(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 196 09 879 B4** 2004.08.05

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **196 09 879.3**
(22) Anmeldetag: **13.03.1996**
(43) Offenlegungstag: **02.10.1996**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **05.08.2004**

(51) Int Cl.[7]: **B41J 2/175**
B41J 2/165

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
P 7-80819 13.03.1995 JP

(71) Patentinhaber:
Seiko Epson Corp., Tokio/Tokyo, JP

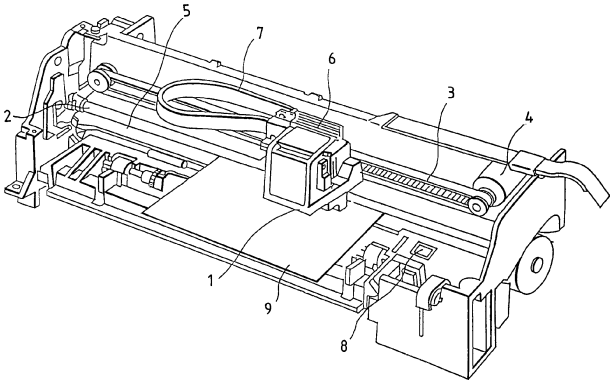
(74) Vertreter:
Diehl, Glaeser, Hiltl & Partner, 80333 München

(72) Erfinder:
Tanaka, Yuji, Suwa, Nagano, JP; Seino, Takeo, Suwa, Nagano, JP; Hara, Kazuhiko, Suwa, Nagano, JP; Isono, Masahiro, Suwa, Nagano, JP; Mochizuki, Seiji, Suwa, Nagano, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
US 44 32 004
EP 06 71 273 A1
EP 05 98 481 A1
EP 05 60 266 A2
WO 91 10 570 A1
JP 7170-48 A
JP 5-270 002 A (abstract) BROCKHAUS-WAHRIG: Deutsches Wörterbuch. Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, 1981, Bd.2, S.802;
JP 5-270002 A (abstract); BROCKHAUS-WAHRIG: Deutsches Wörterbuch. Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, 1981, Bd. 2, S. 802;

(54) Bezeichnung: **Lagerbehälter zum Lagern einer Tintenstrahldruckeinheit**

(57) Hauptanspruch: Lagerbehälter zum Lagern einer Tintenstrahldruckeinheit (6), mit:
einem Behälterhauptkörper (30) mit einer darin angeordneten Kappe (40); wobei:
die Kappe (35) einen oberen Kantenbereich (40a) und ein Einsetzloch (40b) aufweist, und
die Tintenstrahldruckeinheit (6) integral einen Aufzeichnungskopf (12) mit Düsenöffnungen zum Ausstoßen von Tintentröpfchen und einen Tintentank (20) zur Zuführung von Tinte zu dem Aufzeichnungskopf (12) beinhaltet, und
der obere Kantenbereich (40a) in nachgiebigen Kontakt mit dem Aufzeichnungskopf (12) gelangt, um so einen Raum mit den Düsenöffnungen an einer dem Aufzeichnungskopf (12) gegenüberliegenden Position zu bilden, wenn die Druckeinheit (6) im Gehäusehauptkörper (30) aufgenommen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Einsetzloch (40b) durch eine mäandernde Rille (43, 45) mit der Umgebung in Verbindung steht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Behälter zum Lagern einer Tintenstrahldruckeinheit.

Stand der Technik

[0002] Ein Tintenstrahldrucker kann monochrome Drucke und Farbdrucke einfach durch Verwendung von Tinte verschiedener Farben erzeugen, weil der Tintenstrahldrucker Daten durch Bildung von Punkten auf einem Aufzeichnungsmedium bildet, indem er Tintentröpfchen aus Düsenöffnungen auf das Aufzeichnungsmedium ausstößt.

[0003] Demgemäß wurden Tintenstrahldrucker entwickelt, die einen lösbar auf dem Schlitten angebrachten Aufzeichnungskopf für monochromatisches Drucken und einen Aufzeichnungskopf für Farbdrucken haben.

[0004] Wenn ein solcher Drucker verwendet wird, können Drucke sowohl für Textdaten als auch für Farbgrafikdaten mit einem einzelnen Drucker gebildet werden. Jedoch muß der Druckkopf, der nicht im Druckbetrieb befindlich ist, mit seiner Düsenöffnungsoberfläche abgedeckt gelagert werden, um die Tinte(n) am Verdunsten zu hindern, wodurch er ansonsten unbrauchbar würde.

[0005] Um dieser Notwendigkeit nachzukommen, ist z.B. in JP 5-270002 A ein Behälter vorgeschlagen worden. Der in dieser Publikation beschriebene Behälter ist dadurch charakterisiert, daß er beinhaltet: Ein aus einem nachgiebigen Körper gefertigtes Dichtelement zum Abdichten der Düsenöffnungen, während es mit dem Tintenstrahlaufzeichnungskopf in Kontakt kommt; ein Deckelelement, das geöffnet und geschlossen wird; und ein nachgiebiges Element, das die Tintenstrahldruckeinheit nachgiebig unterstützt und die Düsenöffnungen bei geschlossenem Deckelelement durch das Dichtelement abgedichtet hält.

[0006] Da jedoch die Düsenöffnungen durch Bringen des Dichtelementes in direkten Kontakt mit jenen abgedichtet werden, lagert sich durch Temperatur- und Druckschwankungen an den Düsenöffnungen austretende Tinte auf dem Dichtelement ab oder aber der Meniskus jeder einzelnen Düsenöffnung wird durch Ausdehnung und Kontraktion von Luft, die zwischen Düsenöffnung und dem Dichtelement vorhanden ist, heruntergedrückt.

[0007] Die europäische Patentanmeldung EP 0 560 266 A2 beschreibt einen Lagerbehälter zum Lagern einer Tintenstrahldruckeinheit mit einem integrierten Aufzeichnungskopf mit Düsenöffnungen zum Ausstoßen von Tintentröpfchen, und einem Tintentank zur Zuführung von Tinte zu dem Aufzeichnungskopf. Dieser Lagerbehälter umfasst einen Behälterhauptkörper mit einer darin angeordneten Kappe mit einem oberen Kantenbereich, der in nachgiebigen Kontakt mit dem Aufzeichnungskopf gelangt, wenn die Druckeinheit im Hauptkörper aufgenommen wird, um so einen Raum mit den Düsenöffnungen an einer dem Aufzeichnungskopf gegenüberliegenden Position zu bilden.

[0008] Die europäische Patentanmeldung EP 0 671 273 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Lagern einer Tintenstrahldruckeinheit, die eine Kappe mit einer Entlüftungsöffnung aufweist. Über einen geraden Kanal steht diese Entlüftungsöffnung mit der Atmosphäre in Verbindung.

[0009] Die US Patentschrift US 4,432,004 beschreibt eine Kappeneinrichtung mit einem flüssigkeitsgefüllten Behälter, dessen einem Druckkopf zugewandte Seite mit einer Membran abgedeckt ist.

[0010] Die Lagerfähigkeit ist bei diesen Lagerbehältern unzureichend.

Aufgabenstellung

[0011] Die vorliegende Erfindung wurde im Hinblick auf die oben erwähnten Probleme ausgeführt. Aufgabe der Erfindung ist daher, einen Tintenstrahldruckeinheitenaufbewahrungsbehälter mit verbesserter Lagerfähigkeit bereitzustellen, der den Meniskus einer jeden Düsenöffnung über einen langen Zeitraum druckbereit halten kann, wenn die Tintenstrahldruckeinheit gelagert wird.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Bereitstellung eines Lagerbehälters gemäß den unabhängigen Patentansprüchen 1 und 8.

