



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 12 912 T2** 2007.12.13

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 346 832 B1**

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

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 12 912.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 005 937.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **17.03.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.09.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **04.04.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.12.2007**

(30) Unionspriorität:

2002074227 **18.03.2002** **JP**

2003036544 **14.02.2003** **JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

Nanjo, Tatsuo, Ohta-ku, Tokyo, JP; Takenouchi, Masanori, Ohta-ku, Tokyo, JP; Yamamoto, Hajime, Ohta-ku, Tokyo, JP; Shimizu, Eiichiro, Ohta-ku, Tokyo, JP

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(54) Bezeichnung: **Dichtungsummantelung für einen Flüssigkeitsbehälter, und Verfahren zum Öffnen des Flüssigkeitsbehälters mit der Dichtungsummantelung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG UND ZUGEHÖRIGER
STAND DER TECHNIK**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine verbesserte Ummantelung zum Abdichten eines Flüssigkeitsbehälters, die zum Abdichten eines Flüssigkeitsbehälters zum Speichern von Aufzeichnungsflüssigkeit, z. B. Tinte, die dem Tintenstrahlkopf einer Tintenstrahl-Aufzeichnungsvorrichtung zugeführt wird, dient und die entferntbar mit dem Flüssigkeitszuführkanal zu dem Tintenstrahlkopf verbindbar ist. Sie betrifft ferner ein Verfahren zum Öffnen eines Flüssigkeitsbehälters mit einer solchen Flüssigkeitsbehälter-Dichtungsummantelung. In mehr besonderer Weise betrifft sie eine Dichtungsummantelung für einen Flüssigkeitsbehälter, die so aufgebaut ist, dass es unwahrscheinlich ist, dass sie so ein Problem wie das Auftreten von Tintenspritzern zulässt, und ein Verfahren zum Entfernen einer derartigen Dichtungsummantelung für einen Flüssigkeitsbehälter.

[0002] Herkömmlich nutzt ein Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf, der Tinte auf ein Aufzeichnungsmedium ausstößt, um ein Bild auf dem Aufzeichnungsmedium zu erzeugen, einen Tintenbehälter, aus dem durch ein Tintenzuführrohr oder dergleichen dem Aufzeichnungskopf Tinte zugeführt wird. Es sind verschiedene Arten austauschbarer Tintenbehälter vorgeschlagen worden, die von einem Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf unabhängig sind. Viele dieser austauschbaren Tintenbehälter weisen eine Kapsel und ein Stück eines Tinte aufsaugenden Elements auf, das in der Kapsel enthalten ist, um Tinte vorzuhalten. Sie sind mit dem Tintenzuführrohr, das zu einem Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf führt, verbunden. Um die Tintenzufuhr zu dem Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf zu erleichtern und auch um den Tintenaustritt aus der Belüftungsöffnung des Tintenbehälters, durch welche der Innenraum des Tintenbehälters mit der Umgebungsluft verbunden ist, zu verhindern, ist von einigen der Behälter bekannt geworden, dass sie so gebaut sind, dass der Tintengehalt des Tinte aufsaugenden Elements in der Umgegend der Tintenauslassöffnung des Tintenbehälters größer als in dem Rest des Tintenbehälters ist und in der Umgegend der Belüftungsöffnung kleiner als in dem Rest des Tintenbehälters ist.

[0003] Es besteht eine Möglichkeit, dass Tinte aus einem Tintenbehälter der vorstehend beschriebenen austauschbaren Ausführung durch seine Tintenauslassöffnung und/oder Belüftungsöffnung austritt. Folglich ist es eine übliche Praxis, dass eine Dichtungsummantelung, die die Tintenauslassöffnung und die Belüftungsöffnung abdichtet, um den Tintenbehälter herum angeordnet ist, um den Tintenaustritt zu verhindern. Gemäß dem Stand der Technik ist eine Dichtungsummantelung um den Tintenbehälter

herum so angeordnet, dass die Tintenauslassöffnung und die Belüftungsöffnung des Tintenbehälters mit der Dichtungsummantelung abgedeckt sind. Um den Tintenbehälter dann hermetisch abgedichtet zu halten, ist die Dichtungsummantelung an dem Tintenbehälter entlang den Abschnitten um die Tintenauslassöffnung herum und dem Abschnitt um die Belüftungsöffnung herum angeklebt oder thermisch angeschweißt. Eine Dichtungsummantelung ist kostengünstig und doch imstande, einen Tintenbehälter zuverlässig hermetisch abgedichtet zu halten. Sie ist daher weithin zum Abdichten eines Tintenbehälters eingesetzt. Alles, was von einem Anwender verlangt ist, um einen mit einer Dichtungsummantelung versehenen Tintenbehälter zu öffnen, in mehr besonderer Weise um die Tintenauslassöffnung und die Belüftungsöffnung, die mit der Dichtungsummantelung versehen sind, zu öffnen, ist, die Dichtungsummantelung von der Umgegend der Tintenauslassöffnung und der Belüftungsöffnung abziehen, indem er direkt an der Dichtungsummantelung zieht.

[0004] Es besteht eine Möglichkeit, dass während des Transports eines Tintenbehälters sich eine Dichtungsummantelung auf Grund des Anwachsens des Innendrucks des Tintenbehälters, das durch die Veränderungen in den Umgebungsbedingungen verursacht ist, öffnet. Um einen solchen Zufall zu verhindern, ist eine herkömmliche Dichtungsummantelung daher an den Abschnitten um die Tintenauslassöffnung und die Belüftungsöffnung herum sehr fest an den Tintenbehälter geklebt oder thermisch geschweißt worden; in anderen Worten, die Haftfestigkeit zwischen der Dichtungsummantelung und dem Tintenbehälter ist um die Tintenauslassöffnung und die Belüftungsöffnung herum haltbar ausgeführt worden. Ein Anwender muss daher ein beträchtliches Maß an Muskelkraft aufbringen, um die Dichtungsummantelung zu entfernen.

[0005] Dies schafft das folgende Problem. Das bedeutet, um die Dichtungsummantelung von der Tintenauslassöffnung und der Belüftungsöffnung abziehen, muss ein Anwender mit einem beträchtlichen Maß an Muskelkraft an der Dichtungsummantelung ziehen, wie vorstehend beschrieben. Doch der beträchtliche Widerstand, der von der Haftfestigkeit zwischen der Dichtungsummantelung und dem Tintenbehälter kommt, verschwindet plötzlich in dem Moment, in dem die Dichtungsummantelung vollständig von den Abschnitten des Tintenbehälters um die Tintenauslassöffnung oder die Belüftungsöffnung herum getrennt ist. Demzufolge rückt die Hand des Anwenders plötzlich in der Richtung, in der sie die Dichtungsummantelung gezogen hat und die Dichtungsummantelung von dem Tintenbehälter weggerissen hat, aus. Es besteht daher die Möglichkeit, dass die durch die Dichtungsummantelung abgedichtet gebliebene Tinte insbesondere aus der Tintenauslassöffnung ausspritzt, wodurch sie die Hand des Anwen-

ders sowie die Umgebung beschmutzt.

[0006] Es sind zwei Tintenbestände, die verspritzt werden: der erste Tintenbestand, der zwischen dem Tinte aufsaugenden Element und der Dichtungsummantelung anzunehmen ist, und der zweite Tintenbestand, der an der Dichtungsummantelung selbst haftet.

[0007] Bezüglich **Fig. 9(a)**, **9(b)** und **9(c)** unterliegt der erste Tintenbestand dem Druck, der in der Richtung wirkt, in der das Innenvolumen des Tintenbehälters **51** zunimmt, d. h. in der Richtung, in der die Tinte in dem Tintenbehälter herausgezogen wird. Der erste Tintenbestand wird auch durch die Massenträgheit beeinflusst, die durch die Bewegung der Dichtungsummantelung **52**, die abrupt abgezogen wird, erzeugt wird. Demzufolge wird der Tintenbestand **54** zwischen dem Tintensaugelement **53** und der Dichtungsummantelung **52** durch die Dichtungsummantelung **52** plötzlich überdehnt. Als eine Folge zerreißt der Tintenbestand **54** mit einem Ruck. Doch da er mit einem Ruck zerreißt, spritzen Tintenspritzer, die nicht entweder auf dem Tinte aufsaugenden Element **53** oder der Dichtungsummantelung bleiben, heraus.

