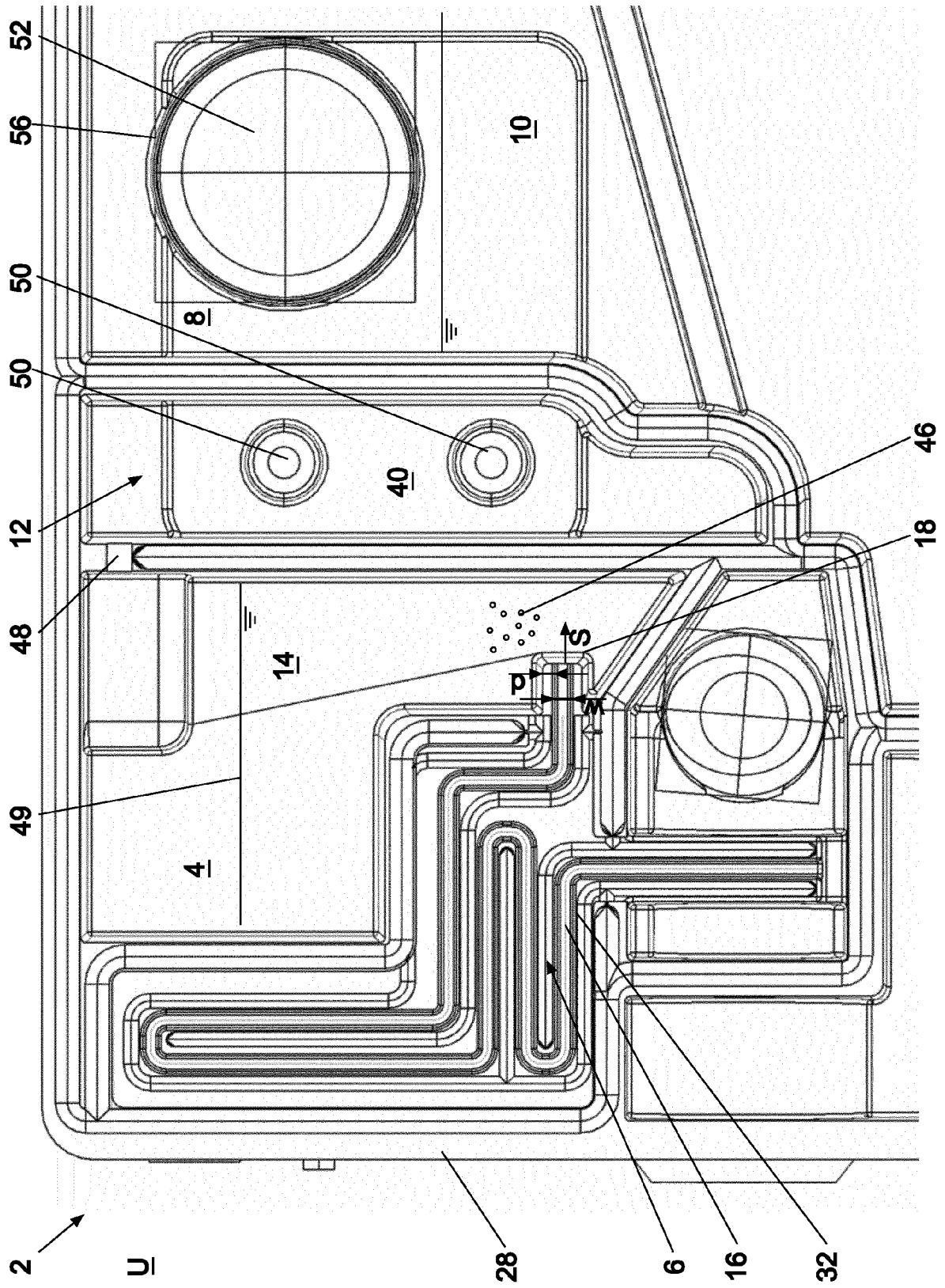


Fig. 5