[0013] Zur Erreichung der obigen Aufgabe wird die Erfindung auf einen Behälter zum Lagern einer Tintenstrahldruckeinheit angewandt, die integriert einen Aufzeichnungskopf und einen Tintenbehälter aufweist. Der Aufzeichnungskopf weist Düsenöffnungen zum Ausstoßen von Tintentröpfchen auf und der Tintenbehälter liefert dem Aufzeichnungskopf eine Tinte. Der Behälter hat einen Behälterhauptkörper mit einer Kappe und einem Deckelelement mit einem nachgiebigen Element. Die Kappe ist so ausgelegt, daß eine obere Randkante von ihr in nachgiebigen Kontakt mit dem Aufzeichnungskopf gelangt, um so einen Raum bezüglich der Düsenöffnungen an einer dem Aufzeichnungskopf gegenüberliegenden Position zu bilden, wenn die Druckeinheit vom Behälterhauptkörper aufgenommen ist. Die Kappe steht auch über eine mäandernde Rille mit der Umgebung in Verbindung. Das Deckelelement ist so auf dem Behälterhauptkörper angeordnet, daß es geöffnet und geschlossen werden kann. Das nachgiebige Element drängt die Druckeinheit nachgiebig gegen die Kappe.

[0014] Der Meniskus jeder Düsenöffnung wird unabhängig von Temperatur- und Druckschwankungen dadurch druckbereit gehalten, daß nicht nur das Ausdampfen von Tinte durch die Düsenöffnungen soweit als möglich verhindert wird, während der Dampf eines Lösungsmittels in der Tinte in der mäandernden Rille zurückgehalten wird, sondern auch der Dampf des Lösungsmittels in der Tinte mit der Umgebung kommunizieren darf. Alternativ wird das Verdunsten

der Tinte innerhalb des Tanks durch den Partialdruck eines von Tinte verschiedenen Fluids unterdrückt.

Ausführungsbeispiel

[0015] Die vorliegende Erfindung wird nunmehr anhand der Zeichnungen beschrieben:

[0016] **Fig.** 1 ist ein Diagramm, das eine Ausführungsform eines Tintenstrahldruckers zeigt, der mit austauschbaren Druckeinheiten versehen ist.

[0017] **Fig.** 2 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Ausführungsform der Druckeinheit zeigt.

[0018] **Fig.** 3 ist ein Querschnitt, welcher die Struktur der Druckeinheit mit einer darin befindlichen Tintenkartusche zeigt.

[0019] **Fig.** 4 ist eine perspektivische Ansicht, die einen Lagerbehälter in einer ersten Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0020] **Fig.** 5 ist eine Querschnittsansicht des Lagerbehälters von **Fig.** 4 längs der Linie 5-5.

[0021] **Fig.** 6 ist ein Diagramm, das die Struktur einer oberen Oberfläche des Lagerbehälters von **Fig.** 5 zeigt.

[0022] **Fig.** 7a und 7b zeigen kapillarbildende Rillen, die in einem Kappenmittel gebildet sind, sowie eine Dichtungsstruktur für diese.

[0023] **Fig.** 8 ist ein Diagramm, das eine andere Ausführungsform einer Kapillare zeigt.

[0024] **Fig.** 9 ist eine Querschnittsansicht, die eine zweite Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0025] **Fig.** 10 ist ein Diagramm, das eine andere Ausführungsform der Kapillare zeigt.

[0026] **Fig.** 11 ist eine Querschnittsansicht, die eine dritte Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0027] **Fig.** 1 zeigt einen Tintenstrahlaufzeichnungsapparat mit einer Tintenstrahldruckeinheit. In **Fig.** 1 kennzeichnet Bezugszeichen **1** einen Schlitten, der durch ein Führungselement **2** unterstützt ist und mit einem Schrittmotor **4** durch einen Antriebsriemen **3** so verbunden ist, daß der Schlitten **1** parallel zu einer Druckwalze **5** hin und her bewegt werden kann.

[0028] Eine später noch beschriebene Tintenstrahldruckeinheit **6** ist lösbar auf dem Schlitten **1** angebracht und so gestaltet, daß sie je nach Typ des auszuführenden Druckvorgangs, monochromatischem Drucken oder Farbdrucken, ausgetauscht werden kann. Die auf dem Schlitten **1** angebrachte Druckeinheit **6** empfängt durch ein flexibles Kabel **7** ein Antriebssignal, wobei ein Ende des flexiblen Kabels **7** mit einem nicht dargestellten Aufzeichnungskopfantriebsschaltkreis verbunden ist und sein anderes Ende am Schlitten **1** befestigt ist.

[0029] Es sollte angemerkt werden, daß Bezugszeichen **8** ein Kappenmittel kennzeichnet, daß den Aufzeichnungskopf abdichtet, wenn kein Druckvorgang durchgeführt wird, und daß Bezugszeichen **9** ein Aufzeichnungsblatt kennzeichnet.

[0030] **Fig.** 2 zeigt eine Ausführungsform der Tintenstrahldruckeinheit **6**. In **Fig.** 2 kennzeichnet Bezugszeichen **10** einen Rahmen, der einen Druckeinheitenhauptkörper darstellt. Der Rahmen **10** ist allgemein als ein Container konstruiert, der eine Tintenkartuschenaufnahmekammer **11** (siehe **Fig.** 3) zur Aufnahme einer Tintenkartusche **20** bildet. Ein Tintenstrahlaufzeichnungskopf **12** ist am Boden des Rahmens **10** angeordnet, wobei der Boden dem Schlitten **1** gegenübersteht. Weiterhin ist ein Tintenkartuschenfeststellhebel **13** in der oberen Öffnung des Rahmens **10** angeordnet. Der Tintenkartuschenfeststellhebel **13** stellt nicht nur die Tintenkartusche **20** fest, sondern zieht sie auch aus der Aufnahmekammer **11** heraus. **Fig.** 3 zeigt eine Tintenstrahldruckeinheit **6** mit darin aufgenommener Tintenkartusche **20**. Eine Tintenzuführkanüle **14** erhebt sich vom Boden des Rahmens **10**. Wenn die Tintenkartusche **20** in die Tintenkartuschenaufnahmekammer **11** eingesetzt wird, wird die Tintenzuführkanüle **14** mit einer Tintenzuführöffnung **21** bündig, um so flüssigkeitsundurchlässig zu werden, so daß eine Tinte dem Aufzeichnungskopf **12** von der Tintenkartusche **20** durch eine Tintenzuführung **15** zugeführt werden kann.

[0031] Der Aufzeichnungskopf **12** ist mittels eines flexiblen Kabels **16** mit einem Abschlußbord **17** verbunden, so daß ein Antriebssignal vom Antriebsschaltkreis mittels eines auf dem Schlitten **1** angeordneten Verbindungsanschlußes empfangen wird.

[0032] Die **Fig.** 4 und 5 zeigen eine erste Ausführungsform eines Behälters, der die zuvor erwähnte Druckeinheit **6** aufbewahrt. In den **Fig.** 4 und 5 kennzeichnet Bezugszeichen **30** einen Behälterhauptkörper, in dem die Druckeinheit **6** plaziert wird. Ein Deckelelement **32** ist am oberen Ende einer der Seiten des Behälters angebracht, um so um einen Schaft **31** drehbar zu sein.

[0033] Der Behälterhauptkörper **30** beinhaltet eine sich nach oben erweiternde Vertiefung **34** mit den Führungsoberflächen **33**, **33**, ..., ... Die Vertiefung **34** führt den Aufzeichnungskopf **12** im Moment des Einsetzens der Druckeinheit **6** in den Behälterhauptkörper **30**. Ein Kappenelement **35**, welches später noch beschrieben wird, ist auf dem Boden der Vertiefung **34** ausgebildet.