[0008] Bezüglich **Fig. 10(a)**, **10(b)** und **10(c)** wird in dem Moment, in dem die Dichtungsummantelung **52** vollständig von der Tintenauslassöffnung **55** getrennt wird, durch die vorstehend beschriebene plötzliche Bewegung der Hand des Anwenders kurz an der Dichtungsummantelung **52** geruckt. Demzufolge wird manchmal der zweite Tintenbestand **54a** bzw. der an der Oberfläche der Dichtungsummantelung haftende Tintenbestand durch den Stoß von der plötzlichen Bewegung der Dichtungsummantelung **52** herausgesprengt, wobei er verspritzt.

[0009] Bei einigen Tintenbehältern ist zum Zweck der Verhinderung, dass diese Tintenbestände verspritzt werden, an der Schweißnaht **64** die Kappe **62** an der Tintenauslassöffnung **61** angeschweißt, um zu sichern, dass die Tintenauslassöffnung **61** abgedichtet bleibt. Diese Ausführungsform des Tintenbehälters **63** ist in der folgenden Weise zu öffnen. Um die Schweißnaht **64** zwischen der Kappe **62** und der Tintenauslassöffnung **61** aufzubrechen, muss die Kappe **62** zunächst in der Richtung entgegengesetzt zur Richtung, in der die Kappe **62** in dem letzten Stadium ihrer Entfernung zu drehen ist, gedreht werden. Danach ist die Kappe **62** zu entfernen. Daher wird der Innendruck des Tintenbehälters **63** nicht freigelassen, während die Kappe **62** eigentlich von der Tintenauslassöffnung getrennt wird. Ferner wird die Kappe **62** nach dem Aufbrechen der Schweißnaht **64** entfernt, was das Problem ausschaltet, dass die Kappe **62** abrupt von der Tintenauslassöffnung wegbewegt wird. In anderen Worten, die Art des Verspritzens von Tinte, die manchmal bei einem Tintenbehälter eintritt, der die in **Fig. 10** gezeigt Dichtungsummantelung

nutzt, tritt bei diesen Ausführungsformen eines Tintenbehälters nicht ein, da die Kappe **62** dieser Ausführungsform eines Tintenbehälters durch Drehen der Kappe **62** geöffnet wird.

[0010] Bei den Tintenbehältern mit einer Kappe, die, wie vorstehend ausgeführt, gebaut sind, muss die Kappe zum Öffnen „gedreht“ werden. „Drehen“ bedeutet „Drehen des Handgelenks, während die Kappe gehalten wird“, was ein Vorgang ist, der für Kinder, ältere Leute oder Leute mit Schwierigkeiten mit ihren Händen oder Handgelenken ziemlich schwierig auszuführen ist. Außerdem ist die Kappe dieser Ausführungsform eines Tintenbehälters fest angeschweißt, um zu sichern, dass die Tinte mit der Kappe abgedichtet bleibt, was noch zu dem Grad der Schwierigkeit mit dem Drehen der Kappe hinzukommt. Daher ist eine Dichtungsummantelung für einen Tintenbehälter erwünscht, die so gebaut ist, dass ein Tintenbehälter leicht von jedermann geöffnet werden kann.

[0011] Dokument EP 792 749A offenbart einen Dichtungsaufbau und einen Flüssigkeitsbehälter gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein entsprechendes Öffnungsverfahren gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 9.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0012] Die vorliegende Erfindung ist in Anbetracht der vorstehend beschriebenen Probleme erfolgt, und ihr Hauptziel ist, eine hochzuverlässige Dichtungsummantelung für einen Flüssigkeitsbehälter bereitzustellen, die verhindern kann, dass während des Öffnens des Tintenbehälters Tinte aus der Tintenauslassöffnung des Tintenbehälters spritzt und doch von jedermann leicht entfernt werden kann, und ferner ein Verfahren zum Öffnen eines Flüssigkeitsbehälters, der mit einer derartigen Ummantelung versehen ist, zu bieten.

[0013] Gemäß einem Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung sind ein Dichtungsaufbau und ein Flüssigkeitsbehälter, wie in Anspruch 1 beansprucht, bereitgestellt.

[0014] Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung sind ein Öffnungsverfahren zum Öffnen eines Dichtungsaufbaus und ein Behälter, wie in Anspruch 9 beansprucht, bereitgestellt.

[0015] Ein Flüssigkeitsbehälter, der mit der vorstehend beschriebenen Dichtungsummantelung versehen ist, kann geöffnet werden, indem die nachfolgend beschriebenen Schritte befolgt werden.

[0016] Zunächst muss ein Anwender die Dichtungsummantelung abziehen, indem er ein Ende der Dichtungsummantelung auf dem Flüssigkeitsbehälter greift. Die Dichtungsummantelung haftet mit ihren

zwei Haftabschnitten, die jeder einzeln auf beiden Seiten der Flüssigkeitsauslassöffnung hinsichtlich der Richtung, in der die Dichtungsummantelung zu entfernen ist, an dem Flüssigkeitsbehälter angeordnet sind. Somit wird zuerst ein (erster) der Haftabschnitte der Dichtungsummantelung abgezogen. Während dieser Abschnitt abgezogen wird, gestattet die Länge des ersten Haftabschnitts, was die Richtung betrifft, in der er abgezogen wird, dass ein Anwender das für ein Abziehen der Dichtungsummantelung erforderliche Maß an Muskelkraft erkennt, wodurch verhindert wird, dass die Dichtungsummantelung durch das Aufbringen eines Übermaßes an Kraft zu schnell abgezogen wird.

[0017] Am Ende des Abziehens des ersten Haftabschnitts verringert sich das Maß an Kraft, das zum Abziehen der Dichtungsummantelung erforderlich ist, plötzlich auf praktisch null. Doch der Anwender hat, wie vorstehend beschrieben, nicht ein Übermaß an Muskelkraft aufgeboren. Daher geschieht nicht, dass die Hand des Anwenders, die die Dichtungsummantelung greift, infolge des plötzlichen Abfalls des Widerstands sich ruckartig bewegt.

[0018] Der Abschnitt der Dichtungsummantelung, der der Flüssigkeitsauslassöffnung des Flüssigkeitsbehälters entspricht, ist nicht haftend. Somit wird am Ende des Abziehens des ersten Haftabschnitts die Flüssigkeitsauslassöffnung geöffnet. Wie vorstehend beschrieben, wird beim Vorgang des Abziehens des ersten Haftabschnitts die Dichtungsummantelung nicht abrupt abgezogen. Daher verspritzt die Flüssigkeit in oder haftend an der Flüssigkeitsauslassöffnung in dem Moment, in dem die Flüssigkeitsauslassöffnung geöffnet wird, nicht. Außerdem gibt der plötzliche Abfall des Widerstands, gegen den durch den Anwender die für das Abziehen der Ummantelung erforderliche Kraft ausgeübt wird, auf praktisch null dem Anwender das „Gefühl von Vollendung“, dass die Flüssigkeitsauslassöffnung gerade geöffnet worden ist.

[0019] Darüber hinaus kann der wie vorstehend beschriebene Aufbau dieser Dichtungsummantelung auch verhindern, dass die Flüssigkeit auf der Dichtungsummantelung selbst spritzt, da der zweite Haftabschnitt der Dichtungsummantelung als das Abstoppmittel zum Verhindern, dass der Rest der Dichtungsummantelung abrupt in „einem schnellen Zug“ abgezogen wird, funktioniert.

[0020] Ferner ist angestrebt, dass diese Dichtungsummantelung, die, wie vorstehend beschrieben, gebaut ist, eine Dichtungsvorrichtung aufweist, die so positioniert ist, dass, wenn die Dichtungsummantelung um einen Tintenbehälter herum angeordnet ist, sie den Flüssigkeitsspeicherabschnitt hermetisch abdichtet, und auch, dass hinsichtlich der spezifischen Richtung, in der die Dichtungsummantelung abzuzie-

hen ist, der erste bzw. zweite Haftabschnitt der Dichtungsummantelung vor bzw. hinter dieser Dichtungsvorrichtung liegen.

[0021] Ferner ist angestrebt, dass bei einem Flüssigkeitsbehälter, der eine Belüftungsöffnung aufweist, die den Flüssigkeitsspeicherabschnitt mit der Umgebungsluft verbindet, die Belüftungsöffnung, was die spezifische Richtung betrifft, in der die Dichtungsummantelung abgezogen ist, vor dem Dichtungselement liegt. Mit der Bereitstellung dieser baulichen Anordnung wird beim Abziehen der Dichtungsummantelung die Belüftungsöffnung offen sein, bevor die Flüssigkeitsauslassöffnung geöffnet wird. Daher kann, auch wenn es sich zufällig ergibt, dass der Innendruck des Flüssigkeitsbehälters infolge von Veränderungen in der Umgebungstemperatur höher geworden ist, verhindert werden, dass in dem Moment, in dem die Flüssigkeitsauslassöffnung geöffnet wird, Flüssigkeit aus der Flüssigkeitsauslassöffnung spritzt.