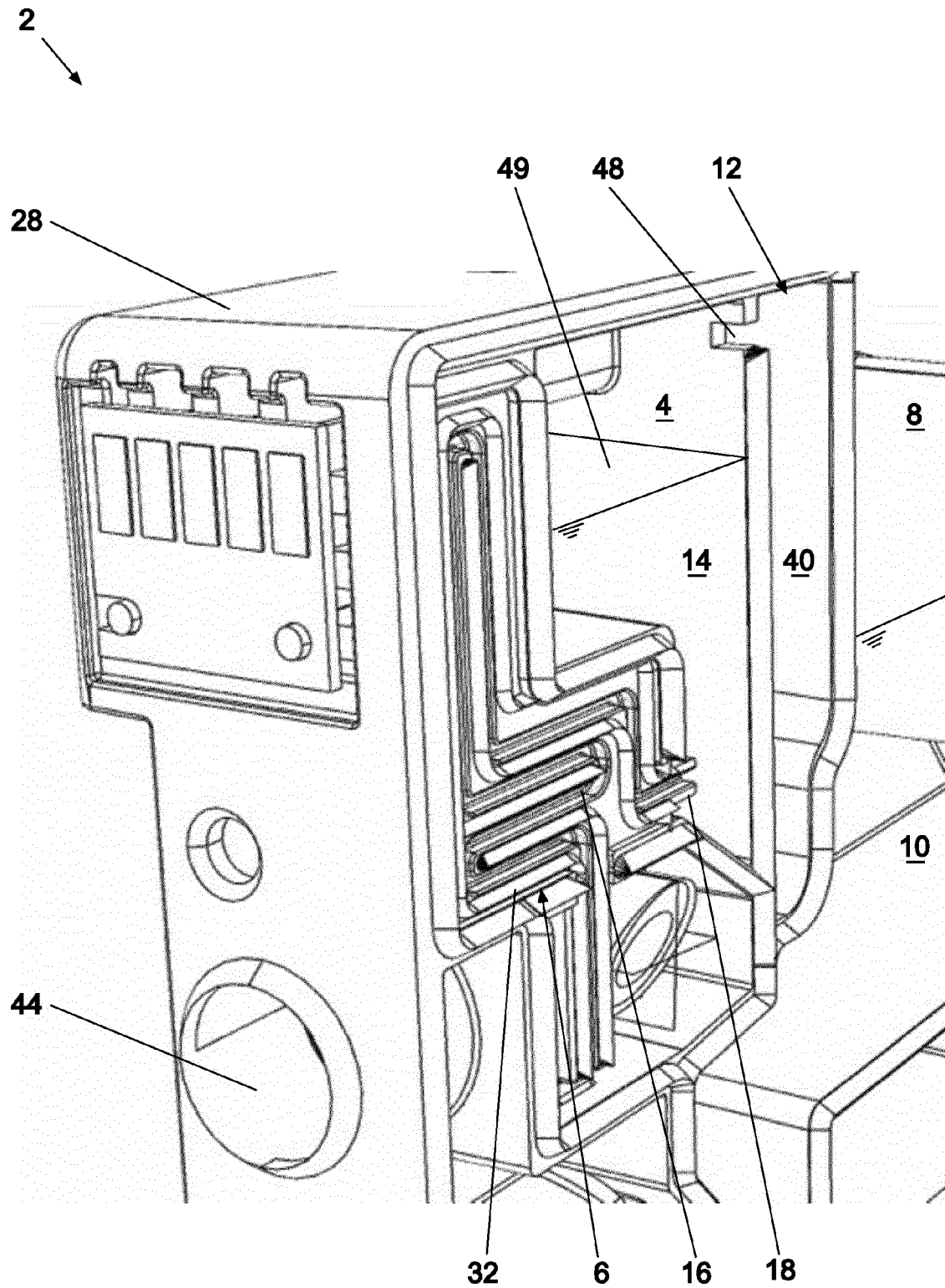
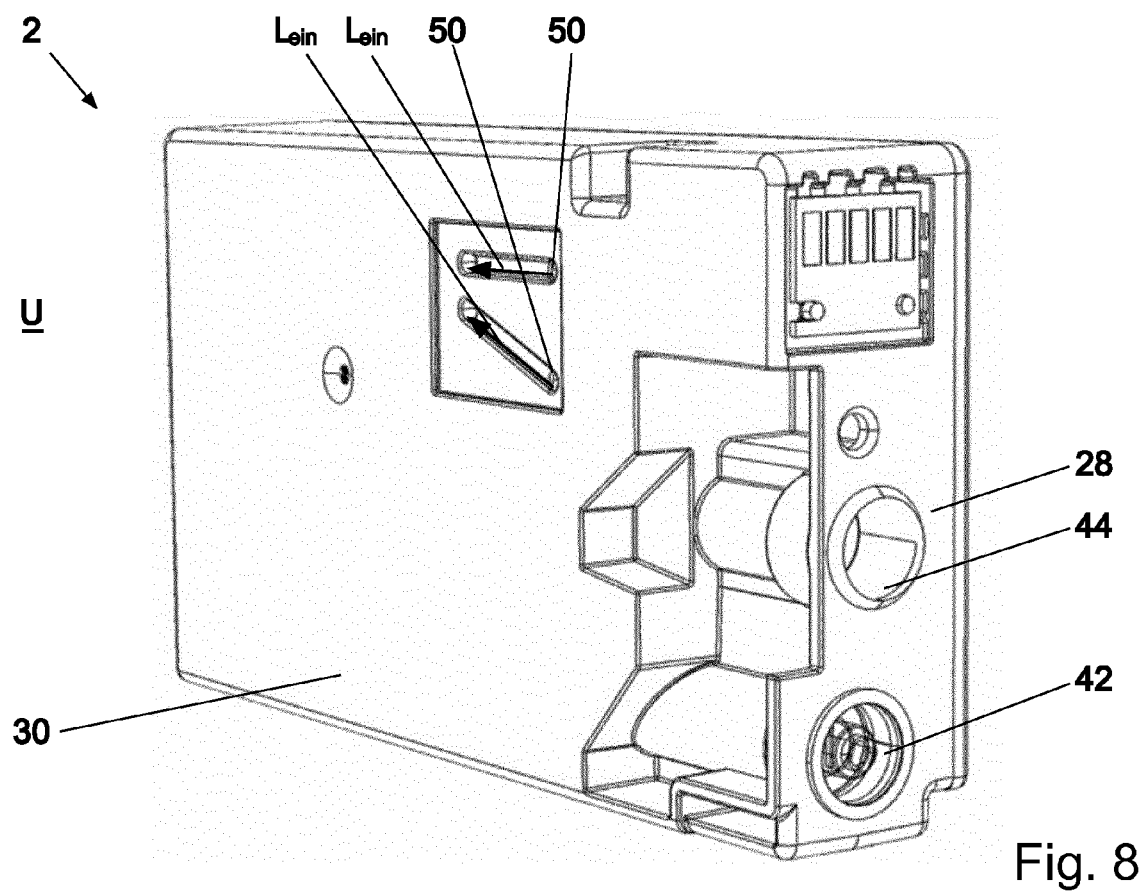