[0034] Auf einer oberen Oberfläche **36** (siehe **Fig.** 6) des Behälterhauptkörpers **30** liegen zwei Vorsprünge **37**, **37**, ein erster rippenförmiger Körper **38a** und ein zweiter rippenförmiger Körper **38b**, wobei die obere Oberfläche **36** dem Boden des Hauptkörpers der Druckeinheit **6** gegenübersteht. Wie in **Fig.** 6 gezeigt, sind diese Vorsprünge und rippenförmigen Körper so gebildet, daß die Vertiefung **34** zwischen ihnen liegt. Die zwei Vorsprünge **37**, **37** sind im hinteren Bereich der Druckeinheit **6** angeordnet (auf der oberen Seite, wie in **Fig.** 6) und haben einen Abstand, der etwas kleiner als die Breite der Druckeinheit **6** ist, um so mit einer Rippenlinie **33a** oben auf einer der Führungsoberflächen **33**, **33**, ..., ... ausgerichtet zu werden. Der erste rippenförmige Körper **38a** und der zweite rippenförmige Körper **38b** sind im vorderen Bereich der Druckeinheit **6** (wie in **Fig.** 6 gezeigt, auf

der niedrigeren Seite) auf symmetrischen Linien angeordnet, um so in direkten Kontakt mit der Druckeinheit **6** zu gelangen. Der zweite rippenförmige Körper **38b** hat eine geringere Höhe als der erste rippenförmige Körper **38a**.

[0035] Die Druckeinheit **6** wird an drei Punkten durch die Vorsprünge **37**, **37** und den rippenförmigen Körper **38a** so unterstützt, daß eine Düsenplattenoberfläche des Aufzeichnungskopfes **12** so positioniert werden kann, daß sie mit und parallel zu dem Kappenelement **35** (wird später beschrieben) in Kontakt gelangt. Es sollte bemerkt werden, daß der zweite rippenförmige Körper **38b** bereitgestellt wird, um die Druckeinheit **6** daran zu hindern, sich übermäßig zu neigen.

[0036] Ein Verschlußelement **39** wird an der Vorderseite des Behälterhauptkörpers **30** bereitgestellt. Das Verschlußelement **39** kommt mit dem Deckelelement **32** in Eingriff, um das Deckelelement **32** verschlossen zu halten, und löst sich vom Deckelelement **32** durch das Drücken eines Vorsprungs **39a**.

[0037] Auf der anderen Seite ist eine frei vorragende Blattfeder **46** auf dem Deckelelement **32** angeordnet. Ein Ende der Blattfeder **46** ist festgestellt während ihr anderes Ende in nachgiebigem Kontakt mit der oberen Oberfläche der Druckeinheit **6** gebracht ist, wenn das Deckelelement **32** geschlossen wird.

[0038] Das zuvor erwähnte Kappenmittel **35** wird unter Bezugnahme auf **Fig.** 5 und 6 beschrieben.

[0039] In den **Fig.** 5 und 6 kennzeichnet das Bezugszeichen **40** eine Kappe, die aus einem nachgiebigen Material, wie etwa Gummi, angefertigt ist. Die Kappe **40** hat einen oberen Kantenbereich **40a**, der in nachgiebigem Kontakt mit der Peripherie der Düsenöffnungsoberfläche gelangt, um so zwischen dieser und einer oberen Oberfläche der Kappe **40** einen Raum zu bilden. Die Kappe **40** hat eine schalenähnliche Form, um so die Düsenöffnungen der Düsenplatte zu erhalten. Ein Einsetzloch **40b** wird auf dem Boden der Kappe **40** gebildet, so daß ein Vorsprung **41c** mit einem Durchgangsloch **41b** eines Kappenhalters **41**, der in **Fig.** 7b gezeigt und später beschrieben werden wird, in den Raum hineinsteht.

[0040] Bezugszeichen **41** kennzeichnet den Kappenhalter, der in einem Rahmenkörper gebildet wird, der unter Ausschluß des oberen Kantenbereichs **40a** der Kappe **40** die Umrandung der Kappe **40** unterstützt. Der Kappenhalter **41** wird von der Vertiefung **34** aufgenommen und darin befestigt, wobei ein oberes Ende **41a** (siehe **Fig.** 7a und 7b) durch auf dem Behälterhauptkörper gebildete Schnapper **30a** zurückgehalten wird.

[0041] Wie in **Fig.** 7b gezeigt, ist eine meandernde Rille **43** auf einer rückwärtigen Oberfläche **41d** des Kappenhalters **41** angeordnet. Ein Ende der Rille **43** kommuniziert mit dem Durchgangsloch **41b** und ihr anderes Ende kommuniziert mit einem Lüftungsloch **42**, das zur Umgebung hin geöffnet ist. Die Öffnung der Rille **43** ist durch eine Folie **44**, wie in **Fig.** 7b gezeigt, versiegelt, so daß eine als fluidundurchlässiger Durchgang dienende Kapillare gebildet werden kann. Es sollte bemerkt werden, daß Bezugszeichen **41b** das Durchtrittsloch bezeichnet, welches das Einsetzloch **40b** mit der Rille **43** verbindet.

[0042] In dieser Ausführungsform wird, wenn die Druckeinheit **6** in den Behälterhauptkörper **30** unter Ausrichtung des Aufzeichnungskopfs **12** mit der Vertiefung **34** eingesetzt wird, nachdem das Deckelelement **32** geöffnet worden ist, der Aufzeichnungskopf **12** abgesenkt, während er durch die geneigten Führungsoberflächen **33**, **33**, ..., ... geführt wird, so daß der Aufzeichnungskopf **12** von drei Punkten, nämlich den Vorsprüngen **37**, **37** an der Rückseite und dem rippenförmigen Körper **38a** an der Vorderseite, unterstützt wird. Im Ergebnis wird die Düsenplatte parallel zur Kappe **40** positioniert, um dadurch zu gestatten, daß der obere Kantenbereich **40a** der Kappe **40** in nachgiebigem Kontakt mit der Düsenplatte steht.

[0043] Selbst wenn die Düsenplatte des Aufzeichnungskopfes **12** in Kontakt mit den rippenförmigen Körpern **38a**, **38b** während dieses Einschubvorgangs kommen sollte, können diese rippenförmigen Körper **38a**, **38b** die Düsenplatte mit vergleichsweise großen Oberflächen unterstützen. Daher wird die Düsenplatte nicht beschädigt. Es sollte angemerkt werden, daß die Vorsprünge **37**, **37**, die an der Rückseite vorhanden sind, überhaupt nicht der Düsenplatte gegenüberstehen, weil sie nahe einer Wandoberfläche **30b** (siehe **Fig.** 4) des Gehäusehauptkörpers **30** liegen und weil die Druckeinheit **6** in Kontakt mit der Wandoberfläche **30b** gelangt.

[0044] Wenn in diesem Zustand das Deckelelement **32** geschlossen wird, kommt das Verschlußelement **39** des Gehäusehauptkörpers **30** in Eingriff mit dem Deckelelement **32**. Im Ergebnis wird die obere Oberfläche der Druckeinheit **6** durch die Blattfeder **46** nachgiebig abwärts gedrängt, was wiederum ermöglicht, daß der obere Kantenbereich **40a** der Kappe **40** in nachgiebigen Kontakt mit der Düsenplatte gelangt, um so die Düsenöffnungen einzuschließen. Somit werden die Düsenöffnungen durch die Kappe **40** abgedichtet.

[0045] Ein Lösungsmittel in der Tinte, das aus den Düsenöffnungen verdunstet, gelangt durch das Durchtrittsloch **41b** in die mäandernde Rille **43** und verbleibt in dieser, um innerhalb der Kappe **40** das Lösungsmittel unter einem hohen Partialdruck zu halten. Dementsprechend kann das Verdunsten von Tinte aus dem Aufzeichnungskopf **12** soweit als möglich unterdrückt werden.

