



①



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 693 139 A5

⑤ Int. Cl.⁷: B 41 J 002/175

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 00548/98

②② Anmeldungsdatum: 06.03.1998

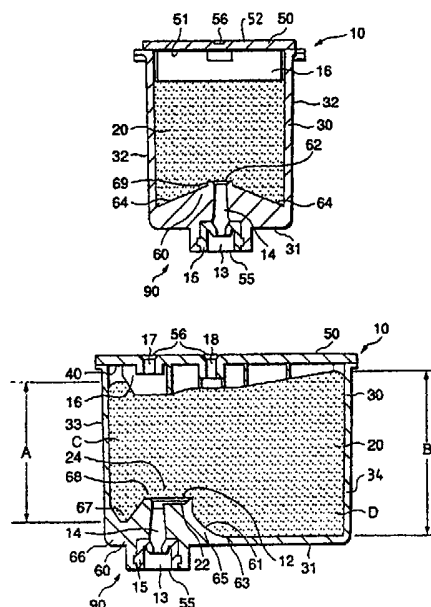
③⑩ Priorität: 07.03.1997 JP 9-70797

②④ Patent erteilt: 14.03.2003

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.03.2003⑦③ Inhaber:
Seiko Epson Corporation, 4-1, Nishishinjuku 2-chome,
Shinjuku-ku/Tokyo-to (JP)⑦② Erfinder:
Kazuhiko HARA, 4-1, Nishi-Shinjuku 2-chome,
Shinjuku-ku, Tokyo (JP)
Kouichi TOBA, 4-1, Nishi-Shinjuku 2-chome,
Shinjuku-ku, Tokyo (JP)
Atsushi KOBAYASHI, 4-1, Nishi-Shinjuku 2-chome,
Shinjuku-ku, Tokyo (JP)⑦④ Vertreter:
Bovard AG, Patentanwälte, Optingenstrasse 16,
3000 Bern 25 (CH)

⑤④ Tintenpatrone für Tintenstrahl-Schreiber.

⑤⑦ Gemäss der vorliegenden Erfindung kann eine Tintenpatrone für ein Tintenstrahl-Schreibgerät einen Behälter einschliessen, der durch eine Mehrzahl von Wänden gebildet ist, wobei sich eine Tintenzuführöffnung durch mindestens eine der genannten Wände des Behälters erstreckt, um zu erlauben, dass Tinte aus dem Behälter ausfliessen kann, und ein poröses Element im Behälter angeordnet ist, um die Tinte zur Tintenzuführöffnung zu verschieben, und mit einem vorstehenden Glied, das in den Behälter vorsteht und mit einem Einlass für die Tintenzuführöffnung versehen ist. Das vorstehende Glied kann in den Behälter vorsteht und mit einem Einlass für die Tintenzuführöffnung versehen ist. Das vorstehende Glied kann so ausgebildet sein, dass ein erster Bereich des Behälters in der Nähe der vorderen Wand des Behälters weniger tief ist als ein zweiter Bereich des Behälters in der Nähe der hinteren Wand des Behälters.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine wieder auffüllbare Tintenpatrone zur Verwendung in einem Tintenstrahldrucker mit einem Schreibkopf.

Ein bekannter Tintenstrahldrucker, in welchem eine Tinte enthaltende Einheit und ein Tintenstrahl-Schreibkopf auf einem Träger angeordnet sind, ist in der europäischen Patentveröffentlichung Nr. 581 531 offenbart. Im offenbarten Drucker ist zur Vermeidung von Druckfehlern, verursacht durch Schwankung des Tintenschreibdruckers oder Luftblasen, herrührend von der Bewegung der Tintenpatrone, bewirkt durch die Bewegung des Trägers, der Tintenbehälter in zwei Bereiche unterteilt. Ein erster Bereich des Behälters, angrenzend zum Schreibkopf, enthält Tinte, die in ein poröses Element imprägniert ist und ein zweiter Bereich enthält flüssige Tinte ohne poröses Element. Dieser Aufbau erlaubt es, dass die Tinte über das poröse Glied zum Schreibkopf geleitet wird, sodass die Probleme, entstehend durch die Bewegung der Tinte in der Patrone, bis zu einem gewissen Ausmass vermeidbar sind.

Wie in den Fig. 8 und 9 dargestellt ist, um zu bewirken, dass die Tinte, welche in einem porösen Element 451 absorbiert ist, gleichmässig in den Schreibkopf (nicht dargestellt) fliesst, ist ein vorstehendes Glied 452 innerhalb eines Behälterkörpers 440 gebildet, um die Tinte gegen einen Tintenzufuhreinlass 458 einer Tinteneinlassöffnung 450 durch örtliches Pressen des porösen Elementes 451 zu ziehen, um selektiv die kapillare Kraft zu vergrössern.

Um die vollfarbige Druckqualität zu verbessern ist andererseits eine Tintenstrahlschreibereinrichtung geschaffen worden, um das körnige Aussehen des bedruckten Materials, hergestellt durch die Drucker bekannter Art, zu reduzieren, indem helle Tinte und dunkle Tinte zur Bildung der Punkte verwendet wird. Solch eine Schreibereinrichtung benötigt Tinte von mindestens sechs Farben: dunkles magenta, helles magenta, dunkles zyan, helles zyan, gelb und schwarz. Ein Problem, das durch die Verwendung einer grösseren Anzahl von Tinten verursacht wird, ist jedoch, dass das Gewicht des Trägers vergrössert wird, wodurch die Bewegung des Trägers verschlechtert wird und die Zeit, um den Träger in die Druckposition zu bringen, anwächst.

