



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 201 22 653 U1 2007.03.29**

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **201 22 653.7**
 (22) Anmeldetag: **22.01.2001**
 (67) aus Patentanmeldung: **EP 01 10 1145.9**
 (47) Eintragungstag: **22.02.2007**
 (43) Bekanntmachung im Patentblatt: **29.03.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B41J 2/175 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

2000012461	21.01.2000	JP
2000012462	21.01.2000	JP
2000021020	31.01.2000	JP
2000024419	01.02.2000	JP
2000186050	21.06.2000	JP
2000201983	04.07.2000	JP

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Seiko Epson Corp., Tokyo, JP

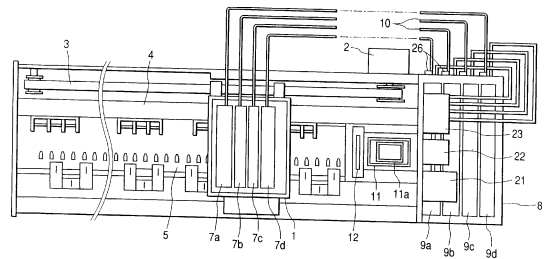
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
HOFFMANN & EITL, 81925 München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Tintenkartusche und diese verwendende Tintenstrahlauzeichnungseinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Tintenkartusche (9) zum Einsatz bei einer Aufzeichnungseinrichtung (1-5), die Tinte einem Aufzeichnungskopf (6) durch Anlegen von Druckluft zuführt, die von einer Druckluftpumpe (21) erzeugt wird, wobei die Tintenkartusche (9) aufweist:

- ein äußeres Mantelteil, welches aufweist:
- ein unteres Gehäuse (41, 142), das eine Öffnung und eine durchgehende, im Wesentlichen ebene Schweißoberfläche (42, 142a) aufweist, welche die Öffnung umgibt, und auf einer im Wesentlichen flachen, einzigen gedachten Ebene angeordnet ist;
- eine Wärmeschweißfolie (64, 144), die durch Wärmeeinwirkung mit der Schweißoberfläche (42, 142a) verschweißt ist, und die Öffnung hermetisch verschließt; und
- ein oberes Gehäuse (71, 141), das mit dem unteren Gehäuse verbunden ist, und die Wärmeschweißfolie abdeckt;
- einen Tintenbehälter (24, 124) aus flexiblem Material, in welchem Tinte aufbewahrt wird, wobei der Tintenbehälter in einer Druckkammer (25) aufgenommen ist, die durch das untere Gehäuse und die Wärmeschweißfolie gebildet wird.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenkartusche, die bei einer Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung eingesetzt werden soll, und so ausgebildet ist, dass sie Tinte einem Aufzeichnungskopf zuführt. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung, welche die Tintenkartusche einsetzt.

2. Beschreibung des Stands der Technik

[0002] Eine Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung erzeugt vergleichsweise geringe Geräusche während des Druckvorgangs, und kann kleine Punkte mit hoher Dichte erzeugen. Daher wird die Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung seit einiger Zeit bei einer Anzahl von Druckanwendungen eingesetzt, einschließlich des Farbdrucks.

[0003] Eine derartige Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung ist normalerweise mit einem Tintenstrahlaufzeichnungskopf versehen, der auf einem Schlitten angebracht ist, und in Richtung der Breite eines Aufzeichnungspapiers bewegt wird, und mit einer Papiervorschubvorrichtung zum Bewegen des Aufzeichnungspapiers in Richtung orthogonal zur Bewegungsrichtung des Aufzeichnungskopfes. Auf Grundlage von Druckdaten werden Tintentropfen von dem Aufzeichnungskopf ausgespritzt, wodurch die Daten auf dem Aufzeichnungspapier aufgezeichnet werden.

[0004] Der Aufzeichnungskopf ist auf dem Schlitten angebracht, und kann Tintentropfen beispielsweise in den Farben Schwarz, Gelb, Zyan, und Magenta ausspritzen. Daher ermöglicht die Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung einen Vollfarbdruck durch Änderung der Anteile der Tintenarten, sowie den Druck von Text mit schwarzer Tinte.

[0005] Um mit einem vergleichsweise großen Umfang an Druckaufträgen fertig zu werden, ist bei einer Aufzeichnungseinrichtung dieser Art, die beispielsweise für Einsatzzwecke im Büro oder im Beruf geliefert wird, die Verwendung von Tintenkartuschen mit großem Volumen erforderlich. Zu diesem Zweck wurde eine Aufzeichnungseinrichtung zur Verfügung gestellt, bei welcher Tintenkartuschen an einem Kartuschenhalter befestigt sind, der beispielsweise bei einem Einrichtungs-Hauptkörper vorgesehen ist.

[0006] In der Aufzeichnungseinrichtung sind Untertanks auf dem Schlitten angeordnet, der den Aufzeichnungskopf aufweist, und werden die jeweiligen Untertanks mit Tinte von zugehörigen Tintenkartu-

schen über Tintenzufuhrschläuche nachgefüllt. Die Untertanks liefern wiederum Tinte an den Aufzeichnungskopf.

[0007] Seit einiger Zeit besteht ein wachsendes Bedürfnis für eine Aufzeichnungseinrichtung für große Abmessungen, die Druck auf Papier mit größeren Abmessungen durchführen kann, bei welcher ein Schlitten eine größere Abtastentfernung zurücklegt. Um die Durchsatzrate einer derartigen Aufzeichnungseinrichtung zu verbessern, ist eine größere Anzahl an Düsen in einem Aufzeichnungskopf vorgesehen.

[0008] Weiterhin besteht ein Bedürfnis nach einer Aufzeichnungseinrichtung, die aufeinander folgend Tinte den jeweiligen Untertanks zuführt, die auf dem Schlitten angebracht sind, von zugehörigen Tintenkartuschen, während ein Druckvorgang durchgeführt wird, um die Durchsatzrate zu erhöhen, und welche stabil Tinte von den jeweiligen Untertanks dem Aufzeichnungskopf zuführt.

[0009] Bei einer derartigen Aufzeichnungseinrichtung nimmt, da sich der Schlitten über eine größere Abtastentfernung bewegt, die Länge der jeweiligen Tintenzufuhrschläuche unvermeidlich zu. Darüber hinaus ist, wie voranstehend erwähnt, eine größere Anzahl an Düsen in dem Aufzeichnungskopf vorgesehen. Daher tritt bei einer derartigen Aufzeichnungseinrichtung das technische Problem auf, dass eine unzureichende Tintenzufuhr zu den Untertanks erfolgt, da der Aufzeichnungskopf eine große Tintenmenge verbraucht, und eine Erhöhung des dynamischen Drucks (also ein Druckverlust) der Tinte in jedem der Tintenzufuhrschläuche auftreten kann, welche die Tintenkartuschen und die Untertanks miteinander verbinden.

[0010] Als eine Maßnahme zum Verhindern dieses technischen Problems kann beispielsweise eine Konstruktion eingesetzt werden, bei welcher Luftdruck auf die Tintenkartuschen einwirkt, um zwangsweise einen Fluss von Tinte von den Tintenkartuschen zu den Untertanks mit Hilfe des Luftdrucks hervorzurufen. Diese Konstruktion ermöglicht es, eine ausreichende Menge an Tinte den Untertanks zuzuführen.

[0011] [Fig. 36](#) ist eine Querschnittsansicht, die ein Beispiel für eine Konstruktion für eine Tintenkartusche nach dem Stand der Technik zeigt, die bei einer derartigen Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung eingesetzt wird. In [Fig. 36](#) bezeichnet das Bezugszeichen **81** ein Gehäuse, welches den äußeren Mantel einer Tintenkartusche bildet. Das Gehäuse **81** ist einstückig in Form einer Flasche mit einer relativ großen Öffnung aus Kunstharzmaterial durch Blasformen ausgebildet.

[0012] Ein säulenförmiges Kappenteil **84** ist in einen

Öffnungsabschnitt **82** über einen O-Ring **83** eingepasst. Durch das Kappenteil **84** und den O-Ring **83** wird das Innere des Gehäuses **81** abgedichtet, wodurch eine Druckkammer **85** in dem Gehäuse **81** ausgebildet wird.

[0013] Ein Tintenauslassabschnitt **86**, der einen Kugelhahn verwendet, ist im Zentrum des säulenförmigen Kappenteils **84** vorgesehen. Tinte kann von einem Tintenbehälter **87**, der in dem Gehäuse **81** aufgenommen ist, und aus einem mit Tinte befülltem, flexiblen Material besteht, nach außen über den Tintenauslassabschnitt **86** abgegeben werden.

[0014] Eine Lufteinlassöffnung **89** ist in einem Abschnitt des Kappenteils **84** vorgesehen. Ein Gummistopfen **88** ist auf die Lufteinlassöffnung **89** angepasst. Ein Durchgangsloch **88a** ist im Zentrum des Gummistopfens **88** vorgesehen. Wenn die Tintenkartusche nicht an einer Tintenstrahlauzeichnungseinrichtung angebracht ist, ist das Durchgangsloch **88a** verschlossen.

[0015] Wenn die Tintenkartusche an der Aufzeichnungseinrichtung angebracht ist, dringt eine nicht dargestellte Hohlneedle, die auf der Aufzeichnungseinrichtung vorgesehen ist, durch das Durchgangsloch **88a** des Gummistopfens **88** hindurch, und kann Druckluft in die Druckkammer **85** über die Hohlneedle hineingelangen.

[0016] Daher wird die Druckluft in die Druckkammer **85** über die Hohlneedle eingelassen. Bei Einwirkung des Druckes wird die in dem Tintenbehälter **87** enthaltene Tinte nach außen über den Tintenauslassabschnitt **86** ausgegeben.

[0017] Die voranstehend geschilderte Tintenkartusche mit einer Konstruktion nach dem Stand der Technik weist einige Probleme auf, die gelöst werden müssen, wie dies nachstehend angegeben ist.

[0018] Ein erstes Problem ist folgendes. Bei der voranstehend geschilderten Tintenkartusche mit einer Konstruktion nach dem Stand der Technik ist das Gehäuse, welches den äußeren Mantel bildet, einstückig durch Blasformen hergestellt, so dass, wie aus dem Beispiel für die Konstruktion gemäß [Fig. 36](#) hervorgeht, der Tintenbehälter **87** vereinigt an dem säulenförmigen Kappenteil **84** angebracht ist, das mit dem Tintennachfüllventil **86** und dem Luftzufuhrventil **88** versehen ist.

[0019] Das Kappenteil **84** ist im Drucksitz in den Öffnungsabschnitt **82** unter Verwendung des O-Rings **83** eingepasst, so dass der Tintenbehälter **87**, der nicht mit Tinte gefüllt wurde, in das Gehäuse **81** eingeführt wird. Dann wird Tinte in den Tintenbehälter **87** von außerhalb über das Tintennachfüllventil **86** eingespritzt, um hierdurch ein Erzeugnis fertig zu stel-

len, also die Tintenkartusche.

[0020] Da das Gehäuse, welches den äußeren Mantel der Tintenkartusche mit einer Konstruktion nach dem Stand der Technik festlegt, einstückig durch Blasformen ausgebildet wird, treten häufig Schwierigkeiten beim Einbau eines Tintenbehälters, der bereits mit Tinte gefüllt wurde, in das Gehäuse auf. Dies bedeutet, dass der Tintenbehälter mit Tinte in einem nachfolgenden Vorgang gefüllt werden muss.

[0021] Weiterhin wirkt ein vorbestimmter Druck auf Innere des Gehäuses während des Aufzeichnungsvorgangs der Aufzeichnungseinrichtung ein. Es muss eine Gegenmaßnahme vorgesehen werden, um eine Verformung des Gehäuses zu verhindern, die anderenfalls hervorgerufen würde, wenn auf das Gehäuse Druck einwirkt. Aus diesem Grund ist zur Sicherstellung der Festigkeit des Gehäuses der Einsatz einer einfachen Konstruktion vorzuziehen, beispielsweise in Form eines Zylinders wie eine Flasche, die einen relativ großen Öffnungsabschnitt aufweist, wie dies in [Fig. 36](#) gezeigt ist.

[0022] Ein derartiger, äußerer Mantel führt jedoch zu dem Problem, dass das Volumen des Gehäuses vergrößert wird, welches es einnimmt, was zu Schwierigkeiten in Bezug auf das Layout einer Aufzeichnungseinrichtung dieser Art führt, wobei eine parallele Anordnung von Farbtintenkartuschen erforderlich ist.

[0023] Eine weitere, denkbare Maßnahme zur Sicherstellung der Festigkeit des Gehäuses besteht in der Vergrößerung der Dicke des Gehäuses. Allerdings wird eine große Menge an Kunstharzmaterial zur Ausbildung eines Gehäuses benötigt, wodurch die Schwierigkeit entsteht, Ressourcen einzusparen.

[0024] Im Gegensatz hierzu besteht eine weitere, denkbare Maßnahme zur Verringerung der Menge an Kunstharzmaterial, die eingesetzt wird, darin, einstückig Verstärkungsrippen auf einem Teil des Gehäuses vorzusehen. Wie voranstehend erwähnt, ist jedoch beim Einsatz von Blasformen zur Ausbildung eines Gehäuses die Ausbildung von Verstärkungsrippen im Inneren des Gehäuses normalerweise schwierig.

[0025] Ein zweites Problem besteht darin, dass in einem Fall, in welchem Tintenkartuschen mit einer Konstruktion nach dem Stand der Technik, die an einer Aufzeichnungseinrichtung angebracht sind, von der Aufzeichnungseinrichtung abgenommen werden, nachdem sie einen Tintenzufuhrvorgang durchgeführt haben, das Durchgangsloch **88a**, das in dem Gummistopfen **88** vorgesehen ist, sofort geschlossen wird, infolge der Elastizität des Gummis, so dass Druckluft in der Druckkammer **85** verbleibt.

[0026] Die Druckluft, die in der Druckkammer **85** verbleibt, beaufschlagt weiterhin den Tintenbehälter **87** mit Druck.

[0027] Wenn die Kugel, die bei dem Tintenauslassabschnitt **86** vorgesehen ist, versehentlich oder absichtlich beispielsweise unter Einsatz einer Stiftspitze oder eines ähnlichen Geräts hineingedrückt wird, so spritzt die in dem Tintenbehälter **87** enthaltene Tinte heraus, wodurch der Umgebungsbereich verschmutzt wird.

[0028] Ein weiteres Problem besteht darin, dass Tinte aus dem Tintenauslassabschnitt **86** herauslecken kann, selbst wenn keine Druckeinwirkung erfolgt.

[0029] Um das Auftreten derartiger Probleme zu verhindern, müssen Maßnahmen vorgesehen werden, um aktiv den Luftdruck aus dem Inneren der Druckkammer **85** entweichen zu lassen, durch Einführen einer Hohnadel, beispielsweise einer Spritzenadel, in das Durchgangsloch **88a** des Gummistopfens **88**, wenn die Tintenkartusche von der Aufzeichnungseinrichtung abgenommen wird.

[0030] Allerdings ist ein derartiger Vorgang der Druckentlastung für den Benutzer mühsam, und stellt in der Praxis keine verlässliche Gegenmaßnahme dar.

[0031] Selbst wenn die Tintenkartusche mit einer Konstruktion nach dem Stand der Technik so aufbewahrt wird, dass sie nicht an einer Aufzeichnungseinrichtung angebracht ist, führt eine Änderung der Umgebungstemperatur an dem Ort, an welchem die Tintenkartusche aufbewahrt ist, insbesondere eine Erhöhung der Umgebungstemperatur, zu einem Anstieg des inneren Atmosphärendrucks der Druckkammer **85**. Daher leckt Tinte aus dem Tintenauslassabschnitt **86** heraus.

[0032] Eine natürliche Vorgehensweise besteht darin, eine Tintenkartusche zu konstruieren, welche Tinte durch Einlass von Druckluft in ein Gehäuse liefert, so dass das Innere des Gehäuses über einen langen Zeitraum während des tatsächlichen Einsatzes der Tintenkartusche hermetisch abgedichtet ist. Weiterhin sind eine Berücksichtigung eines einfachen Einbaus und eines einfachen Ausbaus und eines einfachen Recyclings besonders wichtig. Die Erfüllung dieser Anforderungen wird stark angestrebt.

[0033] Wenn hauptsächlich Textdaten gedruckt werden sollen, setzt die Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung, welche eine Tintenkartusche mit einer derartigen Konstruktion verwendet, schwarze Tinte ein, wie dies wohlbekannt ist. Wenn ein Farbdruck durchgeführt werden soll, werden Farbtinten verwendet, beispielsweise Tinte in der Farbe Gelb, Tinte in der Farbe Magenta, und Tinte in der Farbe Zyan.

[0034] Wie voranstehend geschildert ist die Tinte verfügbar, während ein Tintenbehälter, der aus flexiblem Material in Form eines Beutels besteht, mit Tinte gefüllt ist, und der Tintenbehälter in einem Kartuschengehäuse aufgenommen ist, welches den äußeren Mantel der Tintenkartusche festlegt. Die Tintenkartuschen sind so ausgebildet, dass sie im Wesentlichen gleiche Außenformen annehmen. Weiterhin werden die Tintenkartuschen mit im Wesentlichen identischen Mengen an Tinte gefüllt.

[0035] In einem Fall, bei welchem der Hauptanteil der Druckdaten, die von einer Aufzeichnungseinrichtung erzeugt werden sollen, beispielsweise Textdaten sind, ist die Menge an farbiger Tinte und die Häufigkeit des Einsatzes der farbigen Tinte gering. Daher werden die Farbtintenkartuschen beträchtlich später leerer als eine Kartusche mit schwarzer Tinte.

[0036] Aus diesem Grund treten Verfalldaten von Farbtinte auf, bevor die Farbtintenkartuschen leer werden, was dazu führt, dass die Tintenkartuschen durch neue Kartuschen ersetzt werden.

[0037] Wenn die Aufzeichnungseinrichtung zum Drucken einer großen Anzahl an Farbbildern verwendet wird, ist im Gegensatz hierzu die Menge an eingesetzter, schwarzer Tinte und die Häufigkeit des Einsatzes schwarzer Tinte niedrig. Die Kartusche mit schwarzer Tinte wird erheblich später leer als die Kartuschen mit farbiger Tinte. Daher tritt das Verfallsdatum schwarzer Tinte auf, während schwarze Tinte immer noch in der Kartusche vorhanden ist.

[0038] Zusätzlich zu dem Problem, dass die Betriebskosten für einen Benutzer ansteigen, tritt daher ein weiteres Problem in der Hinsicht auf, dass eine beträchtliche Menge an Tinte entsorgt werden muss, die in einer Tintenkartusche enthalten ist, die entsorgt werden muss.

[0039] Eine denkbare Maßnahme zur Verringerung der Betriebskosten und der Belastung in Bezug auf Entsorgung von Tinte besteht darin, eine Tintenkartusche bereitzustellen, die mit einer geringeren Tintenmenge gefüllt ist. In diesem Fall kann eine Einstellvorrichtung eingesetzt werden, um die Menge an Tinte zu verringern, die in einem Tintenbehälter enthalten ist.

[0040] Um das Anbringen einer Kartusche in einem Halter einer Aufzeichnungseinrichtung zu erleichtern, muss der äußere Mantel eines Tintenkartuschengehäuses zum Aufnehmen eines Tintenbehälters eine bestimmte Größe und eine bestimmte Form aufweisen, unabhängig von dem Tintenvolumen.

[0041] Bei einer Tintenkartusche, die mit einer geringeren Tintenmenge gefüllt ist, tritt ein großer Zwischenraum zwischen dem Kartuschengehäuse und

dem Tintenbehälter auf.

[0042] Beispielsweise dann, wenn sich ein Tintenbehälter frei in dem Kartuschengehäuse infolge von Schwingungen bewegen kann, die aufgrund des Transports einer Tintenkartusche auftreten, insbesondere dann, wenn auf den Tintenbehälter eine zu starke körperliche Stoßbeanspruchung eingewirkt hat, kann der Tintenbehälter brechen.

[0043] Eine andere, denkbare Maßnahme zum Verhindern des Bruchs eines Tintenbehälters besteht darin, die äußeren Abmessungen von Kartuschengehäusen gleich auszubilden, und die inneren Abmessungen und die innere Form des Gehäuses entsprechend der Menge aufzunehmender Tinte zu ändern. Falls versucht wird, eine derartige Maßnahme einzusetzen, müssen Metallformen zum Ausformen von Tintenkartuschengehäusen getrennt für eine Tintenkartusche mit großem Volumen und eine Tintenkartusche mit kleinem Volumen bereitgestellt werden, und wirken sich die Kosten für die Metallformen als Herstellungskosten aus.

[0044] Bei einer Aufzeichnungseinrichtung, die so ausgebildet ist, dass sie Tinte von einer Tintenkartusche mit Hilfe von Druckluft herausdrückt, und die einen selektiven Einsatz von Tintenbehältern mit großem Volumen und mit kleinem Volumen ermöglicht, muss dann, wenn Tintenkartuschen mit kleinem Volumen verwendet werden, eine große Menge an Druckluft in die Kartuschengehäuse eingegeben werden.

[0045] Wenn daher beispielsweise der Versuch erfolgt, die Aufzeichnungseinrichtung durch Einschalten der Betriebsenergie der Aufzeichnungseinrichtung zu aktivieren, wird ein beträchtlicher Zeitraum benötigt, bevor die Aufzeichnungseinrichtung dazu fähig wird, zu drucken, wodurch die Durchsatzrate der Aufzeichnungseinrichtung beeinträchtigt wird.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0046] Die vorliegende Erfindung wurde angesichts der voranstehend geschilderten technischen Nachteile entwickelt, und ihr Ziel besteht in der Bereitstellung einer Tintenkartusche, die den Vorgang des Zusammenbaus des äußeren Mantels einer Tintenkartusche einschließlich eines Tintenbehälters erleichtert, das Auseinandernehmen und Recyceln eines verbrauchten Kartuschengehäuses erleichtert, und zur Einsparung von Ressourcen beitragen kann.

[0047] Mit der vorliegenden Erfindung wird weiterhin angestrebt, eine Tintenkartusche zur Verfügung zu stellen, die Tinte unter Verwendung von Luftdruck liefert, und ein Herausspritzen oder Herauslecken von Tinte verhindern kann, die anderenfalls durch einen restlichen Luftdruck oder Änderungen der Umgebungstemperatur hervorgerufen würden.

[0048] Mit der vorliegenden Erfindung wird weiterhin angestrebt, eine Tintenkartusche zur Verfügung zu stellen, die einen stabilen, hermetisch abgedichteten Zustand in einem Gehäuse sicherstellt, und Zusammenbau- und Auseinanderbauvorgänge erleichtert.

[0049] Mit der vorliegenden Erfindung wird weiterhin angestrebt, eine Tintenkartusche zur Verfügung zu stellen, die wirksam einen Bruch eines Tintenbehälters verhindern kann, der anderenfalls hervorgerufen würde, wenn auf eine Tintenkartusche, die mit einem kleinen Volumen an Tinte gefüllt ist, körperliche Schockbeanspruchungen einwirken.

[0050] Mit der vorliegenden Erfindung wird weiterhin angestrebt, eine Tintenkartusche zum Einsatz bei einer Aufzeichnungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, die Tinte aus einer Tintenkartusche durch Einsatz von Druckluft herausdrückt, wobei dann, wenn eine Tintenkartusche mit kleinem Volumen verwendet wird, die Tintenkartusche eine Beeinträchtigung der Durchsatzrate der Aufzeichnungseinrichtung verhindern kann.

[0051] Mit der vorliegenden Erfindung wird weiterhin angestrebt, eine Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, die zum Einsatz mit der Tintenkartusche geeignet ist.

[0052] Um diese Ziele zu erreichen, schlägt die vorliegende Erfindung eine Tintenkartusche zum Einsatz bei einer Aufzeichnungseinrichtung zur Verfügung, die Tinte einem Aufzeichnungskopf durch Anlegen von Druckluft zuführt, die durch eine Druckluftpumpe erzeugt wird, wobei vorgesehen sind:
ein Tintenbehälter, der aus mit Tinte gefülltem, flexiblem Material besteht, und in der Tintenkartusche aufgenommen ist;
ein äußeres Mantelteil, das durch gegenseitige Verbindung zumindest eines ersten äußeren Mantelbestandteils und eines zweiten äußeren Mantelbestandteils so ausgebildet ist, dass das äußere Mantelteil hermetisch abgedichtet ist; und
eine Druckkammer, die durch das äußere Mantelteil und den Tintenbehälter gebildet wird, und welcher die von der Druckluftpumpe erzeugte Druckluft zugeführt werden soll.

[0053] Vorzugsweise sind der erste äußere Mantelbestandteil und der zweite äußere Mantelbestandteil hermetisch miteinander durch Vibrationserschweißen verbunden.

[0054] Vorzugsweise ist eine Schweißoberfläche über dem gesamten Umfangsrand eines unteren Gehäuses vorgesehen, das als der erste äußere Mantelbestandteil dient, so dass eine im Wesentlichen flache, einzige Ebene ausgebildet wird, und ist eine Leitvorrichtung, die durch Reibschweißen nach Kontakt

mit der Schweißoberfläche verschweißt werden soll, die auf dem Umfangsrand des unteren Gehäuses vorgesehen ist, auf einem Umfangsrand eines oberen Gehäuses vorgesehen, das als der zweite äußere Mantelbestandteil dient.

[0055] Vorzugsweise ist ein aufrechter Flanschabschnitt einstückig auf dem Umfangsrand des unteren Gehäuses vorgesehen, das als der erste äußere Mantelbestandteil dient, entlang dem Außenumfang der Schweißebene.

[0056] Weiterhin ist vorzugsweise eine Verstärkungsrippe vorläufig auf einer Oberfläche des ersten äußeren Mantelbestandteils vorgesehen, welches die Druckkammer festlegt, sowie auf einer Oberfläche des zweiten äußeren Mantelbestandteils, der die Druckkammer festlegt.

[0057] Vorzugsweise sind der erste äußere Mantelbestandteil und der zweite äußere Mantelbestandteil hermetisch miteinander durch Wärmeschweißen verbunden.

[0058] Vorzugsweise ist eine Schweißoberfläche über dem gesamten Umfangsrand eines unteren Gehäuses vorgesehen, das als der erste äußere Mantelbestandteil dient, um so eine im Wesentlichen flache, einzelne Ebene auszubilden, und ist eine Wärmeschweißfolie, die als der zweite äußere Mantelbestandteil dient, auf der Schweißoberfläche vorgesehen, die auf dem Umfangsrand des unteren Gehäuses vorhanden ist.

[0059] Vorzugsweise weist die Tintenkartusche weiterhin ein Verstärkungsteil zum Abdecken der Außenseite der Wärmeschweißfolie auf, die als der zweite äußere Mantelbestandteil dient.

[0060] Vorzugsweise ist ein Eingriffsabschnitt, der abnehmbar im Eingriff mit dem Umfangsrand des unteren Gehäuses steht, das als der erste äußere Mantelbestandteil dient, einstückig entlang dem Umfangsrand des Verstärkungsteils vorgesehen.

[0061] In diesem Fall wird vorzugsweise eine Verstärkungsrippe zum Verhindern einer durch Luftdruck hervorgerufenen Verformung vorläufig auf der Oberfläche des ersten äußeren Mantelbestandteils vorgesehen, welcher die Druckkammer festlegt.

[0062] Vorzugsweise ist eine Kontaktfläche über dem gesamten Umfangsrand eines unteren Gehäuses vorgesehen, das als der erste äußere Mantelbestandteil dient; ist eine Kontaktfläche, die in engen Kontakt mit der Kontaktfläche versetzt werden soll, die auf dem Umfangsrand des unteren Gehäuses vorgesehen ist, auf einem Umfangsrand eine Abdeckung vorgesehen, die als der zweite äußere Mantelbestandteil dient; und ist ein Eingriffsab-

schnitt, der abnehmbar in Eingriff mit dem Umfangsrand des unteren Gehäuses steht, einstückig auf der Abdeckung vorgesehen, wodurch das Gehäuse und die Abdeckung durch die Einwirkung des Eingriffsabschnitts in einem abgedichteten Zustand erhalten bleiben.

[0063] Bei der Tintenkartusche gemäß der vorliegenden Erfindung, die auf die voranstehend geschilderte Art und Weise ausgebildet ist, wird ein äußeres Mantelteil durch Verbinden zumindest eines ersten äußeren Mantelbestandteils und eines zweiten äußeren Mantelbestandteils so ausgebildet, dass das äußere Mantelteil hermetisch abgedichtet ist. Weiterhin soll die Druckluft, die von der Druckluftpumpe erzeugt wird, an eine Druckkammer angelegt werden, die durch das äußere Mantelteil und den Tintenbehälter gebildet wird.

[0064] Als Verfahren zum hermetischen Verbinden des ersten äußeren Mantelbestandteils und des zweiten äußeren Mantelbestandteils miteinander kann Vibrationsschweißen eingesetzt werden.

[0065] Der erste äußere Mantelbestandteil und der zweite äußere Mantelbestandteil können hermetisch miteinander durch Wärmeschweißen verbunden werden.

[0066] Es ist ebenfalls möglich, ein Verfahren einzusetzen, bei welchem der erste und der zweite äußere Mantelbestandteil in einem hermetisch abgedichteten Zustand erhalten werden, so dass eine Kontaktfläche, die auf dem zweiten äußeren Mantelbestandteil vorgesehen ist, so angeordnet ist, dass sie in engen Kontakt mit einer Kontaktfläche gelangt, die auf dem ersten äußeren Mantelbestandteil vorgesehen ist.

[0067] In einem Fall, bei welchem der erste äußere Mantelbestandteil als ein unteres Gehäuse dient, und der zweite äußere Mantelbestandteil als ein oberes Gehäuse dient, wird vorläufig ein mit Tinte gefüllter Tintenbehälter in dem unteren Gehäuse aufgenommen. In diesem Zustand wird die Abdeckung, die als ein oberes Gehäuse dient, hermetisch abgedichtet mit dem unteren Gehäuse durch eines der voranstehend geschilderten Verfahren verbunden, wodurch ein Tintenkartuschenerzeugnis zur Verfügung gestellt wird.

[0068] Daher kann der Vorgang des Zusammenbaus des äußeren Mantels einer Tintenkartusche, die einen Tintenbehälter enthält, vereinfacht werden, was zur Produktivität eines Erzeugnisses dieser Art beiträgt.

[0069] Da der äußere Mantel der Tintenkartusche dadurch gebildet wird, das der erste und der zweite äußere Mantelbestandteil hermetisch abgedichtet

verbunden oder miteinander verbunden werden, werden das Zerlegen und das Recyceln einer verbrauchten Kartusche erleichtert, was zur Einsparung von Ressourcen beiträgt.

[0070] Die vorliegende Erfindung stellt weiterhin eine Tintenkartusche zur Verfügung, die so ausgebildet ist, dass sie Tinte einem Aufzeichnungskopf durch Anlegen von Druckluft zuführt, die von einer Druckluftpumpe erzeugt wird, wobei vorgesehen sind:

ein Tintenbehälter, der aus mit Tinte gefülltem, flexiblem Material besteht, und in der Tintenkartusche aufgenommen ist;

eine Druckkammer, die zwischen einem äußeren Mantelteil der Tintenkartusche und dem Tintenbehälter vorgesehen ist, und an welche die Druckluft angelegt werden soll, die von der Druckluftpumpe erzeugt wird;

eine Druckluft-Einlassöffnung, die in dem äußeren Mantelteil der Tintenkartusche vorgesehen ist, um die Zufuhr der Druckluft zu ermöglichen, die von der Druckluftpumpe geliefert wird; und

ein Tintenauslassabschnitt, der in dem Tintenbehälter vorgesehen ist, und ein Herausfließen der Tinte von dem Tintenbehälter ermöglicht, wobei dann, wenn die Tintenkartusche von der Aufzeichnungseinrichtung abgenommen wird, die Druckluft-Einlassöffnung freigegeben wird, um hierdurch die Druckkammer in Verbindung mit der Atmosphäre zu versetzen, und der Tintenauslassabschnitt in einen geschlossenen Zustand versetzt wird.

[0071] In diesem Fall ist die Druckluft-Einlassöffnung vorzugsweise einstückig mit dem äußeren Mantelteil der Kartusche ausgebildet, und zwar aus einem zylindrischen Teil, das einen Luftkanal festlegt, der in Verbindung mit der Druckkammer steht.

[0072] Vorzugsweise ist der Tintenauslassabschnitt, der in dem Tintenbehälter vorgesehen ist, mit einem Ventiltteil versehen, wobei dann, wenn die Tintenkartusche auf einer Aufzeichnungseinrichtung angebracht wird, das Ventiltteil in Kontakt mit einem Verbindungsabschnitt der Aufzeichnungseinrichtung gelangt, und sich in Axialrichtung zurückstellt, wodurch es geöffnet wird. Weiterhin stellt sich, wenn die Tintenkartusche von der Aufzeichnungseinrichtung abgenommen wird, das Ventiltteil in Axialrichtung vor, wodurch ein geschlossener Zustand aufrechterhalten wird.

[0073] In diesem Fall ist bei der bevorzugten Ausführungsform der Tintenauslassabschnitt mit einem Federteil zum Beaufschlagen des Ventiltteils so versehen, dass es in Axialrichtung vorgestellt wird.

[0074] Weiterhin liegt der Tintenauslassabschnitt zur Außenseite des äußeren Mantelteils durch einen Öffnungsabschnitt hin frei, der in dem äußeren Man-

telteil der Tintenkartusche vorgesehen ist, und ist ein O-Ring zwischen den Öffnungsabschnitten und dem Tintenauslassabschnitt vorgesehen. Weiterhin ist vorzugsweise ein Eingriffsteil vorgesehen, um einen abgedichteten Zustand zwischen dem Öffnungsabschnitt und dem Tintenauslassabschnitt mittels Druckbeaufschlagung des O-Rings einzurichten.

[0075] Wenn bei der Tintenkartusche gemäß der vorliegenden Erfindung die Tintenkartusche an eine Aufzeichnungseinrichtung angebracht ist, wird von der Druckluftpumpe erzeugte Druckluft in die Druckkammer von der Druckluft-Einlassöffnung eingegeben. Die Tinte, die in den Tintenbehälter eingefüllt ist, wird der Aufzeichnungseinrichtung durch den Tintenauslassabschnitt nach Empfang der Druckluft zugeführt.