[0046] Wenn andererseits Temperatur und Atmosphärendruck schwanken, zieht die Kappe **40** Luft durch das Lüftungsloch **42** und die mäandernde Rille **43**, was den Druck innerhalb der Kappe **40** in Gleichgewicht mit dem Druck innerhalb der Tintenkartusche **20** bringt. Im Ergebnis können Hebung und Senkung des in jeder Düsenöffnung gebildeten Meniskus verhütet werden.

[0047] Um die gelagerte Druckeinheit **6** zu entnehmen, wird der Vorsprung **39a** so abgelenkt, daß sich

das Deckelelement **32** vom Verschlußelement **39** löst. Im Ergebnis dreht sich das Deckelelement **32** durch die Spannkraft der zu öffnenden Blattfeder **46** automatisch nach oben.

[0048] Die Kapillare wird durch Bilden der Rille **43** auf der rückwärtigen Oberfläche des Kappenhalters **41** und Versiegeln dieser Rille **43** durch die Folie **44** in der zuvor beschriebenen Ausführungsform realisiert. Die Kapillare kann auch, wie in **Fig.** 8 gezeigt, durch Bilden einer Rille **45** auf einer Oberfläche, an welcher die Kappe **40** in Kontakt mit dem Kappenhalter **41** gelangt, z.B. der Rückseite der Kappe **40**, und Versiegeln der Rille **45** durch eine Oberfläche eines anderen Elements, z.B. durch die obere Oberfläche des Kappenhalters **41** in dieser Ausführungsform, realisiert werden; oder eine Kapillarröhre selbst kann in einer solchen Weise verbunden werden, daß eines ihrer Enden mit der Kappe **40** in Verbindung steht. Durch diese alternativen Konstruktionen können Vorteile, die ähnlich den oben vorgestellten sind, erzielt werden.

[0049] **Fig.** 9 zeigt eine zweite Ausführungsform. In **Fig.** 9 kennzeichnet das Bezugszeichen **50** ein tintenabsorbierendes Element, das aus einem porösen Material, wie z.B. Filz, hergestellt ist. Das tintenabsorbierende Element **50** wird rund um die untere Umrandung des Kappenhalters **41** eingesetzt.

[0050] Gemäß der zweiten Ausführungsform gelangt aus dem Aufzeichnungskopf **12** leckende Tinte durch das Durchgangsloch **41b** in die Rille **43** in Richtung des Lüftungslochs **42**, wird jedoch durch das tintenabsorbierende Element **50** unterhalb des Kappenhalters **41** absorbiert. Als Ergebnis kann das Lecken von Tinte aus dem Lagerungsbehälter verhütet werden.

[0051] **Fig.** 10 zeigt eine Ausführungsform der Kapillare, die für den Fall geeignet ist, daß das tintenabsorbierende Element wie oben beschrieben verwendet wird. Diese Ausführungsform ist gekennzeichnet durch Anordnen einer Verzweigung **47** in der Nähe des Lüftungslochs **42**, um dadurch eine zweite Rille **48**, die das tintenabsorbierende Element **50** erreicht, zu bilden. Ein Ende der zweiten Rille **48** wird in Kontakt mit dem tintenabsorbierenden Element **50** gebracht.

[0052] In dieser Ausführungsform bewegt sich die Tinte, wenn solche vom Aufzeichnungskopf **12** zur Kappe **40** fließt, durch die Rille **43** bis zur Verzweigung **47** und wird vom mit der zweiten Rille **48** in Verbindung stehenden tintenabsorbierenden Element **50** absorbiert.

[0053] Wenn alle Tinte innerhalb der Rille **43**, **48** absorbiert worden ist, hört die Kapillarkraft des Fluidums auf, da die Verzweigung **47** in Verbindung mit der Lüftungsloch **42** steht, was wiederum verhindert, daß Tinte nutzloserweise vom Aufzeichnungskopf **12** abgesaugt wird.

[0054] **Fig.** 11 zeigt eine dritte Ausführungsform der Erfindung. In **Fig.** 11 kennzeichnet Bezugszeichen **52** einen Tank zum Lagern eines Fluidums, z.B. Wasser w, welches das Verdunsten des Lösungsmittels in der Tinte unterdrückt. Der Tank **52** ist mit einem porösen Material **53**, wie gegebenenfalls z.B. Filz, bestückt und steht mit der Kappe **40** durch einen Durchgang **54**, wie etwa einer Röhre, in Verbindung. Es sollte angemerkt werden, daß das Bezugszeichen **55** ein Verbindungsloch, das im Tank **52** gebildet wird, kennzeichnet.

[0055] Gemäß dieser Ausführungsform wird der Partialdruck eines Gases, das dem Lösungsmittel in der Tinte innerhalb der Kappe **40** entspricht, auf einem möglichst hohen Pegel gehalten, indem die Flüssigkeit innerhalb des Tanks **52** gasförmig gemacht wird. Somit kann das Verdunsten der Tinte innerhalb des Tanks unterdrückt werden.

[0056] Als Ergebnis dieser Konstruktion kann die Erfindung den Meniskus jeder Düsenöffnung des Aufzeichnungskopfes druckbereit halten, unabhängig von Temperatur- und Druckschwankungen, während das Verdunsten von Tinte aus den Düsenöffnungen soweit als möglich verhindert wird.

Patentansprüche

1. Lagerbehälter zum Lagern einer Tintenstrahldruckeinheit (**6**), mit:
einem Behälterhauptkörper (**30**) mit einer darin angeordneten Kappe (**40**); wobei:
die Kappe (**35**) einen oberen Kantenbereich (**40a**) und ein Einsetzloch (**40b**) aufweist, und
die Tintenstrahldruckeinheit (**6**) integral einen Aufzeichnungskopf (**12**) mit Düsenöffnungen zum Ausstoßen von Tintentröpfchen und einen Tintentank (**20**) zur Zuführung von Tinte zu dem Aufzeichnungskopf (**12**) beinhaltet, und
der obere Kantenbereich (**40a**) in nachgiebigen Kontakt mit dem Aufzeichnungskopf (**12**) gelangt, um so einen Raum mit den Düsenöffnungen an einer dem Aufzeichnungskopf (**12**) gegenüberliegenden Position zu bilden, wenn die Druckeinheit (**6**) im Gehäusehauptkörper (**30**) aufgenommen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Einsetzloch (**40b**) durch eine mäandernde Rille (**43**, **45**) mit der Umgebung in Verbindung steht.

2. Lagerbehälter nach Anspruch 1, wobei die Kappe (**40**) durch den Kappenhalter (**41**) unterstützt ist, um so den oberen Kantenbereich (**40a**) der Kappe (**40**) zu exponieren.

3. Lagerbehälter nach Anspruch 1 oder 2, wobei die mäandernde Rille (**43**, **45**) aus einer Kapillarröhre besteht.

4. Lagerbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rille (**43**, **45**) auf zumindest einer von:
– einer Oberfläche der Kappe (**40**), die einem Kappenhalter (**41**) gegenüberliegt,
– einer der Kappe (**40**) gegenüberliegenden Oberflä-

che des Kappenhalters (**41**), und
– einer hinteren Oberfläche (**41d**) des Kappenhalters (**41**)
angeordnet ist.

5. Lagerbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein tintenabsorbierendes Element (**50**) in einer unteren randständigen Kante des Kappenhalters (**41**) angeordnet ist.

6. Lagerbehälter nach Anspruch 5, wobei die mäandernde Rille (**43**, **45**) in einen Durchgang (**42**), der mit der Umgebung kommuniziert, und einen Durchgang (**48**), der mit dem tintenabsorbierenden Element (**50**) kommuniziert, verzweigt ist.

7. Lagerbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Behälterhauptkörper (**30**) weiterhin eine sich nach oben erweiternde Vertiefung (**34**) mit geneigten Führungsoberflächen (**33**) zum Führen des Aufzeichnungskopfes (**12**) im Behälterhauptkörper (**30**) umfasst.