Zur Verbesserung der vorgenannten Probleme wird das Gewicht des Trägers durch Verkleinerung der Grösse von jeder Farbtintenpatrone reduziert. Konsequenterweise wird die Breite für jede Farbe in einem Behälterkörper, der die Tintenpatrone bildet, auf eine kleine Dimension eingeeengt. Mit Bezugnahme auf Fig. 9 wird jedoch, wenn die Weite der Tintenpatrone verengt wird, die Steifheit des porösen Elementes 451 entsprechend vergrössert und ein Teil 459 des porösen Elementes 451, angeordnet zwischen einer vorderen Wand 456 und vorstehendem Glied 452, wird in eine V-Form deformiert, wodurch ein freier Raum 454 gebildet wird. Ein Teil 460, angeordnet zwischen dem vorstehenden Glied 452 und einer hinteren Wand 461, wird so zusammengedrückt, dass der Teil 460 nicht gegen das

vorstehende Glied 452 gedrückt wird, wobei ein freier Raum 455 gebildet wird. Schliesslich, wie in Fig. 8 dargestellt ist, spannt sich an einem Ort oberhalb des vorstehenden Gliedes 452 das poröse Element 451 über die Lücke vom vorstehenden Glied 452 zu einer Seitenwand 463 und einer Zwischenwand 464, wodurch freie Räume 453 gebildet werden. Somit werden freie Räume 453, 454, 455 erzeugt, weil das poröse Element nicht voll den Raum ausfüllt, der durch den Behälterkörper 440 definiert ist. Wenngleich die Räume 453, 454, 455 mit Tinte gefüllt sein können, weil die Räume 453, 454 und 455 unterhalb des Tintenzufuhreinlasses 458 angeordnet sind, kann die in solchen Räumen abgelagerte Tinte nicht über die Tintenzufuhröffnung 450 zum Schreibkopf fliessen. Somit beeinträchtigen diese Räume 453, 454, 455 die Tinte und können auch zu Blasenreservoirs werden.

Eine mögliche Lösung dieses Problems besteht darin, das poröse Element 451 mit dem Behälterkörper 440 während des Herstellverfahrens zu verbinden. Um dies zu erreichen, ist es jedoch erforderlich, dass das poröse Element 451 in exakte Formen geschnitten werden muss, welches ein kompliziertes Unterfangen ist. Ausserdem würde die Zuführung von Tinte aus diesen Bereichen von porösem Material, welches die Räume 453, 454, 455 in einem solchen Aufbau ausfüllen würden, reduziert, weil die Bereiche nicht hinreichend zusammengepresst werden, wenn sie mit den Wänden des Behälterkörpers 440 verbunden wären.

Demzufolge ist es wünschbar, eine verbesserte Tintenpatrone zu schaffen, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet.

Allgemein gesprochen kann gemäss der Erfindung eine Tintenpatrone für eine Tintenstrahlschreibereinrichtung einen Behälter einschliessen, gebildet durch eine Mehrzahl von Wänden, eine Tintenzufuhröffnung, die sich mindestens durch eine der genannten Wände des Behälters erstreckt, um zu erlauben, dass die Tinte aus dem Behälter ausfliessen kann, ein poröses Element, angeordnet im Behälter zum Weiterführen der Tinte zur Tintenzufuhröffnung, und ein vorstehendes Glied einschliessen, das in den Behälter vorsteht und mit einem Einlass der Tintenzufuhröffnung ausgebildet ist. Das vorstehende Glied wirkt gegen einen Teil und komprimiert örtlich einen Teil des porösen Elementes im Bereich des Einlasses der Tintenzufuhröffnung. Das vorstehende Element ist so gebildet, dass ein erster Bereich des Behälters, der in der Nähe der vorderen Wand des Behälters ist, flacher ist als ein zweiter Bereich des Behälters, der in der Nähe der hinteren Wand des Behälters ist.

Ferner kann in einem ersten Querschnitt das vorstehende Glied ein v-förmiges Profil in einem Bereich aufweisen, der in der Nähe der vorderen Wand des Behälters ist, sowie einen geneigten Bereich fern von der vorderen Wand des Behälters und einen ebenen Bereich haben, der dazwischen die Tintenzufuhröffnung enthält. In einem zweiten Querschnitt kann das vorstehende Glied einen ersten geneigten Bereich und einen zweiten geneigten Bereich mit einem dazwischen liegenden ebenen Bereich haben, der die Tintenzufuhröffnung enthält.

Folglich ist es ein Ziel der Erfindung, eine verbesserte Tintenpatrone zu schaffen.

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, die vorgenannten Probleme zu überwinden, indem eine Tintenpatrone mit einem porösen Element vorgesehen wird, welches die freien Räume in Behälterkörper ausfüllt, ohne dass es erforderlich ist, das poröse Element in eine besondere Form zuzuschneiden.

Noch weitere Ziele und Vorteile der Erfindung sind zum Teil nahe liegend und sind zum Teil aus der Beschreibung ersichtlich.

Die Erfindung umfasst entsprechend Merkmale des Aufbaus, Kombinationen von Elementen und Anordnung von Teilen, welche nachfolgend beispielhaft beschrieben sind, und der Rahmen der Erfindung wird in den Ansprüchen festgelegt.

Zum besseren Verständnis der Erfindung dient die folgende Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen, worin:

Fig. 1 ein hinterer Aufriss im Schnitt einer Tintenpatrone ist, welche einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung entspricht;

Fig. 2 eine Seitenansicht im Schnitt der Tintenpatrone gemäss Fig. 1 ist;

Fig. 3 ein hinterer Aufriss im Schnitt einer Tintenpatrone einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist;

Fig. 4 eine Seitenansicht im Schnitt der Tintenpatrone gemäss Fig. 3 ist;

Fig. 5 ein hinterer Aufriss im Schnitt einer Tintenpatrone gemäss einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist;

Fig. 6 eine Seitenansicht im Schnitt der Tintenpatrone gemäss Fig. 5 ist;

Fig. 7 eine Seitenansicht im Schnitt der Tintenpatrone gemäss einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist;

Fig. 8 ein hinterer Aufriss im Schnitt einer Tintenpatrone gemäss dem Stand der Technik ist; und

Fig. 9 eine Seitenansicht im Schnitt der bekannten Tintenpatrone gemäss Fig. 8 ist.

Mit Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 wird eine Tintenbehälterpatrone gemäss einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die allgemein mit dem Bezugszeichen 10 versehen ist, beschrieben. Die Tintenpatrone 10 umfasst einen Behälterkörper 30, der durch eine Bodenwand 31, zwei Seitenwände 32, die sich von der Bodenwand 31 aufwärts erstrecken, und eine Vorderwand 33 und eine Hinterwand 34 gebildet ist, die sich von der Bodenwand 31 aufwärts erstrecken und zwischen den Seitenwänden 32 angeordnet sind. Die Wände 31, 32, 33 und 34 bilden eine Öffnung 40. Der Behälterkörper 30 schliesst auch eine Tintenzuführöffnung 13, 14 ein, welche sich durch einen auswärts vorstehenden Bereich 90, die Bodenwand 31 und einen einwärts vorstehenden Bereich 60 erstreckt, zur Zuführung von Tinte, welche im Behälterkörper 30 enthalten ist, zu einer Tintenzuführnadel eines Schreibkopfes (nicht dargestellt).