[0076] Wenn die Tintenkartusche von der Aufzeichnungseinrichtung abgenommen wird, wird die Druckluft-Einlassöffnung – die in dem äußeren Mantelteil der Tintenkartusche vorgesehen ist, und zylinderförmig ausgebildet ist – freigegeben, wodurch die Druckkammer sofort in Verbindung mit der Atmosphäre versetzt wird. Daher wird auch sofort der Druckbeaufschlagungszustand des in der Tintenkartusche aufbewahrten Tintenbehälters freigegeben.

[0077] Daher kann ein Problem in Bezug auf Herauspritzen oder Herauslecken von Tinte von dem Tintenauslassabschnitt ausgeschaltet werden, der in dem Tintenbehälter vorgesehen ist.

[0078] Selbst in einem Zustand, in welchem eine Tintenkartusche nicht an der Aufzeichnungseinrichtung angebracht ist, und aufbewahrt wird, steht die Druckkammer ständig in Verbindung mit der Atmosphäre, wodurch ein Einfluss der Umgebungstemperatur ausgeschaltet wird.

[0079] Die vorliegende Erfindung stellt weiterhin eine Tintenkartusche zum Einsatz bei einer Aufzeichnungseinrichtung zur Verfügung, bei welcher vorgesehen sind: ein Tintenbehälter, der aus einem mit Tinte gefüllten, flexiblen Material besteht und mit Tinte gefüllt ist, und ein Kartuschengehäuse, das hermetisch abgedichtet ausgebildet ist, um den Tintenbehälter aufzunehmen, wobei dann, wenn die Tintenkartusche an einer Aufzeichnungseinrichtung angebracht ist, Druckluft in das Kartuschengehäuse eingegeben wird, wobei vorgesehen sind:

ein erstes und ein zweites Gehäuse, welche das Kartuschengehäuse bilden;

ein Flanschabschnitt, der entlang einem Rand einer Öffnung eines ersten Gehäuses vorgesehen ist; und ein ansatzförmiges Teil, das auf dem zweiten Gehäuse vorgesehen ist, und in Eingriff mit dem Flanschabschnitt steht, wodurch das erste und das zweite Gehäuse miteinander verbunden werden.

[0080] Vorzugsweise wird, wenn ein Tintenbehälter in dem ersten Gehäuse aufgenommen ist, der Rand der Öffnung des Gehäuses durch ein dünnes Folienteil abgedichtet, wodurch ein abgedichteter Zustand erzielt wird, und dient das zweite Gehäuse als eine Abdeckung zum Verhindern einer Aufweitung des Folienteils, wenn auf das Folienteil Druckluft einwirkt.

[0081] In diesem Zustand sind vorzugsweise eine verjüngte Oberfläche und ein Eingriffsstufenabschnitt auf jeden ansatzförmigen Teil so vorgesehen, dass dann, wenn das zweite Gehäuse an dem ersten Gehäuse angebracht wird, die verjüngte Oberfläche sich über den Flanschabschnitt hinaus erstreckt, der auf dem ersten Gehäuse vorgesehen ist, und so, dass der Eingriffsstufenabschnitt in Eingriff mit dem Flanschabschnitt gelangt.

[0082] Vorzugsweise weist das zweite Gehäuse einen ebenen Abschnitt auf, der als eine Abdeckung dient, und einen Klappabschnitt, der einstückig mit dem ebenen Abschnitt und senkrecht zu diesem vorgesehen ist, und ist das ansatzförmige Teil auf einer inneren Oberfläche des Klappabschnitts vorgesehen.

[0083] In diesem Fall sind vorzugsweise mehrere, unabhängige ansatzförmige Teile intermittierend auf einer inneren Oberfläche des Klappabschnitts vorgesehen. Vorzugsweise sind Schlitzlöcher so vorgesehen, dass sie sich durch einen ebenen Abschnitt des zweiten Gehäuses so erstrecken, dass ihr Ort den mehreren unabhängigen, ansatzförmigen Teilen entspricht, entlang dem Klappabschnitt.

[0084] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Folienteil mittels Wärmeschweißen abgedichtet mit dem Rand der Öffnung des ersten Gehäuses verbunden.

[0085] Bei der Tintenkartusche gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Tintenbehälter, der aus flexiblem Material besteht, und mit Tinte gefüllt ist, durch ein Folienteil abgedichtet, während er in dem ersten Gehäuse aufgenommen ist.

[0086] Das zweite Gehäuse ist mit dem ersten Gehäuse verbunden, welches den Tintenbehälter aufnimmt, wodurch das zweite Gehäuse als Abdeckung dient, um eine Aufweitung des Folienteils zu verhindern, wenn auf das Folienteil Druckluft einwirkt.

[0087] Daher wird der hermetisch abgedichtete Zustand der Tintenkartusche durch das Folienteil sichergestellt. Eine Verformung des Folienteils, die anderen anderenfalls hervorgerufen würde, wenn auf das Folienteil Druckluft einwirkt, wird wirksam durch das als Abdeckung dienende, zweite Gehäuse verhindert.

[0088] In einem Fall, in welchem das zweite Gehäu-

se an das erste Gehäuse angeschlossen oder mit diesem verbunden wird, gelangt das ansatzförmige Teil, das auf dem zweiten Gehäuse vorgesehen ist, in Eingriff mit dem Flanschabschnitt, der sich entlang dem Rand der Öffnung des ersten Gehäuses erstreckt. Das erste und das zweite Gehäuse werden miteinander verbunden, wodurch der äußere Mantel der Tintenkartusche gebildet wird.

[0089] Daher werden der Zusammenbau und das Zerlegen einer Tintenkartusche einfach erzielt, was zum erleichterten Recycling der Bestandteile der Tintenkartusche beiträgt.

[0090] Das ansatzförmige Teil, das auf dem zweiten Gehäuse vorgesehen ist, ist auf der inneren Oberfläche des Klappabschnitts senkrecht zum ebenen Abschnitt vorgesehen, der als Abdeckung dient. Die Bereitstellung einer verjüngten Oberfläche und eines Eingriffsabschnitts, die sich über den Flanschabschnitt hinaus erstrecken, der auf dem ersten Gehäuse vorgesehen ist, macht es einfach, das erste Gehäuse und das zweite Gehäuse miteinander zu verbinden. Daher kann man mit einem einfachen Vorgang des Aufeinanderstapelns des ersten und zweiten Gehäuses und des Drückens des einen auf das andere das erste und zweite Gehäuse verbinden. Daher trägt diese Anordnung zum einfachen Zusammenbau einer Tintenkartusche bei.

[0091] Da die Schlitzlöcher so vorgesehen sind, dass sie sich durch den ebenen Abschnitt des oberen Gehäuses so erstrecken, dass ihr Ort jenem der Ansatzteile entlang dem Klappabschnitt entspricht, kann der Klappabschnitt, auf welchen die Ansatzteile vorgesehen sind, in Bezug auf die Biegefähigkeit verbesserte werden. Eine einfache Biegebarkeit des Klappabschnitts wirkt sich so aus, dass eine Entlastung zur Verfügung gestellt wird, wenn sich die verjüngte Oberfläche jedes der Ansatzteile über den Flanschabschnitt des ersten Gehäuses hinaus bewegt.

[0092] Durch diese Entlastung wird ermöglicht, wirksam beispielsweise das Problem zu verhindern, dass jener Bereich weiß wird, in welchem die Ansatzteile vorgesehen sind, oder das Problem einer Rissbildung, die anderenfalls auftreten würden, wenn eine zu starke mechanische Spannung auf die Ansatzteile einwirkt, wenn das obere und untere Gehäuse, die beide aus Kunstharz bestehen, aneinander angebracht werden.

[0093] Wenn bei der Tintenkartusche mit der voranstehend geschilderten Konstruktion die Tintenkartusche an einer Aufzeichnungseinrichtung angebracht ist, und Druckluft in ein Gehäuse eingegeben wird, tritt bei dem ebenen Abschnitt des zweiten Gehäuses eine geringfügige Verformung nach außen über das Folienteil auf, und daher wird das ansatzförmige Teil, das auf der inneren Oberfläche des Klappabschnitts

orthogonal zum ebenen Abschnitt vorgesehen ist, nach innen schräg gestellt, infolge der Verformung des ebenen Abschnitts.

[0094] Daher gelangt das ansatzförmige Teil wirksam in Eingriff mit dem Flanschabschnitt des zweiten Gehäuses, wodurch das erste und das zweite Gehäuse in einem fest verbundenen Zustand gehalten werden.

[0095] Die vorliegende Erfindung stellt weiterhin eine Tintenkartusche zum Einsatz bei einer Aufzeichnungseinrichtung zur Verfügung, die einen Tintenbehälter aufweist, der aus flexiblem Material besteht, und mit Tinte gefüllt ist, und ein Kartuschengehäuse, welche den Tintenbehälter aufnimmt, und einen äußeren Mantel bildet, wobei vorgesehen sind: ein Tintenbehälter-Andruckteil, das zusammen mit dem Tintenbehälter in dem Kartuschengehäuse aufgenommen ist, und welches das Volumen von Tinte einstellt, das in den Tintenbehälter eingegeben werden soll, entsprechend dem Volumen des Andruckteils.

[0096] Vorzugsweise ist der Tintenbehälter im Wesentlichen rechteckförmig ausgebildet, und als Beutel, durch Abdichten von vier Seiten des Tintenbehälters, und ist das Andruckteil, das in der Kartusche zusammen mit dem Tintenbehälter aufgenommen ist, rahmenförmig ausgebildet, mit einer fensterförmigen Öffnung in seinem zentralen Abschnitt. Weiterhin werden vier Seiten des Tintenbehälters durch das rahmenförmige Andruckteil mit Druck beaufschlagt.

[0097] Im vorliegenden Fall sind die Abschnitte des Andruckteils gegenüberliegend den vier Seiten des Tintenbehälters mit verjüngter Form ausgebildet, so dass die Abschnitte allmählich zur fensterförmigen Öffnung hin dünner werden, die im Zentrum des Andruckteils vorgesehen ist, um Schrägflächen auszubilden.

[0098] Vorzugsweise sind die Schrägflächen als gekrümmte Oberflächen ausgebildet, und besteht das Andruckteil aus elastischem Material.

[0099] Vorzugsweise ist das Kartuschengehäuse hermetisch abgedichtet ausgebildet, und wird, wenn Druckluft in das Gehäuse eingegeben wird, während die Tintenkartusche an einer Aufzeichnungseinrichtung angepasst ist, der Tintenbehälter durch Luftdruck unter Druck gesetzt.

[0100] Vorzugsweise besteht das Kartuschengehäuse aus einem ersten Gehäuse und einem zweiten Gehäuse, und sind ein Tintenbehälter und ein Andruckteil in dem ersten Gehäuse aufgenommen. Weiterhin wird der Rand der Öffnung des Gehäuses durch ein Folienteil abgedichtet, wodurch ein abgedichteter Zustand erzielt wird. Das zweite Gehäuse

verhindert eine Aufweitung des Folienteils, die anderenfalls hervorgerufen würde, wenn auf das Folienteil Druckluft einwirkt.

[0101] Vorzugsweise ist ein ansatzförmiges Teil auf dem zweiten Gehäuse vorgesehen. Eine sich verjüngende Oberfläche und ein Eingriffsstufenabschnitt sind auf jedem ansatzförmigen Teil so vorgesehen, dass dann, wenn das erste Gehäuse an dem zweiten Gehäuse angebracht wird, sich die sich verjüngende Oberfläche über den Flanschabschnitt hinaus bewegt, der auf dem ersten Gehäuse vorgesehen ist, und so, dass der Eingriffsstufenabschnitt in Eingriff mit dem Flanschabschnitt gelangt.

[0102] Bei der Tintenkartusche gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Tintenbehälter, der aus flexiblem Material besteht, und mit Tinte gefüllt ist, in einem Kartuschengehäuse zusammen mit einem Tintenbehälter-Andruckteil aufgenommen. Entsprechend dem Volumen des Andruckteils kann das Volumen von Tinte eingestellt werden, das in den Tintenbehälter eingegeben werden soll.

[0103] Anders ausgedrückt, werden mehrere Arten von Andruckteilen mit unterschiedlichen Volumina vorbereitet. Entsprechend dem Volumen an Tinte, das in den Tintenbehälter eingefüllt werden soll, wird ein Andruckteil ausgewählt, und in dem Kartuschengehäuse aufgenommen. Der Tintenbehälter kann in dem Gehäuse ohne das Auftreten eines großen Spalts aufgenommen werden, und so, dass er im Wesentlichen den Innenraum des Gehäuses einnimmt.

[0104] Unabhängig davon, ob das Volumen an Tinte, das in einen Tintenbehälter eingefüllt werden soll, groß oder klein ist, kann eine freie Bewegung eines Tintenbehälters in dem Kartuschengehäuse wirksam verhindert werden. Wie voranstehend geschildert, kann das Problem einer Beschädigung eines Tintenbehälters ausgeschaltet werden, wenn auf dem Tintenbehälter eine körperliche Erschütterung während des Transports einwirkt.

[0105] In diesem Fall ist eine fensterförmige Öffnung im Zentrum des Andruckteils vorgesehen, wodurch ein mit Tinte gefüllter Tintenbehälter, der die Form eines Beutels aufweist, durch das Andruckteil so gehalten wird, dass der Umfangsrand des Tintenbehälters mit Druck beaufschlagt wird.

[0106] Daher kann das Andruckteil so in dem Gehäuse aufgenommen werden, dass es glatt an die äußere Geometrie des Tintenbehälters angepasst ist. Daher kann das Haltern eines Tintenbehälters, wenn auf den Tintenbehälter eine körperliche Erschütterung einwirkt, in erheblich größerem Ausmaß verbessert werden.

[0107] Wenn die voranstehend geschilderte Ausbildung bei einer Tintenkartusche eingesetzt wird, bei welcher Druckluft in ein Kartuschengehäuse eingegeben wird, ist ein Andruckteil aufgenommen vorgesehen, dessen Volumen entsprechend dem Volumen an Tinte ausgewählt ist, die in einen Tintenbehälter eingefüllt ist, so dass das Volumen an Druckluft, das in das Kartuschengehäuse eingegeben werden soll, dazu veranlasst werden kann, dass es innerhalb eines vorbestimmten Bereiches liegt.

[0108] Daher kann eine Zeitverzögerung verhindert werden, die von dem Zeitpunkt, an welchem eine Aufzeichnungseinrichtung eingeschaltet wird, bis zu dem Zeitpunkt vorhanden wäre, an welchem die Aufzeichnungseinrichtung in einem Bereitschaftszustand gelangt, wodurch die Durchsatzrate der Aufzeichnungseinrichtung verbessert wird.

[0109] Die vorliegende Erfindung stellt weiterhin eine Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung zur Verfügung, in welcher eine Tintenkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 31 abnehmbar aufgenommen werden kann, wobei vorgesehen sind:
ein Aufzeichnungskopf, der auf einem Schlitten angebracht ist, und in Richtung der Breite eines Aufzeichnungspapiers hin- und her bewegt wird; und
ein Untertank, der mit Tinte von einer Tintenkartusche über einen Tintenzufuhrkanal nachgefüllt wird, und Tinte dem Aufzeichnungskopf zuführt, wobei Tinte von der Tintenkartusche dem Untertank durch die Einwirkung von Luftdruck zugeführt wird, der auf die Tintenkartusche einwirkt.

[0110] In diesem Fall ist der Tintenzufuhrkanal, der sich von der Tintenkartusche zu dem Untertank erstreckt, vorzugsweise als flexibles Tintenzufuhrrohr ausgebildet.

[0111] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist weiterhin ein Tintenzufuhrventil in dem Tintenzufuhrkanal vorgesehen, der sich von der Tintenkartusche zum Untertank erstreckt, und wird das Tintenzufuhrventil geöffnet oder geschlossen in Abhängigkeit von einem Steuersignal, das von einer Tintenniveau-Detektorvorrichtung zur Erfassung des Volumens von in dem Untertank verbleibender Tinte erzeugt wird.

[0112] Weiterhin ist vorzugsweise ein ringförmiges Dichtungsteil in einem Kartuschenhalter vorgesehen, an welchem die Tintenkartusche abnehmbar angebracht ist; wobei, wenn die Tintenkartusche an dem Kartuschenhalter angebracht wird, das ringförmige Dichtungsteil in engen Kontakt mit einer Außenumfangsoberfläche eines zylindrischen Teils gelangt, welches einen Luftkanal festlegt, der mit einer Druckkammer der Tintenkartusche in Verbindung steht.

[0113] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Kartuschenhalter, an welchem die Tintenkartu-

sche abnehmbar angebracht ist, mit einer Öffnungs-/Schließventileinheit versehen, welche dann, wenn die Tintenkartusche an dem Kartuschenhalter angebracht wird, in Kontakt mit einem Tintenauslassabschnitt der Tintenkartusche gelangt, und sich in Axialrichtung zurückzieht, wodurch sie geöffnet wird; wobei dann, wenn keine Tintenkartusche an dem Kartuschenhalter angebracht ist, sich die Öffnungs-/Schließventileinheit in Axialrichtung vorstellt, wodurch ein geschlossener Zustand beibehalten wird.

[0114] In diesem Fall ist die Öffnungs-/Schließventileinheit vorzugsweise mit einer hohlen Nadel versehen, die ein Tinteneinlassloch und ein Gleitteil aufweist; wobei, wenn keine Tintenkartusche an den Kartuschenhalter angebracht ist, sich das Gleitteil, nach Aufnahme einer Beaufschlagungskraft des Federteils, zu einer Position bewegt, an welcher das Gleitteil des Tinteneinlasslochs schließt, das in der hohlen Nadel vorgesehen ist.

[0115] Bei der Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung, an welcher die Tintenkartusche gemäß der vorliegenden Erfindung angebracht werden soll, kann eine erforderliche und ausreichende Menge an Tinte den Untertanks zugeführt werden, die auf dem Schlitten vorgesehen sind, durch die Einwirkung von Druckluft.

[0116] Daher kann selbst bei einer Aufzeichnungseinrichtung, bei welcher Tinte einem Untertank über ein flexibles Tintenzufuhrrohr von einer Tintenkartusche zugeführt wird, Druck kontinuierlich durchgeführt werden, ohne Beeinflussung durch den dynamischen Druck des Tintenzufuhrrohrs.

[0117] Eine Öffnungs-/Schließeinheit, die sich in Axialrichtung vorstellt, wenn keine Tintenkartusche an dem Kartuschenhalter angebracht ist, um hierbei einen geschlossenen Zustand beizubehalten, ist in einem Kartuschenhalter vorgesehen, der bei der Aufzeichnungseinrichtung vorhanden ist. Dies führt dazu, dass dann, wenn keine Tintenkartusche an dem Kartuschenhalter angebracht ist, sich die Öffnungs-/Schließeinheit in Axialrichtung vorstellt, und geschlossen gehalten wird, wodurch das Problem einer Verschmutzung verhindert wird, das anderenfalls durch einen Rückfluss von Tinte von dem Untertank hervorgerufen würde.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0118] [Fig. 1](#) ist eine Ansicht von oben auf ein Beispiel einer Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung, welche Tintenkartuschen gemäß der vorliegenden Erfindung einsetzen kann;

[0119] [Fig. 2](#) ist eine schematische Darstellung eines Tintenversorgungssystems, das sich von einer

Tintenkartusche zu einem Aufzeichnungskopf bei der in [Fig. 1](#) gezeigten Aufzeichnungseinrichtung erstreckt;

[0120] [Fig. 3](#) ist eine Perspektivansicht der Konstruktion eines unteren Gehäuses, welches den unteren Mantel der Tintenkartusche bildet, gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0121] [Fig. 4](#) ist eine Perspektivansicht, welche die Konstruktion eines oberen Gehäuses zeigt, welches den äußeren Mantel der Tintenkartusche bildet, gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0122] [Fig. 5A](#) ist eine vergrößerte Ansicht eines Eckabschnitts des in [Fig. 4](#) gezeigten, oberen Gehäuses;

[0123] [Fig. 5B](#) ist eine vergrößerte Ansicht eines Eckabschnitts des in [Fig. 3](#) gezeigten oberen Gehäuses;

[0124] [Fig. 6](#) ist eine Querschnittsansicht eines Zustands, in welchem das obere Gehäuse an dem unteren Gehäuse mittels Vibrationsschweißen befestigt ist;

[0125] [Fig. 7](#) ist eine Querschnittsansicht des oberen und unteren Gehäuses, gesehen von einer Linie A-A von [Fig. 6](#) in der durch Pfeile angedeuteten Richtung;

[0126] [Fig. 8A](#) und [Fig. 8B](#) sind vergrößerte, schematische Darstellungen von Abschnitten des oberen und unteren Gehäuses, wenn sie mittels Vibrationsschweißen aneinander befestigt sind;

[0127] [Fig. 9A](#) und [Fig. 9B](#) sind vergrößert Ansichten eines Teils des unteren Gehäuses, wenn eine Wärmeschweißfolie mit der oberen Oberfläche einer Öffnung des unteren Gehäuses verschweißt wird;

[0128] [Fig. 10](#) ist eine schematische Darstellung, die zeigt, dass eine Kontaktfläche, die auf einem Abdeckteil vorgesehen ist, hermetisch abgedichtet an einer ein Gegenstück bildenden Kontaktfläche angebracht wird, die auf dem unteren Gehäuse vorgesehen ist, wodurch ein abgedichteter Zustand aufrechterhalten wird;

[0129] [Fig. 11](#) ist eine Querschnittsansicht, die einen Zustand zeigt, in welchem eine Tintenkartusche von einem Kartuschenhalter einer Aufzeichnungseinrichtung entfernt wird;

[0130] [Fig. 12](#) ist eine Querschnittsansicht, die einen Zustand zeigt, in welchem die Tintenkartusche an dem Kartuschenhalter angebracht ist;

[0131] [Fig. 13](#) ist eine Perspektivansicht, die das

Erscheinungsbild und die Konstruktion der Tintenkartusche gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0132] [Fig. 14](#) ist eine vergrößerte Querschnittsansicht der Tintenkartusche gesehen von der Linie B-B von [Fig. 13](#) aus, in der durch Pfeile angedeuteten Richtung;

[0133] [Fig. 15](#) ist eine Perspektivansicht, welche die Konstruktion eines Tintenpacks zeigt, das in der in [Fig. 13](#) gezeigten Tintenkartusche aufgenommen ist;

[0134] [Fig. 16](#) ist eine teilweise vergrößerte Querschnittsansicht, welche einen Zustand zeigt, bei welchem das Tintenpack abgedichtet in dem unteren Gehäuse mit Hilfe eines Folienteils aufgenommen ist;

[0135] [Fig. 17](#) ist eine Perspektivansicht des Eckabschnitts des oberen Gehäuses, gesehen von der inneren Oberfläche des Eckabschnitts aus;

[0136] [Fig. 18](#) ist eine Perspektivansicht des Eckabschnitts des oberen Gehäuses, gesehen von oben aus;

[0137] [Fig. 19](#) ist eine Perspektivansicht der gesamten Tintenkartusche, gesehen von deren oberem Gehäuse aus;

[0138] [Fig. 20](#) ist eine Querschnittsansicht, welche den Endabschnitt an einer Seite der Tintenkartusche und die Konstruktion eines Verbindungsmechanismus zeigt, der auf dem Kartuschenhalter vorgesehen ist;

[0139] [Fig. 21](#) ist eine Perspektivansicht, welche den Verbindungsmechanismus zeigt, der auf dem Kartuschenhalter vorgesehen ist;

[0140] [Fig. 22A](#) und [Fig. 22B](#) sind Querschnittsansichten, welche die Konstruktion eines Tintenauslastopfers zeigen, der auf der Kartusche vorgesehen ist, sowie die Konstruktion eines Tintenauslassrohrs, das auf dem Kartuschenhalter vorgesehen ist;

[0141] [Fig. 23](#) ist eine vergrößerte Ansicht, die eine Leiterplatte zeigt, die auf der Kartusche angebracht ist;

[0142] [Fig. 24A](#) und [Fig. 24B](#) sind Perspektivansichten, die das Erscheinungsbild und die Konstruktion der Leiterplatte von [Fig. 23](#) in erheblich vergrößertem Maßstab zeigen;

[0143] [Fig. 25](#) ist eine Perspektivansicht, die das Erscheinungsbild und die Konstruktion eines Andruckteils zeigen, das in der Kartusche zusammen mit dem Tintenbehälter aufgenommen ist;

[0144] [Fig. 26A](#) ist eine Vorderansicht, die das in [Fig. 25](#) dargestellte Andruckteil zeigt;

[0145] [Fig. 26B](#) und [Fig. 26C](#) sind Querschnittsansichten des in [Fig. 25](#) dargestellten Andruckteils;

[0146] [Fig. 27](#) ist eine Querschnittsansicht, welche die Kartusche zeigt, wenn der Tintenbehälter, die mit einer kleinen Menge an Tinte gefüllt ist, in dem Gehäuse zusammen mit dem Andruckteil aufgenommen ist;

[0147] [Fig. 28A](#) bis [Fig. 28C](#) sind Perspektivansichten in Explosionsdarstellung, die ein bevorzugtes Beispiel einer Tintenkartusche zeigen, gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0148] [Fig. 29](#) ist eine Querschnittsansicht der Konstruktion der Tintenkartusche entlang der Linie E-E von [Fig. 28](#);

[0149] [Fig. 30](#) ist eine Querschnittsansicht eines weiteren bevorzugten Beispiels für eine Tintenkartusche, gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei eine Konstruktion zur Befestigung des Umfangsabschnitts des Tintenbehälters gezeigt ist;

[0150] [Fig. 31](#) ist eine Querschnittsansicht eines weiteren bevorzugten Beispiels für eine Tintenkartusche, gemäß der vorliegenden Erfindung, und die eine Konstruktion zum Befestigen des Umfangsabschnitts des Tintenbehälters zeigt;

[0151] [Fig. 32A](#) bis [Fig. 32C](#) sind Perspektivansichten eines weiteren bevorzugten Beispiels für eine Tintenkartusche, gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei eine Konstruktion zur Befestigung des Umfangsabschnitts des Tintenbehälters gezeigt ist;

[0152] [Fig. 33](#) ist eine Querschnittsansicht der Konstruktion der Tintenkartusche entlang der Linie F-F von [Fig. 32](#);

[0153] [Fig. 34](#) ist eine Querschnittsansicht eines weiteren, bevorzugten Beispiels für eine Tintenkartusche, gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei eine Konstruktion zur Befestigung des Umfangsabschnitts des Tintenbehälters gezeigt ist;

[0154] [Fig. 35](#) ist eine Querschnittsansicht eines weiteren bevorzugten Beispiels für eine Tintenkartusche, gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei eine Konstruktion des Umfangsabschnitts des Tintenbehälters gezeigt ist; und

[0155] [Fig. 36](#) ist eine Querschnittsansicht eines Beispiels für eine Tintenkartusche nach dem Stand der Technik.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0156] Beispiele für eine Tintenkartusche, die zum Verständnis der vorliegenden Erfindung nützlich ist, sowie gemäß der vorliegenden Erfindung, und eine Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung, welche die Tintenkartusche verwendet, werden unter Bezugnahme auf dargestellte, bevorzugte Ausführungsformen beschrieben.

Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung

[0157] [Fig. 1](#) ist eine Aufsicht auf ein Beispiel für eine Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung, welche Tintenkartuschen gemäß der vorliegenden Erfindung einsetzen kann.

[0158] In [Fig. 1](#) ist mit dem Bezugszeichen **1** ein Schlitten bezeichnet. Der Schlitten **1** ist so ausgebildet, dass er eine Hin- und Herbewegung in Längsrichtung eines Papierzufuhrteils **5** durchführt; also in der primären Abtastrichtung gleich der Richtung der Breite von Aufzeichnungspapier, während der Führung durch ein Abtastrführungsteil **4** mit Hilfe eines Synchronriemens **3**, der durch einen Schlittenmotor **2** angetrieben wird.

[0159] Obwohl in [Fig. 1](#) nicht gezeigt, ist ein nachstehend genauer erläuterter Tintenstrahlaufzeichnungskopf **6** auf der Oberfläche des Schlittens **1** angebracht, wobei dessen Oberfläche dem Papierzufuhrteil **5** gegenüberliegt. Untertanks **7a** bis **7d** zum Zuführen von Tinte zum Aufzeichnungskopf sind auf dem Schlitten **1** angebracht.

[0160] Bei der vorliegenden Ausführungsform sind vier Untertanks **7a** bis **7d** so vorgesehen, dass sie den Arten der Tinte entsprechen, und so ausgebildet, dass temporär in ihnen die Tinte aufbewahrt wird.

[0161] Die Untertanks **7a** bis **7d** sind so ausgebildet, dass schwarze Tinte, gelbe Tinte, Tinte mit der Farbe Magenta, und Tinte mit der Farbe Zyan den Untertanks **7a** bis **7d** von entsprechenden Haupttanks **9a** bis **9d** über flexible Tintenzufuhrschläuche **10** zugeführt werden. Die Haupttanks **9a** bis **9d**, also Tintenkartuschen, sind an einem Kartuschenhalter **8** angebracht, der auf dem Einrichtungshauptkörper der Aufzeichnungseinrichtung vorgesehen ist.

[0162] Eine Kappenabdeckvorrichtung **11**, welche eine Ebene abdichten kann, die eine Düse ausbildet, des Aufzeichnungskopfes, ist in einem Bereich angeordnet, in welchem kein Druck erfolgt (also an der Ausgangsposition), auf dem Bewegungsweg des Schlittens **1**. Ein Kappenteil **11a**, das aus flexiblem Material besteht, beispielsweise Gummi, und welches eine Düsenausbildungsebene des Aufzeichnungskopfes abdichten kann, ist an der oberen Ober-

fläche der Kappenabdeckvorrichtung **11** angebracht.

[0163] Das Kappenteil **11a** ist so ausgebildet, dass die Düsenausbildungsebene des Aufzeichnungskopfes abgedichtet wird, wenn der Schlitten **1** in die Ausgangsposition bewegt wird.

[0164] Während jenes Zeitraums, in welchem die Aufzeichnungseinrichtung nicht in Betrieb ist, dichtet das Kappenabdeckteil **11a** die Düsenausbildungsebene des Aufzeichnungskopfes ab, und arbeitet so als Abdeckung, um ein Austrocknen von Düsenöffnungen zu verhindern. Obwohl nicht dargestellt, ist ein Ende eines Schlauchs einer Saugpumpe (also einer Schlauchpumpe) an das Kappenabdeckteil **11a** angeschlossen, so dass ein von der Saugpumpe erzeugter Unterdruck an den Aufzeichnungskopf angelegt wird, um hierdurch einen Reinigungsvorgang durchzuführen, damit der Aufzeichnungskopf infolge der Saugwirkung Tinte ausstößt.

[0165] Ein aus einem elastischen Material wie beispielsweise Gummi bestehendes Wischteil **12** ist in der Nähe der Kappenabdeckvorrichtung **11** und an der Seite eines Druckbereichs in Bezug auf die Kappenabdeckvorrichtung **11** angeordnet, um je nach Erfordernis die Düsenausbildungsebene des Aufzeichnungskopfes abzuwischen und zu reinigen.

[0166] [Fig. 2](#) zeigt schematisch ein Tintenzufuhrsystem, das sich von einer Tintenkartusche zu einem Aufzeichnungskopf bei der in [Fig. 1](#) gezeigten Aufzeichnungseinrichtung erstreckt. Das Tintenzufuhrsystem wird nunmehr unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) im Zusammenhang mit [Fig. 1](#) beschrieben, wobei gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0167] Wie aus den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) hervorgeht, bezeichnet das Bezugszeichen **21** eine Druckluftpumpe, die eine Druckbeaufschlagungseinheit bildet. Die Luft, die von der Druckluftpumpe **21** unter Druck gesetzt wird, wird einem Druckregelventil **22** zugeführt. Die Druckluft wird den jeweiligen Haupttanks **9a** bis **9d** zugeführt (die Haupttanks sind in [Fig. 2](#) einfach nur durch das Bezugszeichen **9** bezeichnet, und die Haupttanks werden häufig nur im Singular unter Verwendung nur des Bezugszeichens **9** bezeichnet), über einen Druckdetektor **23**.

[0168] Das Druckregelventil **22** hat die Aufgabe, den an die Haupttanks **9a** bis **9d** angelegten Luftdrucks innerhalb eines vorbestimmten Bereiches zu halten, durch Ablassen von Druck, wenn die von der Druckluftpumpe **21** unter Druck gesetzte Luft ein vorbestimmtes Druckniveau oder mehr erreicht hat.

[0169] Der Druckdetektor **23** arbeitet so, dass er den Druck der Luft misst, die von der Druckluftpumpe **21** unter Druck gesetzt wird, und den Betrieb der

Druckluftpumpe **21** steuert.

[0170] Im Einzelnen unterbricht, wenn er festgestellt hat, dass die von der Druckluftpumpe **21** unter Druck gesetzte Luft ein vorbestimmtes Druckniveau erreicht hat, der Druckdetektor **23** den Betrieb der Druckluftpumpe **21** auf Grundlage des Messergebnisses. Im Gegensatz hierzu führt, wenn er festgestellt hat, dass der Luftdruck unter ein vorbestimmtes Druckniveau abgesunken ist, der Druckdetektor **23** einen Steuerungsvorgang durch, um die Druckluftpumpe **21** in Betrieb zu setzen. Durch Wiederholung dieser Vorgänge wird der Luftdruck, der an die Haupttanks **9a** bis **9d** angelegt wird, innerhalb des vorbestimmten Bereiches gehalten.

[0171] Die Einzelheiten der Konstruktion des Haupttanks **9** werden später beschrieben. Wie aus der schematischen Darstellung der Konstruktion des Haupttanks **9** in [Fig. 2](#) hervorgeht, ist der äußere Mantel des Haupttanks **9** hermetisch abgedichtet ausgebildet. Ein Tintenbehälter **24**, der mit Tinte gefüllt ist, und aus elastischem Material besteht, ist in dem Haupttank **9** aufgenommen.

[0172] Der Raum, der durch die Kombination des Haupttanks **9** und des Tintenbehälters **24** gebildet wird, bildet eine Druckkammer **25**, und die Druckluft wird der Druckkammer **25** mit Hilfe des Druckdetektors **23** zugeführt.