[0022] Ferner kann der Flüssigkeitsbehälter, der mit der Dichtungsummantelung, wie vorstehend beschrieben, zu versehen ist, die Form eines rechtwinkligen Parallelepiped aufweisen. Wenn der Flüssigkeitsbehälter eine rechtwinklige Parallelepipedform erhält, soll die Form flach sein, und die Flüssigkeitsauslassöffnung ist auf der Fläche, die nicht zu den größten Flächen zählt, positioniert. Ein derartiger Flüssigkeitsbehälter ist, was eine räumliche Auslastung betrifft, vorteilhaft, denn er nimmt, wenn er in zweien oder mehr parallel angeordnet ist, einen geringeren Umfang an Raum ein, verglichen mit einem Flüssigkeitsbehälter, der nicht die vorstehend beschriebene Form aufweist.

[0023] Es ist angestrebt, dass ein Flüssigkeitsbehälter, der, wie vorstehend beschrieben, geformt ist, mindestens quer über die Fläche mit der Tintenauslassöffnung und die anderen Flächen, die benachbart zur Fläche mit der Tintenauslassöffnung sind, mit der vorstehend beschriebenen Dichtungsummantelung bedeckt ist. Ferner entsprechen der erste und zweite Haftabschnitt der Dichtungsummantelung zum Abdecken dieses Flüssigkeitsbehälters in ihrer Position jeweils dem Paar Flüssigkeitsbehälterflächen, die benachbart zur Fläche mit der Flüssigkeitsauslassöffnung sind.

[0024] Ferner ist angestrebt, dass die Dichtungsummantelung so um den Tintenbehälter befestigt ist, dass der zweite Haftabschnitt der Dichtungsummantelung, d. h. der Haftabschnitt, der hinsichtlich der spezifischen Richtung, in der die Dichtungsummantelung abgezogen ist, hinter der Flüssigkeitsauslassöffnung positioniert ist, die Kante bedeckt, an der sich die Flüssigkeitsbehälterfläche mit der Flüssigkeitsauslassöffnung mit der dazu benachbarten Flüssigkeitsbehälterfläche schneidet. Mit der Bereitstellung

dieser baulichen Anordnung ist möglich zu bewirken, dass der zweite Haftabschnitt sofort nach dem Öffnen der Tintenauslassöffnung als das vorstehend beschriebene Abstoppmittel funktioniert. Ferner ist, um zu bewirken, dass der zweite Haftabschnitt so schnell wie möglich nach dem Öffnen der Flüssigkeitsauslassöffnung als das Abstoppmittel funktioniert, angestrebt, dass die Flüssigkeitsauslassöffnung nahe an der Flüssigkeitsbehälterfläche angeordnet ist, die in ihrer Position dem zweiten Haftabschnitt der Dichtungsummantelung entspricht.

[0025] Ferner ist angestrebt, dass der Flüssigkeitsbehälter ein Dichtungselement zum Abdichten der Belüftungsöffnung, die den Innenraum des Flüssigkeitsbehälters mit der Umgebungsluft verbindet, aufweist. Dieses Dichtungselement kann ein integraler Bestandteil der Dichtungsummantelung sein. Wenn es als ein integraler Bestandteil der Dichtungsummantelung ausgebildet ist, ist angestrebt, dass die Dichtungsummantelung mit einem Paar parallel geschnittenen Perforationen jeweils an den zwei Seiten des Dichtungselements, was die Richtung, in der die Dichtungsummantelung abgezogen wird, betrifft, versehen ist.

[0026] Was das Material für die Dichtungsummantelung betrifft, kann eine Folienschicht, vorzugsweise eine thermisch schrumpffähige Folienschicht, verwendet werden. Die Dichtungsummantelung kann vollständig um einen Flüssigkeitsbehälter herum gewickelt sein; sie kann die Form eines endlosen Bands haben. Ferner kann sie aus elastischem Material gebildet sein.

[0027] Was das Mittel zum Anfügen der Dichtungsummantelung an einen Flüssigkeitsbehälter betrifft, so können Kleben oder thermisches Schweißen eingesetzt werden.

[0028] Als die vorstehend beschriebene Dichtungsvorrichtung kann eine Kappe verwendet werden. Wenn eine Kappe als die Dichtungsvorrichtung verwendet ist, ist der Dichtungsabschnitt der Kappe aus einem elastischen Stoff oder Elastomer gebildet.

[0029] Der Haftabschnitt einer Dichtungsummantelung, der an einem Flüssigkeitsbehälter haftet, und die Vorrichtung zum Auftrennen der Dichtungsummantelung können einzeln auf den gegenüberliegenden Seiten in Bezug auf die Tintenauslassöffnung angeordnet sein. Eine derartige Gestaltung kann ebenfalls die vorstehend beschriebenen Ziele der vorliegenden Erfindung erreichen.

[0030] Diese und andere Ziele, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden in Anbetracht der folgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen sicht-

bar.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0031] [Fig. 1](#) zeigt eine Zeichnung zur Veranschaulichung des Gesamtaufbaus der ersten Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei [Fig. 1\(a\)](#) und [1\(b\)](#) davon eine perspektivische Ansicht bzw. eine Draufsicht von vorn darstellen.

[0032] [Fig. 2](#) zeigt eine Schnittansicht des Tintenbehälters in [Fig. 1](#) auf einer Ebene, die parallel zur größten Wand des Tintenbehälters ist.

[0033] [Fig. 3](#) zeigt eine perspektivische Ansicht der Dichtungsummantelung zum Abdichten des Tintenbehälters in [Fig. 1](#).

[0034] [Fig. 4](#) zeigt eine Schnittansicht der Tintenauslassöffnung des Tintenbehälters und die Kappe dazu zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen der Tintenauslassöffnung und der Kappe auf der Tintenauslassöffnung.

[0035] [Fig. 5](#) zeigt eine perspektivische Ansicht des Tintenbehälters in [Fig. 1](#) zur Veranschaulichung des Verfahrens zum Abziehen der Dichtungsummantelung von dem Tintenbehälter in [Fig. 1](#), wobei [Fig. 1\(a\)](#) dem Tintenbehälter vor dem Öffnen der Tintenauslassöffnung des Tintenbehälters entspricht; [Fig. 1\(b\)](#) dem Tintenbehälter nach dem Entfernen der Dichtungsummantelung entspricht; [Fig. 1\(c\)](#) dem Tintenbehälter sofort nach dem Beginn des Abziehens des in [Fig. 1](#) gezeigten ersten Haftabschnitts entspricht und [Fig. 1\(d\)](#) dem Tintenbehälter während des fortgeschrittenen Stadiums des Abziehens des Haftabschnitts der Dichtungsummantelung entspricht.

[0036] [Fig. 6](#) zeigt eine Draufsicht von vorn des Tintenbehälters in [Fig. 1](#) während des Öffnens seiner Tintenauslassöffnung.

[0037] [Fig. 7](#) zeigt eine perspektivische Ansicht der zweiten Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei [Fig. 7\(a\)](#) den Tintenbehälter nach seinem Öffnen zeigt und [Fig. 7\(b\)](#) den Tintenbehälter zeigt, dessen Tintenauslassöffnung mit der Dichtungsummantelung abgedichtet ist.

[0038] [Fig. 8](#) zeigt eine perspektivische Ansicht der dritten Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung, dessen Tintenauslassöffnung mit der Dichtungsummantelung abgedichtet ist.

[0039] [Fig. 9](#) zeigt eine Schnittansicht der Tintenauslassöffnung eines Tintenbehälters gemäß dem

Stand der Technik zur Veranschaulichung der Ursachen des Spritzens von Tinte, das eintritt, wenn der Tintenbehälter geöffnet wird.

[0040] **Fig. 10** zeigt eine Schnittansicht der Tintenauslassöffnung eines Tintenbehälters gemäß dem Stand der Technik zur Veranschaulichung der Ursachen des Spritzens von Tinte, das eintritt, wenn der Tintenbehälter geöffnet wird.

[0041] **Fig. 11** zeigt eine Draufsicht der Kappe und deren Umgebung eines Beispiels eines Tintenbehälters gemäß dem Stand der Technik zur Veranschaulichung einer baulichen Anordnung, bei welcher die Kappe als die Vorrichtung zum Öffnen des Tintenbehälters verwendet ist.

[0042] **Fig. 12** zeigt eine perspektivische Ansicht des Tintenbehälters in **Fig. 1** zur Veranschaulichung des Haftabschnitts der Dichtungsummantelung.