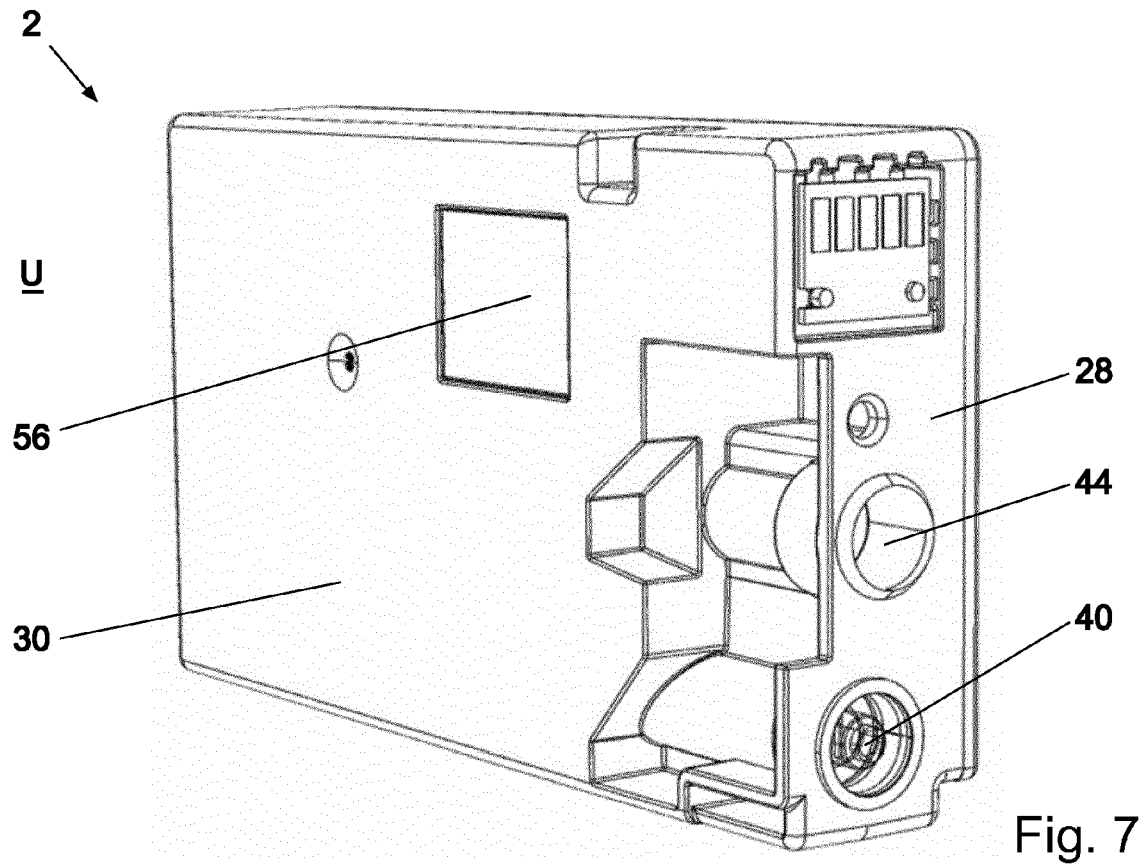