[0173] Bei einer derartigen Konstruktion sind die Tintenbehälter **24**, die in den Haupttanks **9a** bis **9d** aufgenommen sind, dem Druck ausgesetzt, der von der Druckluft herrührt, wodurch Tinte von den Haupttanks **9a** bis **9d** zu den entsprechenden Untertanks **7a** bis **7d** unter einem vorbestimmten Druck fließt.

[0174] Die Tinte, die in jedem der Haupttanks **9a** bis **9d** unter Druck gesetzt wird, wird dem entsprechenden Untertank **7a** bis **7d** zugeführt, die jeweils auf dem Schlitten **1** angebracht sind, über ein zugehöriges Tintenzufuhrventil **26** und einen zugehörigen Tintenzufuhrschlauch **20** (die Untertanks sind in [Fig. 2](#) nur durch Verwendung des Bezugszeichens **7** bezeichnet, und nachstehend werden die Untertanks häufig nur einzeln unter Verwendung des Bezugszeichens **7** beschrieben).

[0175] Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, ist ein Schwimmerteil **31** in dem Untertank **7** vorgesehen, und ist ein Permanentmagnet **32** an einem Teil des Schwimmerteils **31** angebracht. Magnetoelektrische Wandlerelemente **33a** und **33b**, die etwa als Hall-Elemente ausgebildet sein können, sind auf einer Leiterplatte **34** angebracht, und die Leiterplatte **34** ist nahe an der Seitenwand des Untertanks **7** angeordnet.

[0176] Infolge einer derartigen Anordnung bilden der Permanentmagnet **32**, der auf dem Schwimmer-

teil **31** vorgesehen ist, und die Hall-Elemente **33a** und **33b** Tintenniveaudetektorvorrichtungen. In Abhängigkeit von der Anzahl an magnetischen Kraftlinien, die in dem Permanentmagneten **32** in Abhängigkeit von der Position des Schwimmerteils **31** entstehen, wird ein elektrisches Ausgangssignal von den Hall-Elementen **33a** und **33b** erzeugt.

[0177] Wenn das Niveau der in dem Untertank **7** aufbewahrten Tinte abgesunken ist, bewegt sich das in dem Untertank **7** aufgenommene Schwimmerteil **31** unter dem Einfluss der Schwerkraft. Entsprechend dieser Bewegung bewegt sich auch der Permanentmagnet **32** in derselben Richtung.

[0178] Das elektrische Ausgangssignal, das von den Hall-Elementen **33a** und **33b** entsprechend der Bewegung des Permanentmagneten **32** erzeugt wird, kann als das Niveau der Tinte erfasst werden, die sich in dem Untertank **7** befindet. Auf Grundlage des elektrischen Ausgangssignals, das von den Hall-Elementen **33a** und **33b** erzeugt wird, wird das Tintenzufuhrventil **26** geöffnet. Dies führt dazu, dass Tinte unter Druck in dem Haupttank **9** jedem entsprechenden Untertank **7** zugeführt wird, bei dem das Tintenniveau abgesunken ist.

[0179] Wenn die in dem Untertank **7** aufbewahrte Tinte auf ein vorbestimmtes Niveau angestiegen ist, wird das Tintenzufuhrventil **26** auf Grundlage des elektrischen Ausgangssignals geschlossen, das von den Hall-Elementen **33a** und **33b** erzeugt wird.

[0180] Durch Wiederholung dieser Vorgänge wird Tinte intermittierend von dem Haupttank **9** dem Untertank **7** zugeführt, wodurch ständig eine im Wesentlichen vorgegebene Menge an Tinte in jedem Untertank **7** aufbewahrt wird.

[0181] Der Untertank **7** ist so ausgebildet, dass Tinte von dem Untertank **7** dem Aufzeichnungskopf **6** über ein Ventil **35** und einen an dieses angeschlossenen Schlauch **36** zugeführt wird. Auf Grundlage von Druckdaten, die einem nicht dargestellten Betätigungsglied des Aufzeichnungskopfes **6** zugeführt werden, werden Tintentropfen von Düsenöffnungen **6a** ausgestoßen, die in der Düsenausbildungsebene des Aufzeichnungskopfes **6** vorgesehen sind.

[0182] In **Fig. 2** bezeichnet das Bezugszeichen **11** die voranstehend geschilderte Kappenabdeckvorrichtung, und ist ein Schlauch, der mit der Kappenabdeckvorrichtung **11** verbunden ist, an eine nicht dargestellte Saugpumpe (also eine Schlauchpumpe) angeschlossen.

Tintenkartusche

[0183] Tintenkartuschen gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nacheinander

beschrieben, beginnend mit einer Tintenkartusche gemäß einer ersten Ausführungsform.

Erste Ausführungsform

[0184] Die **Fig. 3** bis **5** zeigen eine Tintenkartusche (einen Haupttank) gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die bei der Tintenstrahlauflageeinrichtung eingesetzt werden soll.

[0185] **Fig. 3** ist eine Perspektivansicht, welche den Gesamtaufbau eines unteren Gehäuses zeigt, das den äußeren Mantel des Haupttanks bildet und als ein erster, äußerer Mantelbestandteil dient. Ein unteres Gehäuse **41** ist in Form eines flachen Kastens ausgebildet. Die obere Oberfläche des unteren Gehäuses **41** ist offen, und ein Tintenbehälter **24**, der mit Tinte gefüllt ist, ist in dem unteren Gehäuse **41** aufgenommen.

[0186] Eine durchgehende Schweißoberfläche **42** ist entlang dem gesamten Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** vorgesehen, so dass sie sich in einer im Wesentlichen ebenen, einzelnen gedachten Ebene befindet. Ein aufrechter Flanschabschnitt **43** ist einstückig auf dem Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** entlang dem Außenumfang der Schweißoberfläche **42** vorgesehen.

[0187] **Fig. 5B** ist eine vergrößerte Ansicht eines Eckabschnitts, der in **Fig. 3** mit **B** bezeichnet ist.

[0188] Wie nachstehend geschildert wird, ist der aufrechte Flanschabschnitt **43** dazu vorgesehen, ein Verspritzen von Teilchen zu verhindern, welches anderenfalls hervorgerufen würde, wenn eine Leitvorrichtung (zu verschweißendes Material), die auf einem oberen Gehäuse vorgesehen ist, durch Reibungseinwirkung abgeschabt wird, wenn das obere Gehäuse, das als ein zweiter, äußerer Mantelbestandteil dient, an dem in **Fig. 3** gezeigten, unteren Gehäuse **41** durch Vibrationsschweißen befestigt wird, wie dies nachstehend geschildert wird.

[0189] Gitterförmige Verstärkungsrippen **44** sind auf der unteren Oberfläche des unteren Gehäuses **41** vorgesehen, einer Oberfläche des unteren Gehäuses **41**, die zur Ausbildung der Druckkammer **25** verwendet wird, um eine Verformung des unteren Gehäuses **41** infolge von Druckluft zu verhindern.

[0190] Falls das untere Gehäuse **41** beispielsweise durch Spritzgießen hergestellt wird, werden die Verstärkungsrippen **44** einstückig und gleichzeitig mit dem unteren Gehäuse **41** hergestellt. Wie dies nachstehend erläutert wird, wird das obere Gehäuse hermetisch abgedichtet an dem unteren Gehäuse **41** angebracht, um eine innere Druckkammer auszubilden. In diesem Fall verhindern die gitterförmigen Verstär-

kungsrippen **44** das Auftreten einer Verformung, die anderenfalls in Richtung orthogonal zur Oberfläche des unteren Gehäuses **41** durch den Luftdruck hervorgerufen würde, der auf die innere Druckkammer einwirkt.

[0191] Anders ausgedrückt, ermöglicht die Ausbildung der gitterförmigen Verstärkungsrippen **44** auf die voranstehend geschilderte Art und Weise eine Erhöhung der Festigkeit des unteren Gehäuses **41** in Richtung orthogonal zur Oberfläche des unteren Gehäuses **41**. Daher kann die vorliegende Ausführungsform auch zu einer Verringerung der Menge an Kunstharz beitragen, das zur Ausbildung eines unteren Gehäuses verwendet wird.

[0192] In diesem Fall werden, selbst wenn die Verstärkungsrippen **44** an der Außenseite des unteren Gehäuses **41** vorgesehen sind, die gleichen Verstärkungseffekte erzielt. In einem Fall, bei welchem die in [Fig. 3](#) gezeigten, gitterförmigen Rippen **44** an der Außenseite des unteren Gehäuses **41** vorgesehen sind, ist es schwierig, auf einer Kartusche ein Etikett mit einer Markierung anzubringen, welches die Marke oder die Identifizierung der Kartusche angibt. Aus diesem Grund ist es vorzuziehen, die Rippen **44** auf der unteren Oberfläche des unteren Gehäuses **41** auf die in [Fig. 3](#) gezeigte Art und Weise vorzusehen.

[0193] Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, ist ein Paar von Führungslöchern **45** an einem Ende in Längsrichtung des unteren Gehäuses **41** vorgesehen. Falls der äußere Mantel einer Tintenkartusche durch das untere Gehäuse **41** zusammen mit dem oberen Gehäuse gebildet wird, das nachstehend beschrieben wird, werden die Führungslöcher **45** durch ein Paar von Führungsstiften angepasst und positioniert, die auf dem Kartuschenhalter der Aufzeichnungseinrichtung vorgesehen sind.

[0194] Als nächstes zeigt [Fig. 4](#) die gesamte Konstruktion des oberen Gehäuses, welches den Haupttank bildet. Ein oberes Gehäuse **51** ist in Form eines flachen Kastens ausgebildet, wobei dessen Zentrum geringfügig ausgenommen ausgebildet ist. Das obere Gehäuse **51** ist so ausgebildet, dass es als eine Abdeckung des unteren Gehäuses **41** dient.

[0195] Eine durchgehende Leitvorrichtung (also ein zu verschweißendes Material) **52**, die durch Reibschweißen in Kontakt mit der Schweißoberfläche **42** verbunden werden soll, ist entlang dem Umfang des oberen Gehäuses **51** vorgesehen, so dass sie sich in einer im Wesentlichen ebenen, einzelnen gedachten Ebene befindet. [Fig. 5A](#) zeigt eine vergrößerte Ansicht des Eckabschnitts, der in [Fig. 4](#) mit A bezeichnet ist.

[0196] Wie im Falle des unteren Gehäuses **41** sind gitterförmige Verstärkungsrippen **53** auf der unteren

Deckenoberfläche des oberen Gehäuses **51** vorgesehen, also der Oberfläche des oberen Gehäuses **51**, welche die Druckkammer **25** festlegt, um eine Verformung der Oberfläche des oberen Gehäuses **51** zu verhindern, die anderenfalls durch Luftdruck hervorgerufen würde.

[0197] In einem Fall, in welchem das obere Gehäuse **51** beispielsweise durch Spritzgießen ausgebildet wird, werden die Verstärkungsrippen **53** einstückig und gleichzeitig mit dem oberen Gehäuse **51** ausgebildet. In einem Fall, in welchem das obere Gehäuse **51** hermetisch abgedichtet an dem unteren Gehäuse **41** angebracht ist, wodurch die innere Druckkammer gebildet wird, verhindern die gitterförmigen Verstärkungsrippen **53** eine Verformung, die anderenfalls in Richtung orthogonal zur Oberfläche des oberen Gehäuses **51** infolge des Luftdrucks auftreten würde, der auf die innere Druckkammer einwirkt.

[0198] Wie voranstehend geschildert, werden selbst im Falle des oberen Gehäuses **51** die Verstärkungsrippen **53** auf der unteren Deckenoberfläche (also einer inneren Oberfläche) des oberen Gehäuses **51** vorgesehen, wodurch berücksichtigt wird, eine Schwierigkeit beim Anbringen eines Etiketts mit einer Marke auf der Oberfläche einer Kartusche zu verhindern, welches die Marke oder die Bezeichnung der Kartusche angibt.

[0199] [Fig. 6](#) ist eine Querschnittsansicht, die einen Zustand zeigt, in welchem das obere Gehäuse **51** an dem unteren Gehäuse **41** durch Vibrationsschweißen befestigt wird, und [Fig. 7](#) ist eine Querschnittsansicht entlang einer Pfeillinie A-A von [Fig. 6](#). In den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) werden gleiche Elemente wie jene, die bereits beschrieben wurden, mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0200] Wie aus den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) hervorgeht, wird der Tintenbehälter **24**, der vorher mit Tinte gefüllt wurde, in dem unteren Gehäuse **41** von oben aufgenommen, vor dem Vibrationsschweißen. Ein Tintenauslassabschnitt **55**, welcher den Tintenbehälter **24** abdeckt, und eine Tintenauslassöffnung bildet, liegt nach außerhalb des unteren Gehäuses **41** mit Hilfe eines Öffnungsabschnitts **46** frei, der in dem seitlichen Endabschnitt des unteren Gehäuses **41** vorgesehen ist.

[0201] In diesem Zustand ist ein O-Ring **56** anliegend an dem Öffnungsabschnitt **46** vorgesehen, und wird ein ringförmiges Eingriffsteil **57** an den Öffnungsabschnitt **46** von außerhalb des unteren Gehäuses **41** angedrückt und hieran befestigt, so dass der Tintenauslassabschnitt **55** des Tintenbehälters **24** an dem Öffnungsabschnitt **46** des unteren Gehäuses **41** angebracht werden kann.

[0202] Wie voranstehend erwähnt, wird der Tinten-

auslassabschnitt **55** des Tintenbehälters **24** an dem unteren Gehäuse **41** so angebracht, dass das ringförmige Eingriffsteil **57** den O-Ring **56** zusammendrückt, der an der Öffnung **46** befestigt ist. Daher wird der Raum zwischen dem Öffnungsabschnitt **46**, der in dem unteren Gehäuse **41** vorgesehen ist, und dem Tintenauslassabschnitt **55** des Tintenbehälters **24** hermetisch abgedichtet.

[0203] Nachdem der Tintenbehälter **24** auf diese Art und Weise im Inneren des unteren Gehäuses **41** angebracht wurde, wird das obere Gehäuse **51** auf das untere Gehäuse **41** aufgelegt, und werden die Gehäuse **41** und **51** durch Vibrationsschweißen verbunden. Das in [Fig. 7](#) gezeigte Bezugszeichen **47** bezeichnet eine Lufteinlassöffnung, welcher Druckluft zugeführt wird, die von der voranstehend geschilderten Druckluftpumpe erzeugt wird.

[0204] Die [Fig. 8A](#) und [Fig. 8B](#) zeigen vergrößert einen Abschnitt des unteren Gehäuses **41** und einen Abschnitt des oberen Gehäuses **51**, wenn die Gehäuse **41** und **51** durch Vibrationsschweißen verbunden werden. Im Einzelnen wird, wie in [Fig. 8A](#) gezeigt, der Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** von unterhalb durch eine ortsfeste Vibrationsschweißaufspannvorrichtung **61** gehalten. Der Umfangsrand des oberen Gehäuses **51** wird von oben durch eine bewegbare Vibrationsschweißaufspannvorrichtung **62** mit Druck beaufschlagt.

[0205] Wie in [Fig. 8A](#) gezeigt, arbeitet nach Empfang einer Antriebskraft von einem nicht dargestellten Betätigungsglied die bewegbare Vibrationsschweißaufspannvorrichtung **62** so, dass sie eine Belastung auf das obere Gehäuse **51** in Richtung der Schwerkraft sowie Vibrationen in Horizontalrichtung ausübt.

[0206] Die Leitvorrichtung **52**, die auf dem oberen Gehäuse **51** vorgesehen ist, gleitet auf der Schweißoberfläche **42** des unteren Gehäuses **41**, während die Belastung auf die Leitvorrichtung **52** einwirkt.

[0207] Durch Reibungswärme, die sich zwischen der Leitvorrichtung **52** und der Schweißoberfläche **42** entwickelt, werden ein Abschnitt der Leitvorrichtung **52**, der auf dem oberen Gehäuse **51** vorgesehen ist, und ein Abschnitt der Schweißoberfläche **42**, der auf dem unteren Gehäuse **41** vorgesehen ist, miteinander verschmolzen.

[0208] Während weiterhin eine Belastung auf das obere Gehäuse **51** ausgeübt wird, wird die horizontale Schwingungsbewegung der bewegbaren Vibrationsschweißaufspannvorrichtung **62** unterbrochen, so dass das obere Gehäuse **51** hermetisch abgedichtet mit dem unteren Gehäuse **41** verbunden wird, wie in [Fig. 8B](#) gezeigt ist.

[0209] Wie voranstehend erwähnt ist der aufrechte

Flanschabschnitt **43** entlang dem Außenumfang der Schweißoberfläche **42** des unteren Gehäuses **41** vorgesehen. Selbst wenn die Leitvorrichtung **52**, die auf dem oberen Gehäuse **51** vorgesehen ist, während des Vibrationsschweißvorgangs Teilchen erzeugt, kann der aufrechte Flanschabschnitt **43** das Ausmaß des Verspritzens der Teilchen verringern.

[0210] Der äußere Mantel, der wie voranstehend geschildert ausgebildet ist, und als eine Tintenkartusche dient, wird hermetisch abgedichtet ausgebildet, durch die Verschmelzung des Harzes des oberen Gehäuses **51** und des unteren Gehäuses **41**. Daher kann der äußere Mantel vorzugsweise zum Einsatz bei einer Tintenstrahlaufzeichnungseinrichtung verwendet werden, die so ausgebildet ist, dass Luftdruck in Haupttanks eingelassen wird, die als Tintenkartuschen dienen, wie dies voranstehend geschildert wurde.

[0211] Die voranstehende Beschreibung betrifft ein Beispiel, bei welchem das obere Gehäuse, das als der zweite, äußere Mantelbestandteil dient, hermetisch abgedichtet durch Vibrationsschweißen mit dem unteren Gehäuse verbunden wird, das als der erste, äußere Mantelbestandteil dient. Eine Wärmeschweißvorrichtung, die später beschrieben wird, kann als Vorrichtung zum hermetisch abgedichteten Befestigen des oberen und des unteren Gehäuses miteinander verwendet werden.

[0212] Die [Fig. 9A](#) und [Fig. 9B](#) zeigen schematisch einen Zustand, in welchem ein folienartiges Teil **64**, das als der zweite, äußere Mantelbestandteil dient, mittels Wärme mit dem unteren Gehäuse **41** verschweißt wird, das als der erste, äußere Mantelbestandteil dient.

[0213] In diesem Fall wird ein Teil mit entsprechender Konstruktion wie bei dem Gehäuse, das bereits unter Bezugnahme auf [Fig. 3](#) beschrieben wurde, als ein unteres Gehäuse verwendet.

[0214] Wie im Falle des Vibrationsschweißvorgangs, der in den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigt ist, wird vor dem Verschweißen durch Wärmeeinwirkung des folienförmigen Teils **64** mit dem unteren Gehäuse **41** der mit Tinte gefüllte Tintenbehälter **24** in dem unteren Gehäuse **41** von oben aus aufgenommen.

[0215] Dann wird der Tintenauslassabschnitt **55**, der an dem Tintenbehälter **24** angebracht ist, nach außerhalb des unteren Gehäuses **41** freigelegt, durch den Öffnungsabschnitt **46**, der am Seitenende des unteren Gehäuses **41** vorgesehen ist. Der O-Ring **56** wird abdichtend durch das ringförmige Eingriffsteil **57** gehalten, so dass der Tintenauslassabschnitt **55** des Tintenbehälters **24** an dem Öffnungsabschnitt **46** des unteren Gehäuses **41** befestigt wird.

[0216] Wie teilweise in [Fig. 9A](#) gezeigt ist, ist die Schweißoberfläche **42** durchgehend entlang dem gesamten Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** so vorgesehen, dass sie sich in einer im Wesentlichen ebenen, einzigen, gedachten Ebene befindet. Die Wärmeschweißfolie **64** wird durch Wärmeeinwirkung mit der durchgehenden Schweißoberfläche **42** verschweißt, die entlang dem Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** vorgesehen ist.

[0217] Wie in [Fig. 9A](#) gezeigt, wird der Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** durch eine ortsfeste Aufspannvorrichtung **66** gehalten.

[0218] Die Wärmeschweißfolie **64** wird so angeordnet, dass sie die Schweißoberfläche **42** abdeckt, die entlang dem Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** vorgesehen ist. In diesem Zustand wird ein Erwärmungsstück **67** von oberhalb auf die Schweißoberfläche **42** abgesenkt, die sich entlang dem Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** erstreckt, wodurch unter Druck die Wärmeschweißfolie **64** mit der Schweißebene **42** verbunden wird.

[0219] Dies führt dazu, dass die Wärmeschweißfolie **64** mit dem Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** verschweißt wird, und hermetisch abgedichtet hiermit verbunden wird.

[0220] Die Druckkammer **25** kann hermetisch abgedichtet in dem unteren Gehäuse **41** ausgebildet werden, durch Verbindung der Öffnung in der oberen Oberfläche des unteren Gehäuses **41** mittels Verwendung der Wärmeschweißfolie **64**.

[0221] Die Wärmeschweißfolie **64** weist vergleichsweise flexible Eigenschaften auf. Wenn die Tintenkartusche in diesem Zustand an der Aufzeichnungseinrichtung angebracht wird, dehnt sich daher die Wärmeschweißfolie **64** beim Einwirken der Druckluft aus, die von der Druckluftpumpe zugeführt wird, und führt daher zu einem technischen Problem, nämlich dass der Luftdruck in der Druckkammer **25**, die durch das untere Gehäuse **41** und die Wärmeschweißfolie **64** ausgebildet wird, instabil ist.

[0222] [Fig. 9B](#) zeigt eine Konstruktion zur Lösung eines derartigen Problems. Wie in [Fig. 9B](#) gezeigt, ist ein Verstärkungsteil **71** vorgesehen, um die Wärmeschweißfolie **64** von oben aus abzudecken. Ein Eingriffsabschnitt **71a**, der abnehmbar in Eingriff mit dem Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** gelangt, ist vereinigt entlang dem Umfangsrand des Verstärkungsteils **71** vorgesehen.

[0223] Infolge dieser Konstruktion gelangt, selbst wenn sich die Wärmeschweißfolie **64** auszudehnen versucht, infolge der Tatsache, dass Druckluft der Druckkammer **25** zugeführt wird, die durch das untere Gehäuse **41** und die Wärmeschweißfolie **64** gebil-

det wird, die Wärmeschweißfolie **64** in Kontakt mit der Oberfläche des Verstärkungsteils **71**, wodurch eine Ausdehnung der Wärmeschweißfolie **64** verhindert wird.

[0224] Selbst im Falle einer Tintenkartusche mit der voranstehend geschilderten Konstruktion kann eine Druckkammer zwischen dem unteren Gehäuse **41** und der Wärmeschweißfolie **64** ausgebildet werden. Die Tintenkartusche kann bevorzugt zum Einsatz bei einer Tintenstrahlauzeichnungseinrichtung eingesetzt werden, die so ausgebildet ist, dass Druckluft in Tintenkartuschen eingegeben wird, wie dies voranstehend geschildert wurde.

[0225] [Fig. 10](#) zeigt schematisch eine weitere Abänderung der Konstruktion der Tintenkartusche.

[0226] Bei der in [Fig. 10](#) dargestellten Abänderung ist eine eng in Berührung bringbare, durchgehende Oberfläche auf der Abdeckung vorgesehen, welche den zweiten, äußeren Mantelbestandteil bildet, und ist eine hieran angepasste, in enge Berührung bringbare, durchgehende Oberfläche auf dem Gehäuse vorgesehen, welches den ersten, äußeren Mantelbestandteil bildet, so dass sie in enge Berührung mit der erstgenannten Oberfläche versetzt werden kann, wodurch der hermetisch abgedichtete Zustand der Abdeckung und des Gehäuses aufrechterhalten wird.

[0227] Das Ende des unteren Gehäuses und das Ende der Abdeckung sind im Querschnitt in [Fig. 10](#) dargestellt, und eine bogenförmige, angepasste Kontaktoberfläche **73** ist vorstehend entlang dem gesamten Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** vorgesehen, das als der erste, äußere Mantelbestandteil dient.

[0228] Eine bogenförmige Kontaktoberfläche **76**, die so ausgebildet ist, dass sie in engen Kontakt mit der angepassten Kontaktoberfläche **73** gelangt, die entlang dem Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** vorgesehen ist, ist ausgenommen im Umfangsrand einer Abdeckung **75** vorgesehen, welche als der zweite, äußere Mantelbestandteil dient.

[0229] Ein Eingriffsabschnitt **77**, der abnehmbar in Eingriff mit dem Umfangsrand des unteren Gehäuses **41** gelangt, ist einstückig auf der Abdeckung **75** vorgesehen. Durch die Einwirkung des Eingriffsabschnitts **77** halten das Gehäuse **41** und die Abdeckung **75** einen hermetisch abgedichteten Zustand aufrecht.

[0230] Selbst bei einer Tintenkartusche mit einer derartigen Konstruktion kann eine Druckkammer zwischen dem unteren Gehäuse **41** und der Abdeckung **75** ausgebildet werden. Daher kann die Tintenkartusche vorzugsweise zum Einsatz bei einer Tintenstrahlauzeichnungseinrichtung eingesetzt werden,

die so ausgebildet ist, dass Druckluft in Tintenkartuschen eingegeben wird, wie dies voranstehend geschildert wurde.

[0231] Auch im Falle der in [Fig. 10](#) gezeigten Konstruktion wird ein Tintenbehälter, der vorher mit Tinte gefüllt wurde, in das untere Gehäuse **41** eingeführt, das als der erste, äußere Mantelbestandteil dient. In diesem Zustand wird die Abdeckung **75**, die als der zweite, äußere Mantelbestandteil dient, oben auf das Gehäuse **41** aufgelegt, auf die gleiche Art und Weise wie jene, wie dies im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wurde, welche die Abänderung umfasst.

[0232] Wie aus der voranstehenden Beschreibung deutlich wird, wird bei der Tintenkartusche gemäß der ersten Ausführungsform ein Tintenbehälter in der Tintenkartusche aufgenommen, und ist ein äußeres Mantelteil der Tintenkartusche so ausgebildet, dass zumindest ein erster und ein zweiter, äußerer Mantelbestandteil hermetisch abgedichtet miteinander verbunden werden. Daher können zur Ausbildung eines Tintenkartuschenerzeugnisses der erste und der zweite, äußere Mantelbestandteil miteinander in einem Zustand verbunden werden, in welchem ein mit Tinte gefüllter Tintenbehälter installiert wurde.

[0233] Da der erste und der zweite, äußere Mantelbestandteil hermetisch abgedichtet miteinander verbunden werden, werden das Zerlegen und das Recyceln einer verbrauchten Kartusche erleichtert, was zu Einsparung von Ressourcen beiträgt.

Zweite Ausführungsform

[0234] Als nächstes wird eine Tintenkartusche gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die Tintenkartusche gemäß der vorliegenden Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass dann, wenn die Tintenkartusche von der Aufzeichnungseinrichtung abgenommen wird, die Einlassöffnung für Druckluft, die in der Kartusche vorgesehen ist, freigegeben wird, wodurch sofort eine Druckkammer, die zwischen dem äußeren Mantelteil der Tintenkartusche und dem Tintenbehälter vorhanden ist, in Verbindung mit der Atmosphäre versetzt wird.

[0235] Ein Öffnungsabschnitt **58** ist im Vorderende des unteren Gehäuses **41** vorgesehen, in welchem der Tintenauslassabschnitt **55** auf die voranstehend geschilderte Art und Weise vorhanden ist. Wenn die Tintenkartusche in den Kartuschenhalter **8** eingebracht wird, gelangt ein Tintenaufnahmeverbindungsabschnitt, der später erläutert wird, und auf dem Kartuschenhalter **8** vorgesehen ist, in den Öffnungsabschnitt **58** hinein, wie dies in den [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) gezeigt ist. Daher kann der Tintenauslassabschnitt **55**, der in der Tintenkartusche vorgesehen ist,

mit dem Tintenaufnahmeverbindungsabschnitt verbunden werden, der in dem Kartuschenhalter **8** vorgesehen ist.

[0236] Der Tintenauslassabschnitt **55** ist mit einem Ventiltteil **59** versehen, welches sich in Axialrichtung nach Berührung mit einem Verbindungsabschnitt des Kartuschenhalters **8** zurückzieht, der nachstehend erläutert wird, um sich so zu öffnen. Das Ventiltteil **59** wird durch ein Federteil **60** so beaufschlagt, dass es in Axialrichtung vorgestellt wird.

[0237] Das Ventiltteil **59**, das durch das Federteil **60** so beaufschlagt wird, dass es in Axialrichtung vorgestellt wird, wird gegen ein ringförmiges Dichtungsteil **61** gedrückt, in dessen Zentrum ein Durchgangsloch **61a** vorgesehen ist. Daher wird der Tintenauslassabschnitt **55** geschlossen, wie dies in [Fig. 11](#) gezeigt ist.

[0238] Die Drucklufteinlassöffnung **47**, die in dem unteren Gehäuse **41** vorgesehen ist, also jenem Gehäuse, welches den äußeren Mantel der Tintenkartusche bildet, ist als zylindrisches Teil ausgebildet, das einen Luftkanal festlegt, der mit der Druckkammer **25** in Verbindung steht. Das zylindrische Teil ist einstückig oder vereinigt mit dem unteren Gehäuse **41** ausgebildet, und steht zum vorderen Endabschnitt der Kartusche hin vor.

[0239] Ein Öffnungsabschnitt **164** ist in dem Bereich an dem vorderen Endabschnitt des unteren Gehäuses **41** entsprechend der Drucklufteinlassöffnung **47** vorgesehen. Wie in [Fig. 12](#) gezeigt, gelangt dann, wenn die Tintenkartusche in den Kartuschenhalter **8** eingebracht wird, ein Druckluftzufuhrabschnitt, der in dem Kartuschenhalter **8** vorgesehen ist, in den Öffnungsabschnitt **77** hinein, so dass ein Dichtungsteil, das in dem Druckluftzufuhrabschnitt vorgesehen ist, in engen Kontakt mit der Außenumfangsoberfläche der Drucklufteinlassöffnung **47** gelangt, und mit dieser verbunden wird.

[0240] Ein Tintenaufnahmeverbindungsabschnitt **71** ist vorstehend im Zentrum des Kartuschenhalters **8** vorgesehen.

[0241] Eine Öffnungs-/Schließ-Ventileinheit **72** ist in dem Verbindungsabschnitt **71** vorgesehen. Wenn die Tintenkartusche in den Kartuschenhalter **8** eingebracht wird, zieht sich die Öffnungs-/Schließ-Ventileinheit **72** in Axialrichtung nach Kontakt mit dem Tintenauslassabschnitt **55** der Tintenkartusche zurück, und öffnet sich hierdurch. Wenn keine Tintenkartusche in den Kartuschenhalter **8** eingebracht ist, stellt sich die Öffnungs-/Schließ-Ventileinheit **72** in Axialrichtung vor, und wird geschlossen gehalten.

[0242] Die Öffnungs-/Schließ-Ventileinheit **72** ist mit einer hohlen Nadel **73** versehen, in welcher Tinteneinlasslöcher **73a** vorgesehen sind, und mit einem ringförmigen

gen Gleitteil **75**. Das ringförmige Gleitteil **75** ist gleitbeweglich so vorgesehen, dass es den Außenumfang der hohlen Nadel **73** umgibt. Wenn keine Tintenkartusche in den Kartuschenhalter **8** eingebracht ist, bewegt sich das ringförmige Gleitteil **75** zu einem Ort, an welchem es die Tinteneinlasslöcher **73a** schließt, die in der hohlen Nadel **73** vorgesehen sind, nach Aufnahme einer Beaufschlagungskraft einer Feder **74**.

[0243] Bei dem in [Fig. 11](#) gezeigten Fall, bei welchem keine Tintenkartusche in den Kartuschenhalter **8** eingebracht ist, stellt sich das ringförmige Gleitteil **75** nach Aufnahme der Beaufschlagungskraft des Federteils **74** vor, wodurch die Tinteneinlasslöcher **73a** geschlossen werden, die in der hohlen Nadel **73** vorgesehen sind.

[0244] Bei dem in [Fig. 12](#) gezeigten Fall, bei welchem eine Tintenkartusche in den Kartuschenhalter **8** eingebracht ist, gelangt der Tintenauslassabschnitt **55** in Kontakt mit dem ringförmigen Gleitteil **75**, was dazu führt, dass sich das Gleitteil **75** zurückzieht. Dies führt dazu, dass die Tinteneinlasslöcher **73a** der hohlen Nadel **73** freigelegt und offen werden, so dass sie den Zufluss von Tinte ermöglichen.

[0245] Gleichzeitig durchdringt das Ende an der Spitze der hohlen Nadel **73** des Kartuschenhalters **8** das Durchgangsloch **61a** des Dichtungsteils **61** der Tintenkartusche, und gelangt so in Kontakt mit dem Ventilteil **59**. Dies führt dazu, dass sich das Ventilteil **59** in Axialrichtung zurückzieht, wodurch der Tintenauslassabschnitt **55** der Tintenkartusche geöffnet wird.

[0246] Wie durch den in [Fig. 12](#) gezeigten Pfeil angedeutet, kann Tinte von der Tintenkartusche dem Kartuschenhalter **8** zugeführt werden.

[0247] Gleichzeitig gelangt auch die Drucklufteinlassöffnung **47**, welche eine Drucklufteinlassöffnung der Kartusche bildet, in das ringförmige Dichtungsteil **78** des Druckluftzufuhrabschnitts **77** hinein, der in dem Kartuschenhalter **8** vorgesehen ist.

[0248] Das Dichtungsteil **78** gelangt in engen Kontakt mit der Außenumfangsoberfläche der Drucklufteinlassöffnung **47**, und wird mit dieser verbunden. Wie durch den in [Fig. 12](#) gezeigten Pfeil angedeutet, kann Druckluft in die Druckkammer **75** der Kartusche eingegeben werden.

[0249] Wenn eine Tintenkartusche von dem Kartuschenhalter **8** abgenommen wird, wird die Drucklufteinlassöffnung **67**, die mit der Druckkammer **25** der Kartusche in Verbindung steht, aus dem abgedichteten Zustand freigegeben, bei welchem die Einlassöffnung **47** durch das Dichtungsteil **48** des Druckluftzufuhrabschnitts **77** des Kartuschenhalters **8** abgedich-

tet wurde.

[0250] Daher wird die Druckkammer **25** der Kartusche sofort mit der Atmosphäre über den Luftkanal der Drucklufteinlassöffnung **47** verbunden. Daher wird auch sofort der Druckbeaufschlagungszustand des Tintenbehälters **74** aufgehoben.