8. Lagerbehälter zum Lagern einer Tintenstrahldruckeinheit (**6**), mit:
einem Behälterhauptkörper (**30**) mit einer darin angeordneten Kappe (**40**), wobei die Kappe (**40**) einen oberen Kantenbereich (**40a**) aufweist und aus nachgiebigem Material besteht, und wobei die Kappe (**40**) mit einem fluidspeichernden Mittel (**52**) in Verbindung steht;
wobei die Tintenstrahldruckeinheit (**6**) integral einen Aufzeichnungskopf (**12**) mit Düsenöffnungen zum Ausstoßen von Tintentröpfchen und einen Tintentank (**20**) zur Zuführung von Tinte zu dem Aufzeichnungskopf (**12**) beinhaltet, und wobei
der obere Kantenbereich in nachgiebigen Kontakt mit dem Aufzeichnungskopf (**12**) gelangt, um so einen Raum mit den Düsenöffnungen an einer dem Aufzeichnungskopf (**12**) gegenüberliegenden Position zu bilden, wenn die Druckeinheit (**6**) im Gehäusehauptkörper (**30**) aufgenommen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das fluidspeichernde Mittel (**52**) ein Fluid enthält, welches von Tinte, die aus der im Lagerbehälter gelagerten Tintenstrahldruckeinheit (**6**) leckt, verschieden ist.

9. Lagerbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Behälter weiterhin ein Deckelelement (**32**) mit einem nachgiebigen Element (**46**) zum Drücken der Druckeinheit (**6**) in den Behälter aufweist, wobei das Deckelelement (**32**) so auf dem Gehäusehauptkörper (**30**) angeordnet ist, daß es bedien- und schließbar ist und das nachgiebige Element (**46**) die Druckeinheit (**6**) nachgiebig gegen die Kappe (**40**) drückt.

10. Lagerbehälter nach Anspruch 1, weiterhin umfassend einen fluidspeichernden Tank (**52**), der in Verbindung mit der Kappe (**40**) steht und in dem ein poröses Material angeordnet ist.

11. Lagerbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin umfassend zwei Vorsprünge (**37**) und einen ersten und zweiten rippenförmigen Körper (**38a**, **38b**), die auf einer der Bodenoberfläche der Druckeinheit (**6**) gegenüberliegenden Fläche (**36**) ausgebildet sind, wobei die zwei Vorsprünge (**37**) in einem vorher festgelegten Abstand beabstandet sind, so daß die Kappe (**40**) zwischen ihnen aufnehmbar ist, und die rippenförmigen Körper (**38a**, **38b**) im wesentlichen rechtwinklig zueinander positioniert sind, wobei die zwei Vorsprünge (**37**) und die rippenförmigen Körper (**38a**, **38b**) zur Unterstützung der Druckeinheit (**6**) dienen.

12. Lagerbehälter nach Anspruch 11, wobei die Höhe des ersten rippenförmigen Körpers (**38a**) größer ist als die Höhe des zweiten rippenförmigen Körpers (**38b**).