Fig. 6



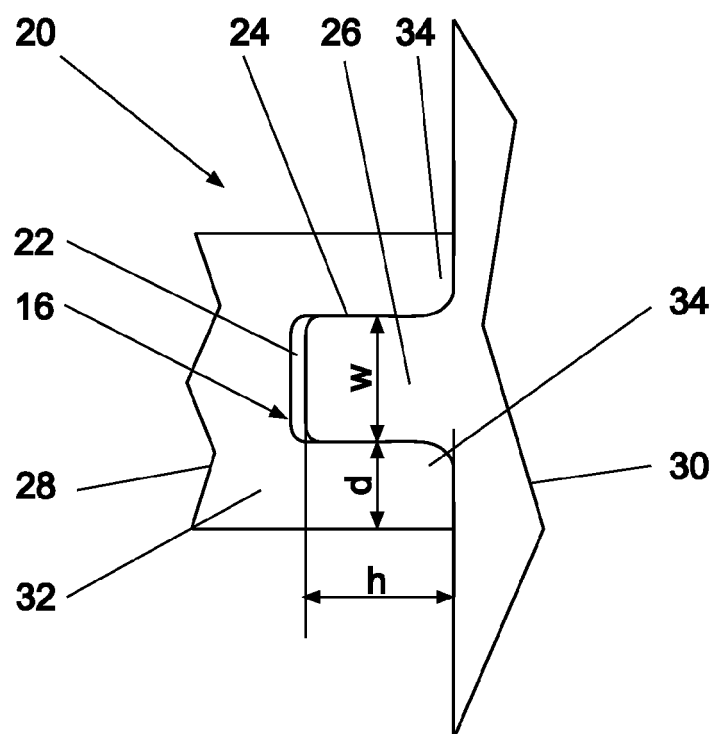


Fig. 9

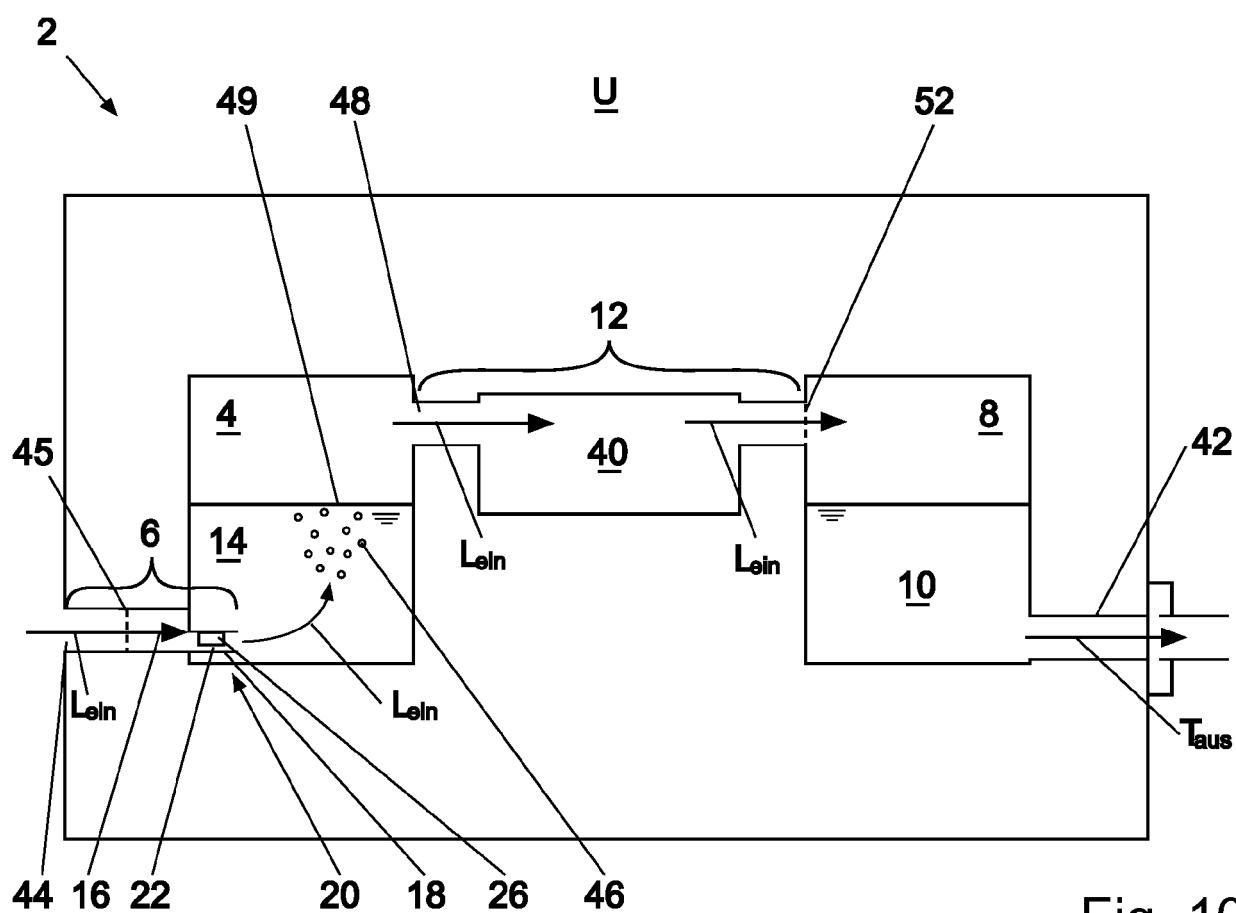


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 18 4328

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 535 743 A1 (PRINT RITE UNICORN IMAGE PROD [CN]) 1. Juni 2005 (2005-06-01)	1	INV. B41J2/175
Y	* Absatz [0018]; Abbildung 2 *	8	
A	-----	2-7,9,10	
Y,D	DE 20 2009 001744 U1 (ARTECH GMBH DESIGN & PROD [DE]) 28. Mai 2009 (2009-05-28)	8	
A	* Absatz [0010] *	1-7	
A	-----	1-10	
	WO 2011/147240 A1 (PRINT RITE UNICORN IMAGE PRODUCTS CO LTD ZHUHAI [CN]; WANG CHENG [CN]) 1. Dezember 2011 (2011-12-01)		
	* Zusammenfassung; Abbildung 2 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		2. Februar 2018	Christen, Jérôme
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 18 4328

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1535743 A1	01-06-2005	AT 360532 T	15-05-2007
		CN 1569466 A	26-01-2005
		EP 1535743 A1	01-06-2005
		JP 2005161854 A	23-06-2005
		US 2011069126 A1	24-03-2011
		WO 2005051665 A1	09-06-2005

DE 202009001744 U1	28-05-2009	KEINE	

WO 2011147240 A1	01-12-2011	CN 201703034 U	12-01-2011
		WO 2011147240 A1	01-12-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 202009001744 U1 [0002] [0003]