[0251] Auch der Tintenauslassabschnitt **55** der Tintenkartusche wird geschlossen, wodurch ein Leck von Tinte verhindert wird, das anderenfalls unter dem Einfluss der Schwerkraft hervorgerufen würde.

[0252] Gleichzeitig wird auch der Tintenaufnahmeverbindungsabschnitt **71** des Kartuschenhalters **8** geschlossen, wodurch ein Fluss in Gegenrichtung von Tinte von dem Untertank **9** verhindert wird.

[0253] Wie voranstehend geschildert, wird bei der Tintenkartusche gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wenn die Tintenkartusche von der Aufzeichnungseinrichtung abgenommen wird, die Drucklufteinlassöffnung **47** freigegeben, die in der Kartusche vorgesehen ist, wodurch sofort die Druckkammer, die zwischen dem äußeren Mantelteil der Kartusche und dem Tintenbehälter **74** ausgebildet ist, in Verbindung mit der Atmosphäre versetzt wird. Daher wird unmittelbar der Druckbeaufschlagungszustand des Tintenbehälters **74** aufgehoben, wodurch ein versehentliches Herausfließen oder Herauslecken von Tinte von dem Tintenbehälter **74** verhindert wird.

[0254] Die Aufzeichnungseinrichtung, in welche die Tintenkartusche eingeladen werden soll, ist mit der Öffnungs-/Schließ-Ventileinheit **72** versehen. Wenn keine Tintenkartusche in den Kartuschenhalter **8** eingebracht ist, stellt sich daher die Öffnungs-/Schließ-Ventileinheit **72** in Axialrichtung vor, und wird geschlossen gehalten, wodurch das Problem einer Verschmutzung verhindert wird, die anderenfalls durch den Fluss in Gegenrichtung von Tinte von dem Untertank **9** hervorgerufen würde.

Dritte Ausführungsform

[0255] Als nächstes wird eine Tintenkartusche gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die [Fig. 13](#) bis [Fig. 15](#) zeigen eine Tintenkartusche (einen Haupttank) **100** gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. [Fig. 13](#) ist eine Perspektivansicht, welche die gesamte Konstruktion eines Haupttanks zeigt. [Fig. 14](#) ist eine vergrößerte Querschnittsansicht der Tintenkartusche gesehen von der in [Fig. 13](#) gezeigten Linie B-B in der durch Pfeile angedeuteten Richtung. [Fig. 15](#) ist eine Perspektivansicht, welche die Konstruktion eines Tintenbehälters **124** zeigt, der in einem äußeren Mantelgehäuse aufgenommen ist, das in [Fig. 13](#) gezeigt ist.

[0256] Wie in den [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#) dargestellt, wird das äußere Mantelgehäuse durch ein oberes Gehäuse **141**, das als ein zweites Gehäuse dient (der zweite, äußere Mantelbestandteil), und ein unteres Gehäuse **142** gebildet, das als ein erstes Gehäuse dient (der erste, äußere Mantelbestandteil).

[0257] Das untere Gehäuse **142** weist die Form eines flachen Kastens auf, und die Oberseite des unteren Gehäuses **142** ist offen. Ein mit Tinte gefüllter Tintenbehälter **124** (siehe [Fig. 15](#)) kann in dem unteren Gehäuse **142** aufgenommen werden.

[0258] Bei der vorliegenden Ausführungsform wird, wie in [Fig. 14](#) gezeigt, um die vier Seiten des Tintenbehälters **124** zu befestigen, die in dem unteren Gehäuse **142** aufgenommen ist, ein vierseitiger Zwischendeckel **143**, der beispielsweise aus Styrolschaum besteht, und dessen Zentrum in Form eines Fensters geöffnet ist, in die Tintenkartusche **100** eingeführt. Wie nachstehend noch genauer erläutert wird, wird eine Folienteil **144**, das mit einer durchgezogenen Linie dargestellt ist, durch Wärmeeinwirkung mit einem Flanschabschnitt **142a** verschweißt, der entlang einem Endrand der Öffnung des unteren Gehäuses **142** vorgesehen ist, wodurch das untere Gehäuse **142** hermetisch abgedichtet wird.

[0259] Das obere Gehäuse **141**, welches die Form eines flachen Kastens aufweist, wird auf dem unteren Gehäuse **142** befestigt.

[0260] Das obere Gehäuse **141** dient als Abdeckung zum Verhindern einer Aufweitung nach außen des Folienteils **144**, die anderenfalls hervorgerufen würde, wenn das Folienteil **144** der Druckluft ausgesetzt wird. Das obere Gehäuse **141** wird durch einen ebenen Abschnitt **141b** gebildet, der als das Abdeckteil dient, und einen Klappabschnitt **141c**, der einstückig mit dem ebenen Abschnitt **141b** ausgebildet ist, und einen rechten Winkel mit dem ebenen Abschnitt **141b** bildet.

[0261] Keilförmige Ansatzteile **141a** sind intermittierend entlang der inneren Oberfläche des Klappabschnitts **141c** vorgesehen. Wenn das obere Gehäuse **141** auf das untere Gehäuse **142** aufgedrückt wird, gelangen die Ansatzteile **141a** in Eingriff mit dem Flanschabschnitt **142a**, der sich entlang dem Umfangsrand der Öffnung des unteren Gehäuses **142** erstreckt, wodurch das obere Gehäuse **141** und das untere Gehäuse **142** miteinander verbunden werden.

[0262] Wenn Druckluft in das untere Gehäuse **142** eingefüllt wird, das durch das Folienteil **144** abgedichtet ist, wird das Folienteil **144** so angeordnet, dass es in Kontakt mit der gesamten Innenoberfläche des oberen Gehäuses **141** gelangt, wodurch eine Aufweitung nach außen des Folienteils **144** verhindert wird, die anderenfalls hervorgerufen würde,

wenn das Folienteil **144** der Druckluft ausgesetzt wird.

[0263] [Fig. 15](#) zeigt den Aufbau des Tintenbehälters **124**, der in dem äußeren Mantelgehäuse aufgenommen ist, das wie voranstehend geschildert ausgebildet ist.

[0264] Zwei Folien aus rechteckigem, flexiblem Material, beispielsweise Polyethylenfolie, werden für den Tintenbehälter **124** eingesetzt. Um die Gasabsperrigenschaften des Tintenbehälters **124** zu verbessern, wird eine Aluminiumfolie oder beispielsweise eine andere Metallfolie auf die Oberfläche jeder Folie auflaminiert. Ein Tintenauslassabschnitt **150**, der eine Tintenauslassöffnung bildet, ist im Wesentlichen im Zentrum des einen seitlichen Endabschnitts des Tintenbehälters **124** angebracht.

[0265] Drei Seiten, also der Endabschnitt in Seitenrichtung, der den Tintenauslassabschnitt **150** aufweist, und die Endabschnitte an der Seite der Längsrichtung orthogonal zum Endabschnitt in Seitenrichtung, werden zuerst durch Wärmeverschweißung zur Ausbildung eines Beutels verbunden. Das Bezugszeichen **124b** bezeichnet einen durch Wärmeeinwirkung verschweißten Abschnitt bei jeder der drei Seiten.

[0266] Tinte wird in den Tintenbehälter **124** von der verbleibenden, einen, offenen Seite des Tintenbehälters **124** aus eingefüllt, die als Beutel ausgebildet wurde. Diese verbleibende Seite wird dann durch Wärmeverschweißung verbunden, um den Tintenbehälter **124** zur Verfügung zu stellen, in welchem abgedichtet Tinte aufbewahrt ist. Das Bezugszeichen **124c** bezeichnet einen durch Wärmeeinwirkung verschweißten Abschnitt an der verbleibenden Seite.

[0267] [Fig. 16](#) ist eine vergrößerte Teilansicht, die zeigt, wie der Tintenbehälter **124** in dem unteren Gehäuse **142** durch das Folienteil **144** abgedichtet wird. Zuerst wird das untere Gehäuse **142** auf einer ortsfesten Aufspannvorrichtung **161** angeordnet, unter Verwendung des Flanschabschnitts **142a**, der sich entlang dem Umfangsrand der Öffnung des unteren Gehäuses **142** erstreckt.

[0268] Der Tintenbehälter **124** wird in dem unteren Gehäuse **142** aufgenommen, und dann wird der vierseitige Zwischendeckel **143**, dessen Zentrum in Form eines Fensters geöffnet ist, in das untere Gehäuse **142** eingeführt, um die vier Seiten des Tintenbehälters **124** mit Druck zu beaufschlagen, und festzuhalten.

[0269] In diesem Zustand ist das Folienteil **144** so angeordnet, dass es den Flanschabschnitt **142a** abdeckt, der sich entlang dem Umfangsrand der Öffnung des unteren Gehäuses **142** erstreckt.

[0270] Dann wird ein Heizvorrichtungskopf **162**, der so ausgebildet ist, dass er eine ebene Oberfläche mit ähnlicher Form wie jener einer ebenen Oberfläche des Flanschabschnitts **142a** des unteren Gehäuses **142** aufweist, abgesenkt, wodurch das Folienteil **144** erwärmt wird, welches den Flanschabschnitt **142a** abdeckt. Dies führt dazu, dass das Folienteil **144** durch Wärmeeinwirkung entlang dem Flanschabschnitt **142a** des unteren Gehäuses **142** verschweißt wird, und das untere Gehäuse **142** durch das Folienteil **144** hermetisch abgedichtet wird.

[0271] Die [Fig. 17](#) und [Fig. 18](#) sind vergrößerte Ansichten, welche die Konstruktion von Abschnitten des oberen Gehäuses **141** zeigen, die an dem unteren Gehäuse **142** angebracht werden sollen, das durch das Folienteil **144** abgedichtet ist, wie dies voranstehend beschrieben wurde. Im Einzelnen sind die Ansatzteile **141a** intermittierend auf der inneren Oberfläche des Klappabschnitts **141c** des oberen Gehäuses **141** vorgesehen, und ist die Umgebung der Ansatzteile **141a** vergrößert dargestellt.

[0272] [Fig. 17](#) ist eine Perspektivansicht des Eckabschnitts des oberen Gehäuses **141**, gesehen von der inneren Oberfläche des Eckabschnitts aus, und [Fig. 18](#) ist eine Perspektivansicht des Eckabschnitts des oberen Gehäuses **141**, gesehen von oben aus.

[0273] Wie in [Fig. 17](#) gezeigt, ist eine sich verjüngende Oberfläche **141d** auf dem Ansatzteil **141a** so vorgesehen, dass ihre Dicke allmählich vom unteren Ende des Klappabschnitts **141c** zum ebenen Abschnitt **141b** zunimmt, der als Abdeckung dient. Ein Eingriffsstufenabschnitt **141e** ist am Ende der sich verjüngenden Oberfläche **141d** gegenüberliegend dem ebenen Abschnitt **141b** vorgesehen.

[0274] Wie in [Fig. 18](#) gezeigt, sind Schlitzlöcher **141f** so vorgesehen, dass sie sich durch den ebenen Abschnitt **141b** des oberen Gehäuses **141** erstrecken, entsprechend dem Ort der Ansatzteile **141a**, und länglich entlang dem Klappabschnitt **141c** ausgebildet sind.

[0275] Das obere Gehäuse **141** wird auf das untere Gehäuse **142** aufgelegt und an dieses angedrückt, so dass die sich verjüngende Oberfläche **141d** jedes der Ansatzteile **141a** in Gleitberührung mit der Seitenoberfläche des Flanschabschnitts **142a** gelangt, der sich entlang dem Umfangsrand der Öffnung des unteren Gehäuses **142** erstreckt.

[0276] Wenn das obere Gehäuse **141** weiter gegen das untere Gehäuse **142** angedrückt wird, gelangen die Ansatzteile **141a** über den Flanschabschnitt **142a** hinaus, der auf dem unteren Gehäuse **142** vorgesehen ist. Daher wird der Flanschabschnitt **142a** des unteren Gehäuses **142** in die Eingriffsstufen **141e** der

Ansatzteile **141a** eingepasst, wodurch das obere Gehäuse **141** und das untere Gehäuse **142** aneinander befestigt werden.

[0277] In diesem Fall kann, da sich die Schlitzlöcher **141f** durch den ebenen Abschnitt **141b** des oberen Gehäuses **141** und entlang dessen Klappabschnitt **141c** so erstrecken, dass ihr Ort jenem der Ansatzteile **141a** entspricht, der Klappabschnitt **141c**, der die Ansatzteile **141a** aufweist, in Bezug auf eine leichtere Biegsbarkeit verbessert werden.

[0278] Die einfache Biegsbarkeit des Klappabschnitts **141c** wirkt sich so aus, dass eine Entlastung bereitgestellt wird, wenn sich die sich verjüngende Oberfläche **141d** jedes der Ansatzteile **141a** über den Flanschabschnitt **142a** des unteren Gehäuses **142** hinaus erstreckt.

[0279] Die Bereitstellung einer derartigen Entlastung ist beispielsweise in der Hinsicht wirksam, ein Problem auszuschalten, nämlich dass die Bereiche weiß werden, in welchen die Ansatzteile **141a** vorgesehen sind, oder das Problem von Rissen, die andernfalls hervorgerufen würden, wenn zu starke mechanische Beanspruchungen auf die Ansatzteile **141a** einwirken, wenn das obere und das untere Gehäuse, die beide aus Kunstharz bestehen, aneinander befestigt werden.

[0280] [Fig. 19](#) ist eine Perspektivansicht des gesamten Haupt-Tintentanks **100**, der als die Tintenkartusche dient, die wie voranstehend geschildert konstruiert ist, gesehen von oberhalb von dessen oberem Gehäuse.

[0281] Bei der vorliegenden Ausführungsform sind fünf Schlitzlöcher **141f** an jeder Seite in Längsrichtung des oberen Gehäuses **141** vorgesehen. Entsprechend sind die Ansatzteile **141a** in gleichmäßigen Abständen vorgesehen, entsprechend den Schlitzlöchern **141f**. Weiterhin sind zwei Schlitzlöcher **141f** an jeder Seite in Querrichtung des oberen Gehäuses **141** vorgesehen. Entsprechend sind die Ansatzteile **141a** auch so vorgesehen, dass sie den Schlitzlöchern **141f** entsprechen.

[0282] In dem Haupttank **100**, also in der Tintenkartusche, wie voranstehend erwähnt, wie in [Fig. 13](#) gezeigt, ist ein Paar offener Löcher **151** vorgesehen, die als Positionierungsvorrichtung zum Zeitpunkt des Einbringens der Tintenkartusche in die Aufzeichnungseinrichtung verwendet werden sollen, und zwar in einer Oberfläche des Kartuschengehäuses.

[0283] Die beiden Öffnungslöcher **151** sind voneinander beabstandet entlang der Längsrichtung der einen Oberfläche des unteren Gehäuses **142** angeordnet. Wenn das untere Gehäuse **142** beispielsweise durch Spritzgießen hergestellt wird, werden die Öff-

nungslöcher **151** vereinigt und gleichzeitig mit dem unteren Gehäuse **142** ausgeformt.

[0284] Der Tintenauslassabschnitt **150**, der eine Tintenauslassöffnung für den Tintenbehälter bildet, wird an einem Ort im Wesentlichen in der Mitte zwischen den Positionierungsöffnungsöffnungen **151** angebracht, die an zwei Orten vorgesehen sind. Eine Drucklufteinlassöffnung **152** und eine Leiterplatte **153**, die nachstehend genauer erläutert werden, sind außerhalb der beiden Öffnungslöcher **151** vorgesehen.

[0285] Gleichzeitig mit dem Ausformen des unteren Gehäuses **142** wird die Drucklufteinlassöffnung **152** hohl und vereinigt mit dem unteren Gehäuse **142** ausgeformt. Druckluft kann in das untere Gehäuse **142** eingegeben werden, das durch das Folienteil **144** abgedichtet ist, über die Drucklufteinlassöffnung **152**.

[0286] [Fig. 20](#) zeigt den Querschnitt eines Endabschnitts auf einer Oberfläche des Haupttanks **100**, der als die Tintenkartusche mit der voranstehend geschilderten Konstruktion dient, und zeigt, dass der Haupttank **100** an einem Verbindungsmechanismus **155** angebracht ist, der auf dem Kartuschenhalter **8** der Aufzeichnungseinrichtung vorgesehen ist.

[0287] [Fig. 21](#) ist eine Perspektivansicht, die den Verbindungsmechanismus **155** zeigt, der auf dem Kartuschenhalter **8** vorgesehen ist.

[0288] Wie in den [Fig. 20](#) und [Fig. 21](#) gezeigt ist, sind zwei säulenförmige Positionierungsstifte **156** auf dem Kartuschenhalter **8** vorgesehen. Die Positionierungsstifte **156** werden in die beiden Positionierungsöffnungsöffnungen **151** eingepasst, die in dem Haupttank **100** vorgesehen sind.

[0289] Die Öffnungslöcher **151** befinden sich an zwei Orten in Längsrichtung der einen Oberfläche des unteren Gehäuses **142**, und die beiden Positionierungsstifte **156**, die auf der Aufzeichnungseinrichtung vorgesehen sind, werden in die Öffnungslöcher **151** eingepasst, bis die Basisenden der Stifte **156** in Kontakt mit den Öffnungslöchern **151** gelangen. Daher kann der Haupttank **100**, der als eine Kartusche dient, in drei Dimensionen positioniert werden.

[0290] Wenn die Positionierungsstifte **156** in den Haupttank **100** eingeführt werden, passt ein hohler Tintenauslassschlauch **157**, der im Wesentlichen am Ort in der Mitte zwischen den beiden Positionierungsstiften **156** vorgesehen ist, in den Tintenauslassabschnitt **150**, der an dem Tintenbehälter **124** angebracht ist, wodurch das Herausfließen von Tinte aus der Kartusche ermöglicht wird.

[0291] Infolge der Tatsache, dass der Haupttank **100** auf dem Kartuschenhalter **8** angebracht ist, wird die Drucklufteinlassöffnung **152** mit einer Drucklufteinlassöffnung **158** verbunden, die in dem Halter **8** vorgesehen ist, was das Zuführen von Druckluft in den Haupttank **100** ermöglicht.

[0292] Ein Klemmenmechanismus **159**, der mehrere Kontakte aufweist, ist mit der Leiterplatte **153** verbunden, die auf dem Haupttank **100** angeordnet ist, was den Datenaustausch mit Halbleiterspeichervorrichtungen ermöglicht, die auf der Leiterplatte **153** vorgesehen sind, und nachstehend erläutert werden.

[0293] In einem Fall, in welchem der Haupttank **100** auf dem Kartuschenhalter **8** angebracht ist, ist die Leiterplatte **153** auf dem Haupttank **100** in Vertikalrichtung angeordnet, und an einem oberen Ort in Richtung der Schwerkraft angeordnet, wie dies in [Fig. 20](#) gezeigt ist.

[0294] Die [Fig. 22A](#) und [Fig. 22B](#) sind Querschnittsansichten, die zeigen, dass der hohle Tintenauslassschlauch **157**, der in dem Halter **8** vorgesehen ist, in den Tintenauslassabschnitt **150** eingeführt wird, der auf dem Tintenbehälter **124** vorgesehen ist, infolge der Tatsache, dass die Hauptpackung **100** auf dem Kartuschenhalter **8** angebracht ist, was ein Herausfließen von Tinte aus der Tintenkartusche ermöglicht.

[0295] [Fig. 22A](#) zeigt den Tintenauslassabschnitt **150** und den Tintenauslassschlauch **157**, bevor sie verbunden werden, und [Fig. 22B](#) zeigt den Tintenauslassabschnitt **150** und die Tintenauslassschlauch **157** nach ihrer Verbindung.

[0296] Eine ringförmige Gummidichtung **150a** ist in einen Ausgangsabschnitt des Tintenauslassabschnitts **150** eingepasst, der in dem Tintenbehälter **124** vorgesehen ist. Im Gegensatz hierzu ist ein bewegbares Teil **150b** in dem Tintenauslassabschnitt **150** so aufgenommen, dass es eine Axialbewegung ermöglicht.

[0297] Das bewegbare Teil **150b** ist so ausgebildet, dass es einen zentralen Abschnitt der ringförmigen Gummidichtung **150a** unter der Beaufschlagungskraft des schraubenförmigen Federteils **150c** verschließt. Eine Öffnung **157a** ist an einem Ort auf der Seitenoberfläche in der Nähe des Endes an der Spitze des hohlen Tintenauslassschlauches **157** vorgesehen, der in dem Halter **8** vorhanden ist.

[0298] Bei einem in [Fig. 22A](#) gezeigten Zustand, bei welchem der Haupttank **100**, der als Kartusche dient, nicht in die Aufzeichnungseinrichtung eingebracht ist, verschließt das bewegbare Teil **150b** den zentralen Abschnitt der ringförmigen Gummidichtung **150a** unter der Beaufschlagungskraft des schraubenförmigen

Federteils **150c**, wodurch ein Herauslecken von Tinte aus dem Tintenbehälter **124** verhindert wird.

[0299] Wenn der Haupt-Tintentank **100** in die Aufzeichnungseinrichtung eingebracht wird, drückt das Ende an der Spitze des Tintenauslassschlauches **157** das bewegbare Teil **150b** nach innen gegen die Beaufschlagungskraft des Federteils **150c**. Daher wird ein Tintenflusskanal ausgebildet, der durch Pfeile angedeutet ist, wodurch das Herausfließen von Tinte ermöglicht wird.

[0300] In diesem Fall gelangt ein ringförmiger Innendurchmesserabschnitt der Gummidichtung **150a** in engen Kontakt mit dem Außendurchmesserabschnitt des Tintenauslassrohrs **157**, wodurch ein Herauslecken von Tinte aus dem Kontaktabschnitt verhindert wird.

[0301] [Fig. 23](#) zeigt die Leiterplatte **153**, die auf der Tintenkartusche angebracht ist. Die [Fig. 24A](#) und [Fig. 24B](#) zeigen das Erscheinungsbild und die Konstruktion der Leiterplatte **153**. [Fig. 24A](#) ist eine Perspektivansicht der Leiterplatte **153** gesehen von vorn aus, und [Fig. 24B](#) ist eine Perspektivansicht der Leiterplatte **153**, gesehen von unterhalb ihrer Unterseite aus.

[0302] Wie in [Fig. 23](#) gezeigt, ist die Leiterplatte **152** in der Ecke des unteren Gehäuses **152** der Kartusche angeordnet, und ist auf dem inneren Boden eines dreidimensionalen Raums angebracht, bei welchem zwei benachbarte Oberflächen offen sind. Eine der beiden offenen Oberflächen ermöglichen eine Verbindung zwischen der Leiterplatte **153** und dem Klemmenmechanismus **159**, der auf dem Kartuschenhalter **8** vorgesehen ist. Die andere der beiden offenen Oberflächen wird hauptsächlich eingesetzt, wenn die Leiterplatte **153** an dem Kartuschengehäuse angebracht wird.

[0303] Wie in den [Fig. 24A](#) und [Fig. 24B](#) gezeigt, sind ein Durchgangsloch **153a** und ein gekerbtes Loch **153b** in der Leiterplatte **153** vorgesehen, um die Leiterplatte **153** auf dem unteren Gehäuse **142** anzubringen. Wie in [Fig. 24A](#) mit gestrichelten Linien dargestellt, werden Vorsprünge **142c** und **142d** zum Zwecke der Wärmeverschweißung, die in das jeweilige Durchgangsloch **153a** bzw. das ausgekerbte Loch **153b** eingeführt werden sollen, vorher auf dem unteren Gehäuse **142** ausgebildet.

[0304] Wenn die im Wesentlichen rechteckige Leiterplatte **153** auf dem unteren Gehäuse **142** angebracht wird, wird die Leiterplatte **153** in einen ausgenommenen Abschnitt **142b** eingepasst, der wie in [Fig. 23](#) gezeigt ausgebildet ist, zum Positionieren der Leiterplatte.

[0305] Ein nicht dargestelltes Erwärmungsstück

wird in Kontakt mit den Köpfen der Vorsprünge **142c** und **142d** versetzt, die in [Fig. 24A](#) durch gestrichelte Linien dargestellt sind, wodurch die Vorsprünge verschweißt werden. Dies führt dazu, dass die Leiterplatte **153** auf dem unteren Gehäuse **142** angebracht wird, wie dies in [Fig. 23](#) gezeigt ist.

[0306] Das Erwärmungsstück wird als Aufspannvorrichtung zum Anbringen der Leiterplatte **153** an dem unteren Gehäuse **142** verwendet, und das Ende an der Spitze des Erwärmungsstückes wird in die obere, geöffnete Seite des dreidimensionalen Raums eingeführt, in welchem sich die Leiterplatte **153** befindet.

[0307] Wie in [Fig. 24A](#) gezeigt, sind Elektrodenkontakte **153c** an der Vorderseite der Leiterplatte **153** als Verbindungsklemmen vorgesehen, die in elektrische Verbindung mit dem Klemmenmechanismus **159** des Kartuschenhalters **8** versetzt werden sollen, wenn der Haupttank **100** in den Kartuschenhalter **8** eingebracht wird.

[0308] Ein Elektrodenkontakt **153d** für Prüfzwecke ist kreisförmig auf der gleichen Oberfläche der Leiterplatte **153** vorgesehen, auf welcher die Elektrodenkontakte **153** vorhanden sind.

[0309] Die Elektrodenkontakte **153c** und **153d** sind mit einer Halbleitervorrichtung **154** verbunden, die Daten lesen und schreiben kann, und die an der Unterseite der Leiterplatte **153** angebracht ist. Wenn der Haupttank **100** auf dem Kartuschenhalter **8** der Aufzeichnungseinrichtung angebracht wird, werden Daten beispielsweise in Bezug auf die Art der Tinte, die in dem Haupttank vorhanden ist, die Restmenge an Tinte, eine Seriennummer, und ein Verfallsdatum, zwischen dem Haupttank **100** und der Aufzeichnungseinrichtung übersendet und empfangen.

[0310] Die Tintenkartusche gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wird hermetisch abgedichtet durch das erste und das zweite Gehäuse **141** bzw. **142** ausgebildet, und ein Tintenbehälter ist in dem Tintenkartusche aufgenommen. Die Ansatzteile **141a**, die auf dem zweiten Gehäuse **142** vorgesehen sind, gelangen in Eingriff mit dem Flanschabschnitt **142a** des unteren Gehäuses **142**, wodurch das erste Gehäuse **141** und das zweite Gehäuse **142** aneinander befestigt werden. Der Zusammenbau und das Zerlegen einer Tintenkartusche werden einfach erreicht, was dazu beiträgt, das Recycling der Bestandteile der Tintenkartusche zu erleichtern.

[0311] Weiterhin sind die Schlitzlöcher **141** an Orten auf dem ebenen Abschnitt **141b** entsprechend den Ansatzteilen **141a** entlang dem Klappabschnitt **141c** vorgesehen, wodurch ein einfaches Verbiegen des Klappabschnitts **141c** verbessert wird, welcher die Ansatzteile **141a** aufweist. Diese Anordnung ist in der

Hinsicht wirksam, um beispielsweise das Problem zu verhindern, dass der Bereich weiß wird, in welchem die Ansatzteile **141a** vorgesehen sind, oder das Problem einer Spaltbildung, das andererseits hervorgehoben würde, wenn eine zu starke Belastung auf die Ansatzteile **141a** einwirkt, wenn das obere und untere Gehäuse **141** bzw. **142**, die beide aus Kunstharz bestehen, aneinander angebracht werden.

Vierte Ausführungsform

[0312] Als nächstes wird eine Tintenkartusche gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die Tintenkartusche gemäß der vorliegenden Erfindung ist mit einem Tintenbehälter-Andruckteil versehen, das in einem Kartuschengehäuse zusammen mit einem Tintenbehälter aufgenommen werden soll. Die Tintenkartusche zeichnet sich dadurch aus, dass in Abhängigkeit von dem Volumen des Andruckteils das Volumen an Tinte eingestellt werden kann, die abgedichtet in dem Tintenbehälter enthalten ist.

[0313] Daher können die in den [Fig. 13](#) bis 24 gezeigten Konstruktionen als bevorzugte Beispiele für Konstruktionen des äußeren Mantels der Tintenkartusche, des Tintenbehälters, usw. bei der Verwirklichung der vierten Ausführungsform eingesetzt werden.

[0314] Die [Fig. 25](#) und 26 zeigen die Konstruktion des Andruckteils **143**, und [Fig. 25](#) ist eine Perspektivansicht, welche das gesamte Andruckteil zeigt. [Fig. 26A](#) ist eine Vorderansicht, die das Andruckteil zeigt; [Fig. 26B](#) ist eine Querschnittsansicht des Andruckteils, gesehen von der Linie C-C in [Fig. 26A](#) in der durch Pfeile angedeuteten Richtung; und [Fig. 26C](#) ist eine Querschnittsansicht des Andruckteils, gesehen von der in [Fig. 26A](#) gezeigten Linie D-D in der durch Pfeile angedeuteten Richtung.

[0315] Wie in den [Fig. 25](#) und 26 gezeigt, ist das Andruckteil **143** in Form eines Rahmens ausgebildet, bei welchem eine fensterartige Öffnung **143a** im Zentrum des Andruckteils **143** vorgesehen ist. Das Andruckteil **143** drückt auf die vier abgedichteten Seiten des rechteckigen Tintenbehälters **124**.

[0316] Wie aus den Querschnittsansichten der [Fig. 26B](#) und [Fig. 26C](#) hervorgeht, ist der Abschnitt der Oberfläche des Andruckteils **143** gegenüberliegend den vier Seiten des Tintenbehälters **124** so ausgebildet, dass er eine sich verjüngende Oberfläche **143b** aufweist, die allmählich dünner in Richtung auf die fensterförmige Öffnung **143a** wird, die im Zentrum des Andruckteils **143** vorgesehen ist.

[0317] Wie in [Fig. 14](#) gezeigt, ist die sich verjüngende Oberfläche **143b** so ausgebildet, dass sie sich geringfügig krümmt. Wenn die sich verjüngende Ober-

fläche **143b** in Berührung mit dem Zentrum des Tintenbehälters **124** versetzt wird, beult sich dieses infolge der darin enthaltenen Tinte aus, so dass die sich verjüngende Oberfläche **143b**, die geringfügig gekrümmt ist, glatt an die Geometrie des Umfangs des Tintenbehälters **124** angepasst ist.

[0318] Wenn ein Tintenbehälter **124**, der mit einer großen Menge an Tinte gefüllt ist, in dem unteren Gehäuse **142** aufgenommen ist, wird ein Andruckteil **143** mit geringem Volumen eingesetzt, wie in [Fig. 14](#) gezeigt ist.

[0319] Wenn ein Tintenbehälter **124**, der mit einer kleinen Menge an Tinte gefüllt ist, in dem unteren Gehäuse **142** aufgenommen ist, wird ein Andruckteil **143** mit großem Volumen eingesetzt, wie in [Fig. 27](#) gezeigt ist.

[0320] Das Andruckteil **143**, das bei dem in [Fig. 27](#) gezeigten Haupttank **100** verwendet wird, weist die zentrale, fensterförmige Öffnung **143a** auf, die eine kleinere Fläche aufweist als jene in [Fig. 14](#). Entsprechend ist eine sich verjüngende Oberfläche **143b** vorgesehen, die allmählich zur fensterförmigen Öffnung **143a** hin dünner wird.

[0321] Bei dieser Konstruktion wird der Tintenbehälter **124**, der mit einer geringen Menge an Tinte gefüllt ist, durch das Andruckteil **143** mit Druck beaufschlagt, in Bereichen der vier Seiten näher an dem Zentrum des Tintenbehälters **124**.

[0322] Trotz der Tatsache, dass ein Tintenbehälter eingefüllt ist, der mit einer geringen Menge an Tinte gefüllt ist, kann eine freie Bewegung des Tintenbehälters in der Tintenkartusche wirksam verhindert werden. Daher wird ermöglicht, das Problem einer Beschädigung eines Tintenbehälters zu verhindern, das anderenfalls hervorgerufen würde, wenn der Tintenbehälter einer körperlichen Stoßbeanspruchung während des Transports ausgesetzt wird.

[0323] Wie aus der voranstehenden Beschreibung deutlich wird, ist die Tintenkartusche gemäß der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit einem Tintenandruckteil versehen, das in einem Kartuschengehäuse zusammen mit einem Tintenbehälter aufgenommen werden soll. In Abhängigkeit von dem Volumen des Andruckteils wird das Volumen der Tinte eingestellt, die in den Tintenbehälter eingefüllt wird. Soweit mehrere Arten von Andruckteilen vorher vorbereitet werden, kann ein geeignetes Andruckteil in Abhängigkeit von dem Volumen von Tinte ausgewählt werden, das in einen Tintenbehälter eingefüllt ist, und wird das so ausgewählte Andruckteil in dem Kartuschengehäuse aufgenommen. Daher kann ein Tintenbehälter in dem Kartuschengehäuse ohne einen großen Zwischenraum aufgenommen werden.

[0324] Daher kann das Ausmaß, in welchem ein Tintenbehälter durch körperliche Stoßbeanspruchungen beschädigt wird, die beim Transport auftreten, ausreichend verringert werden.

[0325] In einem Fall, in welchem die vorliegende Erfindung bei einer Tintenkartusche eingesetzt wird, welche Druckluft in ein Kartuschengehäuse einlässt, wird das Andruckteil, dessen Volumen in Abhängigkeit von dem Volumen der in einen Tintenbehälter eingefüllten Tinte ausgewählt wurde, in der Tintenkartusche aufgenommen, so dass das Volumen der Druckluft, die in das Kartuschengehäuse eingelassen werden soll, so eingestellt werden kann, dass es innerhalb eines vorbestimmten Bereiches liegt.

[0326] Daher ist es, selbst wenn eine Tintenkartusche mit kleinem Volumen verwendet wird, nicht erforderlich, eine große Menge an Druckluft in das Kartuschengehäuse einzulassen. Daher kann eine Zeitverzögerung verhindert werden, die auftreten würde zwischen dem Zeitpunkt, an welchem eine Aufzeichnungseinrichtung eingeschaltet wird, bis zu dem Zeitpunkt, an welchem die Aufzeichnungseinrichtung einen Bereitschaftszustand erreicht, wodurch die Durchsatzrate der Aufzeichnungseinrichtung verbessert wird.