[0043] **Fig. 13** zeigt eine Draufsicht von vorn des Tintenbehälters in **Fig. 1**, wobei **Fig. 13(a)** den Tintenbehälter zeigt, nachdem der erste Haftabschnitt der Dichtungsummantelung, so weit er konnte, in der Richtung, die parallel zur Flüssigkeitsbehälterfläche ist, die in ihrer Position dem ersten Haftabschnitt entspricht, abgezogen worden ist, und **Fig. 13(b)** den Tintenbehälter zeigt, nachdem die Dichtungsummantelung in der Richtung abgezogen worden ist, die nicht parallel zu ihr ist.

[0044] **Fig. 14** zeigt eine Zeichnung der vierten Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei **Fig. 14(a)** und **14(b)** eine perspektivische Ansicht bzw. eine Draufsicht von vorn sind.

[0045] **Fig. 15** zeigt eine Zeichnung der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei **Fig. 15(a)**, **15(b)**, **15(c)** und **15(d)** eine perspektivische Ansicht, Seitenansicht, Vorderansicht bzw. vergrößerte Ansicht des Einschnittabstands-Änderungspunkts und seiner Umgebung einer der zwei Perforationen, an dem der Einschnittabstand der Perforation geändert wird, zeigen.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

(Ausführungsform 1)

[0046] **Fig. 1** zeigt eine Zeichnung zur Veranschaulichung des Gesamtaufbaus der ersten Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei **Fig. 1(a)** und **1(b)** eine perspektivische Ansicht bzw. eine Vorderansicht des Behälters zeigen.

[0047] Der Tintenbehälter **100** in **Fig. 1** weist auf: einen eigentlichen Tintenbehälter **101** zum Vorhalten von Tinte; eine Tintenauslassöffnung **102**, durch die Tinte nach außen ausgespeist wird (z. B. zu einem Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf); eine Belüftungsöffnung **104**, durch welche Luft eingeleitet oder ausgestoßen wird; ein Dichtungselement **105** zum Abdichten der Belüftungsöffnung **104** und eine Dichtungsummantelung **103** zum Abdecken der Gesamtheit des eigentlichen Tintenbehälters **101** als auch der Tintenauslassöffnung **102**. Die Dichtungsummantelung **103** weist eine Kappe **121** zum Abdichten der Tintenauslassöffnung **102** und ein umhüllendes Element **120**, das den eigentlichen Tintenbehälter **101** als auch die Kappe **121** umhüllt, auf. Das Dichtungselement **105** kann ein integraler Bestandteil des umhüllenden Elements **120** sein. Ferner weist das umhüllende Element **120** einen ersten und zweiten Abschnitt **110** bzw. **111** auf, die mit einem Haftmaterial beschichtet sind, die hier nachfolgend als erster und zweiter Haftabschnitt bezeichnet werden (**Fig. 1(b)**).

[0048] Übrigens ist in **Fig. 11**, um den Aufbau des Tintenbehälters **100** zu zeigen, das umhüllende Element **120** als ein transparentes Element dargestellt, und sind die Haftabschnitte **110** und **111** schraffiert.

[0049] **Fig. 2** zeigt eine Schnittansicht des eigentlichen Tintenbehälters **101** auf einer Ebene, die parallel zu dessen größter Wand ist. Wie aus dieser Zeichnung hervorgeht, weist der eigentliche Tintenbehälter **101** die Form eines Parallelepipeds auf und ist relativ flach. Der Innenraum (Flüssigkeitsspeicherabschnitt) weist zwei Kammern auf: eine Kammer **130**, in welcher das Unterdruck erzeugende Element gehalten ist, und eine Tintenspeicherkammer **131**, die neben der Kammer **130**, die das Unterdruck erzeugende Element hält, befindlich ist. Das Unterdruck erzeugende Element absorbiert durch Erzeugung von Unterdruck Tinte und hält sie vor, und die Tintenspeicherkammer **131** enthält Tinte.

[0050] Die Trennwand, die die Kammer **130**, die das Unterdruck erzeugende Element hält, von der Tintenspeicherkammer **131** trennt, weist einen Durchgang auf, durch den die zwei Kammern miteinander in Verbindung sind und der an dem Rand der Kammer **130**, die das Unterdruck erzeugende Element hält, gleich neben der unteren Wand des eigentlichen Tintenbehälters **101** befindlich ist. Die Kammer **130**, die das Unterdruck erzeugende Element hält, weist die Tintenauslassöffnung **120** und die Belüftungsöffnung **104** auf. Die Tintenauslassöffnung **120** ist an deren unterer Wand angeordnet. Die Belüftungsöffnung **104** ist der Durchlass zwischen dem Innenraum des eigentlichen Tintenbehälters **101** und der Umgebungsluft und ist in dem Deckenabschnitt der Kammer **130**, die das Unterdruckerzeugungselement hält, befindlich. Die Tintenauslassöffnung **102** ist mit einem zusammengedrückten Element **133** als ein Tin-

tensaugelement gefüllt, damit effizient Tinte in das Tintenzuführrohr, das zu dem Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf führt, gesaugt wird.

[0051] Nachstehend erfolgt mit Bezug auf **Fig. 2(b)** die Beschreibung des Tintenzuführsystems des Tintenbehälters **100**.

[0052] Wenn der Tintenbehälter **100** in eine Tintenstrahl-Aufzeichnungsvorrichtung (nicht gezeigt) eingebaut wird, dringt das Tintensaugrohr **200** der Hauptbaugruppe der Bilderzeugungsvorrichtung in die Tintenauslassöffnung **102** ein, wobei es auf das zusammengedrückte Element **133** drückt. Einige der Tintensaugrohre **200** weisen einen Filter **201**, der an der Öffnung des Tintensaugrohrs **200** befestigt ist, auf, wie in der Zeichnung gezeigt. Dann wird, wenn die Tintenstrahl-Aufzeichnungsvorrichtung betätigt wird, Tinte aus dem Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf (nicht gezeigt) ausgestoßen, was eine solche Kraft erzeugt, die Tinte aus dem eigentlichen Tintenbehälter **101** saugt. Demzufolge wird die Tinte in der Tintenspeicherkammer **131** in die Kammer **130**, die das Unterdruck erzeugende Element enthält, gezogen und dann durch das Unterdruck erzeugende Element **132** weiter in das Tintenzuführrohr **200** gezogen, wodurch sie dem Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf zugeführt wird. Folglich fällt der Innendruck der Tintenspeicherkammer **131** ab, was einen Druckunterschied zwischen der Tintenspeicherkammer **131** und der Kammer **130**, die das Unterdruckerzeugungselement enthält, schafft. Dieser Druckunterschied erhöht sich zeitweilig, wenn die Tinte dem Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf infolge seiner Aufzeichnungsoperation kontinuierlich zugeführt wird. Doch da die Kammer **130**, die das Unterdruck erzeugende Element hält, die Belüftungsöffnung **104** aufweist, durch welche die Kammer **130**, die das Unterdruck erzeugende Element enthält, zur Umgebung hin offen ist, dringt durch die Kammer **130**, die das Unterdruck erzeugende Element enthält, Umgebungsluft in die Tintenspeicherkammer **131** ein, die den Druckunterschied zwischen der Tintenspeicherkammer **131** und der Kammer **130**, die das Unterdruck erzeugende Element hält, aufhebt. Während des Bilderzeugungsvorgangs wird die Schaffung und Neutralisierung des Druckunterschieds wiederholt, was ermöglicht, dass dem Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf die Tinte gleichmäßig zugeführt wird.

[0053] Nachstehend erfolgt die Beschreibung des Dichtungselements **105** zum Abdichten der Belüftungsöffnung **104**.

[0054] Die Belüftungsöffnung **104** befindet sich in der Wand des eigentlichen Tintenbehälters **101**, die der Wand des eigentlichen Tintenbehälters **101** mit der Tintenauslassöffnung **102** gegenüberliegt. Sie ist unmittelbar angrenzend an das Unterdruck erzeugende Element **132** geöffnet. Das Dichtungselement

105 zum Abdichten der Belüftungsöffnung **104** weist die Form eines Stücks Folie auf und befindet sich auf der Wand des eigentlichen Tintenbehälters **101**, die die Belüftungsöffnung **104** aufweist, wobei es so daran angeklebt ist, dass es die Belüftungsöffnung **104** abdichtet. Das Dichtungselement **105** muss von dem eigentlichen Tintenbehälter **101** ab sein, wenn der Tintenbehälter **100** in die Tintenstrahl-Aufzeichnungsvorrichtung (nicht gezeigt) eingebaut wird. Daher ist das Dichtungselement **105** an dem eigentlichen Tintenbehälter **101** unter Verwendung eines solchen Haftmittels oder Verfahrens zum Schweißen befestigt, was ermöglicht, dass es, wenn erforderlich, von dem eigentlichen Tintenbehälter **101** abgezogen werden kann.