Der Behälterkörper 30 ist zur Aufnahme eines porösen Elements 20 ausgebildet, welches aus ei-

nem elastischen Material zur Absorbierung von Tinte gemacht ist. Das Volumen des porösen Elementes 20 ist grösser als das Volumen des Behälterkörpers 30, sodass, wenn das poröse Element in den Behälterkörper 30 eingesetzt wird, das poröse Element 20 in einem gepressten Zustand aufgenommen ist. Vorzugsweise ist das poröse Element mit einer etwas grösseren Länge und Breite ausgebildet als die Länge und Breite der Öffnung 40 und einer etwas grösseren Höhe, als der Behälterkörper 30 aufweist.

Die Tintenpatrone 10 schliesst auch einen Deckel 50 ein, der eine äussere Oberfläche 52 und eine innere Oberfläche 51 mit darin eingeförmten Rippen 16 aufweist, zur dichtenden Schliessung der Öffnung 40 des Behälterkörpers 30.

Wie in Fig. 1 dargestellt ist, schliesst der einwärts vorstehende Bereich 60 eine Hochebene 62 ein, welche einen ebenen Kragen 68, zwei ebene Seiten 69, die sich abwärts vom ebenen Kragen 68 erstrecken, und geneigte Bereiche 64, die sich abwärts von den ebenen Seiten 69 zu den Seitenwänden 32 neigen, haben. Dadurch ist der Abfall von der Hochebene 62 zu den Seitenwänden 32 gradueller als derjenige, wie er im Stand der Technik (siehe Fig. 8) dargelegt ist, und ein poröses Element 20 kann sich durch die geneigten Bereiche 64 besser darauf einstellen.

Wie in Fig. 2 dargestellt ist, schliesst der innere vorstehende Bereich 60 einen vorderen Bereich 66 ein, welcher im Wesentlichen im Profil v-förmig ist, und der sich vom ebenen Kragen 68 bis zum Basispunkt 67 abwärts neigt, an welchem Punkt der vordere Bereich 66 sich aufwärts neigt, um die vordere Wand 33 zu treffen, und einem hinteren Bereich 65 mit einer Vertiefung 61, welche sich vom ebenen Kragen 68 abwärts neigt, um die Bodenwand 31 im Punkt 63 zu treffen. Der Basispunkt 67 ist vorzugsweise höher positioniert als Punkt 63. Somit ist das Volumen des Behälters 30, das fähig ist, das poröse Element 20 über dem vorderen Bereich 66 aufzunehmen, kleiner als das Volumen des Behälters 30, der fähig ist, das poröse Element 20 über dem hinteren Bereich 65 aufzunehmen.

Dadurch, wenn das poröse Element 20 innerhalb des Behälterkörpers 30 angeordnet ist, und der Deckel 50 auf dem Behälterkörper 30 befestigt ist, wirken der Deckel 50, die Rippen 16 und der einwärts vorstehende Bereich 60 komprimierend auf das poröse Element 20. Mit Bezugnahme auf Fig. 2, weil eine erste Länge A, die zwischen dem inneren vorstehenden Bereich 68 und der Rippe 16 gemessen wird, kleiner ist als eine zweite Länge B, gemessen zwischen der inneren Bodenwand 31 und der Rippe 16, wird eine flachere Region C zwischen dem einwärts vorstehenden Bereich 68 und der Rippe 16 gebildet, und eine tiefere Region D wird zwischen der Bodenwand 31 und der Rippe 16 gebildet. Weil das poröse Element 20 eine konstante Höhe hat, wird der Bereich des porösen Elementes 20, das in der flacheren Region C enthalten ist, mehr als der Bereich des porösen Elementes 20 komprimiert, das in der tieferen Region D enthalten ist. Somit wird durch die Vertiefung 61 des hinteren Teils 65 das poröse Element 20 aufgenommen, ohne dass

irgendeine Lücke bezüglich des Behälters 30 gebildet wird, und der Bereich des porösen Elementes 20, der in der Nähe des vorderen Bereichs 66 des vorstehenden Elementes 60 angeordnet ist, wird deformiert und an den vorderen Bereich 66 angepasst, sodass keine Lücken zwischen der vorderen Wand und dem hinteren Bereich 65 gebildet werden. In dieser Weise füllt das poröse Element 20 den Behälterkörper 30 so aus, dass kein freier Raum zwischen dem vorstehenden Element 60 und dem porösen Element 20 oder zwischen der vorderen Wand 33 und den Seitenwänden 32 und dem porösen Element 20 entsteht.

Der innere vorstehende Bereich 60 schliesst einen Tintenzuführöffnungsbereich 14 ein, der einen Tinteneinlass 22, der sich in Längsrichtung erstreckt und in die Hochebene 62 eingeformt ist, einen auswärts vorstehenden Bereich 90, der einen Tintenzuführteil 13 zur Zuführung von Tinte, die im Behälterkörper 30 enthalten ist, zu einer Tintenzuführnadel (nicht dargestellt), einen Tinteneinlass 22 und einen Tintenzuführöffnungsbereich 13 aufweist. Ein Dichtungsglied 15 ist in den Tintenzuführöffnungsbereich 14 eingesetzt, sodass dieses Dichtungsglied 15 mit der Tintenzuführnadel (nicht dargestellt) eine Dichtung bildet, wenn die Tintenzuführnadel in den Tintenzuführöffnungsteil 13 eingesetzt ist. Ein Filter 12, vorzugsweise hergestellt aus einem vermaschten Material, ist aufgeschweisst, um den Tinteneinlass 22 abzudecken.