Andere Ausführungsformen

[0327] Schließlich wird eine bevorzugte Ausführungsform einer Kartusche beschrieben, die bei jeder der Tintenkartuschen der voranstehend geschilderten Ausführungsformen eingesetzt werden kann, die wirksam das Problem eines Bruchs eines Tintenbehälters verhindern kann, das anderenfalls durch Schwingungen oder Herunterfallen einer Tintenkartusche hervorgerufen werden könnte, und die besser recycelt werden kann, und das Recycling nicht nur eines Gehäuses ermöglicht, welches den äußeren Mantel bildet, sondern auch eines Tintenbehälters.

[0328] Die bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass ein ausgenommener Abschnitt, welcher an den Querschnitt eines kissenförmigen Tintenbehälters angepasst ist, der mit Tinte gefüllt ist, auf der inneren Oberfläche eines harten Gehäuses vorgesehen ist, welches den äußeren Mantel einer Tintenkartusche bildet, wobei Rippen, welche den Umfangsrand des Tintenbehälters einquetschen können, vorhanden sind.

[0329] Bevorzugter setzt die bevorzugte Ausführungsform eine Anordnung ein, bei welcher mehrere Rippen sowohl in Seitenrichtung als auch in Längsrichtung des harten Gehäuses vorgesehen sind, eine Anordnung, bei welcher Vorsprünge und Vertiefungen in den Bereichen vorgesehen sind, in welchen der Umfangsrand eines Tintenbehälters eingequetscht wird, und/oder eine Anordnung, bei welcher

Durchgangslöcher im Umfangsrand des Tintenbehälters vorgesehen sind, und Vorsprünge in den Rippen so vorgesehen sind, dass sie in die entsprechenden Durchgangslöcher hineinpassen.

[0330] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform verwendet eine Anordnung, bei welcher die Geometrie der Innenoberfläche des harten Gehäuses an den Querschnitt eines mit Tinte gefüllten Tintenbehälters angepasst ist, und der Umfangsrand des Tintenbehälters durch das harte Gehäuse eingequetscht wird. Zusätzlich zu dieser Anordnung setzt die bevorzugte Ausführungsform eine Anordnung ein, bei welcher Vorsprünge und Vertiefungen in den Bereichen vorgesehen sind, in welchen der Umfangsrand eines Tintenbehälters eingequetscht wird, und/oder eine Anordnung, bei welcher Durchgangslöcher in dem Umfangsrand vorgesehen sind, und Vorsprünge, die in die entsprechenden Durchgangslöcher eingeführt werden sollen, in dem Gehäuse vorgesehen sind.

[0331] Die bevorzugten Ausführungsformen werden mit weiteren Einzelheiten unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Die [Fig. 28A](#) bis [Fig. 28C](#) sind Explosionsdarstellungen, die ein bevorzugtes Beispiel für eine Tintenkartusche zeigen. Ein Tintenbehälter **201** wird dadurch hergestellt, dass rechteckige Folien, die jeweils aus einer hochpolymeren Folie und einer Materialschicht mit guten Gassperreigenschaften bestehen, beispielsweise einer Metallschicht, auf der Oberfläche des Polymerfilms, bereitgestellt werden, und eine Wärmever-schweißung der rechteckigen Folien entlang Umfangsrändern **201a**, **201b**, **201c** und **201d** des Tintenbehälters **201** erfolgt, um einen Beutel auszubilden, während eine Tintenzufuhröffnung **201e** in einer Seite **201a** des Tintenbehälters **201** ausgebildet wird.

[0332] Das harte Gehäuse, welches den Tintenbehälter **201** aufnimmt, besteht aus zwei Segmenten; nämlich einem kastenförmigen Gehäusehauptkörper (unteren Gehäuse) **202**, und einer Abdeckung (oberen Gehäuse) **203**. Kurze Rippen **204** zur Unterteilung der langen Seiten **201b** und **201d** in gleichen Längen sind auf der Ebene des unteren Gehäusehauptkörpers **202** vorgesehen, welche der Abdeckung **203** gegenüberliegt. Entsprechend sind kurze Rippen **204'** zur Unterteilung der langen Seiten **201b** und **201d** auf gleiche Längen auf der Ebene der Abdeckung **203** vorgesehen, welche dem unteren Gehäusehauptkörper **202** gegenüberliegt. Weiterhin sind lange Rippen **205** zur Unterteilung der kurzen Seiten **201a** und **201c** auf gleiche Längen auf derselben Ebene des unteren Gehäusehauptkörpers **202** vorgesehen, auf welcher die kurzen Rippen **204** vorgesehen sind. Entsprechend sind kurze Rippen **205'** zum Unterteilen der kurzen Seiten **201a** und **201c** auf gleiche Längen auf derselben Ebene der Abdeckung **203** vorgesehen, auf welcher die kurzen Rippen **204'** vorgesehen sind.

[0333] Vertiefungen **204a** und **204a'** sind in den kurzen Rippen **204** und **204'** so vorgesehen, dass sie an den Querschnitt eines mit Tinte gefüllten Tintenbehälters angepasst sind, und Vertiefungen **205a** und **205a'** sind in den langen Rippen **205** und **205'** so vorgesehen, dass sie an den Querschnitt eines mit Tinte gefüllten Tintenbehälters angepasst sind. Endabschnitte **204b**, **204b'**, **205b** und **205b'** der Rippen **204**, **204'**, **205**, und **205'** gegenüberliegend den Umfangsrändern **201a**, **201b**, **201c** und **201d** des Tintenbehälters **201** sind auf Höhen h und h' eingestellt, so dass die Umfangsränder **201a**, **201b**, **201c** und **201d** des Tintenbehälters **201** sandwichartig zwischen den Rippen **204**, **204'**, **205** und **205'** eingeschlossen werden können, wenn die Abdeckung **203** auf dem Gehäusehauptkörper **202** befestigt wird.

[0334] Das in **Fig. 28** angegebene Bezugszeichen **206** bezeichnet eine Ausnehmung zur Ausbildung eines Fensters, das dazu verwendet werden soll, die Tintenzufuhröffnung **201e** nach außen hin freizulegen.

[0335] Bei dieser Ausführungsform wird der Tintenbehälter **201**, der mit einem bestimmten Volumen an Tinte gefüllt ist, auf den Gehäusehauptkörper **202** so aufgesetzt, dass die Tintenzufuhröffnung **201e** sich in der Ausnehmung **206** befindet. Wenn die Abdeckung **203** auf dem Gehäusehauptkörper **202** befestigt wird, wird ein mit Tinte gefüllter Bereich des Tintenbehälters **201** durch die Vertiefungen **204a**, **204a'**, **205a** und **205a'** der Rippen **204**, **204'**, **205** und **205'** gehalten, ohne dem Druck ausgesetzt zu sein, der durch die Ebene des Gehäusehauptkörpers **204** und die Ebene der Abdeckung **203** ausgeübt wird. Weiterhin werden die Umfangsränder **201a**, **201b**, **201c** und **201d** sandwichartig zwischen den Endabschnitten **204b** und **204b'** der einander gegenüberliegenden Rippen **204** und **204'** und zwischen den Endabschnitten **205b** und **205b'** der einander gegenüberliegenden Rippen **205** und **205'** eingeschlossen.

[0336] Selbst wenn auf den Tintenbehälter **201** in diesem Zustand Schwingungen oder körperliche Stoßbeanspruchungen einwirken, wird die Geometrie des Tintenbehälters **201** durch die Vertiefungen **204a**, **204a'**, **205a** und **205a'** festgelegt, so dass in dem Tintenbehälter **201** keine erheblichen Verformungen auftreten.

[0337] Die Umfangsränder **201a**, **201b**, **201c** und **201d** werden sandwichartig zwischen dem Gehäusehauptkörper **202** und der Abdeckung **203** eingeschlossen. Daher kann eine Bewegung eines Tintenbehälters in dem Gehäuse verhindert werden, die andererseits durch die Schwankungswirkung der Tinte hervorgerufen würde. Weiterhin kann ein Bruch eines Tintenbehälters verhindert werden, der anderenfalls erfolgen würde, wenn der Tintenbehälter einer erheblichen körperlichen Stoßbeanspruchung oder einem

erheblichen Druck ausgesetzt würde.

[0338] Wenn die Abdeckung **203** von dem Tintengehäuse abgenommen wird, nachdem die in der Tintenkartusche enthaltene Tinte verbraucht wurde, und die Tintenkartusche von einem Hersteller gesammelt wurde, wird der Tintenbehälter **203** aus einem sandwichartigen eingeschlossenen Zustand freigegeben, der zwischen dem Gehäusehauptkörper **202** und der Abdeckung **203** vorhanden ist, und kann einfach aus der Tintenkartusche entnommen werden.

[0339] Der so entfernte Tintenbehälter wird gereinigt, und ein Verschleißteil, beispielsweise eine Dichtung der Tintenzufuhröffnung, wird durch ein neues Teil ersetzt. Dann wird der Tintenbehälter mit Tinte nachgefüllt.

[0340] Der so nachgefüllte Tintenbehälter wird in dem Gehäusehauptkörper **202** angeordnet, und die Abdeckung **203** wird auf dem Gehäusehauptkörper **202** auf die gleiche Art und Weise wie voranstehend geschildert befestigt, wodurch ein Recyclingvorgang fertig gestellt wird.

[0341] Die voranstehend geschilderte Ausführungsform schaltet das Erfordernis aus, einen Tintenbehälter von einem Tintengehäuse abzureißen und abzuschälen, wodurch das Entfernen eines Tintenbehälters ohne das Auftreten von Beschädigungen ermöglicht wird, und ein äußerst verlässliches Recyceln einer Tintenkartusche verwirklicht wird.

[0342] **Fig. 29** ist eine Querschnittsansicht, welche den Aufbau eines Gehäuses entlang einer Linie E-E in **Fig. 28C** zeigt. Vertiefungen **204a** sind in Rippen **204** vorgesehen, die auf dem Gehäusehauptkörper **202** vorhanden sind, angepasst an den Querschnitt eines kissenförmigen Tintenbehälters **201**, die mit Tinte **207** gefüllt ist. Entsprechend sind Vertiefungen **204a'** in Rippen **204'** vorgesehen, die auf der Abdeckung **203** in Anpassung hieran vorgesehen sind. Die Umfangsränder **201b** und **201d** des Tintenbehälters **201** sind sandwichartig zwischen Endabschnitten **204b** und **204b'** der Rippen **204** und **204'** eingeschlossen.

[0343] Die Rippen **204** und **204'** stellen eine Verformung des Tintenbehälters **201** ein, die aus einer flexiblen Folie hergestellt ist, wodurch eine Auslenkung der Folie in einem spitzen Winkel verhindert wird.

[0344] **Fig. 30** ist eine Querschnittsansicht, die ein weiteres Beispiel für die Konstruktion zum sandwichartigen Einschließen des Umfangsrandes eines Tintenbehälters zeigt. Wie im Falle der in den **Fig. 28A** bis **Fig. 28C** gezeigten Ausführungsform sind die Rippen **204** und **204'**, die an den Umriss des Tintenbehälters **201** angepasst sind, auf dem unteren Gehäuse **202** und der Abdeckung **203** vorgesehen.

Weiterhin ist ein Vorsprung **208** auf jedem der Enden **204b** zum sandwichartigen Einschließen des Umfangsrandes **201b** des Tintenbehälters **201** vorgesehen, und ist eine Ausnehmung **208'** auf jedem der Enden **204b'** gegenüberliegend den Enden **204b** vorgesehen. Die Vorsprünge **208** und die Ausnehmungen **208'** sind an mehreren Orten entlang dem Umfangsrand des Tintenbehälters **201** vorhanden.

[0345] Der Gehäusehauptkörper **202** wird in dem Tintenbehälter **201** aufgenommen, und die Abdeckung **203** wird von oberhalb auf den Gehäusehauptkörper **202** aufgesetzt. Dies führt dazu, dass der Umfangsrand **201b** des Tintenbehälters **201** sandwichartig eingequetscht zwischen den Vorsprüngen **208** und den Ausnehmungen **208'** aufgenommen wird.

[0346] Durch sandwichartiges Aufnehmen des Umfangsrandes des Tintenbehälters **201** an mehreren Orten entsprechend dem voranstehend geschilderten Verfahren kann der Tintenbehälter **201** fest innerhalb des Gehäuses befestigt werden. Bei dieser Ausführungsform kann der Tintenbehälter **201** einfach aus dem Gehäuse entnommen werden, nach Entfernen der Abdeckung **203**. Wie im Falle der in den [Fig. 28A](#) bis [Fig. 28C](#) gezeigten Ausführungsform kann einfach ein Recycling einer Tintenkartusche erfolgen.

[0347] [Fig. 31](#) ist eine Querschnittsansicht, die eine Konstruktion zum sandwichartigen Einschließen des Umfangsrandes eines Tintenbehälters gemäß einer anderen, bevorzugten Ausführungsform zeigt. Ein Durchgangsloch **209** ist im Umfangsrand **201b** des Tintenbehälters **201** vorgesehen. Wie im Falle der in den [Fig. 28A](#) bis [Fig. 28C](#) gezeigten Ausführungsform sind die Rippen **204** und **204'**, die an den Umriss des Tintenbehälters **201** angepasst sind, auf dem unteren Gehäuse **202** und der Abdeckung **203** vorgesehen. Ein Vorsprung **210**, der in das Durchgangsloch **209** eingeführt werden soll, ist auf dem Endabschnitt **204** vorgesehen, und ein Loch **210'** ist in dem Endabschnitt **204'** vorgesehen, entsprechend dem Vorsprung **210**. Die Gruppe, welche das Durchgangsloch **209**, den Vorsprung **210**, und das Loch **210'** umfasst, ist an jedem von mehreren Orten auf dem Umfangsrand des Tintenbehälters **201** vorhanden.

[0348] Der Tintenbehälter **201** wird so in dem Gehäusehauptkörper **202** aufgenommen, dass die Vorsprünge **210** in die entsprechenden Durchgangslöcher **209** eingeführt werden. Wenn die Abdeckung **203** von oberhalb auf dem Gehäusehauptkörper **202** angeordnet wird, wird der Tintenbehälter **201** durch die Durchgangslöcher **209** und die Vorsprünge **210** positioniert und befestigt. Bei der vorliegenden Ausführungsform kann der Tintenbehälter **201** einfach durch Entfernen der Abdeckung **203** entnommen werden. Wie im Falle der in den [Fig. 28A](#) bis

[Fig. 28C](#) gezeigten Ausführungsform kann einfach das Recycling einer Tintenkartusche erfolgen.

[0349] Die [Fig. 32A](#) bis [Fig. 32C](#) zeigen eine Tintenkartusche gemäß einer anderen Ausführungsform in Explosionsdarstellung. Der Tintenbehälter **201** weist die gleiche Konstruktion wie jene auf, die in den [Fig. 28A](#) bis [Fig. 28C](#) gezeigt ist.

[0350] Ein hartes Gehäuse zum Aufnehmen des Tintenbehälters **201** besteht aus zwei Segmenten; nämlich einem kastenförmigen Gehäusehauptkörper **202** und der Abdeckung **203**. Erhöhte Abschnitte **204** und **205** sind so vorgesehen, dass eine innere Oberfläche **202a** des Gehäusehauptkörpers **202** an den Querschnitt eines kissenförmigen, mit Tinte gefüllten Tintenbehälters angepasst ist.

[0351] Weiterhin sind erhöhte Abschnitte **204'** und **205'** so vorgesehen, dass die innere Oberfläche **203a** der Abdeckung **203** hieran angepasst ist.

[0352] Endabschnitte **204b**, **204b'**, **205b** und **205b'** der erhöhten Abschnitte **204**, **204'**, **205** und **205'** gegenüberliegend den Umfangsrändern **201a**, **201b**, **201c** und **201d** des Tintenbehälters **201** sind auf Höhen h und h' eingestellt, so dass die Umfangsränder **201a**, **201b**, **201c** und **201d** des Tintenbehälters **201** sandwichartig zwischen den erhöhten Abschnitten **204**, **204'**, **205** und **205'** eingeschlossen werden können, wenn die Abdeckung **203** auf dem Gehäusehauptkörper **202** befestigt wird.

[0353] Ausnehmungen **206** und **206'** sind in den Bereichen des Gehäusehauptkörpers **202** und der Abdeckung **203** vorgesehen, an welchen die Tintenzufuhröffnung **201e** sandwichartig eingeschlossen werden soll. Rippen **204c** und **204c'** sind auf der Rückseite der Bereiche der erhöhten Abschnitte **204** und **204'** vorgesehen, mit welchen der Tintenbehälter **201** in Kontakt versetzt wird, um hierdurch die Steifigkeit der erhöhten Abschnitte **204** und **204'** zu verbessern.

[0354] Bei der vorliegenden Ausführungsform wird der Tintenbehälter **201**, der mit einem bestimmten Volumen an Tinte gefüllt ist, auf den Gehäusehauptkörper **202** so aufgesetzt, dass die Tintenzufuhröffnung **201e** in die Ausnehmung **206** hineingelangt. Wenn die Abdeckung **203** befestigt wird, wird der mit Tinte gefüllte Bereich des Tintenbehälters **201** durch die inneren Oberflächen **202a** und **203a** und die erhöhten Abschnitte **204**, **204'**, **205** und **205'** von beiden Seiten gehalten, ohne die Ausübung eines Drucks. Die Umfangsränder **201a**, **201b**, **201c** und **201d** werden durch die gegenüberliegenden Endabschnitte **204b**, **204b'**, **205b** und **205b'** gehalten.

[0355] Selbst wenn der Tintenbehälter **201** Schwingungen oder körperlichen Stoßbeanspruchungen in diesem Zustand ausgesetzt wird, wird die Geometrie

des Tintenbehälters **201** durch die inneren Oberflächen **202a** und **203a** des Gehäuses und durch die erhöhten Abschnitte **204**, **204'**, **205** und **205'** festgelegt, so dass keine starke Verformung in dem Tintenbehälter **201** auftritt.

[0356] Die Umfangsränder **201a**, **201b**, **201c** und **201d** werden sandwichartig zwischen den Endabschnitten **204b**, **204b'**, **205b** und **205b'** eingeschlossen. Daher kann eine Bewegung eines Tintenbehälters in dem Gehäuse verhindert werden, die anderenfalls durch die Schwenkbewegung von Tinte hervorgerufen würde. Weiterhin kann ein Bruch eines Tintenbehälters verhindert werden, der andererseits hervorgerufen würde, wenn der Tintenbehälter einer erheblichen körperlichen Stoßbeanspruchung oder einem erheblichen Druck ausgesetzt wird.

[0357] [Fig. 33](#) ist eine Querschnittsansicht, die den Aufbau des Gehäuses entlang der Linie F-F von [Fig. 32C](#) zeigt. Die erhöhten Abschnitte **204** sind auf dem Gehäusehauptkörper **202** so ausgebildet, dass sie an den Querschnitt eines kissenförmigen Tintenbehälters **201** angepasst sind, der mit der Tinte **207** gefüllt ist. Entsprechend sind die erhöhten Abschnitte **204'** auf der Abdeckung **203** so ausgebildet, dass sie hieran angepasst sind. Die Umfangsränder **201b** und **201d** des Tintenbehälters **201** sind sandwichartig zwischen den einander gegenüberliegenden Endabschnitten **204b** und **204b'** angeordnet.

[0358] Da der Querschnitt des Gehäusehauptkörpers **202** und jener der Abdeckung **203** an den Querschnitt des Tintenbehälters **201** angepasst sind, wird eine Verformung des Tintenbehälters **201** eingestellt, der aus einer flexiblen Folie hergestellt ist, wodurch eine Auslenkung der Folie in einem spitzen Winkel verhindert wird.

[0359] [Fig. 34](#) ist eine Querschnittsansicht, die ein weiteres Beispiel für die Konstruktion zum sandwichartigen Einschließen des Umfangsrandes eines Tintenbehälters zeigt. Die erhöhten Abschnitte **204** und **204'** sind so ausgebildet, dass der Querschnitt des unteren Gehäuses **202** und jener der Abdeckung **203** an den Querschnitt des kissenförmigen Tintenbehälters **201** angepasst sind, der mit der Tinte **207** gefüllt ist. Weiterhin ist der Vorsprung **208** auf jedem der Enden **204b** vorgesehen, um sandwichartig den Umfangsrand **201b** des Tintenbehälters **201** einzuschließen, und ist die Ausnehmung **208'** auf jedem der Enden **204b'** gegenüberliegend den Enden **204b** vorgesehen. Die Vorsprünge **208** und die Ausnehmungen **208'** sind an jedem von mehreren Orten entlang dem Umfangsrand des Tintenbehälters **201** vorhanden.

[0360] Der Tintenbehälter **201** wird in dem Gehäusehauptkörper **202** aufgenommen, und die Abdeckung **203** wird von oberhalb aus auf dem Gehä-

sehauptkörper **202** angeordnet. Daher wird der Umfangsrand **201b** des Tintenbehälters **201** sandwichartig zwischen den Vorsprüngen **208** und den Ausnehmungen **208'** eingequetscht. Durch sandwichartiges Einschließen mehrerer Orte am Umfangsrand des Tintenbehälters **201** gemäß dem voranstehend geschilderten Verfahren kann der Tintenbehälter **201** fest in dem Gehäuse befestigt werden.

[0361] Bei der vorliegenden Ausführungsform kann der Tintenbehälter **201** einfach aus dem Gehäuse nach Entfernen der Abdeckung **203** entnommen werden. Wie im Falle der in den [Fig. 28A](#) bis [Fig. 28C](#) gezeigten Ausführungsform kann einfach ein Recycling der Tintenkartusche erfolgen.

[0362] [Fig. 35](#) ist eine Querschnittsansicht, die eine Konstruktion zum sandwichartigen Einschließen des Umfangsrandes eines Tintenbehälters gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform zeigt. Das Durchgangsloch **209** ist in dem Umfangsrand **201b** des Tintenbehälters **201** vorgesehen. Die erhöhten Abschnitte **204** und **204'** sind so ausgebildet, dass der Querschnitt des unteren Gehäuses **202** und jener der Abdeckung **203** an den Querschnitt des kissenförmigen Tintenbehälters **201** angepasst sind, der mit der Tinte **207** gefüllt ist. Weiterhin ist der Vorsprung **210**, der in das Durchgangsloch **209** eingeführt werden soll, auf dem Endabschnitt **204** vorgesehen, und ist das Loch **210'** in dem Endabschnitt **204'** entsprechend dem Vorsprung **210** vorgesehen. Die Gruppe, die aus dem Durchgangsloch **209**, dem Vorsprung **210**, und dem Loch **210'** besteht, ist an jedem von mehreren Orten auf dem Umfangsrand des Tintenbehälters **201** vorhanden.

[0363] Der Tintenbehälter **201** wird so in dem Gehäusehauptkörper **202** aufgenommen, dass die Vorsprünge **210** in die entsprechenden Durchgangslöcher **209** eingeführt werden. Wenn die Abdeckung **203** von oberhalb auf dem Gehäusehauptkörper **202** angeordnet wird, wird der Tintenbehälter **201** durch die Durchgangslöcher **209** und die Vorsprünge **210** positioniert und befestigt.

[0364] Bei der vorliegenden Ausführungsform kann der Tintenbehälter **201** einfach durch Abnehmen der Abdeckung **203** entnommen werden. Wie im Falle der in den [Fig. 28A](#) bis [Fig. 28C](#) gezeigten Ausführungsform kann einfach ein Recycling der Tintenkartusche erfolgen.

[0365] Wie voranstehend geschildert wird in einem Fall, bei welchem die Konstruktion einer Tintenkartusche gemäß einer der verschiedenen Ausführungsformen eingesetzt wird, eine Verformung eines Tintenbehälters, die anderenfalls durch Schwingungen oder körperliche Stoßbeanspruchungen hervorgerufen würde, in allen Richtungen verhindert, wodurch eine Beschädigung und ein Bruch des Tintenbehäl-

ters verhindert werden.

[0366] Das Positionieren eines Tintenbehälters wird durch die Geometrie eines Gehäuses bewirkt, wodurch Qualitätsunterschiede ausgeschaltet werden, die aufgrund einer unterschiedlichen Genauigkeit beim Zusammenbau hervorgerufen werden.

[0367] Da ein Tintenbehälter nicht durch Verwendung eines Klebers befestigt werden muss, wird die Anzahl an Teilen verringert, wodurch der Wirkungsgrad des Zusammenbaus einer Tintenkartusche erhöht wird, und die Kosten einer Tintenkartusche verringert werden. Da die Zerlegung der Tintenkartusche einfach ist, kann ein äußerst verlässliches Recycling einer Tintenkartusche erzielt werden.

Schutzansprüche

1. Tintenkartusche (9) zum Einsatz bei einer Aufzeichnungseinrichtung (1-5), die Tinte einem Aufzeichnungskopf (6) durch Anlegen von Druckluft zuführt, die von einer Druckluftpumpe (21) erzeugt wird, wobei die Tintenkartusche (9) aufweist:

ein äußeres Mantelteil, welches aufweist:

ein unteres Gehäuse (41, 142), das eine Öffnung und eine durchgehende, im Wesentlichen ebene Schweißoberfläche (42, 142a) aufweist, welche die Öffnung umgibt, und auf einer im Wesentlichen flachen, einzigen gedachten Ebene angeordnet ist; eine Wärmeschweißfolie (64, 144), die durch Wärme- einwirkung mit der Schweißoberfläche (42, 142a) verschweißt ist, und die Öffnung hermetisch verschließt; und

ein oberes Gehäuse (71, 141), das mit dem unteren Gehäuse verbunden ist, und die Wärmeschweißfolie abdeckt;

einen Tintenbehälter (24, 124) aus flexiblem Material, in welchem Tinte aufbewahrt wird, wobei der Tintenbehälter in einer Druckkammer (25) aufgenommen ist, die durch das untere Gehäuse und die Wärmeschweißfolie gebildet wird.

2. Tintenkartusche nach Anspruch 1, bei welcher das obere Gehäuse (71) als ein Verstärkungsteil zum Verstärken der Wärmeschweißfolie (64) dient.

3. Tintenkartusche nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher ein Eingriffsabschnitt (71a), der abnehmbar im Eingriff mit einem Umfangsrand (73) des unteren Gehäuses (41) steht, einstückig auf einem Umfangsrand (76) des oberen Gehäuses (75) vorgesehen ist.

4. Tintenkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welcher Verstärkungsrippen (44) auf einer inneren Oberfläche des unteren Gehäuses (41) vorgesehen sind, wobei die innere Oberfläche zumindest teilweise die Druckkammer festlegt.

5. Tintenkartusche nach einem der voranstehen-

den Ansprüche, bei welcher vorgesehen sind:

eine Druckluft-Einlassöffnung (47), die bei dem unteren Gehäuse (41) vorgesehen ist, und durch welche die von der Druckluftpumpe (21) zugeführte Druckluft in die Druckkammer (25) eingegeben werden kann; und

ein Tintenauslassabschnitt (55), der bei dem Tintenbehälter (24) vorgesehen ist, und ein Herausfließen von Tinte von dem Tintenbehälter (24) ermöglicht; wobei dann, wenn die Tintenkartusche (9) von der Aufzeichnungseinrichtung (1-5) abgenommen wird, die Druckluft-Einlassöffnung (47) freigegeben wird, um hierdurch die Druckkammer (25) in Verbindung mit der Atmosphäre zu versetzen, und der Tintenauslassabschnitt (55) in einen geschlossenen Zustand versetzt wird.

6. Tintenkartusche nach Anspruch 5, bei welcher die Druckluft-Einlassöffnung (47) einstückig mit dem unteren Gehäuse (41) ausgebildet ist, und ein zylindrisches Teil aufweist, welches einen Luftkanal festlegt, der mit der Druckkammer in Verbindung steht.

7. Tintenkartusche nach Anspruch 5 oder 6, bei welcher der Tintenauslassabschnitt (55) ein Ventiltteil (59) aufweist, und dann, wenn die Tintenkartusche (9) an der Aufzeichnungseinrichtung (1-5) angebracht wird, das Ventiltteil (59) in Kontakt mit einem Verbindungsabschnitt (71) der Aufzeichnungseinrichtung gelangt, und sich in Axialrichtung zurückzieht, wodurch es geöffnet wird; und dann, wenn die Tintenkartusche (9) von der Aufzeichnungseinrichtung (1-5) abgenommen wird, das Ventiltteil (59) in Axialrichtung vorgestellt wird, wodurch ein geschlossener Zustand aufrechterhalten wird.

8. Tintenkartusche nach Anspruch 7, bei welcher der Tintenauslassabschnitt (55) ein Federteil (60) zum Beaufschlagen des Ventiltteils (59) so aufweist, dass es in Axialrichtung vorgestellt wird.

9. Tintenkartusche nach einem der Ansprüche 5 bis 8, bei welcher der Tintenauslassabschnitt (55) zur Außenseite des unteren Gehäuses (41) hin durch einen Öffnungsabschnitt (58) freiliegt, der in dem unteren Gehäuse (41) vorgesehen ist, wobei ein O-Ring (56) zwischen dem Öffnungsabschnitt (58) und dem Tintenauslassabschnitt (55) angeordnet ist, und ein Eingriffsteil (57) vorgesehen ist, um einen abgedichteten Zustand zwischen dem Öffnungsabschnitt (58) und dem Tintenauslassabschnitt (55) einzurichten, durch Druckbeaufschlagung des O-Rings (56).

10. Tintenkartusche nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei welcher weiterhin vorgesehen sind:

ein Flanschabschnitt (142a), der entlang einem Rand der Öffnung des unteren Gehäuses (142) vorgesehen ist, und welcher die Schweißoberfläche festlegt; und

zumindest ein ansatzförmiges Teil (**141a**), das auf dem oberen Gehäuse (**141**) vorgesehen ist, und in Eingriff mit dem Flanschabschnitt (**142a**) gelangt, wodurch das untere und das obere Gehäuse (**142**, **141**) miteinander verbunden werden.

11. Tintenkartusche nach Anspruch 10, bei welcher, nachdem der Tintenbehälter (**124**) in dem unteren Gehäuse (**142**) aufgenommen wurde, die Öffnung des unteren Gehäuses (**142**) durch Wärmeschweißen der Wärmeschweißfolie (**144**) auf die Schweißoberfläche abgedichtet wird, wodurch ein abgedichteter Zustand erzielt wird, und das obere Gehäuse (**141**) als eine Abdeckung zum Verhindern einer Aufweitung der Wärmeschweißfolie (**144**) dient, wenn die Wärmeschweißfolie (**144**) dem Druck der Druckluft ausgesetzt wird.

12. Tintenkartusche nach Anspruch 10 oder 11, bei welcher eine verjüngte Oberfläche (**141d**) und ein Eingriffsstufenabschnitt (**141e**) auf dem ansatzförmigen Teil (**141a**) vorgesehen sind, sodass dann, wenn das obere Gehäuse (**141**) an dem unteren Gehäuse (**142**) angebracht wird, der Flanschabschnitt (**142a**) relativ durch die verjüngte Oberfläche (**141d**) und entlang dieser geführt wird, zum Eingriff mit dem Eingriffsstufenabschnitt (**141e**).

13. Tintenkartusche nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei welcher das obere Gehäuse (**141**) durch einen ebenen Abschnitt (**141b**), der als eine Abdeckung dient, und einen Klappabschnitt (**141c**) gebildet wird, der einstückig mit dem ebenen Abschnitt (**141b**) und senkrecht zu diesem ausgebildet ist, und das ansatzförmige Teil (**141a**) auf einer inneren Oberfläche des Klappabschnitts (**141c**) vorgesehen ist.

14. Tintenkartusche nach Anspruch 13, bei welcher mehrere unabhängige ansatzförmige Teile (**141a**) intermittierend auf der inneren Oberfläche des Klappabschnitts (**141c**) vorgesehen sind.

15. Tintenkartusche nach Anspruch 14, bei welcher Schlitzlöcher (**141f**) so vorgesehen sind, dass sie sich durch den ebenen Abschnitt (**141b**) des oberen Gehäuses (**141**) erstrecken, entsprechend in Bezug auf den Ort, den mehreren unabhängigen ansatzförmigen Teilen (**141a**), und länglich entlang dem Klappabschnitt (**141c**).

16. Tintenkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei welcher weiterhin vorgesehen ist: ein Andruckteil (**143**) für den Tintenbehälter (**124**), das in der Druckkammer und zwischen der Wärmeschweißfolie (**144**) und dem Tintenbehälter (**124**) angeordnet ist.

17. Tintenkartusche Anspruch 16, bei welcher das Andruckteil (**143**) das Volumen der in den Tinten-

behälter (**124**) einzufüllenden Tinte entsprechend dem Volumen des Andruckteils (**143**) einstellt.

18. Tintenkartusche Anspruch 16 oder 17, bei welcher der Tintenbehälter (**124**) im wesentlichen rechteckförmig und zu einem Beutel durch Abdichtung von vier Seiten des Tintenbehälters (**124**) ausgebildet ist; das Andruckteil (**143**) in Form eines Rahmens ausgebildet ist, der eine Fensteröffnung (**143a**) in seinem zentralen Abschnitt aufweist; und die vier Seiten des Tintenbehälters (**124**) durch das rahmenförmige Andruckteil (**143**) mit Druck beaufschlagt werden.

19. Tintenkartusche nach Anspruch 18, bei welcher Teile des Andruckteils (**143**), die den vier Seiten des Tintenbehälters (**124**) gegenüberliegen, eine sich allmählich verringernde Dicke zur Fensteröffnung (**143**) hin aufweisen, um Schrägflächen (**143b**) festzulegen.

20. Tintenkartusche nach Anspruch 1), bei welcher die Schrägflächen (**143b**) gekrümmt sind.

21. Tintenkartusche nach einem der Ansprüche 16 bis 20, bei welcher das Andruckteil (**143**) aus elastischem Material besteht.

22. Tintenkartusche nach einem der Ansprüche 16 bis 21, bei welcher, nachdem der Tintenbehälter (**124**) und das Andruckteil (**143**) in dem unteren Gehäuse (**142**) aufgenommen wurden, die Öffnung des unteren Gehäuses (**142**) abgedichtet wird, durch Wärmeschweißen der Wärmeschweißfolie (**144**) auf die Schweißoberfläche, wodurch ein abgedichteter Zustand erzielt wird, und das obere Gehäuse (**141**) als eine Abdeckung zum Verhindern einer Aufweitung der Wärmeschweißfolie (**144**) dient, wenn die Wärmeschweißfolie (**144**) dem Druck der Druckluft ausgesetzt ist.