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

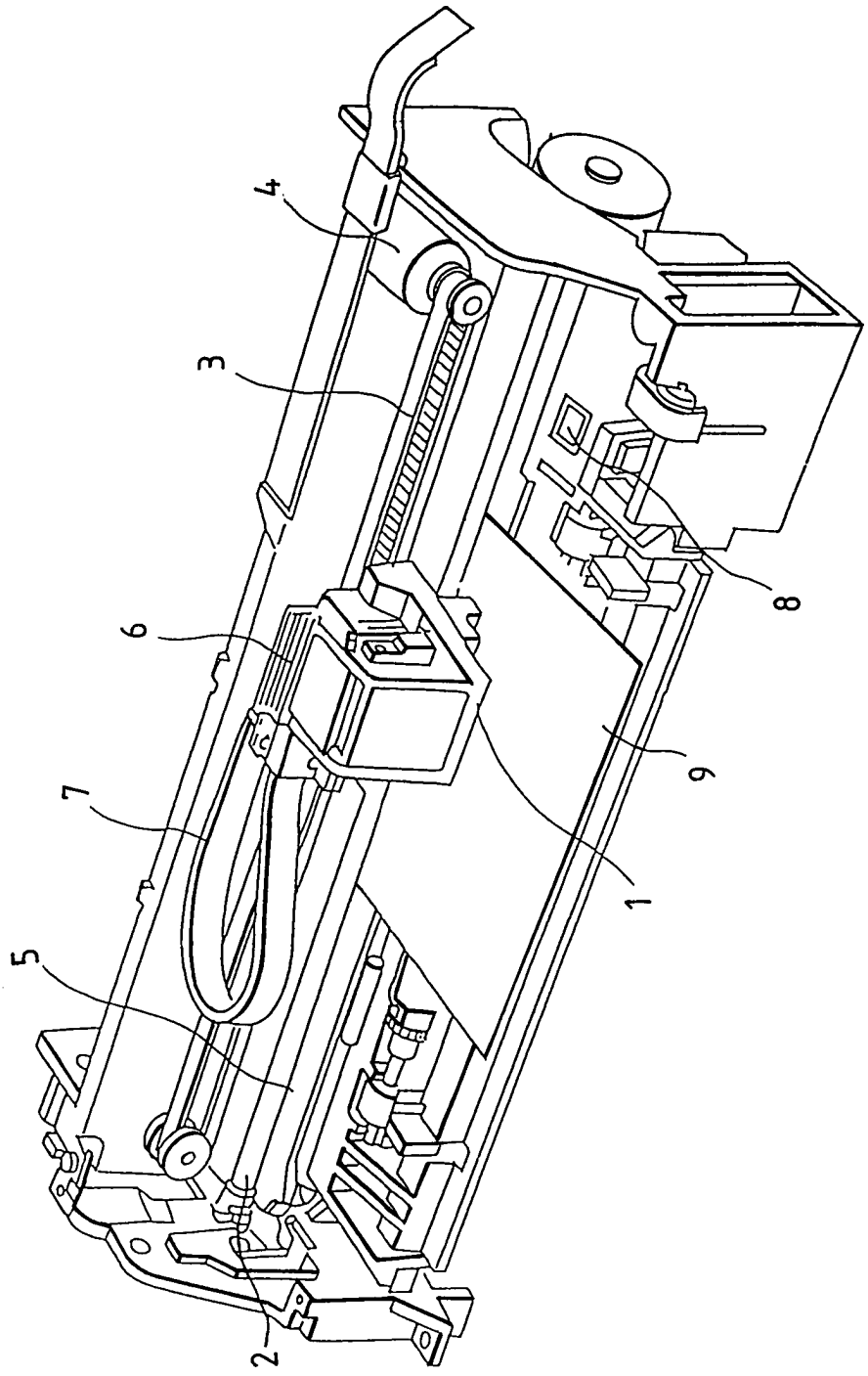


FIG. 4

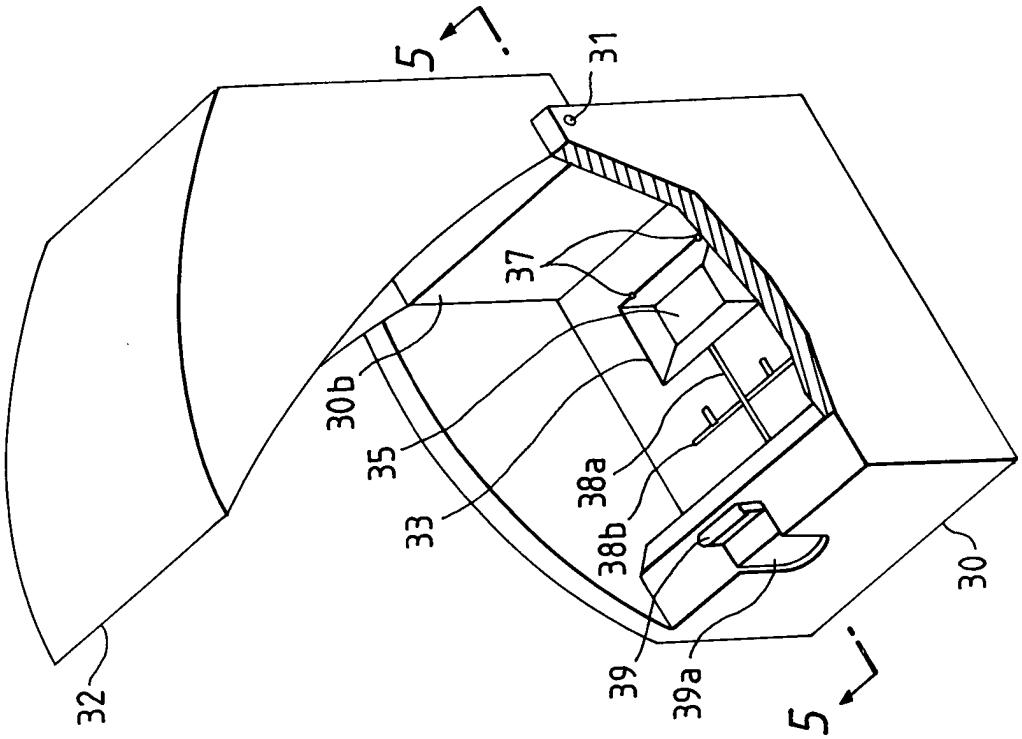


FIG. 2

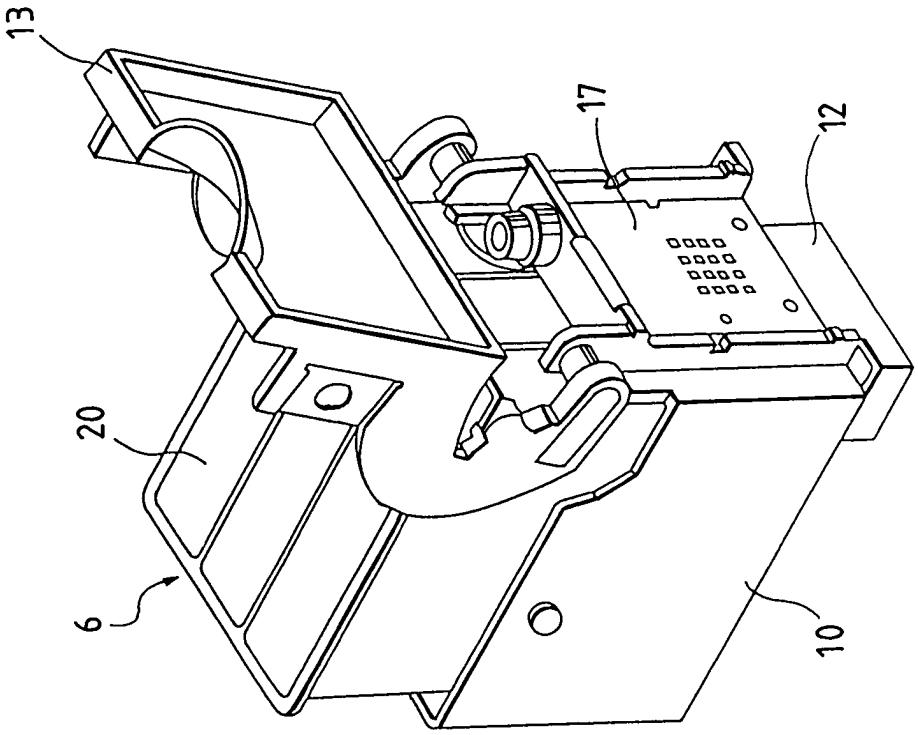
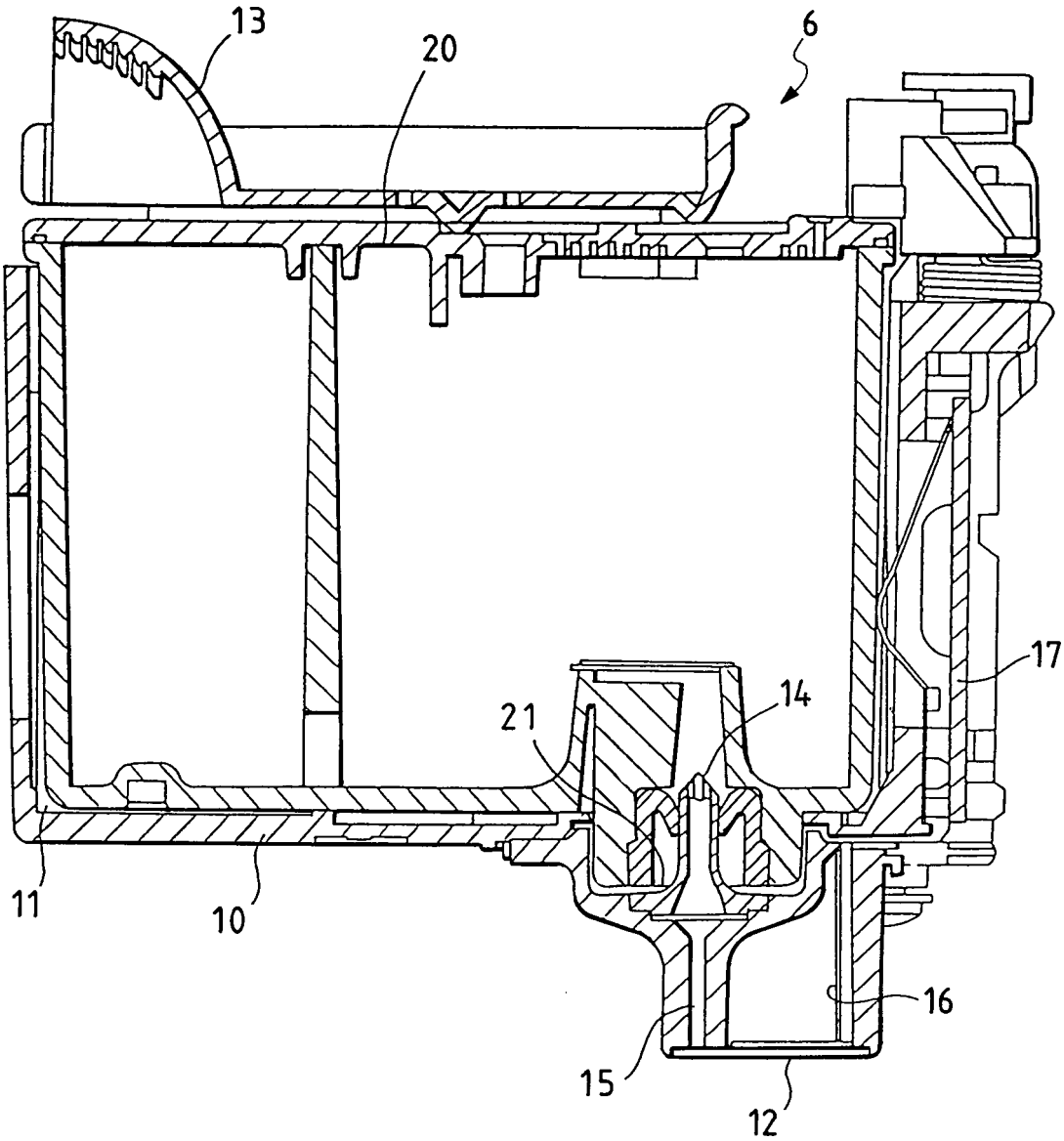