[0055] **Fig. 3** zeigt eine perspektivische Ansicht der Dichtungsummantelung **103** zum Abdichten des eigentlichen Tintenbehälters **101**, wie in **Fig. 1** gezeigt. Die schraffierten Abschnitte in der Zeichnung stellen die Abschnitte der Dichtungsummantelung **103** dar, mit welchen die Dichtungsummantelung **103** an dem eigentlichen Tintenbehälter **101** befestigt ist. Die Dichtungsummantelung **103** weist die Form eines endlosen Bands oder Streifens, wie in **Fig. 3** gezeigt, auf. Wie vorstehend beschrieben, weist die Dichtungsummantelung **103** die Kappe **121** und den umhüllenden Bandabschnitt **120** auf. Mit Hinweis auf **Fig. 1** ist die Kappe **121** so positioniert, dass sie um die Tintenauslassöffnung **102** des eigentlichen Tintenbehälters **101** passt, wenn der eigentliche Tintenbehälter **101** mit der Dichtungsummantelung **103** umhüllt ist. Das Material für die Kappe **121** ist verschieden von dem Material für den umhüllenden Bandabschnitt **120**. Die Kappe **121** ist ein Element, das auf die Tintenauslassöffnung **102** gedrückt wird, um den eigentlichen Tintenbehälter **101** abzudichten. Daher ist ein leicht biegsames Elastomer als das Material für die Kappe **121** erwünscht.

[0056] Die Kappe **121** dieser Ausführungsform ist aus zwei Materialien gebildet. D. h. der Abschnitt der Kappe **121**, der in Kontakt mit der Tintenauslassöffnung **102** zum Abdichten des eigentlichen Tintenbehälters **101** gebracht wird, ist aus einem Elastomer gebildet, während der Abschnitt der Kappe **121**, der den aus einem Elastomer gebildeten Abschnitt umgibt, aus Polypropylen gebildet ist (**Fig. 4**).

[0057] Mit Hinweis auf **Fig. 3** ist die Kappe **121** an dem umhüllenden Bandabschnitt **120** befestigt. Was das Verfahren zur Befestigung der Kappe **121** an dem umhüllenden Bandabschnitt **120** betrifft, ist der Polypropylenabschnitt der Kappe **121**, der den Elastomerabschnitt der Kappe **121** umgibt, an dem umhüllenden Bandabschnitt **120** angeklebt oder angeschweißt. Wenngleich der umhüllende Bandabschnitt **120** und die Kappe **121** dieser Ausführungsform durch Schweißen oder unter Verwendung eines Haftmittels zusammengehalten sind, gibt es absolut kein

Problem, wenn auch ein anderes Mittel als Schweißen oder Kleben, um den umhüllenden Bandabschnitt **120** und die Kappe **121** zusammenzuhalten, verwendet wird, sofern es sichert, dass die Kappe **121** durch den umhüllenden Bandabschnitt **120** sicher gehalten bleibt.

[0058] Der umhüllende Bandabschnitt **120** muss nicht nur imstande sein, die Gesamtheit des eigentlichen Tintenbehälters **101** vollständig zu umhüllen, während er die Kappe gegen die Tintenauslassöffnung **102**, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, gedrückt halten kann, sondern er muss auch imstande sein, die Kappe **121** an der Tintenauslassöffnung **102** zu halten. In Anbetracht dieser Tatsache ist angestrebt, dass das Material für den umhüllenden Bandabschnitt **120** eine solche Folie ist, die thermisch geschrumpft werden kann, um der Außenkontur des eigentlichen Tintenbehälters **101** zu entsprechen. Offensichtlich kann der umhüllende Bandabschnitt **120** ein Band aus Folie sein, dessen eines Ende so an das andere angeschweißt sein kann, dass es, nachdem es um den eigentlichen Tintenbehälter **101** gehüllt ist, so dass die Kappe **121** abgedeckt ist und durch den umhüllenden Bandabschnitt **120** festgehalten ist, ein endloses Band bildet.

[0059] Mit Hinweis auf [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) bildet das Dichtungselement **105** einen integralen Bestandteil des umhüllenden Bandabschnitts **120**, der sich in Gegenüberlage der Wand des eigentlichen Tintenbehälters **101** mit der Belüftungsöffnung **104** befindet. Das Dichtungselement **105** unterscheidet sich von dem Rest des umhüllenden Bandabschnitts **120** durch zwei gerade Perforationslinien **115**, die parallel zueinander sind. Mit der Bereitstellung dieser baulichen Anordnung kann der umhüllende Bandabschnitt **120** durch einfaches Hochziehen des Dichtungselements **105** leicht abgezogen werden, was die Belüftungsöffnung **104** als auch die Tintenauslassöffnung freigibt. In anderen Worten, die Belüftungsöffnung **104** und die Tintenauslassöffnung **102** können durch eine einzige Aktion freigelegt werden.

[0060] Der umhüllende Bandabschnitt **120** ist an dem eigentlichen Tintenbehälter **101** durch die zwei Haftabschnitte des umhüllenden Bandabschnitts **120**, d. h. durch den ersten und zweiten Haftabschnitt, die jeweils den zwei Seitenflächen des eigentlichen Tintenbehälters **101** entsprechen, zwischen denen die Fläche des Tintenbehälters **101** mit der Tintenauslassöffnung **102** befindlich ist (Flächen, die benachbart zur Fläche mit der Tintenauslassöffnung sind), befestigt. Da dieser erste und zweite Abschnitt beim Entfernen des umhüllenden Bandabschnitts **120** von dem eigentlichen Tintenbehälter **101** ablösbar sein müssen, sind sie an den eigentlichen Tintenbehälter **101** angeklebt oder angeschweißt.

[0061] Nachstehend erfolgt die Beschreibung des Verfahrens zum Abdecken des eigentlichen Tintenbehälters **101** einschließlich der Tintenauslassöffnung mit der Dichtungsummantelung **103**.

[0062] Der umhüllende Bandabschnitt **120** der Dichtungsummantelung **103** weist die Form eines Zylinders auf, der im Umfang größer als der Abschnitt des eigentlichen Tintenbehälters **101** ist, der durch den umhüllenden Bandabschnitt **120** zu umhüllen ist. Um den eigentlichen Tintenbehälter **101** mit der Dichtungsummantelung **103** zu umhüllen, wird der eigentliche Tintenbehälter **101** ins Innere des umhüllenden Bandabschnitts **120** gestellt. Dann werden der eigentliche Tintenbehälter **101** und die Dichtungsummantelung **103** im Verhältnis zueinander so positioniert, dass die Kappe **121** in Kontakt mit der Tintenauslassöffnung **102** kommt. Dann wird die Kappe **121** unter Verwendung einer Spannvorrichtung (nicht gezeigt), deren Aufbau frei wählbar ist, solange sie nicht den Elastomerabschnitt **121a** der Kappe **121** beschädigt, auf die Tintenauslassöffnung **102** gedrückt gehalten.

[0063] Danach werden der erste und zweite Haftabschnitt **110** und **111**, die mit einem Haftmittel beschichtet sind, auf die entsprechenden seitlichen Oberflächen des eigentlichen Tintenbehälters **101** gedrückt, damit der erste und zweite Haftabschnitt **110** und **111** daran haften. Während dieses Vorgangs muss Aufmerksamkeit darauf gelegt werden, dass keine Luft zwischen den Haftabschnitten **110** und **111** und den entsprechenden Oberflächen des eigentlichen Tintenbehälters **101** verbleibt. Nachfolgend wird, während die Kappe **121** mit der vorstehend beschriebenen Spannvorrichtung auf die Tintenauslassöffnung **102** gedrückt gehalten wird, der umhüllende Bandabschnitt **120**, der aus schrumpffähiger Folie gebildet ist, thermisch geschrumpft, bis die Dichtungsummantelung **103** eng genug der Außenkontur des eigentlichen Tintenbehälters **101** entspricht, damit die sich ergebende Zugkraft der Dichtungsummantelung **103** die Tintenauslassöffnung durch die Kappe **121** abgedichtet halten kann. Danach wird der eigentliche Tintenbehälter **101** von der Spannvorrichtung freigegeben, was den Vorgang zum Abdecken des eigentlichen Tintenbehälters **101** mit der Dichtungsummantelung **103** beendet. [Fig. 1](#) zeigt den Tintenbehälter **100** nach Abschluss dieses Vorgangs.