Der Tintenzuführbereich 13 ist mit einem Film 55 abgedichtet, sodass das poröse Element 20 im Behälterkörper 30 in einer Umgebung mit negativem Druck gehalten ist. Vorzugsweise wird der Tintenzuführöffnungsbereich 13 gedichtet, nachdem das poröse Element 20 und die Tinte in den Behälterkörper 30 eingeführt worden sind. Um die Tinte in den Behälterkörper 30 einzuführen, wird eine Zuführnadel (nicht dargestellt) in eine Tinteneinspritzöffnung 17 eingesetzt, die im Deckel in der Nähe des vorderen Bereichs 66 ausgebildet ist, und dann wird eine Auslassnadel (nicht dargestellt) in den Raum, gebildet durch benachbarte Rippen 16, durch eine Austrittsdurchgangsöffnung 18, die im Deckel 50 angebracht ist, eingesetzt, sodass das poröse Element 20 eine vorbestimmte Menge von Tinte absorbiert, während die Luft abgesaugt wird. Ein Dichtfilm 56 wird mit der äusseren Oberfläche 52 des Deckels 50 im Zustand, wenn die Tinte in den Behälterkörper 30 eingespritzt worden ist, verschmolzen.

In den Fig. 3 und 4 ist eine Tintenbehälterpatrone 110 dargestellt, die gemäss einer zweiten Ausführungsform der Erfindung aufgebaut ist. Die Tintenbehälterpatrone 110 dieser Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, dass das Gewicht der Tintenpatrone 110 durch das Ausbilden von hohlen Teilen 119 in der Bodenwand 131 und dem einwärts vorstehenden Bereich 160 reduziert werden kann, wobei die inneren Seitenwände der genannten hohlen Teile 119 im Wesentlichen mit den Seitenwänden des auswärts vorstehenden Bereichs 190 ausgerichtet sind, wodurch ein Hochgeschwindigkeitsdrucken erleichtert wird.

In den Fig. 5 und 6 ist eine Tintenbehälterpatrone dargestellt, welche entsprechend einer dritten Ausführungsform der Erfindung aufgebaut ist, worin gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente bezeichnen. Eine Tintenpatrone 210 schliesst einen Behälterkörper 230 ein, der durch eine Bodenwand 231, zwei Seitenwände 232, die sich aufwärts von der Bodenwand 231 erstrecken, und eine vordere Wand 233 und eine hintere Wand 234, die sich aufwärts von der Bodenwand 231 erstrecken, gebildet ist, und die zwischen den Seitenwänden 232 angeordnet sind. Die Wände 231, 232, 233 und 234 bilden eine Öffnung 240. Anders als in der ersten Ausführungsform schliesst der Behälterkörper 230 mindestens zwei Unterteilwände 270, 271 mit ein, welche den Behälterkörper 230 in drei Kammern 281, 282, 283 unterteilen, für die Aufnahme von porösen Elementen 220, 221, 223.

Die entsprechenden Kammern 281, 282, 283 schliessen einwärts vorstehende Bereiche ein, von welchen 260 bzw. 261 dargestellt sind, und welche vorzugsweise in die Wände der entsprechenden Kammern 281, 282, 283 integriert sind. Die Kammern 281, 282, 283 schliessen auch Tintenzuführbereiche und Öffnungen ein, von welchen 213, 214 bzw. 216, 217 dargestellt sind. Die Tintenzuführbereiche 213, 214 und die Tintenzuführöffnungen 216, 217 erstrecken sich entsprechend durch die aufwärts vorstehenden Bereiche 260, 261 und die auswärts vorstehenden Bereiche 290, 291, um Tinte, die in den Kammern 281, 282, 283 enthalten ist, zu den Tintenzuführnadeln (nicht dargestellt) zu führen. Die Tintenzuführöffnungsbereiche 214 bzw. 217 umfassen einen Tinteneinlass, von welchem nur 223 dargestellt ist, der sich in Längsrichtung in der entsprechenden Hochebene erstreckt, in welche er eingelassen ist, von welchen 268, 269 dargestellt sind.

Gemäss Fig. 5 schliesst jeder einwärts vorstehende Bereich 260, 261 eine Hochebene 268, 269 und zwei kurze ebene Seiten 1269, 272 ein, wovon sich jede abwärts von der Hochebene 268, 269 zu ebenen Bereichen 224, 225 erstreckt. Die Hochebenen 268, 269 sind in der Nähe der Tintenzuführbereiche 213, 214 gebildet und erstrecken sich aufwärts vom ebenen Bereich 224 mit einem Abstand H, sodass die porösen Elemente 220, 221, 223 komprimiert werden, wenn sie in die Kammern 281, 282, 283 eingesetzt werden und freie Räume zwischen den porösen Elementen 220, 221, 223 und den ebenen Bereichen 224, 225 und den Hochebenen 268, 269 werden nicht auftreten.

Gemäss Fig. 6 schliesst das vorstehende Glied 260 einen vorderen Bereich 266 ein, welcher im Wesentlichen im Querschnitt ein eine V-Form aufweisendes Profil mit einem unteren Punkt 267 aufweist und in der Nähe der vorderen Wand 233 ist, und einen hinteren Bereich 265 mit einer Vertiefung 261 umfasst, welche sich vom ebenen Kragen 268 abwärts neigt, um im Punkt 263 mit der Bodenwand 231 zusammenzutreffen, und befindet sich in der Nähe der hinteren Wand 234. Der untere Punkt 267 und die ebenen Bereiche 224, 225 sind vorzugsweise höher als der Punkt 263 angeordnet. Dadurch wird das Behältervolumen, das zur Aufnahme des

porösen Elements oberhalb des vorderen Bereichs 266 und oberhalb des ebenen Kragens 268 verfügbar ist, kleiner als der Behältervolumenbereich zur Aufnahme des porösen Elementes 220 oberhalb des hinteren Bereichs 265.

Die Tintenzuführöffnungsbereiche 213, 214 weisen ein Dichtungsglied 215, 292 auf. Eine Tinteneinspritzöffnung 1217 und ein Auslassdurchgangsloch 218 sind im Deckel 250 angebracht, wovon jeder gleich aufgebaut ist wie die entsprechenden Teile, die weiter oben in Verbindung mit der ersten Ausführungsform beschrieben worden sind.