23. Tintenkartusche nach einem der Ansprüche 16 bis 22, bei welcher zumindest ein ansatzförmiges Teil (**141a**) auf dem oberen Gehäuse (**141**) vorgesehen ist; und eine verjüngte Oberfläche (**141a**) und ein Eingriffsstufenabschnitt (**141e**) auf dem ansatzförmigen Teil (**141d**) vorgesehen sind, sodass dann, wenn das obere Gehäuse (**141**) an dem unteren Gehäuse (**142**) angebracht wird, ein Flanschabschnitt, der auf dem Rand der Öffnung des ersten Gehäuses vorgesehen ist, relativ durch die verjüngte Oberfläche (**141d**) und entlang dieser geführt wird, zum Eingriff mit dem Eingriffsstufenabschnitt (**141e**).

24. Kombination aus einer Tintenkartusche (**9**) nach einem der Ansprüche 1 bis 23 und einer Tintenstrahlauflageeinrichtung (**1-5**), wobei die Auflageeinrichtung aufweist: einen Aufzeichnungskopf (**6**), der auf einem Schlitten (**1**) angebracht ist, und der in Richtung der Breite von

Aufzeichnungspapier hin- und herbewegt wird; und einen Untertank (7), der mit Tinte von der Tintenkartusche (9) durch einen Tintenzufuhrkanal (10) nachgefüllt wird, und die Tinte dem Aufzeichnungskopf (6) zuführt, wobei die Tinte von der Tintenkartusche (9) dem Untertank (7) durch Einsatz von Luftdruck zur Tintenkartusche zugeführt wird.

schließt, das in der hohlen Nadel (73) vorgesehen ist.

Es folgen 29 Blatt Zeichnungen

25. Kombination nach Anspruch 24, bei welcher der Tintenzufuhrkanal (10), der sich von der Tintenkartusche (9) zum Untertank (7) erstreckt, ein flexibles Tintenzufuhrrohr ist.

26. Kombination nach Anspruch 24 oder 25, bei welcher ein Tintenzufuhrventil (26) weiterhin in dem Tintenzufuhrkanal (10) vorgesehen ist, der sich von der Tintenkartusche (9) zum Untertank (7) erstreckt, und das Tintenzufuhrventil (26) in Abhängigkeit von einem Steuersignal geöffnet oder geschlossen wird, das von einer Tintenniveau-Detektorvorrichtung (31, 32, 33a, 33b) erzeugt wird, um das Volumen der Tinte festzustellen, die in dem Untertank (7) übrig ist.

27. Kombination nach Anspruch 24, 25 oder 26, bei welcher ein ringförmiges Dichtungsteil (78) bei einem Kartuschenhalter (8) vorgesehen ist, an welchem die Tintenkartusche (9) abnehmbar angebracht wird, und dann, wenn die Tintenkartusche (9) an dem Kartuschenhalter (8) angebracht wird, das ringförmige Dichtungsteil (78) in engen Kontakt mit einer Außenumfangsoberfläche eines zylindrischen Teils (47) gelangt, welches einen Luftkanal festlegt, der in Verbindung mit einer Druckkammer (25) der Tintenkartusche (9) steht.

28. Kombination einem der Ansprüche 24 bis 27, bei welcher ein Kartuschenhalter (8), an welchem die Tintenkartusche (9) abnehmbar angebracht wird, mit einer Öffnungs-/Schließventileinheit (72) versehen ist, die dann, wenn die Tintenkartusche (9) an dem Kartuschenhalter (8) angebracht wird, in Kontakt mit einem Tintenauslassabschnitt (55) der Tintenkartusche (9) gelangt, und sich in Axialrichtung zurückzieht, wodurch sie geöffnet wird; und dann, wenn keine Tintenkartusche (9) an dem Kartuschenhalter (8) angebracht ist, die Öffnungs-/Schließventileinheit (2) in Axialrichtung vorgestellt wird, wodurch ein geschlossener Zustand beibehalten wird.

29. Kombination nach Anspruch 28, bei welcher die Öffnungs-/Schließventileinheit (72) mit einer hohlen Nadel (73) versehen ist, die ein Tinteneinlassloch (73a) aufweist, und mit einem Gleitteil (75); wobei dann, wenn keine Tintenkartusche an dem Kartuschenhalter (8) angebracht ist, das Gleitteil (75), welches die Beaufschlagungskraft eines Federteils (74) aufnimmt, zu einer Position bewegt wird, an welcher das Gleitteil (75) das Tinteneinlassloch (73a)