[0064] Nachstehend erfolgt mit Bezug auf [Fig. 4](#) die Beschreibung des Verhältnisses zwischen der Tintenauslassöffnung **102** und der Kappe **121** nach dem thermischen Schrumpfen der Dichtungsummantelung **103**. [Fig. 4](#) zeigt eine Schnittansicht der Tintenauslassöffnung **102** und der Kappe **121** auf der Tintenauslassöffnung **102**, um zu demonstrieren, wie die Tintenauslassöffnung **102** durch die Kappe **121** abgedichtet gehalten wird. In dieser Zeichnung weist der eigentliche Tintenbehälter **101** einen zylindri-

schen Abschnitt **150** auf, der von dem Rand der Tintenauslassöffnung **102** in einer Weise hervorsteht, dass er die Tintenauslassöffnung umgibt. Der Innendurchmesser des zylindrischen Abschnitts **150** ist etwa der gleiche wie der Durchmesser der Tintenauslassöffnung **102**. Die Endoberfläche des zylindrischen Abschnitts **150** weist einen Vorsprung **151** auf, und der Elastomerabschnitt **121a** der Kappe **121**, mit dem die Halsrippe **150** den Kontakt herstellt, weist eine Nut **125** mit einem V-förmigen Querschnitt (die hier nachfolgend einfach als V-förmige Nut bezeichnet wird) auf, in die der Vorsprung **151** des zylindrischen Abschnitts **150** passt.

[0065] Mit Hinweis auf [Fig. 4](#) dringt, wenn der Vorsprung **151** in die V-förmige Nut **125** gedrückt wird, der Vorsprung in die V-förmige Nut ein, wobei er auf den Elastomerabschnitt **121** drückt, als ob er die Nut **125** aufdehnt. Daher passt sich die schräge Oberfläche der V-förmigen Nut **125** der Kontur des Vorsprungs **151** an, wenn der Vorsprung **151** in die V-förmige Nut **125** hineingeht, was zwischen dem Vorsprung **151** und der schrägen Oberfläche der V-förmigen Nut **125** luftdicht abdichtet. Demzufolge ist die Tintenauslassöffnung **102** luftdicht abgedichtet.

[0066] Nachstehend erfolgt mit Bezug auf [Fig. 5\(a\)–5\(d\)](#) und [Fig. 6](#) die Beschreibung eines der Hauptziele der vorliegenden Erfindung, d. h. eines Verfahrens zum Öffnen eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung. [Fig. 5\(a\)](#) zeigt eine perspektivische Ansicht eines Tintenbehälters **100** gemäß der vorliegenden Erfindung vor dem Öffnen der Tintenauslassöffnung **102**; [Fig. 5\(b\)](#) eine perspektivische Ansicht desselben während der Entfernung des Dichtungselements **105**; [Fig. 5\(c\)](#) eine perspektivische Ansicht des Tintenbehälters kurz nach dem Beginn des Abziehens des ersten Haftabschnitts **110** des umhüllenden Bandabschnitts **120**; und [Fig. 5\(d\)](#) zeigt eine perspektivische Ansicht desselben während des fortgeschrittenen Stadiums des Abziehens des ersten Haftabschnitts **110** des umhüllenden Bandabschnitts. [Fig. 6](#) zeigt eine Draufsicht von vorn des Tintenbehälters **100** gemäß der vorliegenden Erfindung während des Öffnens der Tintenauslassöffnung **102**.

[0067] Diese Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung ist in der folgenden Reihenfolge zu öffnen. Zunächst ist das Dichtungselement **105**, das die Belüftungsöffnung **104** abdeckt, zu entfernen, um die Belüftungsöffnung **104** freizulegen. Dieser Vorgang ist aus dem folgenden Grund zuerst auszuführen. Der Innendruck des eigentlichen Tintenbehälters **101** wird auf Grund von Veränderungen in den Umgebungsfaktoren, z. B. der Temperatur, manchmal höher als der Umgebungsdruck. Daher ist es möglich, dass Tinte aus den nicht abgedichteten Öffnungen des eigentlichen Tintenbehälters **101** herausspritzt, wenn der eigentliche Tin-

tenbehälter **101** geöffnet wird. Diese Möglichkeit ist größer, wenn die Tintenauslassöffnungsseite des eigentlichen Tintenbehälters **101**, wo der Tintengehalt in dem Unterdruckerzeugungselement **132** in dem eigentlichen Tintenbehälter **101** größer als in dem Rest des Unterdruckerzeugungselements **132** ist, zuerst geöffnet wird, als wenn die Belüftungsöffnungsseite des eigentlichen Tintenbehälters **101**, wo der Tintengehalt in dem Unterdruckerzeugungselement **132** ([Fig. 2](#)) in dem eigentlichen Tintenbehälter **101** geringer als in dem Rest des Unterdruckerzeugungselements **132** ist, zuerst geöffnet wird. Deshalb muss das Dichtungselement **105**, das die Belüftungsöffnung **104** abdeckt, zuerst entfernt werden.

[0068] Zunächst entfernt ein Anwender das Dichtungselement **105**, indem er die der Lasche **112** ([Fig. 5\(a\)](#)) der Dichtungsummantelung **103**, die sich über der entsprechenden seitlichen Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101** hinaus erstreckt, ergreift. Da das Paar gerader Perforationen **115** zur Erleichterung des Entfernens des Dichtungselements **105** an der Grenze zwischen dem Dichtungselement **105** und dem Rest der Dichtungsummantelung **103** liegt, ist es für den Anwender leicht, die Dichtungsummantelung **103** zu ziehen, um das Dichtungselement **105** zu entfernen. Indem er die Perforationen findet, kann sich der Anwender versichern, ob die Richtung, in der der Anwender dabei ist, das Dichtungselement **105** abzuziehen, richtig oder falsch ist. Wenn das Dichtungselement **105** durch den Anwender in der Richtung, die durch ein Pfeilzeichen A in der Zeichnung angegeben ist, gezogen wird, wird nicht nur das Dichtungselement **105** von dem eigentlichen Tintenbehälter **101** getrennt sondern auch der Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen **115** entfernt. Mit dem Entfernen des Dichtungselements **105** wird die Belüftungsöffnung **104** freigelegt. Ferner gibt die Entfernung des Abschnitts der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen **115** der Dichtungsummantelung **103** einen U-förmigen Querschnitt, gesehen von der Richtung parallel zu ihrer Oberfläche.

[0069] Es ist übrigens erwünscht, dass die Lasche **112** des Dichtungselements **105** mit einer klaren Markierung versehen ist, damit ein Anwender das Vorhandensein der Lasche **112** erkennen kann.

[0070] Nachstehend erfolgt die Beschreibung des Abziehens der Dichtungsummantelung **103**. Beim Entfernen des Dichtungselements **105** bleibt die Dichtungsummantelung **103** an dem eigentlichen Tintenbehälter **101** befestigt, wobei sie sich in Übereinstimmung mit der Außenkontur des eigentlichen Tintenbehälters **101** befindet und weshalb der vorstehend erwähnte U-förmige Querschnitt aufrechterhalten bleibt ([Fig. 5\(b\)](#)). Der Anwender muss die Dichtungsummantelung **103** durch Ergreifen eines der Enden der Dichtungsummantelung **103**, die an den

zwei Oberflächen des eigentlichen Tintenbehälters **101**, die einander gegenüberliegen, wobei die Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101** mit der Tintenauslassöffnung **102** zwischen ihnen vorhanden ist, haften geblieben sind, abziehen. Was die Breitenrichtung der Dichtungsummantelung **103** betrifft, haften der erste Haftabschnitt **110** der Dichtungsummantelung **103** (**Fig. 1(b)**) und der zweite Haftabschnitt **111** der Dichtungsummantelung **103** an der in Bezug auf den eigentlichen Tintenbehälter **101** (**Fig. 1(b)**) gegenüberliegenden Seite jeweils von einer Kante zur anderen an dem eigentlichen Tintenbehälter **101**. Doch was die Längsrichtung der Dichtungsummantelung **103** betrifft, waren die Abschnitte der Dichtungsummantelung **103**, die gleich neben den vorstehend erwähnten Perforationen **115** liegen, nicht haftend ausgeführt. Diese Abschnitte der Dichtungsummantelung **103** bilden die Lasche **116** zum Ergreifen der Dichtungsummantelung, um die Dichtungsummantelung **103** abziehen. Diese Ausführungsform eines Tintenbehälters, d. h. des Tintenbehälters **100**, ist so gebaut, dass es nicht notwendig ist, dass die Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** abgezogen ist, klar angegeben ist; die Dichtungsummantelung **103** kann von beiden Enden aus abgezogen werden. Der Einfachheit der Beschreibung wegen ist die Uhrzeigerrichtung als die richtige Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** abgezogen ist, angenommen.