Wenn also das poröse Element in der Kammer 281 angeordnet wird und der Deckel 250 auf dem Behälterkörper befestigt wird, bewirken der Deckel 250, die Rippen 216, die an der inneren Oberfläche 251 des Deckels 250 angeordnet sind, und das vorstehende Glied 260 eine Komprimierung des porösen Elements 220. Gemäss Fig. 5 und 6, weil eine erste Länge E, die zwischen dem vorstehenden Glied 260 und der Rippe 216 gemessen wird, kleiner ist als eine zweite Länge F, gemessen zwischen der Bodenwand 231 und der Rippe 216, wird ein flacherer Bereich M zwischen dem vorstehenden Glied 260 und der Rippe 216 gebildet, und ein tieferer Bereich P wird zwischen der Bodenwand 231 und der Rippe 216 gebildet. Weil das poröse Element 220 eine konstante Höhe hat, wird der Bereich des porösen Elements 220, das im flacheren Bereich M enthalten ist, mehr als der Bereich des porösen Elements 220, der im tieferen Bereich P enthalten ist, komprimiert. Dadurch nimmt die Vertiefung 261 des hinteren Bereichs 265 das poröse Element 220 auf, ohne dass irgendein freier Raum bezüglich der Kammer 281 gebildet wird, und der Bereich des porösen Elementes 220, das in Nähe des vorderen Bereichs 266 des vorstehenden Gliedes 260 ist, wird durch den vorderen Bereich 266 so verformt und aufgenommen, dass keine Freiräume zwischen der vorderen Wand 233 und dem hinteren Bereich 265 gebildet werden. In dieser Weise füllt das poröse Element 220 den Behälterkörper aus, sodass keine Freiräume zwischen dem vorstehenden Glied 260 und dem porösen Element 220 oder zwischen der vorderen Wand 233 und den Seitenwänden 232 und dem porösen Element 220 gebildet werden.

Folglich wird, wenn die derart ausgebildete Kammer 281 mit einem porösen Element 220 versehen ist, ein Bereich des porösen Elements 220, das gegenüberliegend zur Tintenzuführöffnung 214 ist, durch das vorstehende Glied 260 und den darauf gebildeten ebenen Kragen 268 am stärksten komprimiert. Dadurch wird das poröse Element 220 von einer Deformierung mit einem extremen Winkel geschützt, und es entsteht zwischen dem Behälterkörper und dem porösen Element 220 kein Freiraum. Ferner wird der Bereich, der vom ebenen Kragen 268 ausgeht, entlang des Grundes der Kammer 281 entlang des vorderen Bereiches 266 und des hinteren Bereichs 265 so deformiert, dass das poröse Element 220 in der Kammer 281 untergebracht ist, ohne dass ein Freiraum gebildet wird.

Auf diese Art füllen die porösen Elemente 220, 221, 223 die Kammern 281, 282, 283 des Behälter-

körpers 230 entsprechend aus, sodass kein Freiraum zwischen dem vorstehenden Glied 260 und dem porösen Element 220 oder zwischen der Vorderwand 233 und den Seitenwänden 232 und dem porösen Element 220 erzeugt wird.

Während die vorhergehende Beschreibung auf eine Patrone mit Tinte, die in Kammern enthalten ist, welche poröse Elemente enthält, das als ein Beispiel angegeben wurde, ausgelegt worden ist, ist die vorliegende Erfindung auch mit demselben Effekt für eine Tintenpatrone anwendbar, welche eine Kammer für die Aufnahme von Tinte und eine zweite Kammer aufweist, die ein poröses Element enthält. Solch eine Ausführungsform ist in Fig. 7 dargestellt, worin die Tintenpatrone 310 einen Behälterkörper 330 einschliesst, der in eine Tinten-kammer 391 und eine geschäumte Kammer 392 durch Mittel einer Unterteilwand 370 geteilt ist, die im unteren Bereich der Wand 370 ein Durchgangsloch 395 aufweist. Die Tinte ist im porösen Element 320 in der geschäumten Kammer 392 und der Tinten-kammer 391 enthalten, und die Tinte wird über das poröse Element 320 zu einem Schreibkopf (nicht dargestellt) zugeführt.

Obwohl eine Beschreibung für den Fall gemacht wurde, wo die Tintenzuführöffnung vertikal angeordnet und mit dem Schreibkopf in den vorgenannten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung verbunden ist, versteht es sich, dass der Effekt auch bei horizontal angeordneter Tintenzuführöffnung und Verbinden mit dem Schreibkopf erreichbar ist, weil die Tinte in die Tintenzuführöffnung durch die Kapillarkraft des porösen Materials eingebracht wird.

Es wird somit gesehen, dass die oben dargelegten Merkmale, worunter diejenigen, die von der vorhergehenden Beschreibung offenbart worden sind, wirksam erhalten werden, während gewisse Änderungen, die bei der Ausführung des obigen Verfahrens und in den dargelegten Ausbildungen gemacht werden können, ohne den Geist und den Umfang der Erfindung zu verlassen: es wird beabsichtigt, dass alle Arten, die in der obigen Beschreibung enthalten und in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, in einem illustrativen und nicht in einem einschränkenden Sinn interpretiert werden sollen.

Es ist auch so aufzufassen, dass mit den folgenden Ansprüchen beabsichtigt ist, dass alle begrifflichen und spezifischen Merkmale der hier beschriebenen Erfindung und alle im Bereich der Erfindung gemachten Äusserungen in sprachlicher Hinsicht, darunterfallen sollen.

Patentansprüche

1. Tintenbehälterpatrone für eine Schreib-einrichtung des Tintenstrahltyps, umfassend: eine Mehrzahl von Wänden (31, 32, 33, 34), die mindestens eine Kammer innerhalb der genannten Tintenbehälterpatrone (10) bilden, eine Tintenzuführöffnung (13, 14), die sich mindestens durch eine der genannten Wände (31, 32, 33, 34) der mindestens einen Kammer erstreckt, um zu erlauben, dass Tinte aus der genannten mindestens einen Kammer in das Äussere der Tintenpatrone