FIG. 3



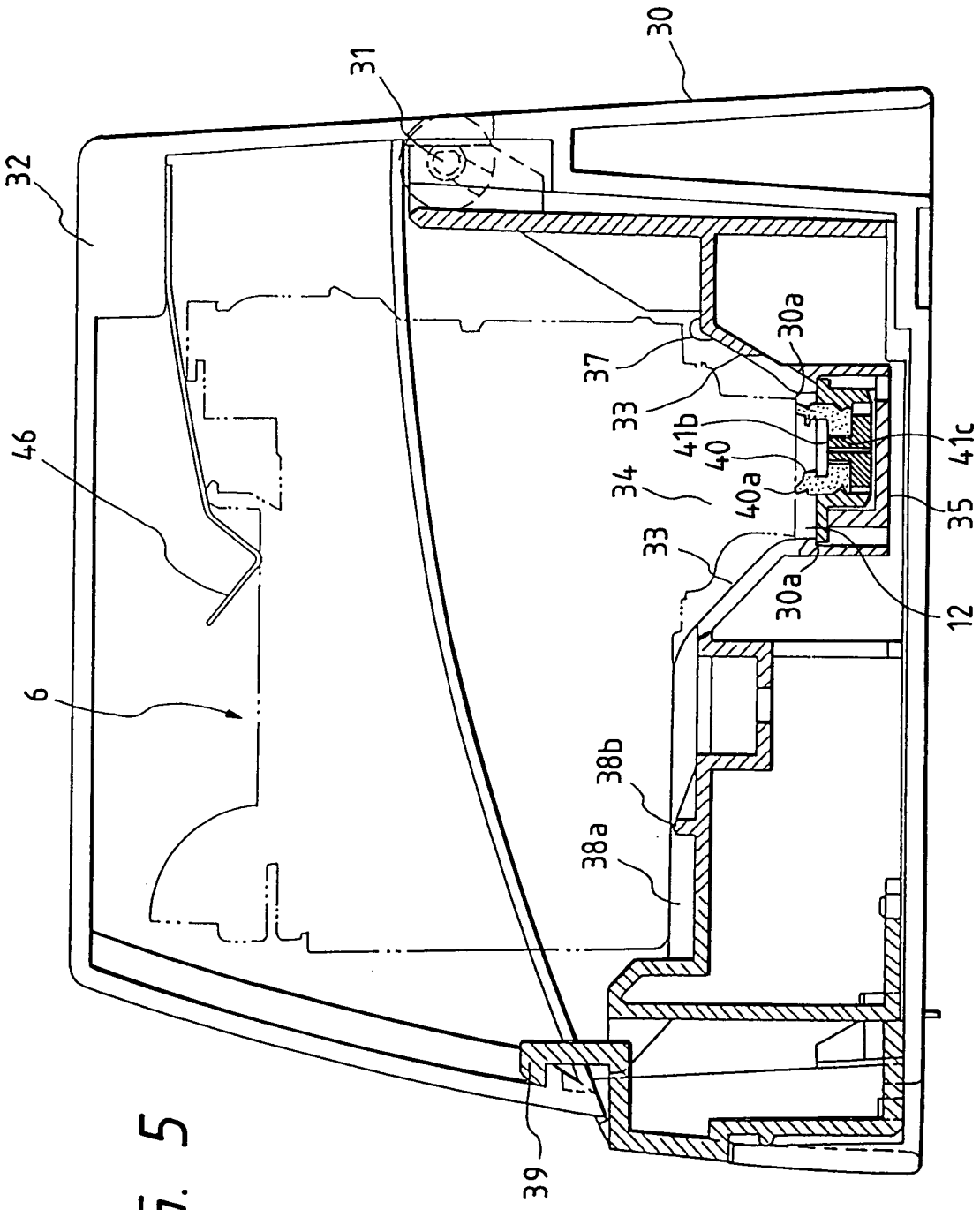


FIG. 5

FIG. 6

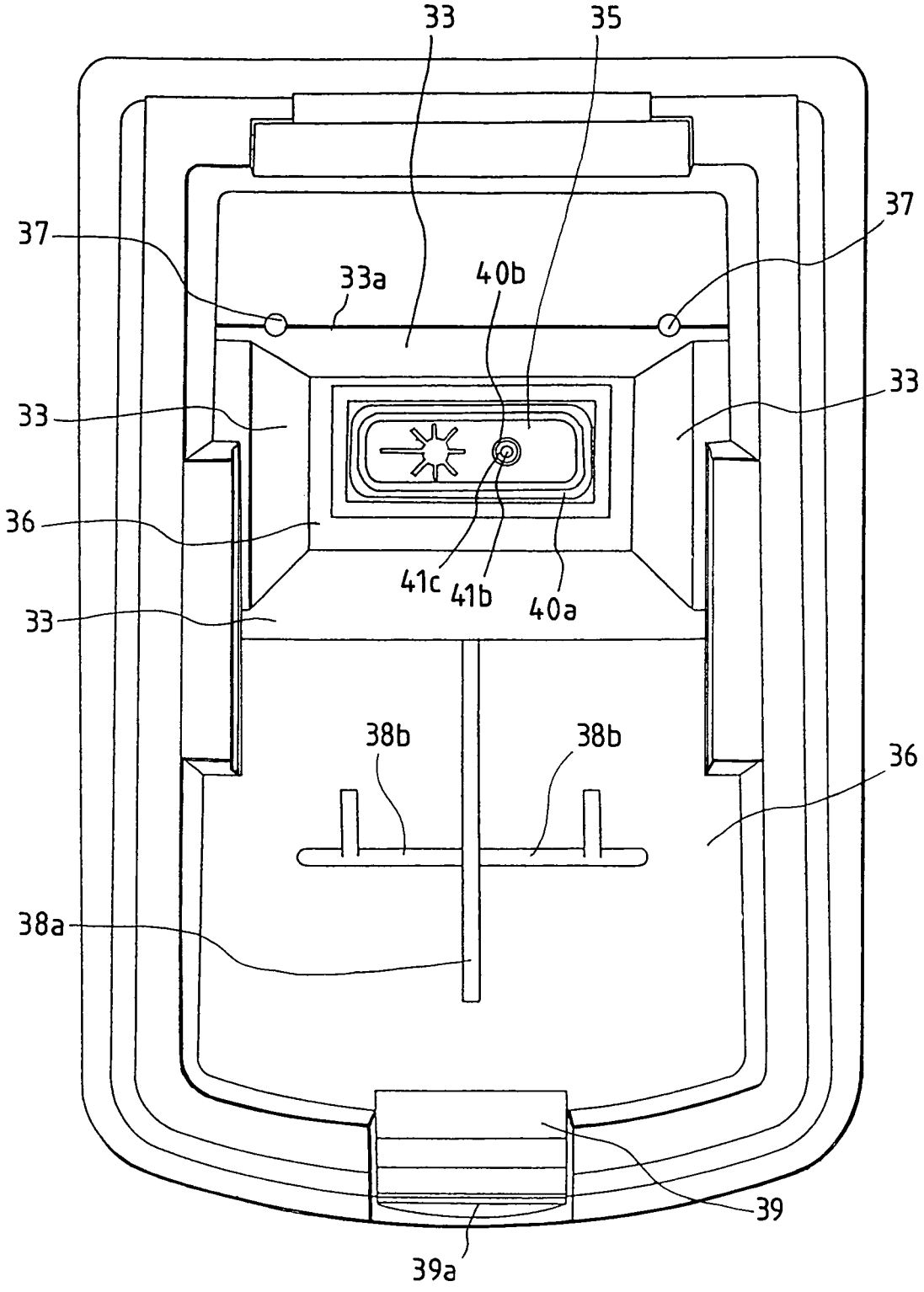


FIG. 7(a)