[0071] Der erste Haftabschnitt **110** (**Fig. 1(b)**) und der zweite Haftabschnitt **111** auf der in Bezug auf den eigentlichen Tintenbehälter **101** gegenüberliegenden Seite (**Fig. 1(b)**) haften hinsichtlich der Breitenrichtung der Dichtungsummantelung **103** von einer Kante zur anderen, was es schwierig macht, die Dichtungsummantelung **103** ohne Verwendung der Lasche **112** abziehen und weshalb der Anwender gezwungen ist, die Dichtungsummantelung **103** zu entfernen, indem er vor allem die durch die vorliegende Erfindung definierte Lasche **112** nutzt.

[0072] Um die Dichtungsummantelung **103** abziehen, ist zuerst der Haftabschnitt **110** in der Richtung, die durch ein Pfeilzeichen B, wie in **Fig. 5(c)** gezeigt, angegeben ist, zu ziehen. Ein Anwender muss wissen, dass die Dichtungsummantelung **103** allmählich abgezogen werden muss statt abrupt, da der erste Haftabschnitt **110** an die Oberfläche des eigentlichen Tintenbehälters **101** über eine wesentlich Länge, was die Längsrichtung der Dichtungsummantelung **103** betrifft, angeklebt ist. Wenn der Anwender den ersten Haftabschnitt **110** allmählich abzieht, kann der Anwender das geeignete Maß an Kraft (Zug), das erforderlich ist, um die Dichtungsummantelung **103** abziehen, erkennen, was ihn davon abhält, ein Übermaß an Kraft für ein abruptes Abziehen der Dichtungsummantelung **103** anzuwenden.

[0073] Wenn der erste Haftabschnitt **110** allmählich

bis zu seinen unteren Kanten abgezogen ist, endet das Abziehen des ersten Haftabschnitts **110**. In dem Moment, in dem das Abziehen des ersten Haftabschnitts **110** aufhört, wird die Haftstärke zwischen dem ersten Haftabschnitt **110** und der entsprechenden Oberfläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, gegen die durch den Anwender eine Kraft zum Abziehen der Dichtungsummantelung **103** eingebracht wird, null. Folglich kann ohne die Voraussicht des Endes des Abziehens der Dichtungsummantelung **103** die Hand des Anwenders in dem Moment, in dem das Abziehen des ersten Haftabschnitts **110** endet, jäh in der Richtung, die durch das Pfeilzeichen B angegeben ist, ausrücken. Dieses Problem, dass die Hand des Anwenders, die die Dichtungsummantelung **103** ergreift, abrupt in Pfeilrichtung ausrückt, kann dadurch verhindert werden, dass das Maß an Haftkraft zwischen dem ersten Haftabschnitt **110** und der entsprechenden Wand des eigentlichen Tintenbehälters **101** reguliert wird.

[0074] Mit Hinweis auf **Fig. 6** wird nach Abschluss des Abziehens des ersten Haftabschnitts **110** die Kappe **121**, die durch die Dichtungsummantelung **103** in der Position gehalten war, in der sie die Tintenauslassöffnung **102** abdichtet, von der Tintenauslassöffnung **102** in einer Weise entfernt, dass eine Drehung um die Kante (Drehpunkt C in **Fig. 6**) des zweiten Haftabschnitts **111**, die der Tintenauslassöffnung **102** am nächsten ist, erfolgt, wobei die Tintenauslassöffnung **102** geöffnet wird. Wie vorstehend beschrieben, bleibt während dieses Vorgangs des Entferns der Kappe **121** die Bewegung der Hand des Anwenders gut kontrolliert, d. h. die Hand des Anwenders bewegt sich nicht ruckartig. Daher tritt das Phänomen, dass die Tinte, statt an der Tintenauslassöffnung **102** und/oder der Kappe **121** haften zu bleiben, zwischen der Tintenauslassöffnung **102** und der Kappe **121** spritzt, wenn sie durch die plötzliche Bewegung der Dichtungsummantelung **103**, die durch die ruckartige Bewegung der Hand des Anwenders verursacht ist, eine Beschleunigung erfährt, nicht auf. Ferner ermöglicht die plötzliche Reduktion der Kraft, die notwendig ist, um die Dichtungsummantelung **103** abziehen, auf null, dass der Anwender den Abschluss des Öffnens der Tintenauslassöffnung **102** fühlt.

[0075] Ferner funktioniert, wenn dieses Öffnungsverfahren verwendet wird, der zweite Haftabschnitt **111** als das Abstoppmittel für ein Verhindern des abrupten Abziehens der Dichtungsummantelung **103**, d. h. der Ursache des Spritzens der Tinte auf der Dichtungsoberfläche der Kappe **121**, womit verhindert ist, dass die Tinte auf der Dichtungsoberfläche der Kappe **121** verspritzt wird. Mit Hinweis auf **Fig. 6** ist, mit der Absicht zu bewirken, dass das Abstoppmittel oder der zweite Haftabschnitt funktionieren, sobald die Tintenauslassöffnung geöffnet ist, erwünscht, dass die untere Kante des Haftabschnitts

111 mit der Kante zwischen der Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, an der der zweite Haftabschnitt **111** haftet, und der Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, die die Tintenauslassöffnung **102** aufweist, übereinstimmt. Ferner muss, in der Absicht zu bewirken, dass der zweite Haftabschnitt **111** so schnell wie möglich nach dem Öffnen der Tintenauslassöffnung **102** als das Abstoppmittel funktioniert, die Tintenauslassöffnung **102** angrenzend zur Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, an der der Haftabschnitt **111** haftet, angeordnet sein. Ferner muss, um zu sichern, dass der zweite Haftabschnitt **111** die Abziehaktion abstoppt, die Haftkraft zwischen dem zweiten Haftabschnitt **111** und der entsprechenden Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101** größer als die zwischen dem ersten Haftabschnitt **110** und der entsprechenden Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101** sein. Solange der zweite Haftabschnitt **111** zuverlässig als das Abstoppmittel schnell nach dem Abschluss des Abziehens des ersten Haftabschnitts **110** funktioniert, wird die Kappe **121** eng an der Tintenauslassöffnung **102** gehalten, wobei sie fast direkt der Tintenauslassöffnung **102** gegenüberliegt. Wenn daher die Tinte von der Kappe **121** spritzt, fliegt die verspritzte Tinte in die Kappe **121**, worin sie eingeschlossen wird, wodurch verhindert wird, dass sie über die Kappe **121** und die Dichtungsummantelung **103** hinaus spritzt. Um zu veranlassen, dass der zweite Haftabschnitt **111** effektiver als das Abstoppmittel funktioniert, ist diese Ausführungsform eines Tintenbehälters, oder der Tintenbehälter **100**, so gestaltet worden, dass die Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103**, unmittelbar bevor die Tintenauslassöffnung **102** anfängt, geöffnet zu werden, gezogen wird, praktisch senkrecht zur Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, die die Tintenauslassöffnung **102** aufweist, wird. Dies geschieht aus dem folgenden Grund. In dem Moment, in dem das Abziehen des ersten Haftabschnitts **110** der Dichtungsummantelung **103** abgeschlossen wird, wandelt sich die Kraft, die zum Abziehen des ersten Haftabschnitts **110** aufgebracht wird, in eine solche Kraft, die in der Richtung wirkt, das sie den zweiten Haftabschnitt **111** schneidet. Daher wird die vorstehend beschriebene Gestaltung verwendet, um es ziemlich schwer zu machen, den zweiten Haftabschnitt **111** zu entfernen. Nachstehend erfolgt mit Bezug auf **Fig. 13(a)** und **13(b)** die Beschreibung dessen, was eintritt, wenn der erste Haftabschnitt durch einen Anwender auf verschiedene Weisen abgezogen wird. **Fig. 13(a)** zeigt den Tintenbehälter **100**, dessen Dichtungsummantelung **103**, soweit sie sich strecken kann, in der Richtung, die durch ein Pfeilzeichen E angezeigt ist, die parallel zur Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101** ist, an der der erste Haftabschnitt **110** einmal haftend war, gestreckt ist. **Fig. 13(b)** zeigt den Tintenbehälter **100**, dessen Dichtungsummantelung **103** in der Richtung, die durch ein Pfeilzeichen F angegeben ist, die nicht parallel zur Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101** ist, an der der erste Haftab-

schnitt **110** einmal haftend war, gezogen wird. Auch wenn die Dichtungsummantelung **103**, wie in **Fig. 13(a)** oder **13(b)** gezeigt, abgezogen wird, reguliert das Vorhandensein des zweiten Haftabschnitts **111**, der als das Abstoppmittel funktioniert, den Abstand (l) von der Kappe **121** zur Tintenauslassöffnung **102**. Wenn eine herkömmliche Dichtungsummantelung (Band) als Dichtungsvorrichtung verwendet wurde, wurde der Abstand zwischen der Kappe **121** und der Tintenauslassöffnung **102** nach dem Öffnen der Tintenauslassöffnung **102** nicht reguliert. Im Vergleich dazu kann, wenn eine Dichtungsummantelung **103** gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird, die Strecke (l/t), um die die Kappe **121** von der Tintenauslassöffnung **102** pro Zeiteinheit (t) weg bewegt wird, wesentlich kleiner sein, was möglich macht, das Spritzen von Tinte zu verhindern.