FIG. 1

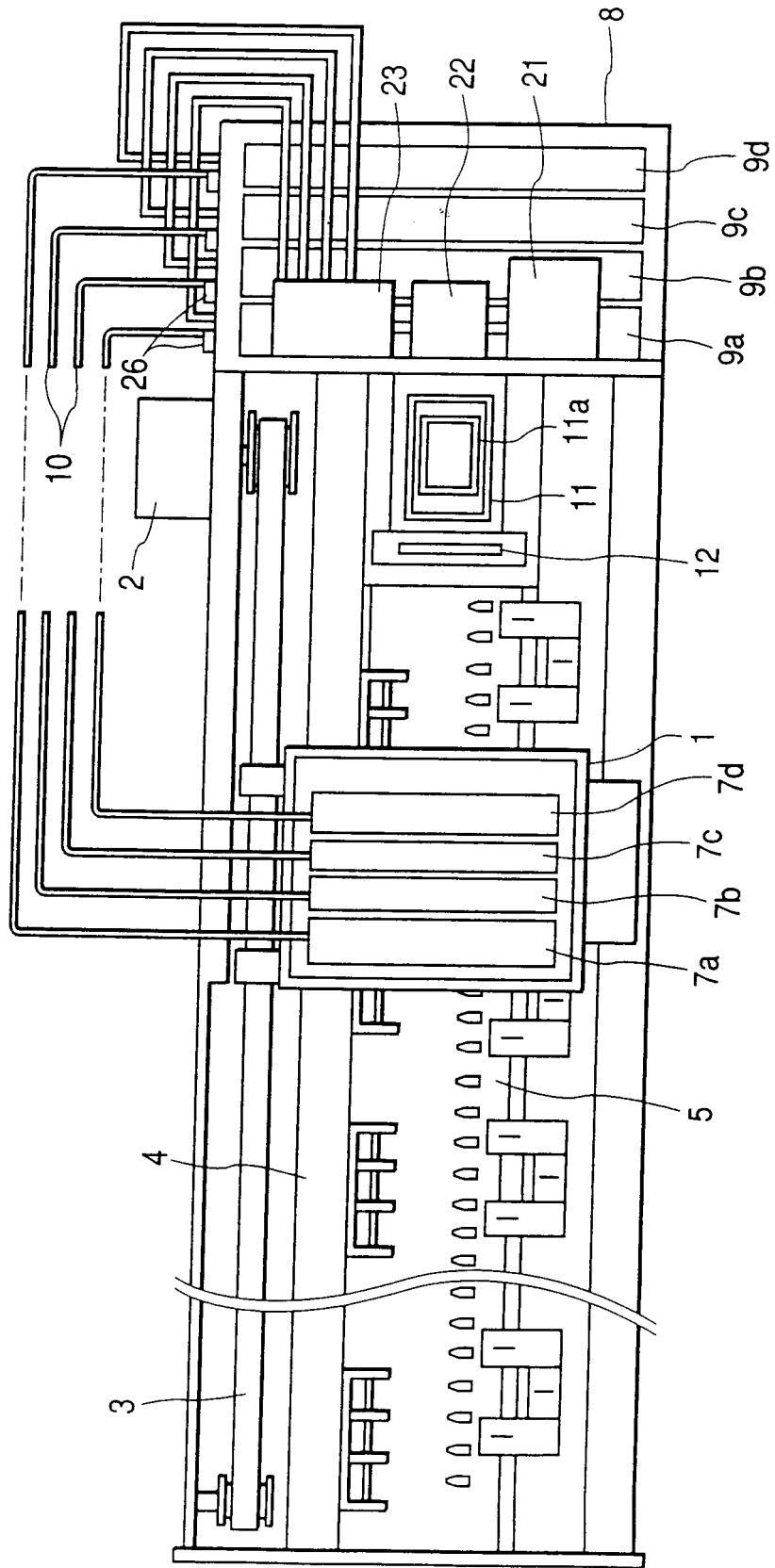


FIG. 2

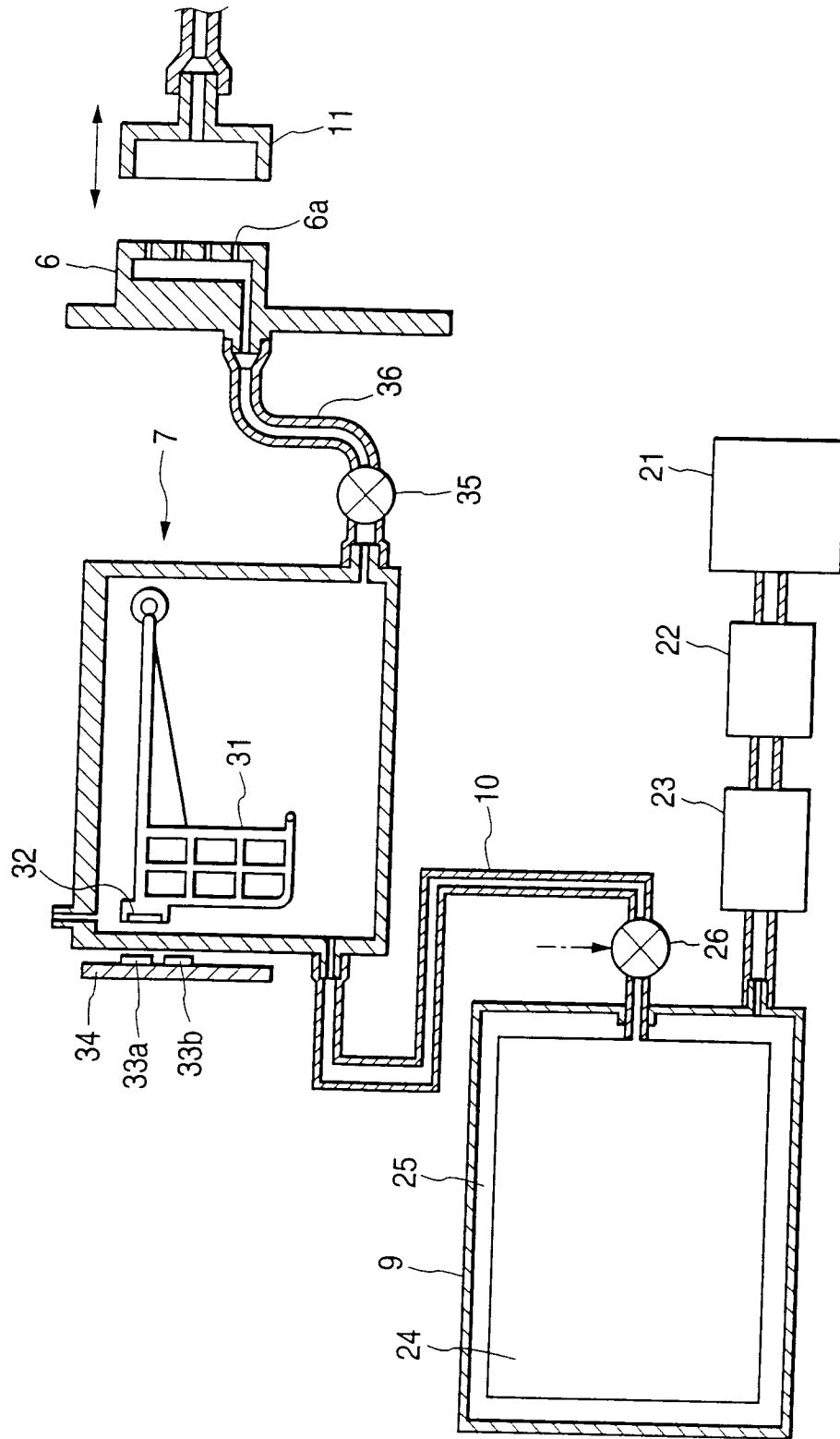


FIG. 3

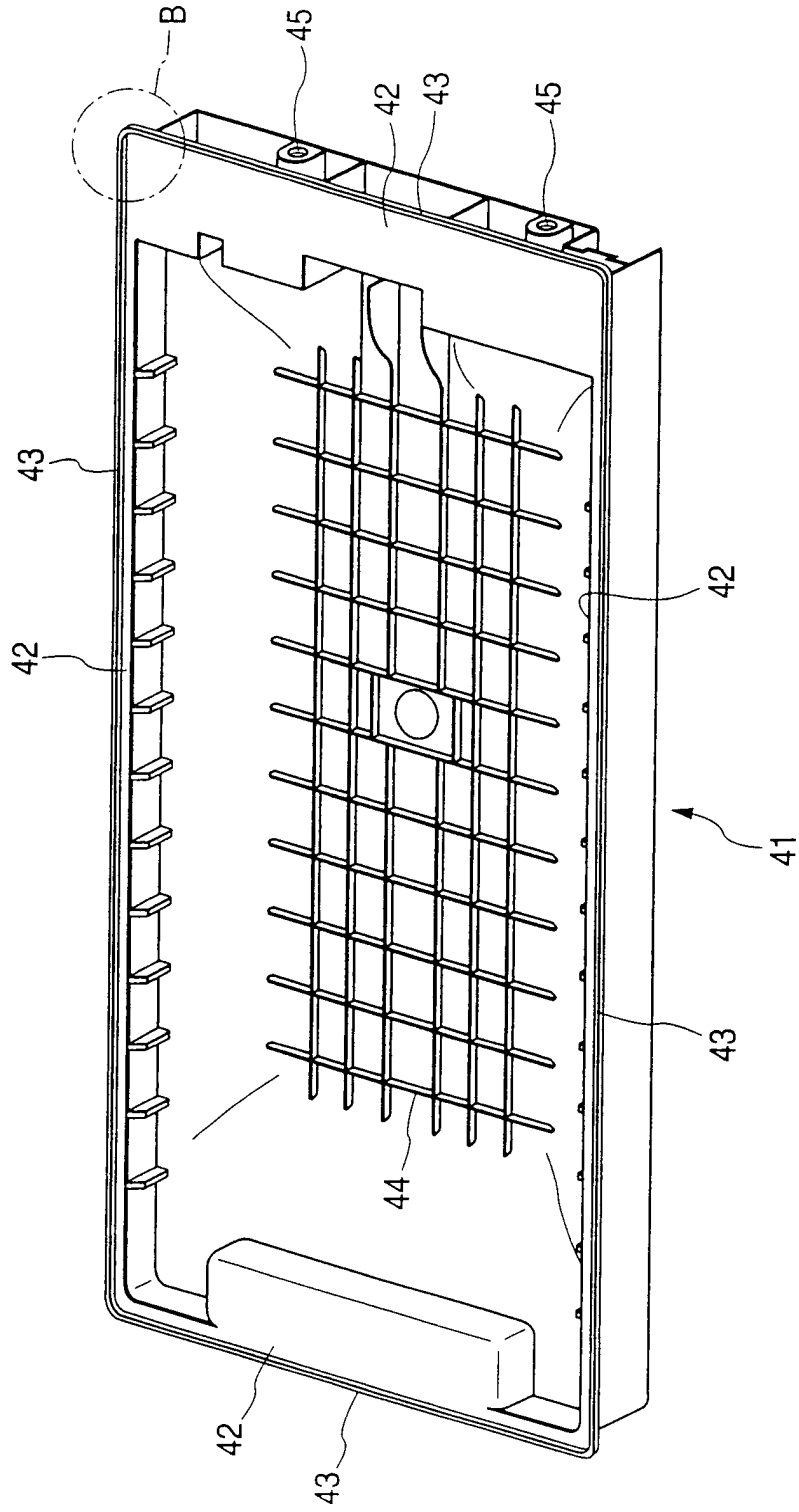


FIG. 4

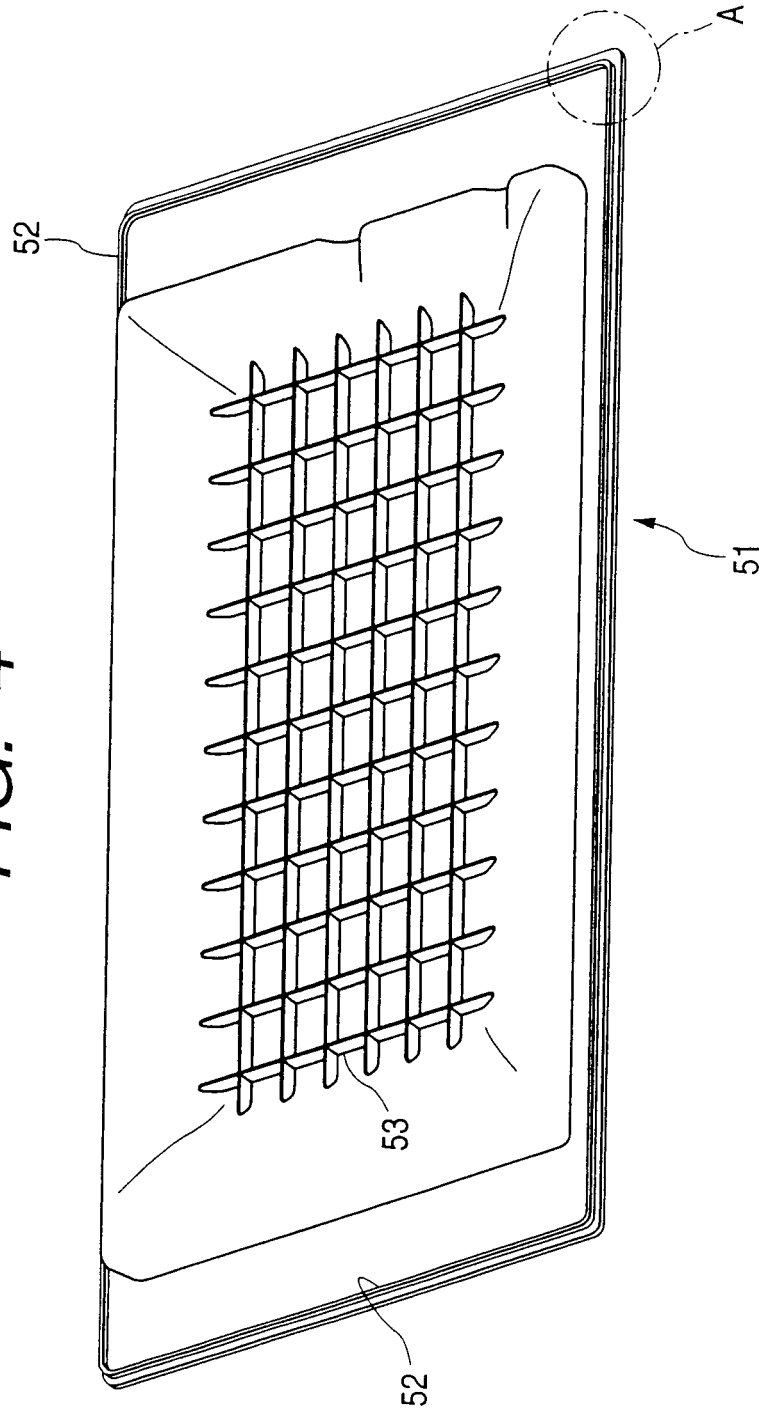


FIG. 5A

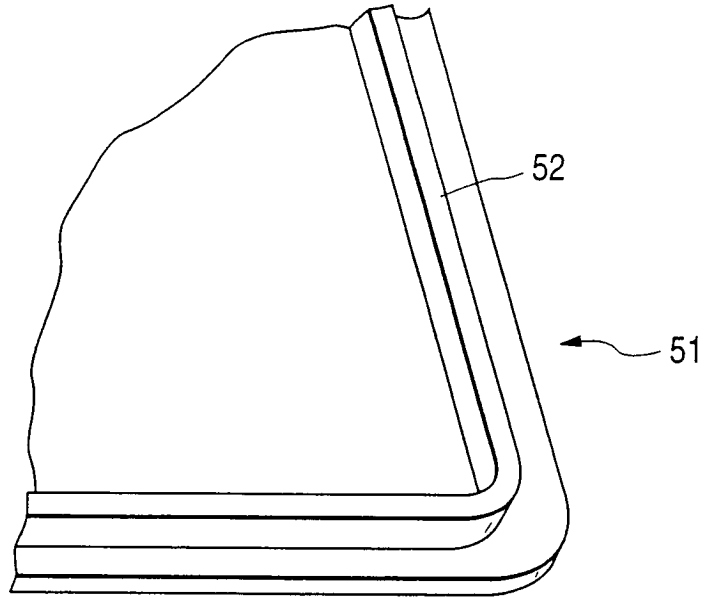


FIG. 5B

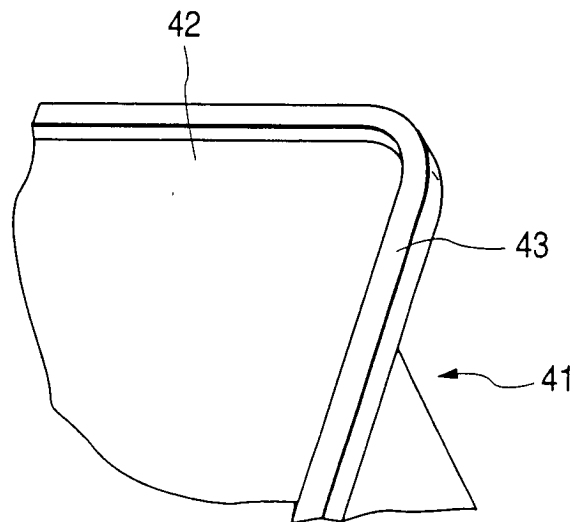


FIG. 6

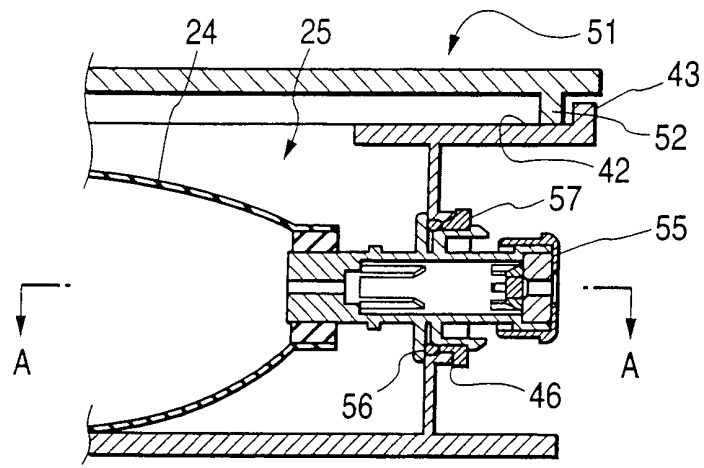


FIG. 7

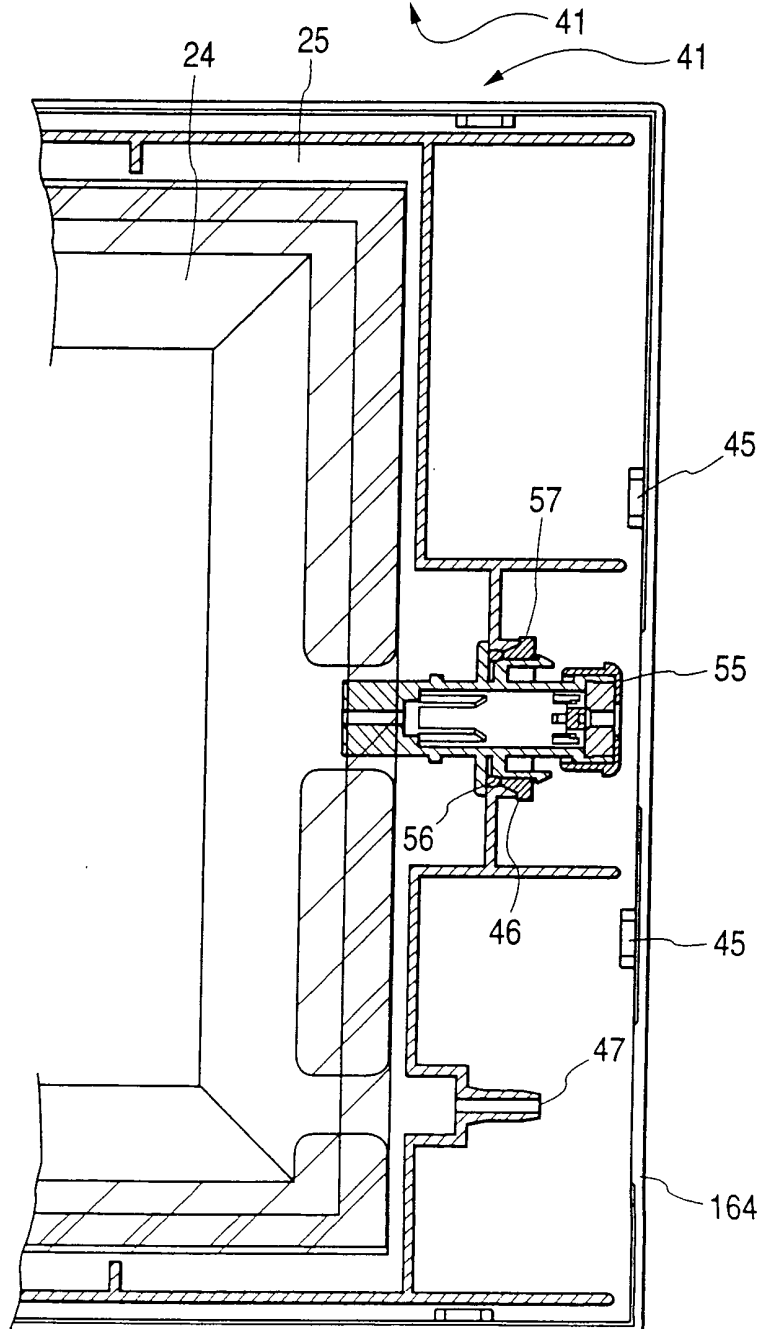


FIG. 8A

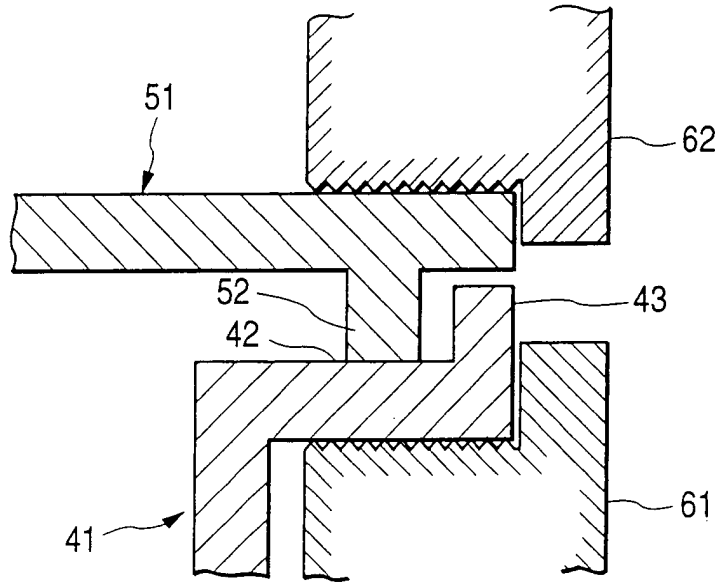


FIG. 8B

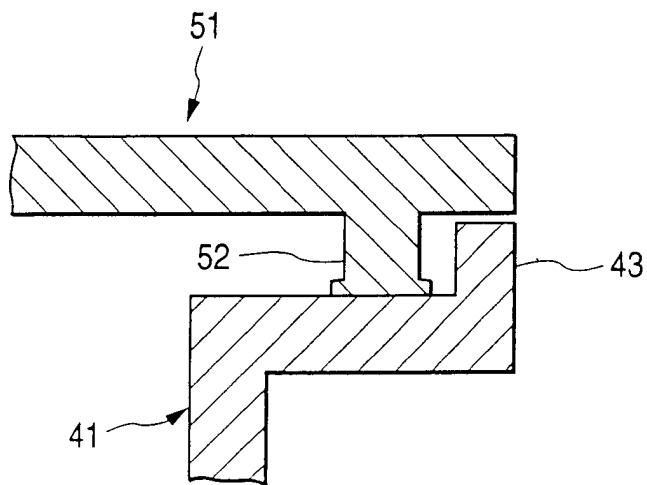


FIG. 9A

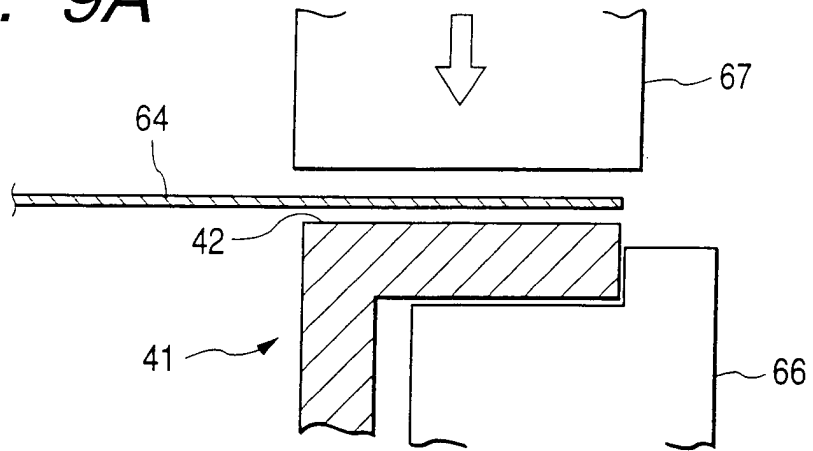


FIG. 9B

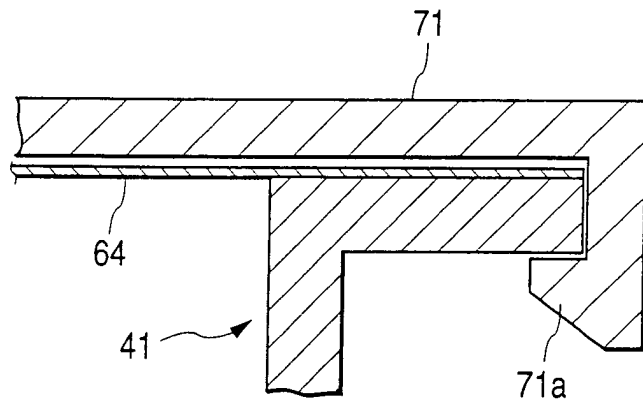


FIG. 10

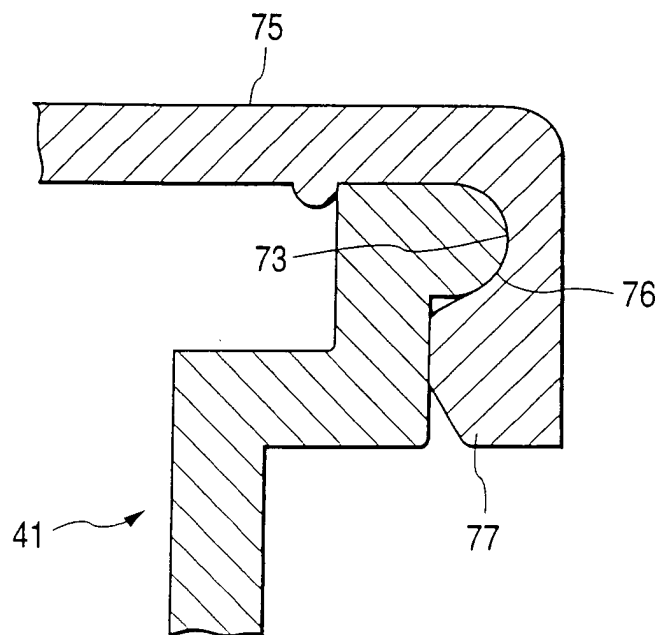


FIG. 11

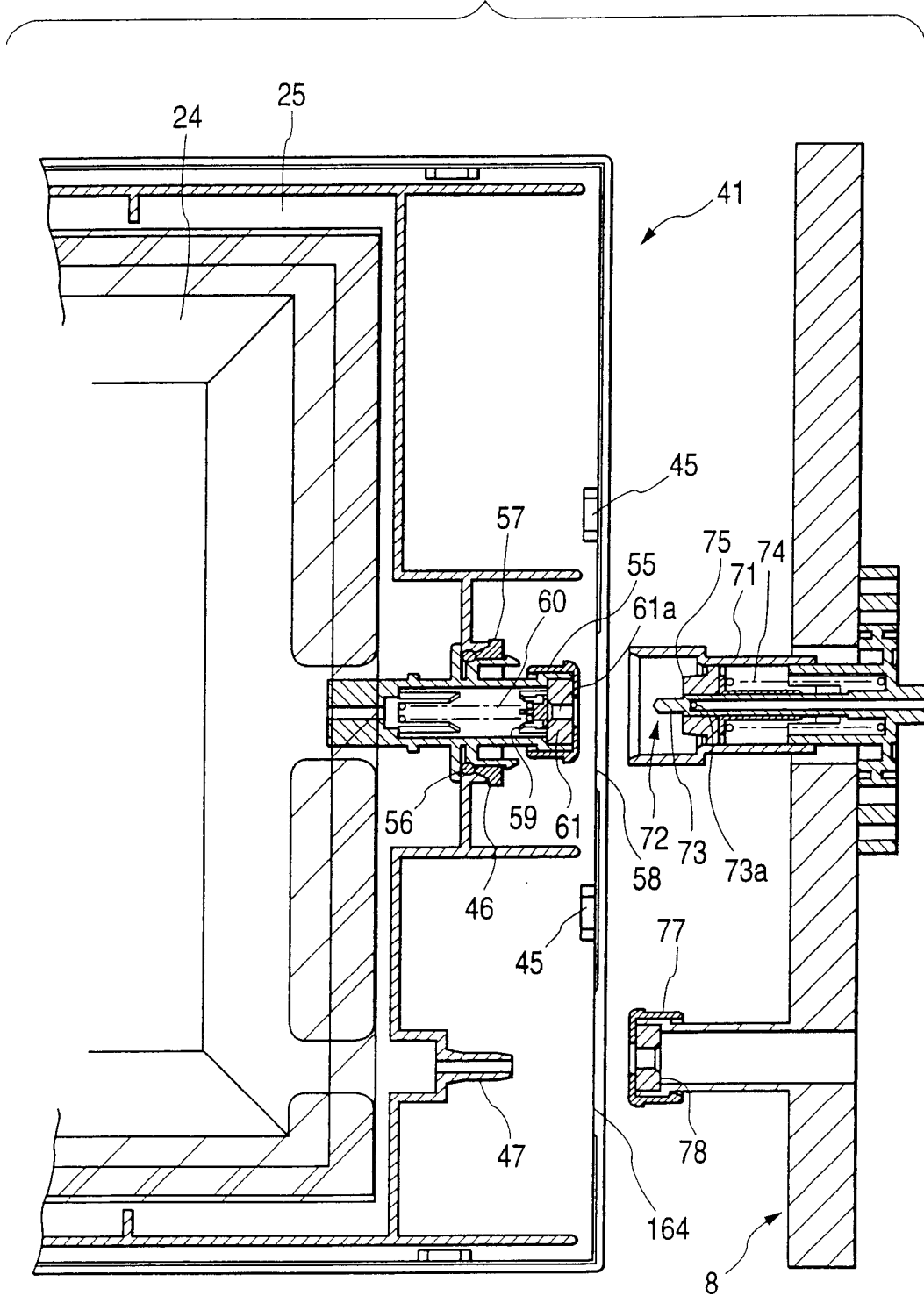


FIG. 12

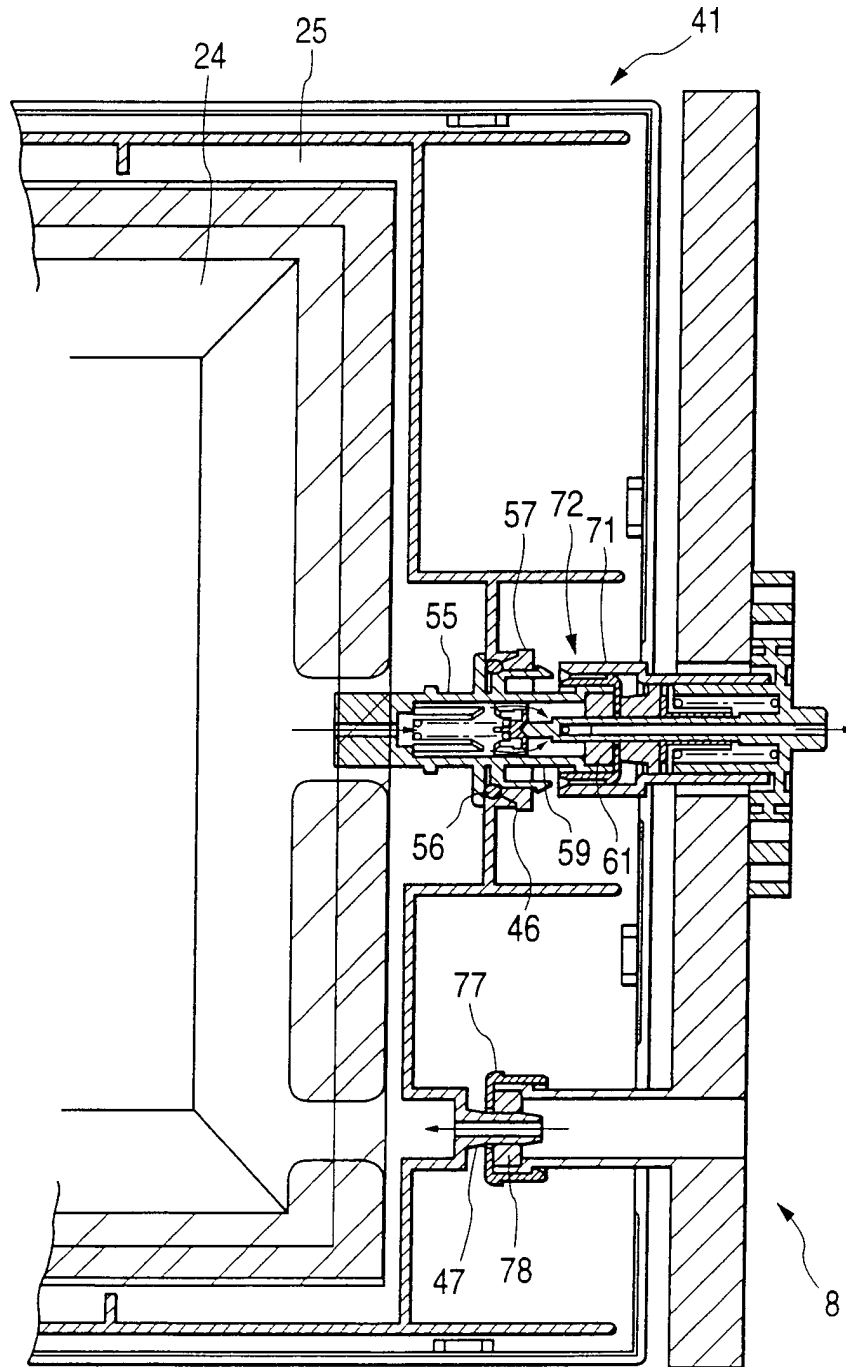


FIG. 13

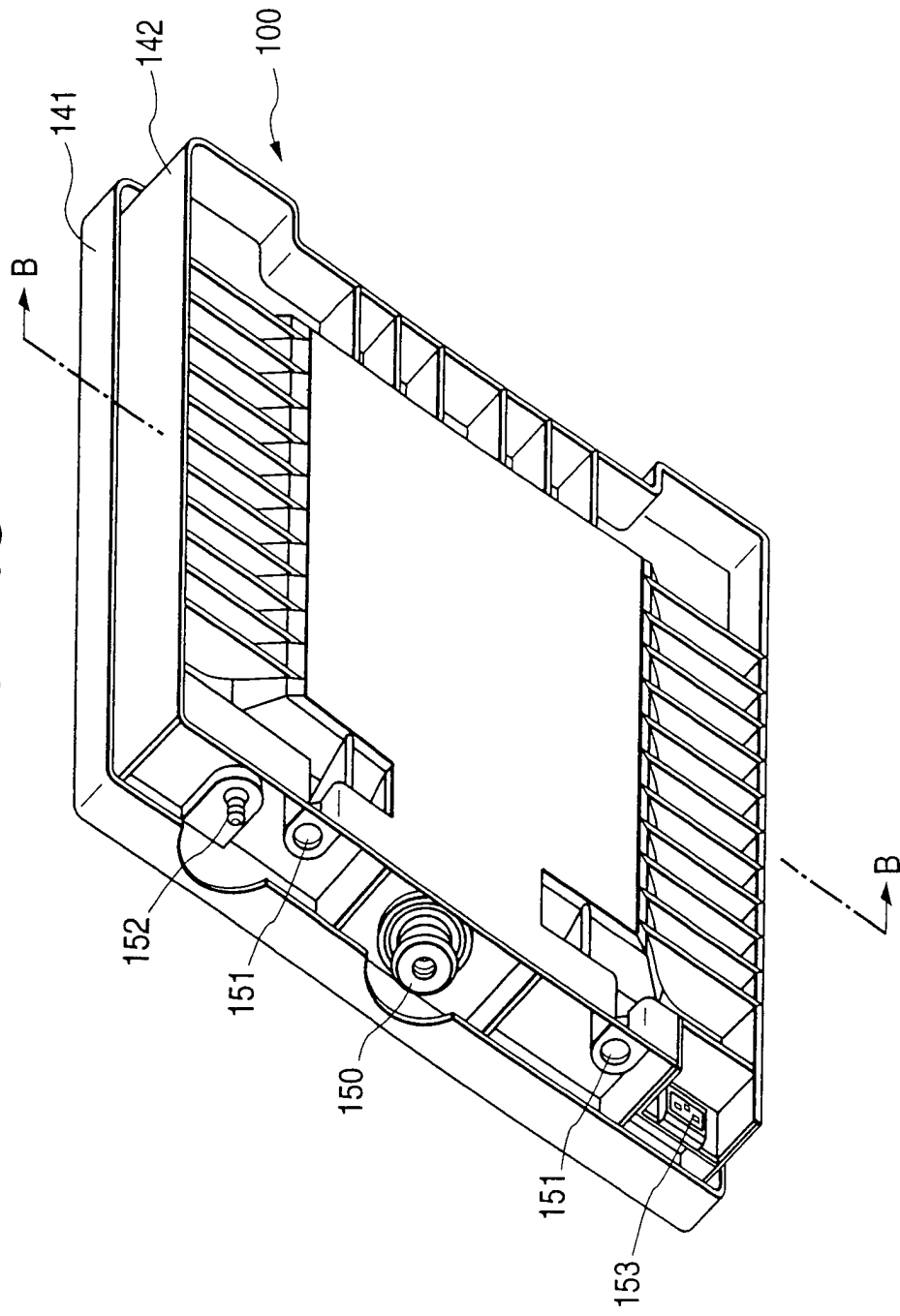


FIG. 14

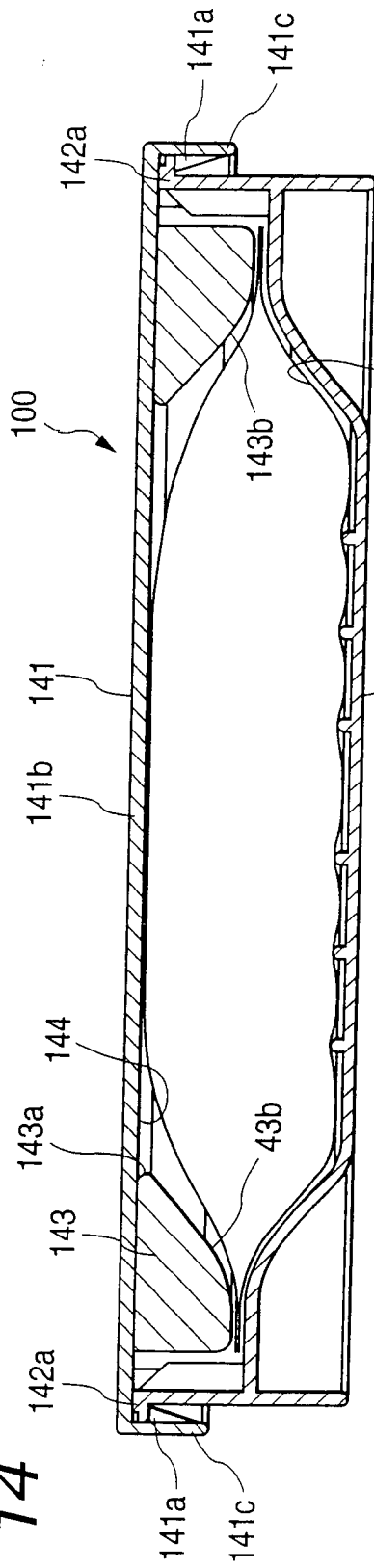


FIG. 15

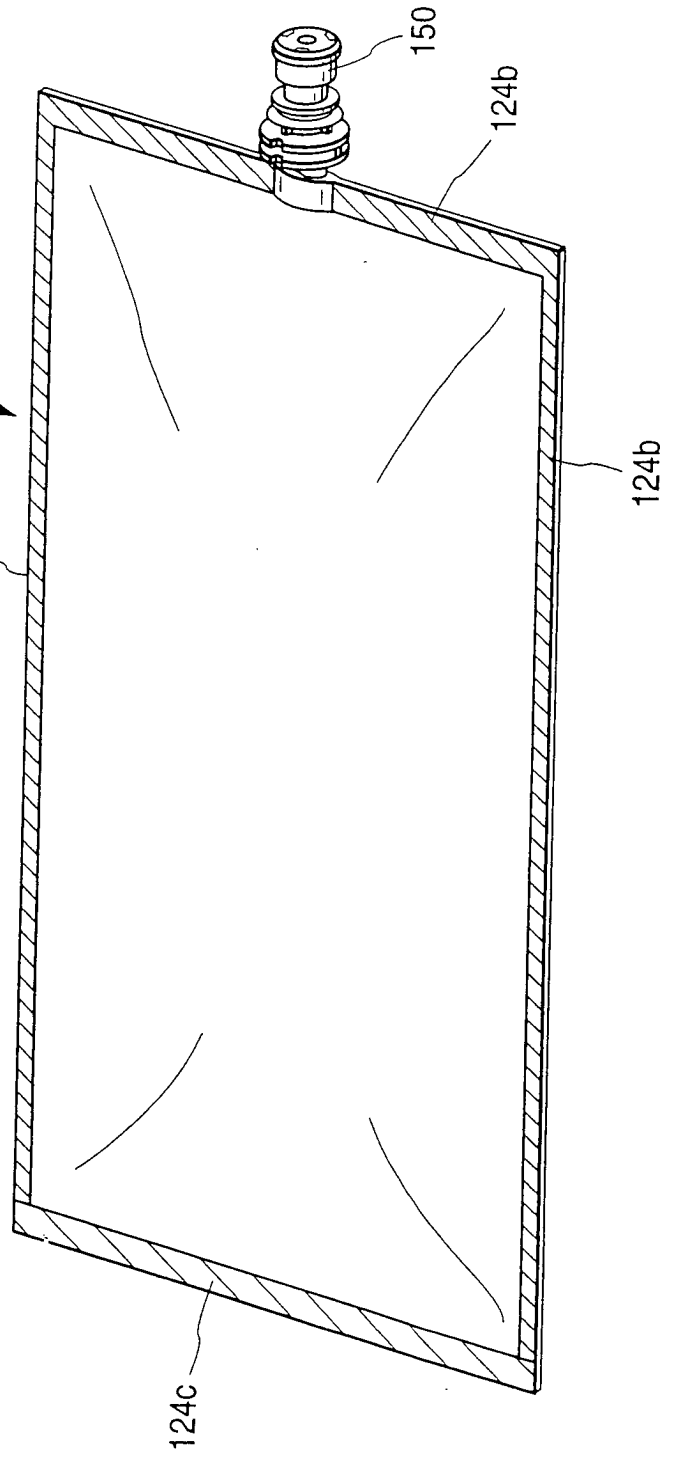


FIG. 16

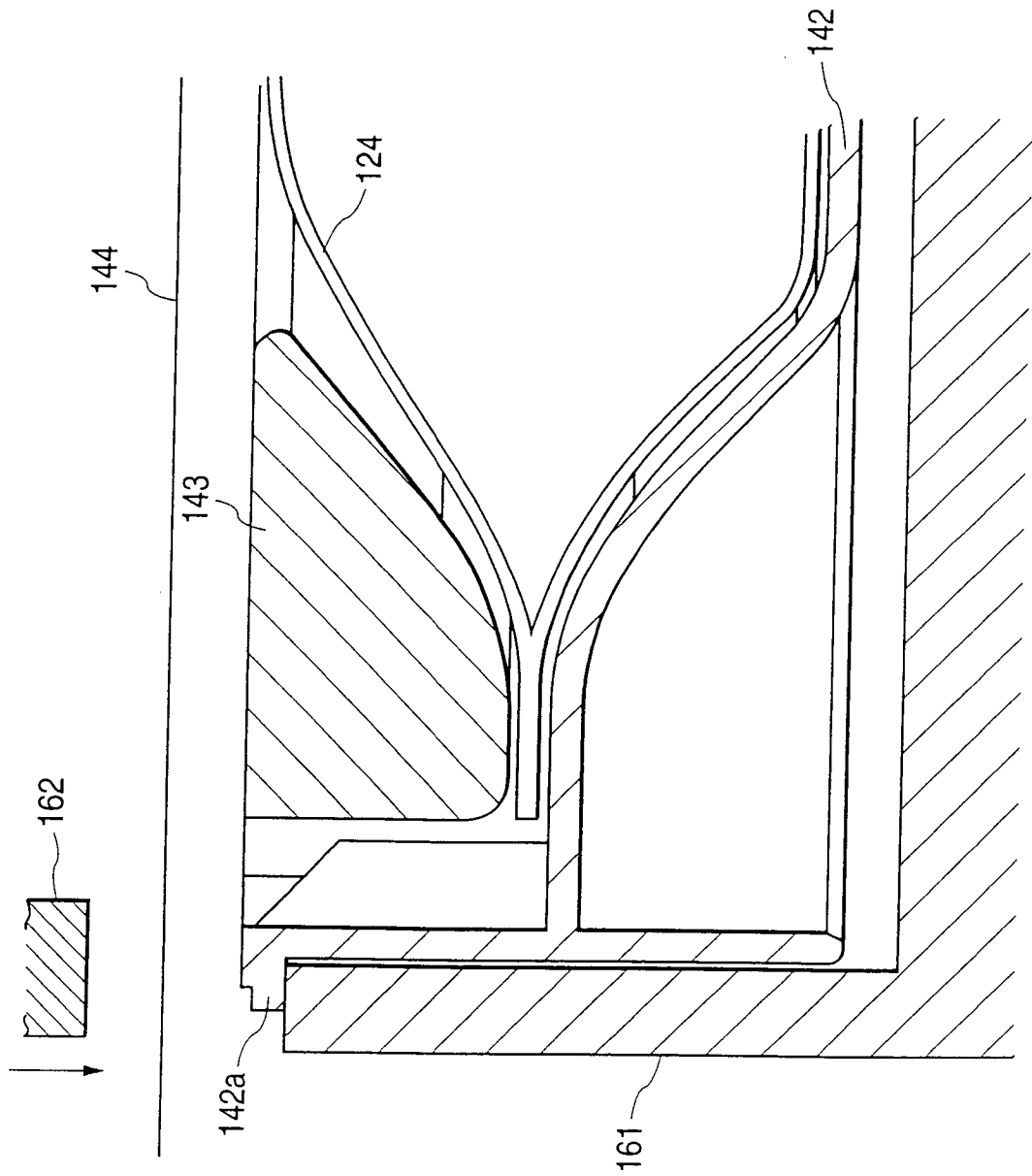


FIG. 17

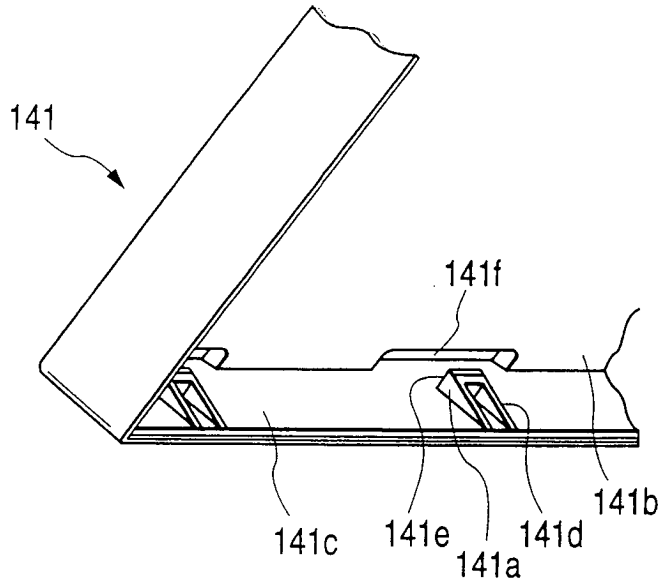


FIG. 18

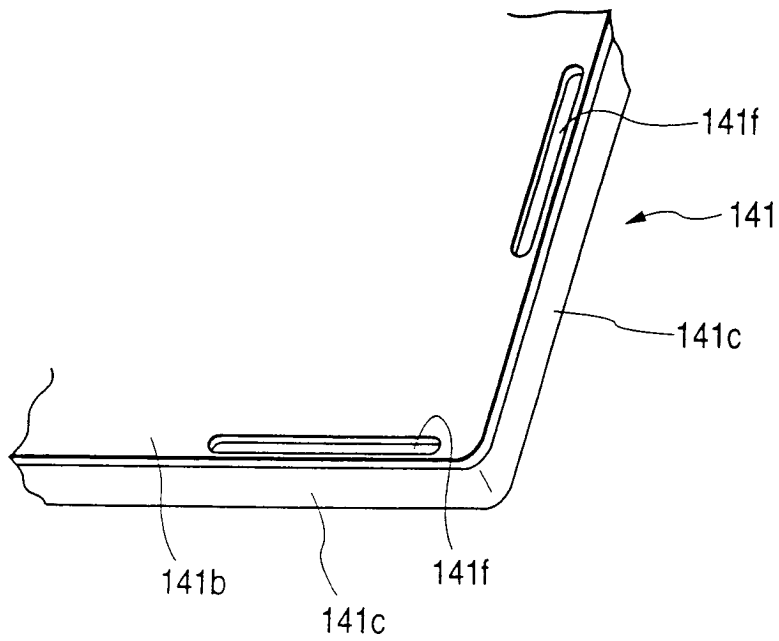


FIG. 19

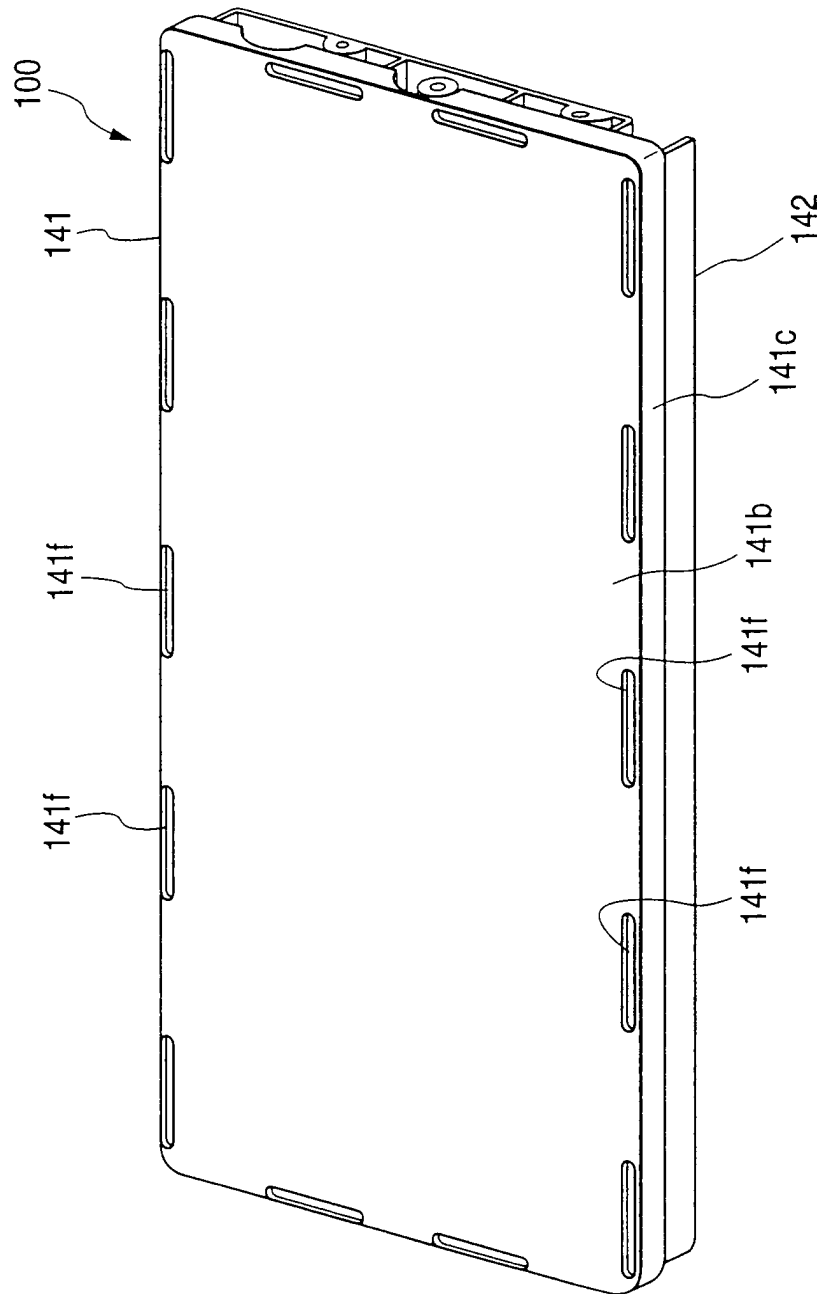


FIG. 20

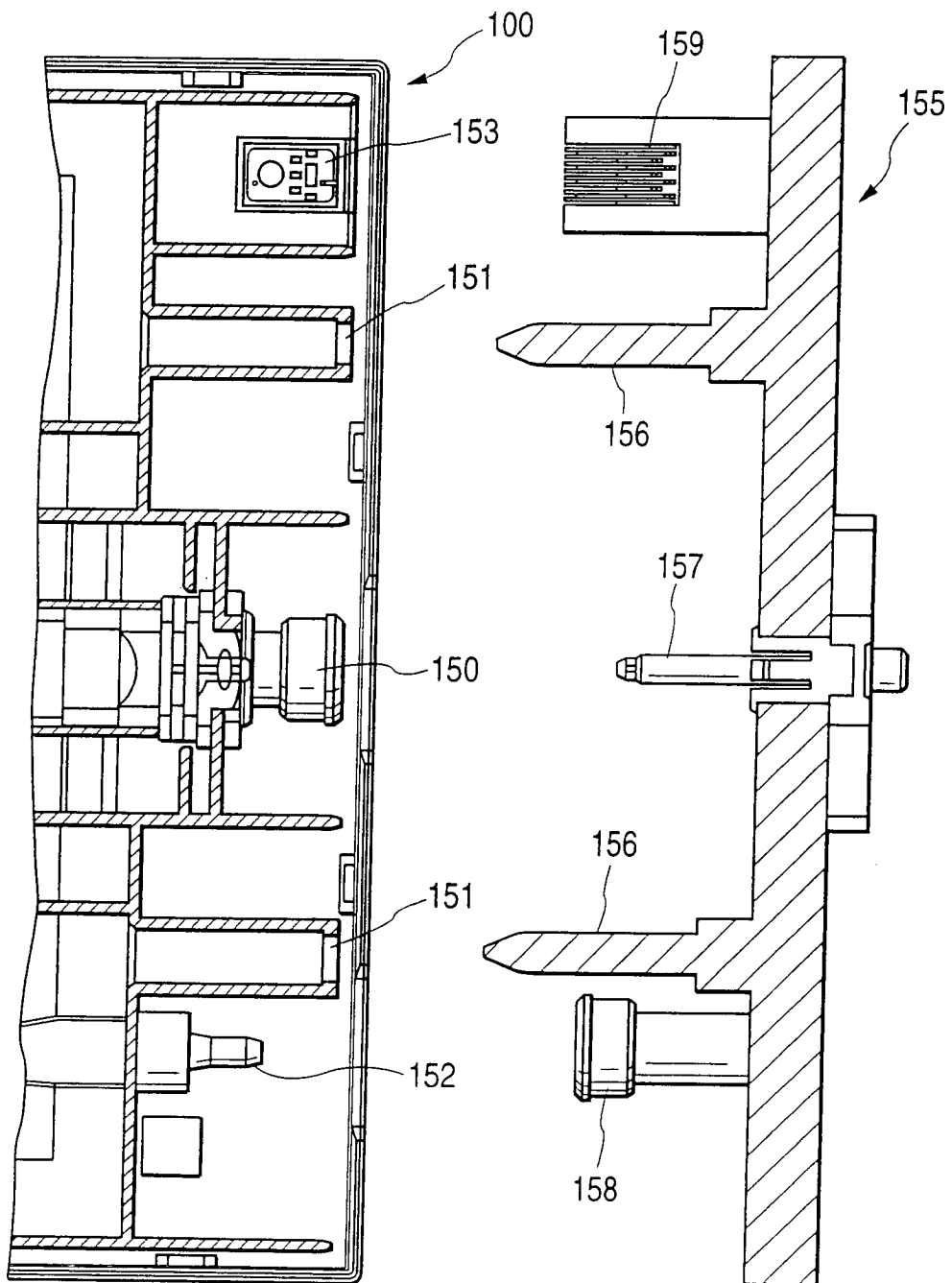


FIG. 21