austreten kann, und ein Einlass in der genannten mindestens einen Kammer eingeschlossen ist; ein poröses Element (20), angeordnet in der genannten Kammer zur Überführung von Tinte zur genannten Tintenzuführöffnung (13, 14); und ein vorstehendes Glied (60), welches einen Bereich der genannten Tintenzuführöffnung (13, 14) einschliesst, das in die genannte Kammer in einer Vorstehrichtung vorsteht, und den genannten Einlass zur genannten Tintenauslassöffnung definiert, das genannte vorstehende Glied (60) in Kontakt mit einem mindestens örtlich komprimierten Bereich des genannten porösen Elements (20) im Bereich des Einlasses zur genannten Tintenzuführöffnung (13, 14) ist, das genannte vorstehende Glied (60) näher bei einer zweiten Wand (33) als einer dritten Wand (34) der genannten Wände (31, 32, 33, 34) der genannten Kammer positioniert ist, diese zweite (33) und dritte Wand (34) sich mindestens im Wesentlichen in der genannten Vorstehrichtung von der genannten mindestens einen Wand erstrecken, das vorstehende Glied (60) mindestens zwei vorstehende Bereiche (65, 66) einschliesst, wovon ein erster (66) der genannten mindestens zwei vorstehenden Bereiche (65, 66) sich vom vorstehenden Element (60) zur genannten zweiten Wand (33) und ein zweiter (65) der genannten mindestens zwei vorstehenden Bereiche (65, 66) sich vom genannten vorstehenden Glied (60) gegen eine andere (34) der genannten Wände in der genannten Vorstehrichtung erstreckt, sodass die maximale Tiefe der genannten Kammer, gemessen vom entfernteren Ende des genannten vorstehenden Gliedes (60), kleiner ist im Bereich zwischen dem genannten Bereich der genannten Tintenzuführöffnung (13, 14) und der genannten zweiten Wand als die maximale Tiefe der genannten Kammer, gemessen von der genannten mindestens einen Wand zwischen dem genannten Bereich der genannten Tintenzuführöffnung (13, 14) und der anderen der genannten Wände, die sich in der genannten Vorstehrichtung erstrecken.

2. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte entferntere Ende des genannten vorstehenden Gliedes (60) eine Hochebene (62) definiert.

3. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich zwischen der genannten Hochebene (62) und der genannten zweiten Wand (33) einen im Wesentlichen v-förmigen Querschnitt definiert.

4. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte dritte Wand (34) zur zweiten Wand (33) gegenüberliegend ist und der genannte zweite vorstehende Bereich von der genannten Hochebene zur genannten mindestens einen Wand geneigt ist.

5. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte zweite vorstehende Bereich eine Vertiefung einschliesst.

6. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine vierte Wand (270) und eine fünfte Wand (271) der genannten Wände der genannten Kammer sich mindestens im Wesentlichen in der genannten Vorstehrichtung erstrecken und voneinander beabstandet und gegenüber-

liegend sind, und ein dritter vorstehender Bereich (260) und ein vierter vorstehender Bereich (261) der genannten mindestens zwei vorstehenden Bereiche sich von der genannten Hochebene (268) gegen die genannte vierte Wand bzw. die genannte fünfte Wand erstreckt.

7. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine vierte Wand (270) und eine fünfte Wand (271) der genannten Wände der genannten Kammer sich mindestens im Wesentlichen in der genannten Vorstehrichtung erstrecken und voneinander beabstandet und gegenüberliegend sind, und ein dritter vorstehender Bereich (260) und ein vierter vorstehender Bereich (261) der genannten mindestens zwei vorstehenden Bereiche sich von der genannten Hochebene gegen die genannte vierte Wand bzw. die genannte fünfte Wand erstreckt.

8. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine vierte Wand (270) und eine fünfte Wand (271) der genannten Wände der genannten Kammer sich mindestens im Wesentlichen in der genannten Vorstehrichtung erstrecken und voneinander beabstandet und gegenüberliegend sind, und ein dritter vorstehender Bereich (260) und ein vierter vorstehender Bereich (261) der genannten mindestens zwei vorstehenden Bereiche im Wesentlichen ebene Bereiche (224, 225) definiert, die zur genannten Hochebene vertieft sind.

9. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine vierte Wand (270) und eine fünfte Wand (271) der genannten Wände der genannten Kammer sich mindestens im Wesentlichen in der genannten Vorstehrichtung erstrecken und voneinander beabstandet und gegenüberliegend sind, und ein dritter vorstehender Bereich (260) und ein vierter vorstehender Bereich (261) der genannten mindestens zwei vorstehenden Bereiche im Wesentlichen ebene Bereiche (224, 225) definiert, die zur genannten Hochebene vertieft sind.

10. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bereich der genannten mindestens zwei vorstehenden Bereiche von einer Seite, die von der genannten Tintenzuführöffnung abgewandt ist, ausgeschnitten ist.

11. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Wand (370), welche die genannte Kammer in eine erste Unterkammer (391) und eine zweite Unterkammer (392) unterteilt, und die genannte Wand (370) ein Durchgangsloch (395) zur Verbindung zwischen der genannten ersten Unterkammer (391) und der genannten zweiten Unterkammer (392) aufweist.

12. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass nur Tinte in der einen der genannten ersten Unterkammer (391) und zweiten Unterkammer (392) enthalten ist, die das genannte vorstehende Glied nicht einschliesst.

13. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte poröse Element (20, 220, 221, 223) im Wesentlichen einen Bereich, der durch die Oberflächen der genannten vorstehenden Bereiche und eine Ebene, die durch

die Spitze der genannten Hochebene (268, 269) geht, ausfüllt.

14. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte poröse Element (20, 220, 221, 223) im Wesentlichen einen Bereich, definiert durch die Oberfläche der genannten vorstehenden Bereiche und einer Ebene, die durch die Spitze der genannten Hochebene (268, 269) geht, ausfüllt.

5

15. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte poröse Element (20, 220, 221, 223) im Wesentlichen einen Bereich, definiert durch die Oberfläche der genannten vorstehenden Bereiche und einer Ebene, die durch die Spitze der genannten Hochebene (268, 269) geht, ausfüllt.

10

15

16. Tintenbehälterpatrone nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte poröse Element (20, 220, 221, 223) im Wesentlichen einen Bereich, definiert durch die Oberfläche der genannten vorstehenden Bereiche und einer Ebene, die durch die Spitze der genannten Hochebene (268, 269) geht, ausfüllt.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