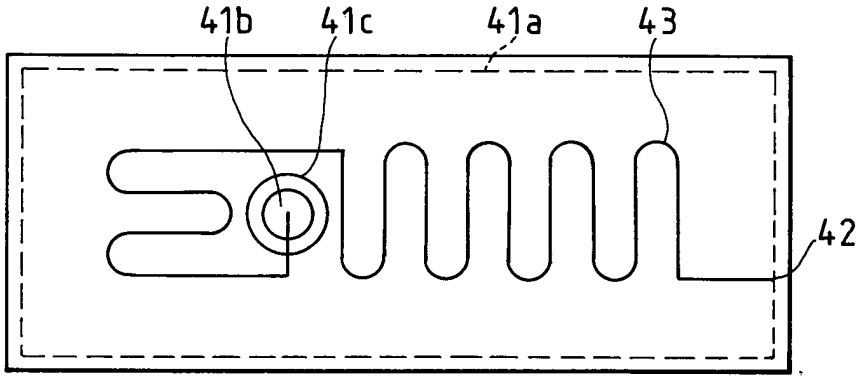


FIG. 7(b)

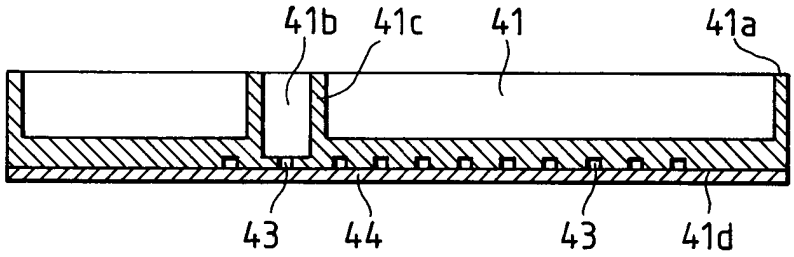
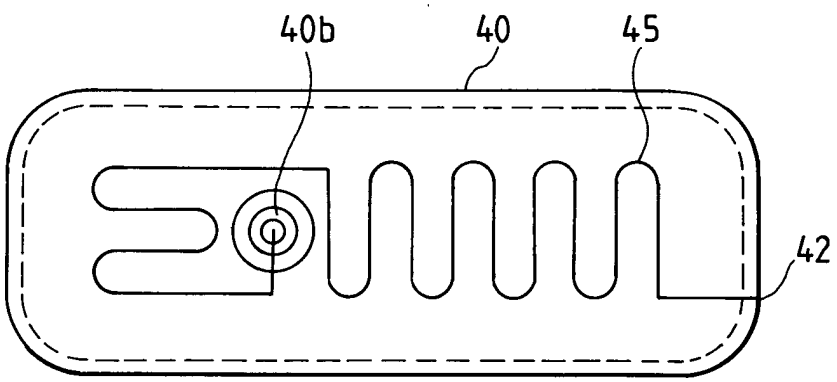


FIG. 8



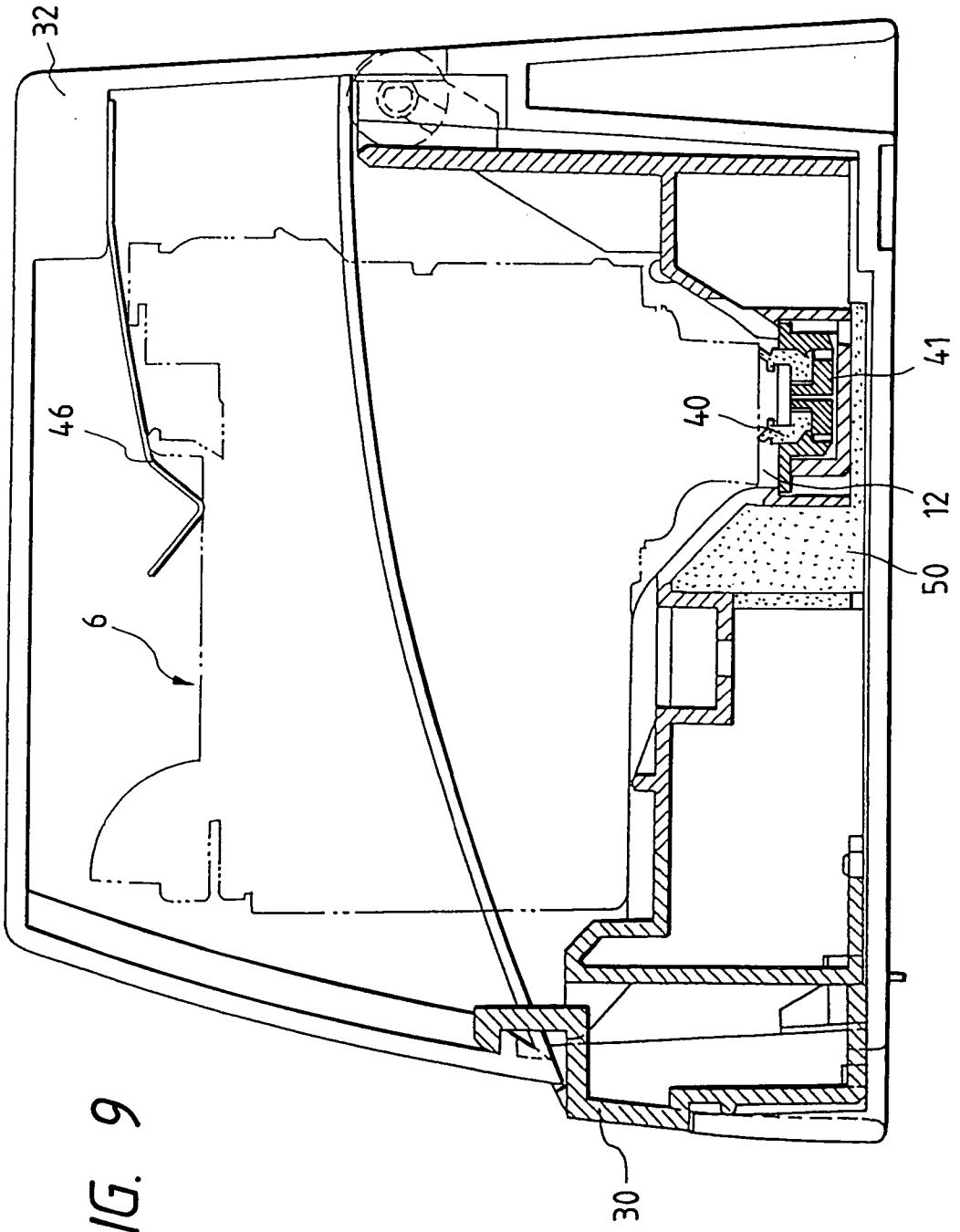


FIG. 9

FIG. 10

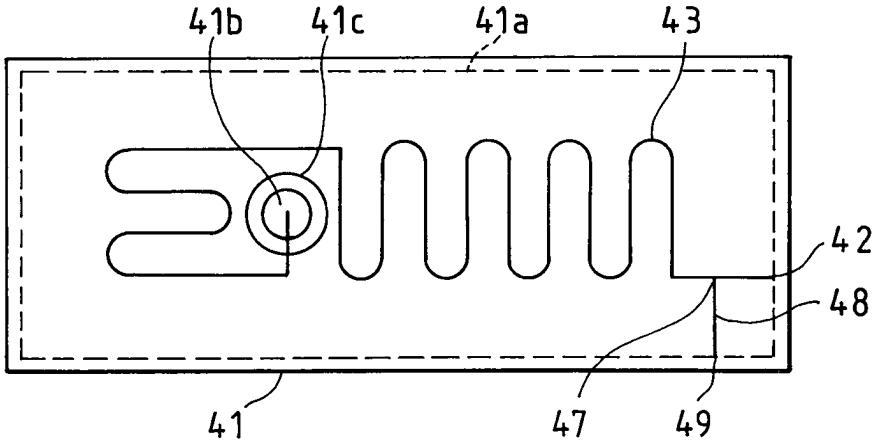


FIG. 11