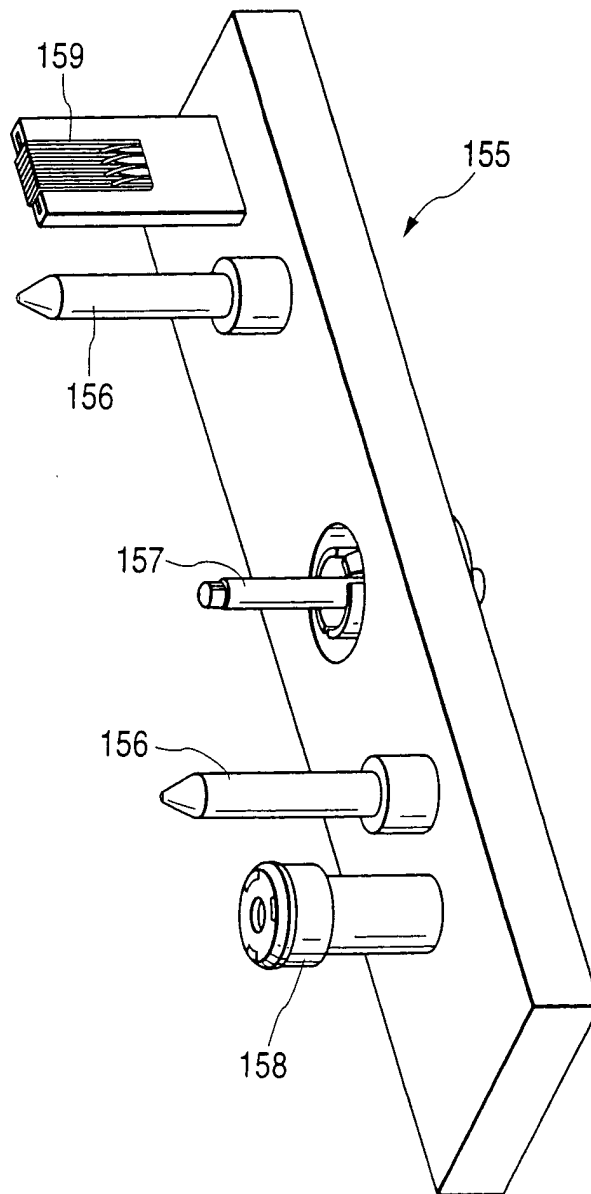


FIG. 22A

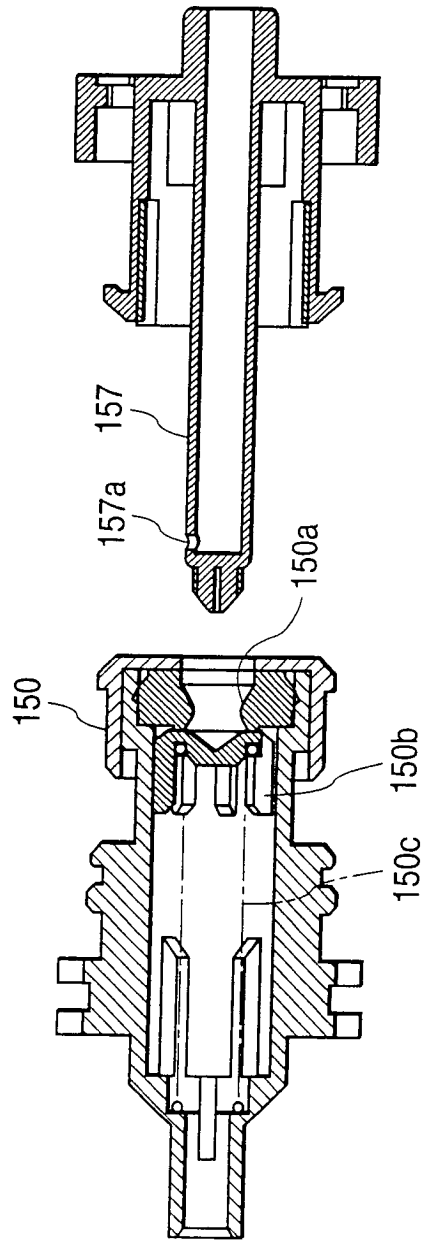


FIG. 22b

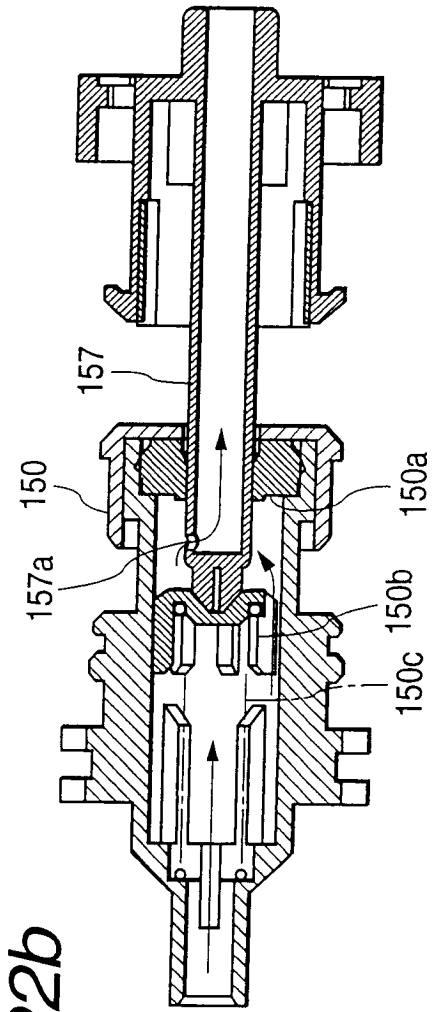


FIG. 23

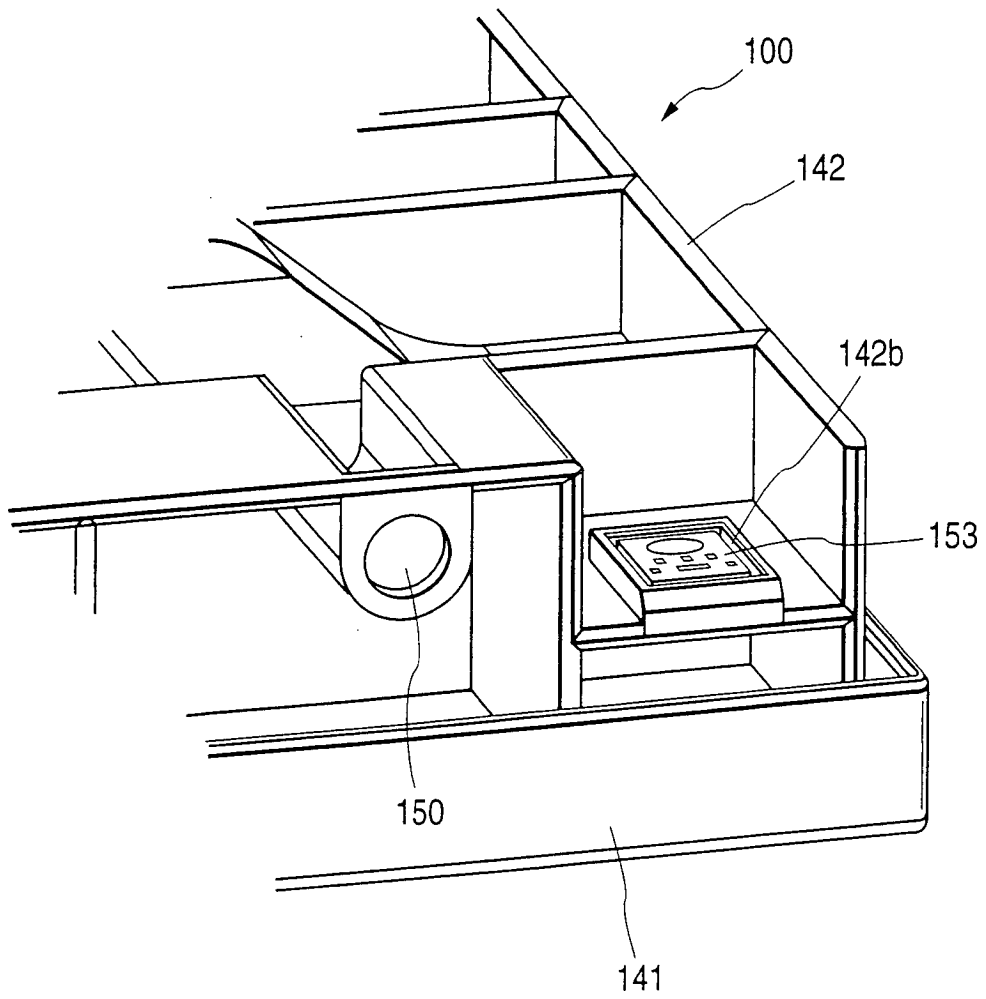


FIG. 24A

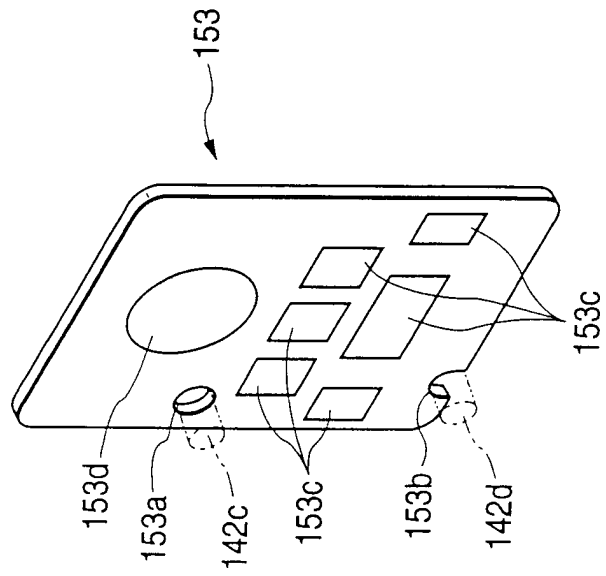


FIG. 24B

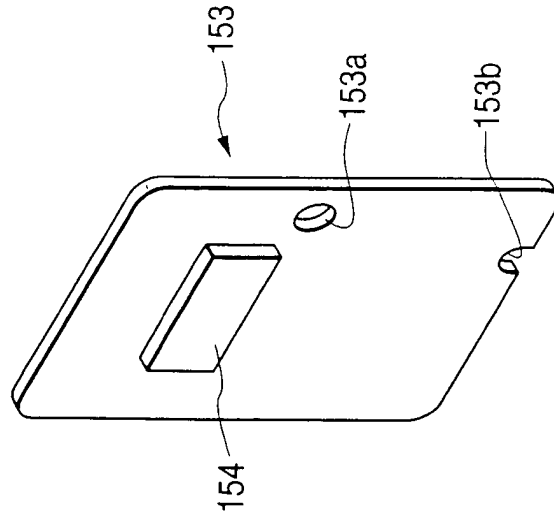


FIG. 25

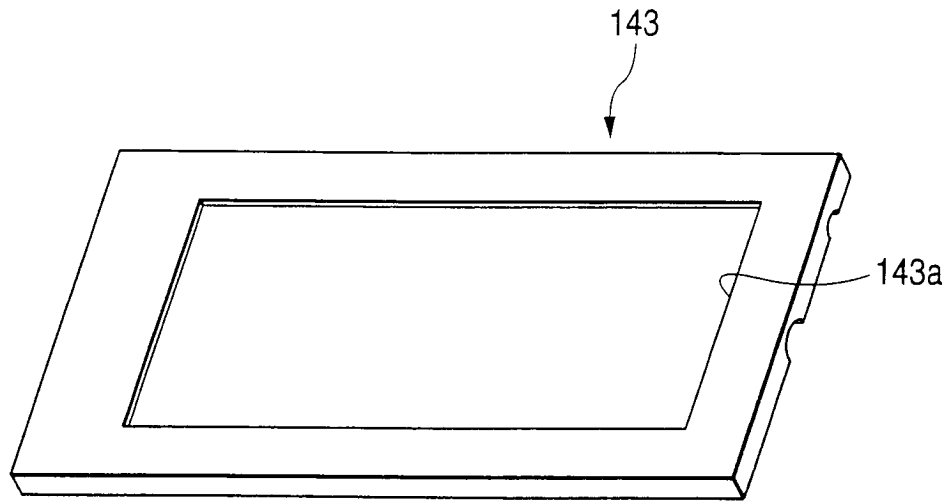


FIG. 26A

FIG. 26B

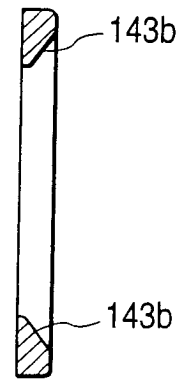
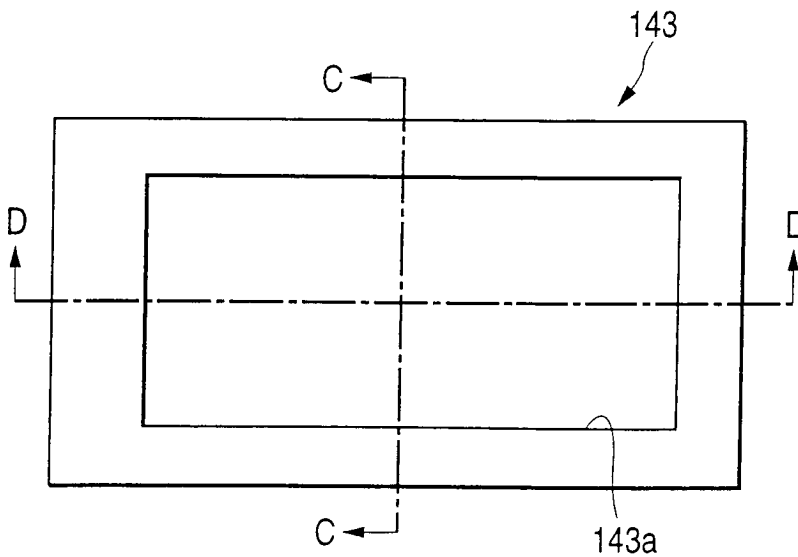


FIG. 26C

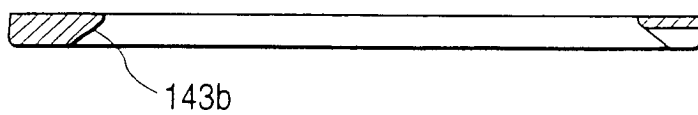


FIG. 27

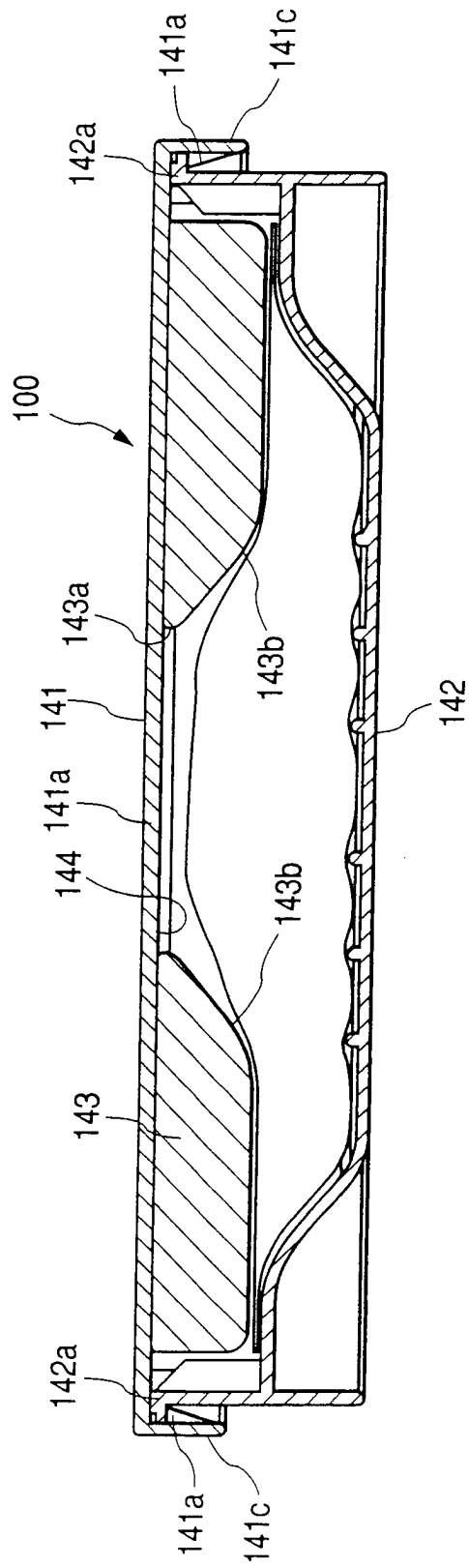


FIG. 28A

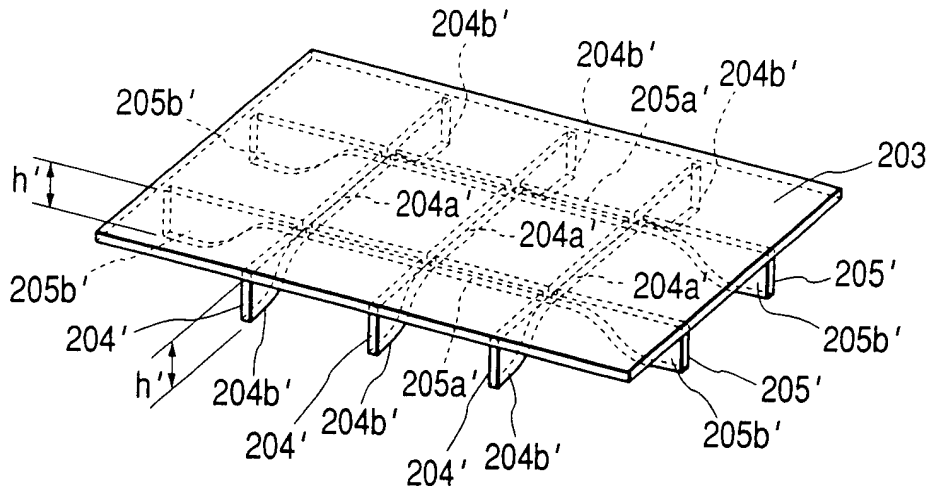


FIG. 28B

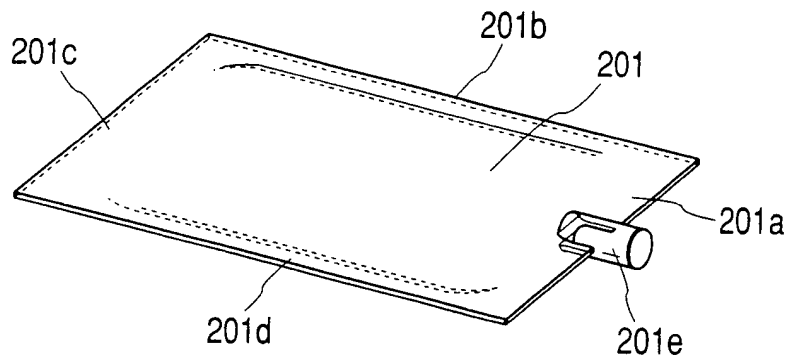


FIG. 28C

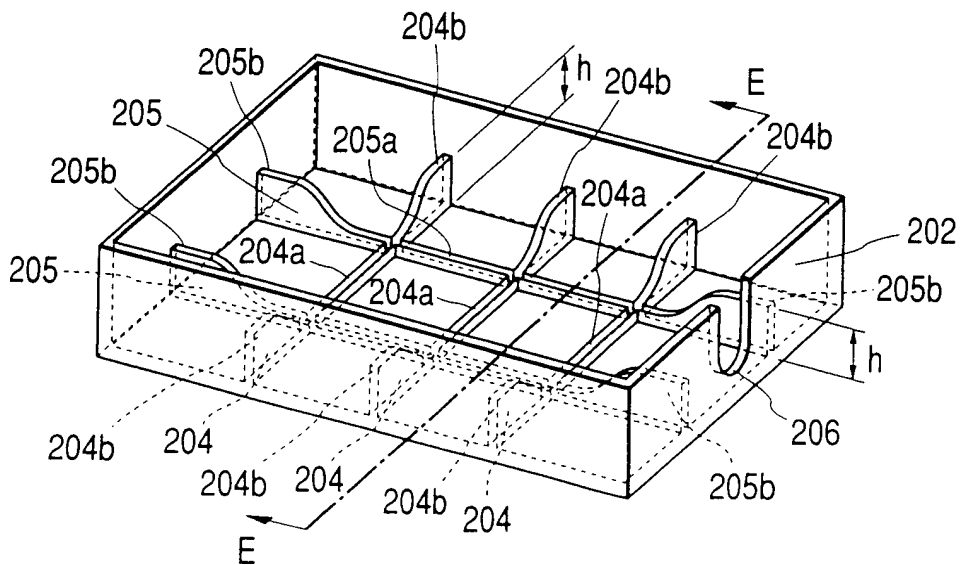


FIG. 29

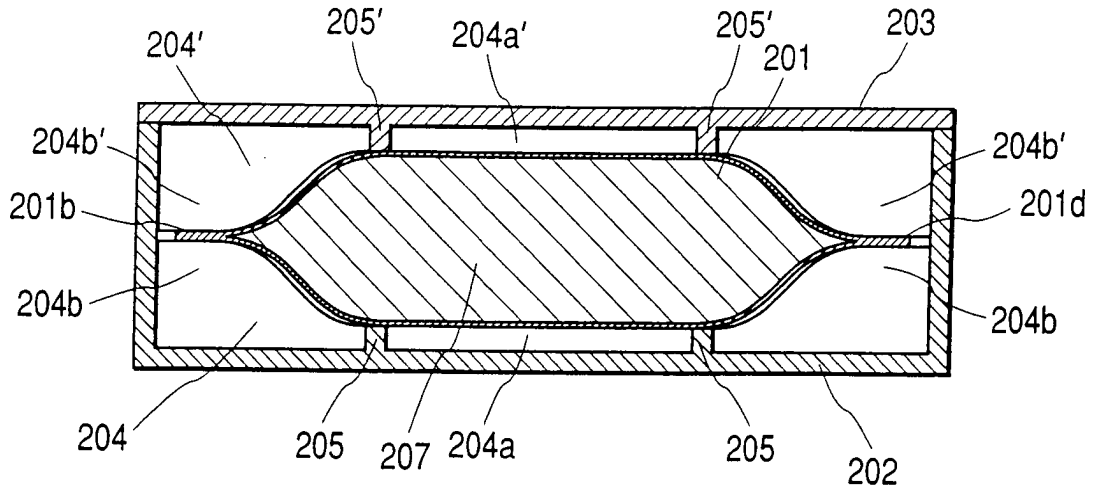


FIG. 30

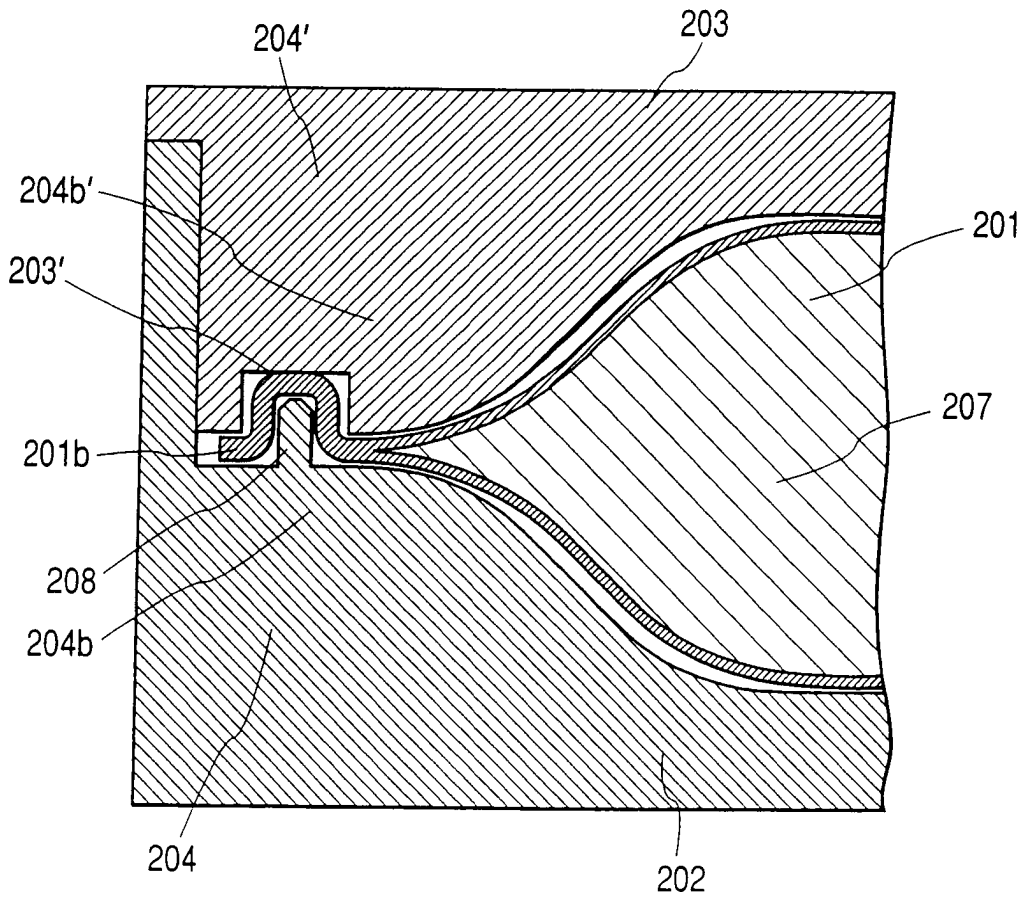


FIG. 31

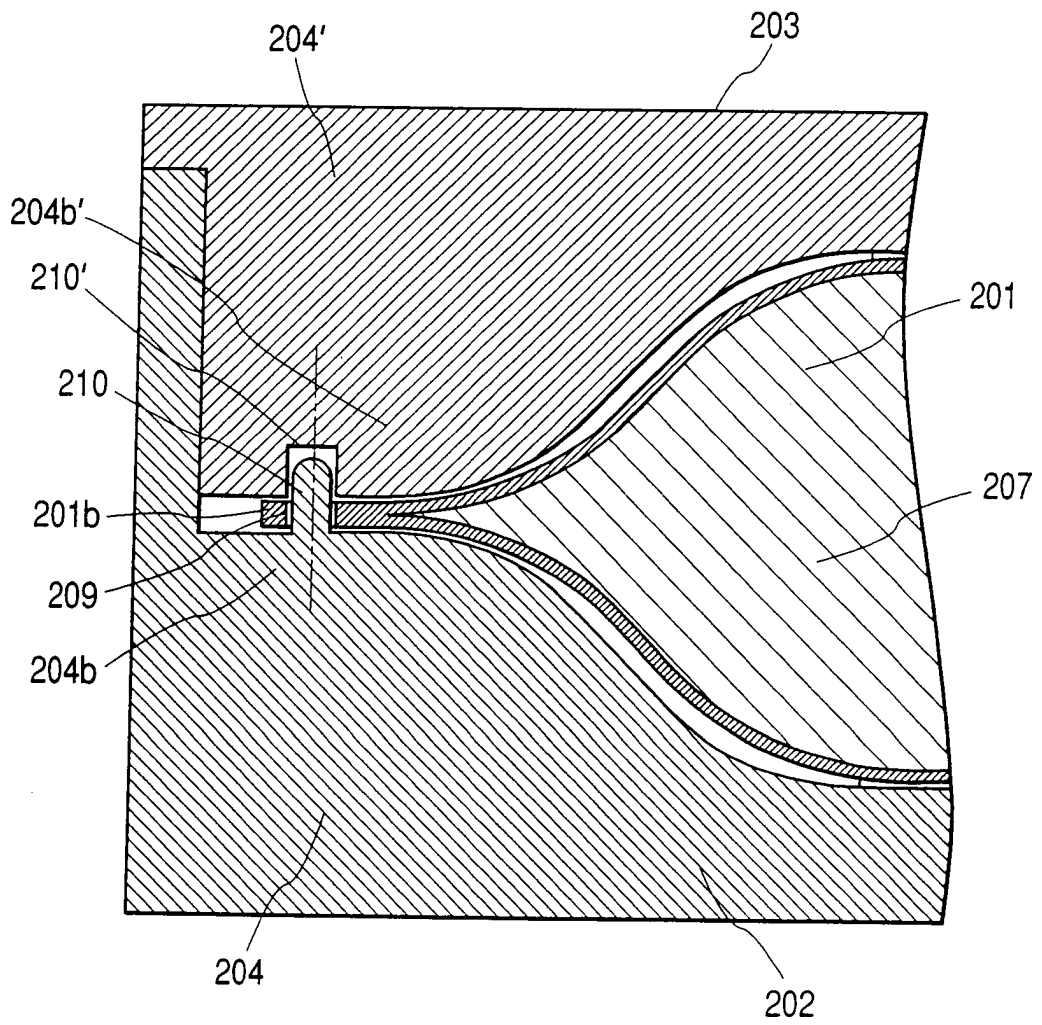


FIG. 32A

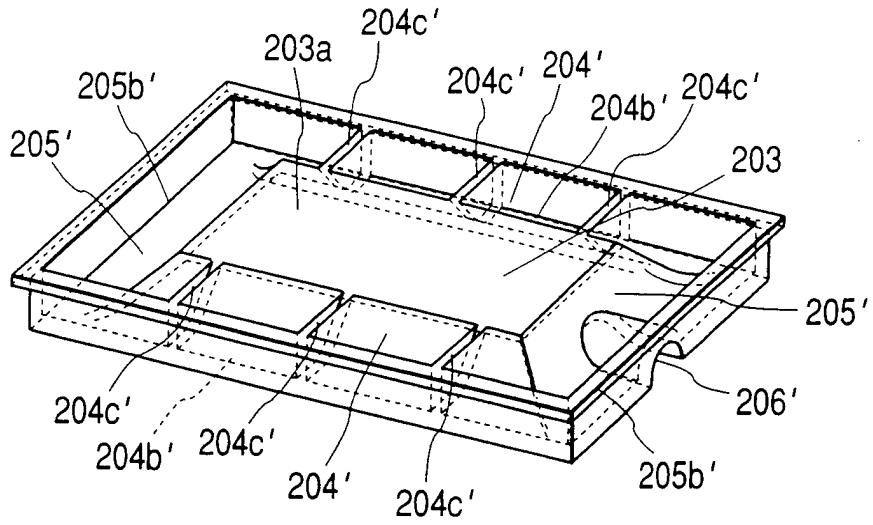


FIG. 32B

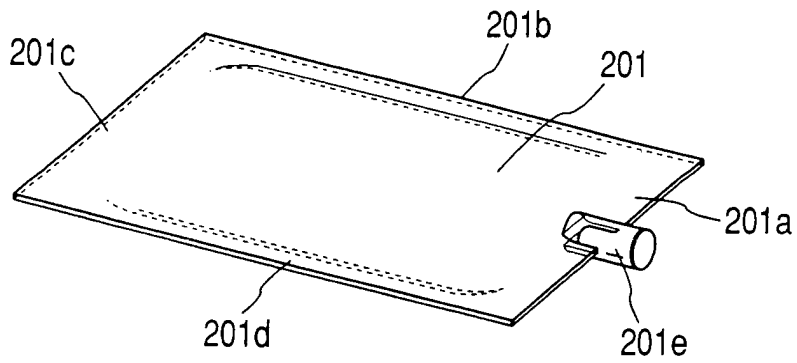


FIG. 32C

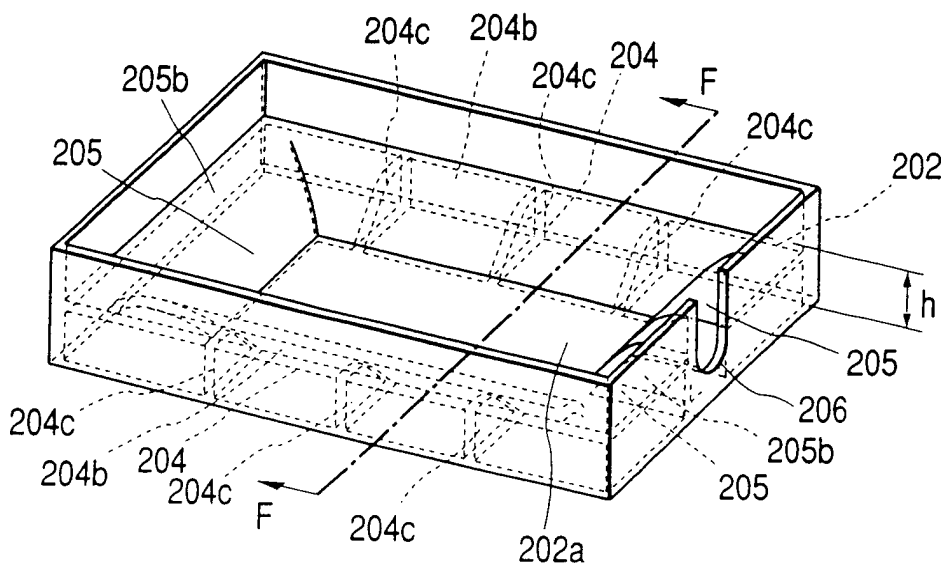


FIG. 33

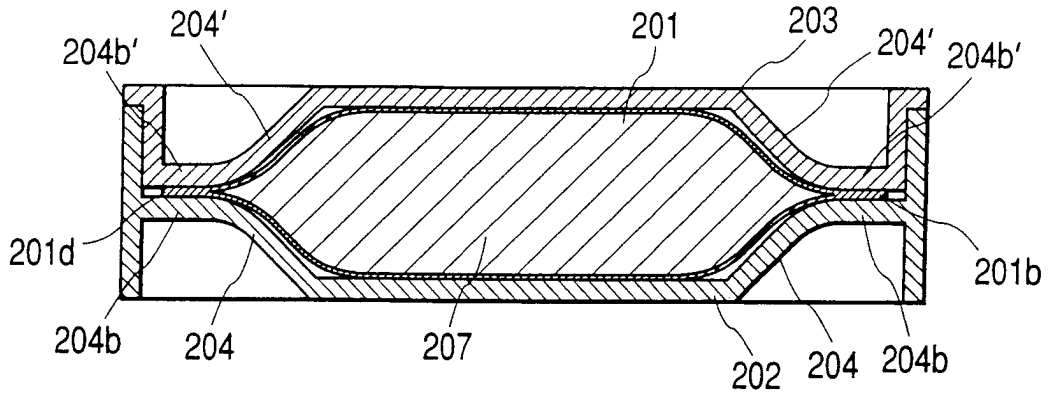


FIG. 34

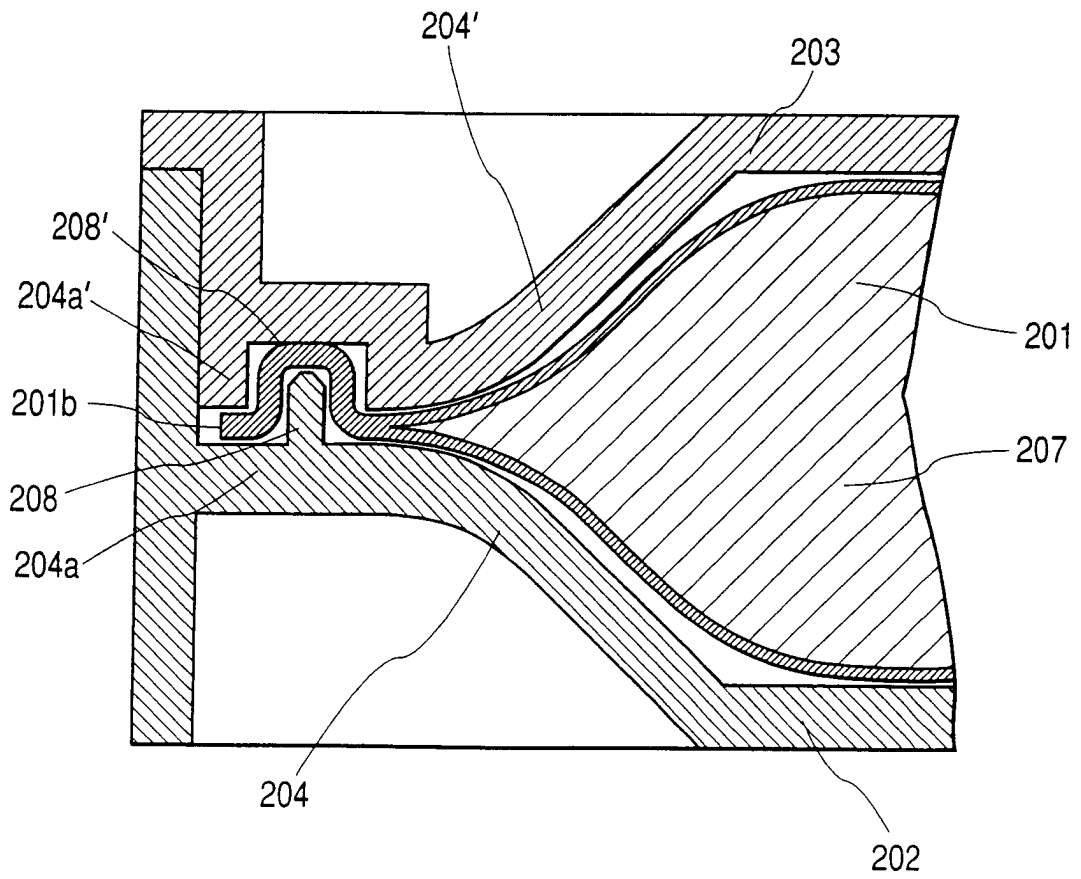


FIG. 35

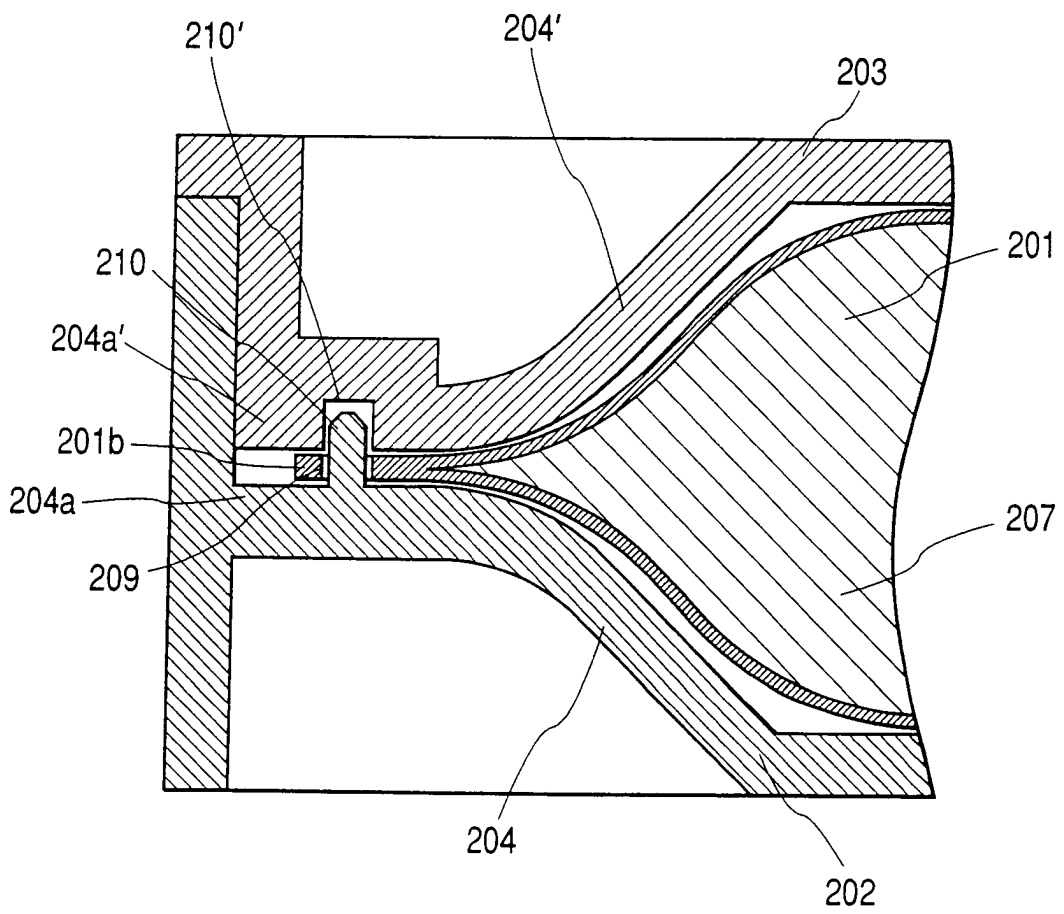


FIG. 36