FIG.1

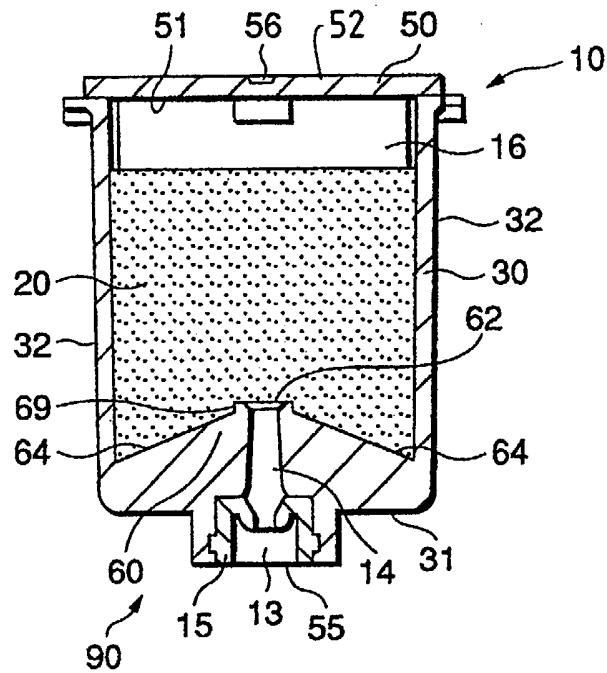


FIG.2

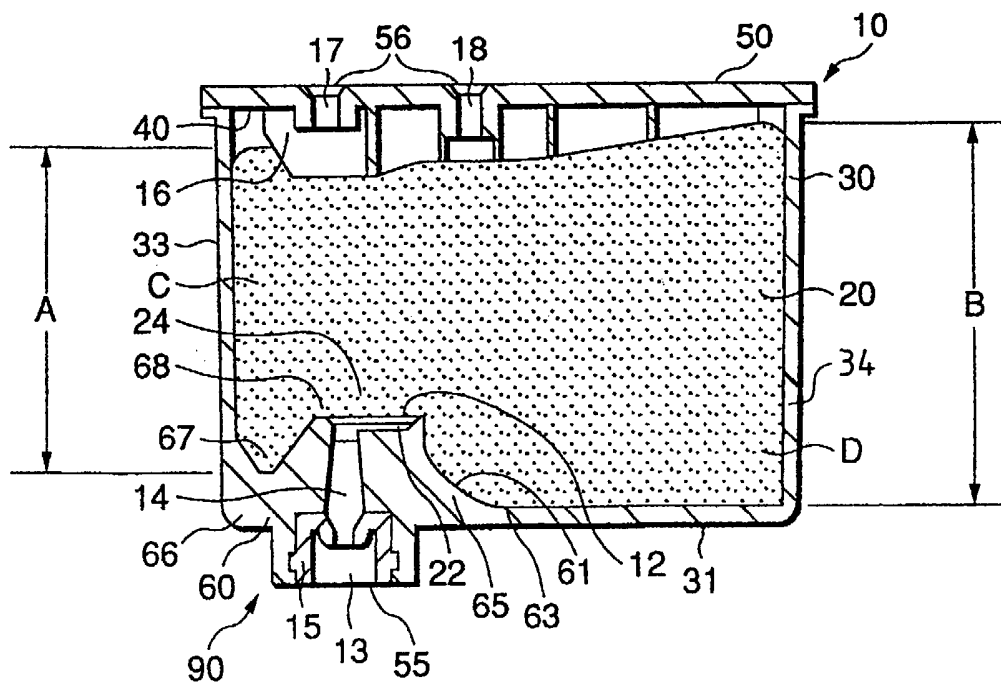


FIG.3

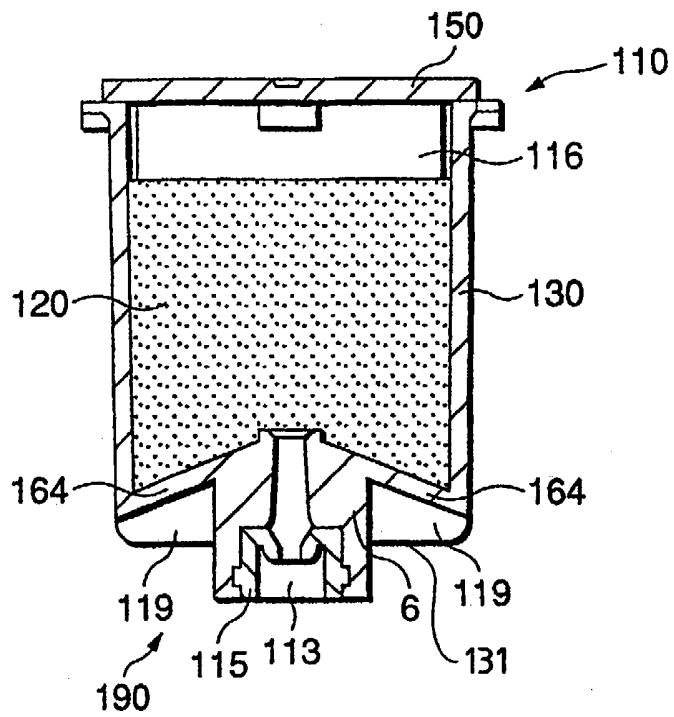


FIG.4

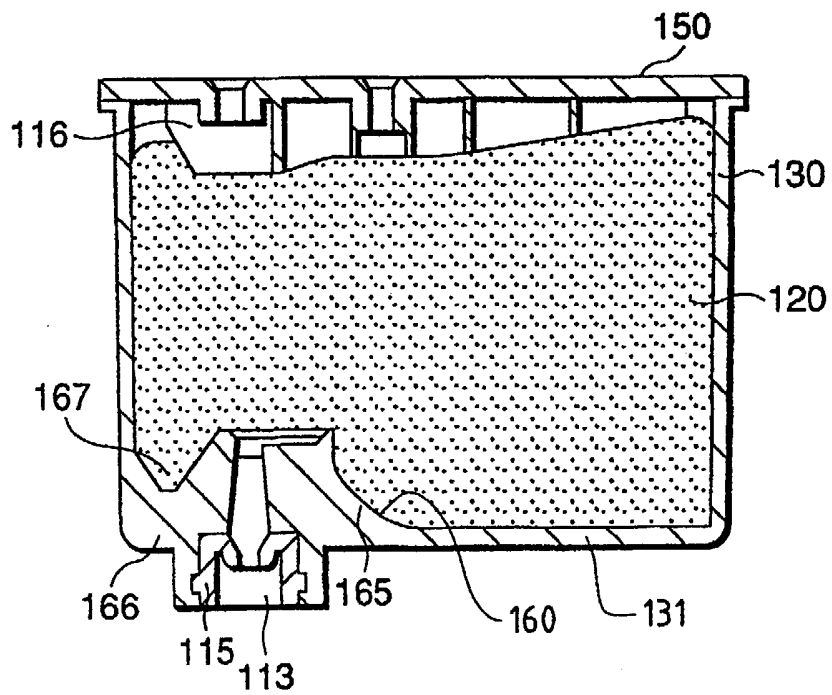


FIG.5

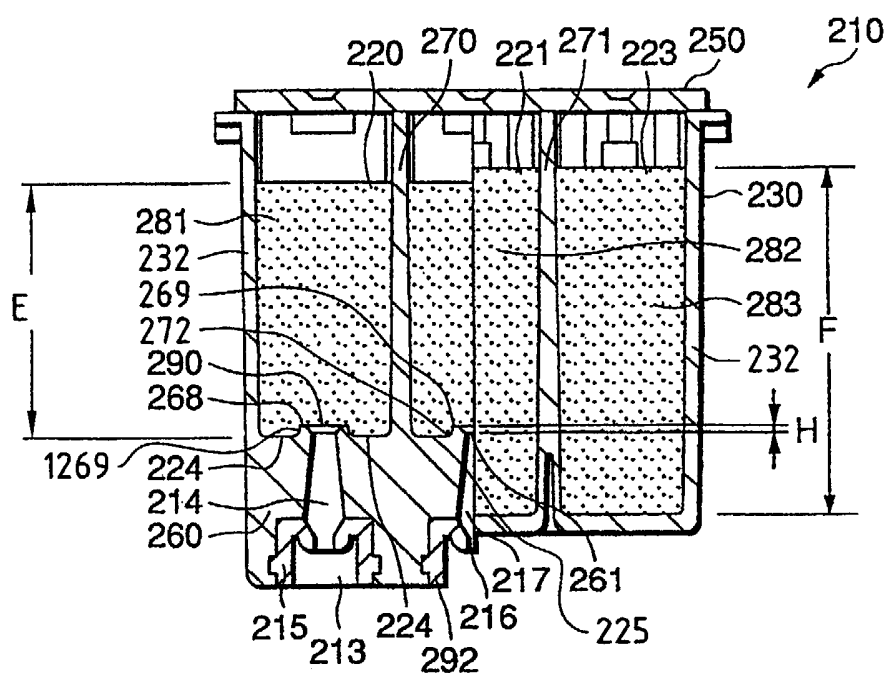


FIG.6

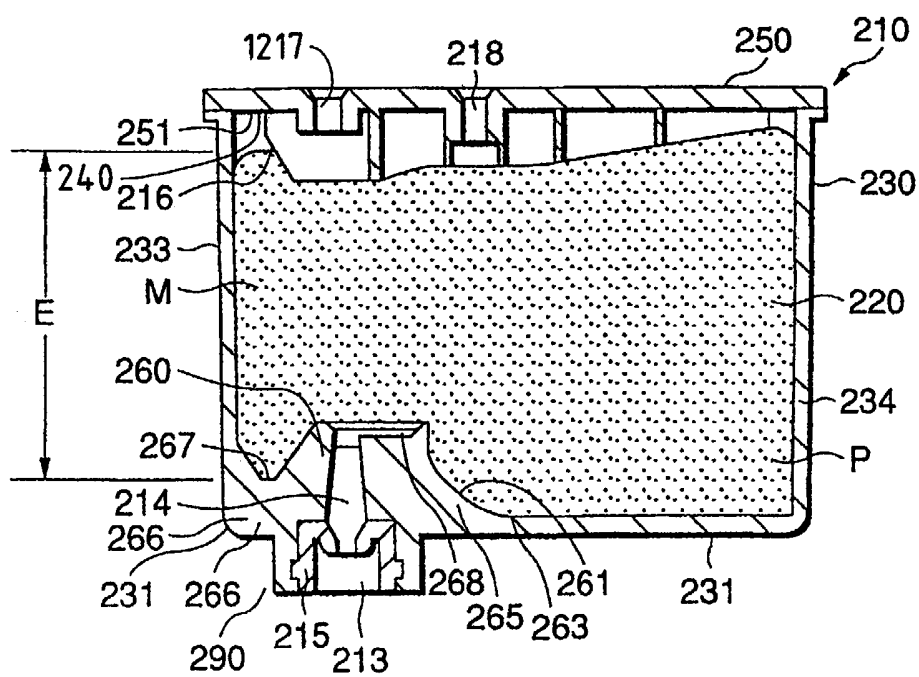


FIG.7

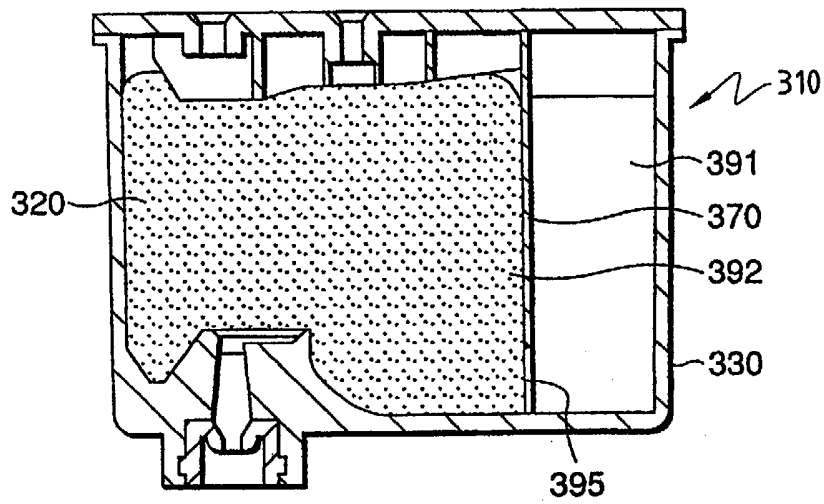


FIG.8

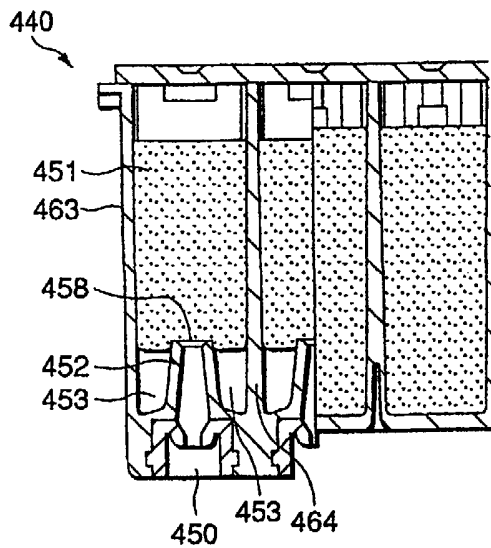


FIG.9