[0076] Mit der Bereitstellung dieser baulichen Anordnung bei dieser Ausführungsform funktioniert, sollte Tinte spritzen, die Dichtungsummantelung **103** selbst als ein Tintenfänger, wodurch die auf Spritzen von Tinte zurückzuführende Verschmutzung minimiert wird.

[0077] Der zweite Haftabschnitt **111** der Dichtungsummantelung **103** ist nach dem Öffnen der Tintenauslassöffnung **102** abziehen. Der zweite Haftabschnitt **111** haftet ebenfalls, was die Längsrichtung der Dichtungsummantelung **103** betrifft, wie der erste Haftabschnitt **110** quer über einen wesentlichen Bereich an dem eigentlichen Tintenbehälter **101**. Daher muss der Anwender die Dichtungsummantelung **103** allmählich abziehen, während er die Kraft fühlt, die zum Abziehen des zweiten Haftabschnitts **111** der Dichtungsummantelung **103** notwendig ist. Während dieses Vorgangs des Abziehens des zweiten Haftabschnitts **111** ist die Dichtungs Oberfläche der Kappe **121**, auf welcher Tinte vorhanden ist, zu sehen. Daher wird der Anwender erinnert, dass der Haftabschnitt **111** der Dichtungsummantelung **103** auch sorgfältig abgezogen werden muss, bis die Dichtungsummantelung **103** vollständig entfernt ist.

[0078] Bei dieser Ausführungsform haften der erste und zweite Haftabschnitt **110** und **111** quer über den gesamten Bereich, was die Breitenrichtung der Dichtungsummantelung **103** betrifft, an dem eigentlichen Tintenbehälter **101**. Doch um das Maß an Kraft, das in dem Anfangsstadium des Abziehens der Dichtungsummantelung **103** notwendig ist, zu reduzieren, können sie in einem unterschiedlichen Muster wie z. B. das, das in **Fig. 12** gezeigt ist, haftend sein; der Einsatz eines solchen Musters verursacht überhaupt kein Problem.

[0079] Die Tätigkeiten, die von einem Anwender verlangt sind, um die Tintenauslassöffnung **102** dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, d. h. des Tintenbehälters **100**, zu öffnen, sind nur, das

Dichtungselement **105** abziehen und die Dichtungsummantelung **103**, wie in **Fig. 5(a)–5(d)** gezeigt, abziehen. Bei beiden Tätigkeiten ist alles, was verlangt ist, um sie abziehen, die Lasche oder den laschenartigen Abschnitt zu ergreifen und sie/ihn zu ziehen; in anderen Worten, jeder kann leicht die Tintenauslassöffnung **102** öffnen.

(Ausführungsform 2)

[0080] Nachstehend erfolgt mit Bezug auf **Fig. 7** die Beschreibung der zweiten Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0081] **Fig. 7** zeigt die zweite Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung. **Fig. 7(a)** zeigt eine perspektivische Ansicht des Tintenbehälters im unabgedichteten Zustand, und **Fig. 7(b)** zeigt eine perspektivische Ansicht des Tintenbehälters, dessen Tintenauslassöffnung mit der Dichtungsummantelung abgedichtet ist.

[0082] Der Tintenbehälter **100**, der so, wie in **Fig. 7** dargestellt, gebaut ist, ist ein Tintenbehälter, der drei Tinten unterschiedlicher Farbe in seinem eigentlichen Tintenbehälter **101** aufnehmen kann, wobei er drei Tintenauslassöffnungen **102** aufweist. Der Tintenbehälter **100** hat drei Kammern, die durch Rippen abgeteilt sind. Jede Kammer ist mit einem Element zur Erzeugung von Unterdruck (**Fig. 2**) ausgefüllt, das eine Tinte hält, die sich in der Farbe von den Tinten in den anderen Kammern unterscheidet. Der eigentliche Tintenbehälter **101** weist die Form eines rechtwinkligen Parallelepipeds auf und ist in der senkrechten Abmessung größer als in der horizontalen Abmessung, wie in **Fig. 7** gezeigt.

[0083] Die Dichtungsummantelung **103** ist aus Gummi gebildet und U-förmig. Diese Ausführungsform eines Tintenbehälters **100** ist relativ flach, und die Dichtungsummantelung **102** bedeckt den Tintenbehälter **100** über die drei Flächen: die Fläche mit der Tintenauslassöffnung **102** und das größte Flächenpaar, das die Fläche mit der Tintenauslassöffnung **102** zwischen sich hält (Flächen, die zur Fläche mit der Tintenauslassöffnung benachbart sind). Die Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** gelegt ist, muss nicht auf die Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** dieser Ausführungsform gelegt ist, beschränkt sein; z. B. kann die Dichtungsummantelung **103** quer über die Fläche mit der Tintenauslassöffnung und dem anderen Paar Flächen als dem Paar größter Flächen, das zur Fläche mit der Tintenauslassöffnung benachbart ist, angeordnet sein. Die Dichtungsummantelung **103** weist einen ersten und zweiten Haftabschnitt **110** und **111** auf, die so positioniert sind, dass sie sich, wenn die Dichtungsummantelung **103** auf dem Tintenbehälter **100** angeordnet ist, auf dem Flächenpaar (größtem Paar) des eigentlichen Tintenbehälters **101**, das zur Fläche des

eigentlichen Tintenbehälters **101** mit der Tintenauslassöffnung **102** benachbart ist, befinden. Der erste und zweite Haftabschnitt **110** und **111** sind an den entsprechenden Oberflächen des eigentlichen Tintenbehälters **101** angeklebt. Die Dichtungsummantelung **103** ist aus elastischem Gummi gebildet. Daher kann die Dichtungsummantelung **103** im gestreckten Zustand an dem eigentlichen Tintenbehälter **101** angeklebt sein, so dass die Tintenauslassöffnung **102** durch die Kappe **121** luftdicht abgedichtet ist. Auch wenn dieser Tintenbehälter **100** drei Tintenauslassöffnungen hat, können alle drei Tintenauslassöffnungen **102** mit einer einzigen Kappe **121** abgedichtet sein, ohne ein Problem zu verursachen. Das Verfahren zum Öffnen der Tintenauslassöffnungen **102** ist das gleiche wie das Verfahren zum Öffnen der Tintenauslassöffnung der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; die Dichtungsummantelung **103** ist in der Richtung abziehen, die durch ein Pfeilzeichen D in **Fig. 7(b)** angegeben ist.

[0084] Wie die erste Ausführungsform kann diese Ausführungsform das Phänomen, dass die Tinte zwischen der Tintenauslassöffnung **102** und der Kappe **121** spritzt, statt an der Tintenauslassöffnung **102** und/oder der Kappe **121** haften zu bleiben, wenn sie durch die plötzliche Bewegung der Dichtungsummantelung **103**, die durch die ruckartige Bewegung der Hand des Anwenders verursacht ist, beschleunigt wird, verhindern. Ferner funktioniert der zweite Haftabschnitt **111** als das Abstoppmittel zum zeitweiligen Anhalten der Abziehtätigkeit des Anwenders, was daher verhindert, dass die Tinte auf der Abdichtoberfläche der Kappe **121** spritzt.

(Ausführungsform 3)

[0085] Nachstehend erfolgt mit Bezug auf **Fig. 8** die Beschreibung der dritten Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0086] **Fig. 8** zeigt eine perspektivische Ansicht der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, deren Tintenauslassöffnung mit der Dichtungsummantelung abgedichtet ist.

[0087] Der in **Fig. 8** gezeigte Tintenbehälter **100** weist zwei Kammern auf: eine Tintenspeicherkammer und eine Lagerungskammer für ein Element zur Erzeugung von Unterdruck, die mit einem Unterdruckerzeugungselement ausgefüllt ist. Die Wand der Tintenspeicherkammer weist eine Tintenauslassöffnung (nicht gezeigt) auf, deren Öffnung mit einem Filter (nicht gezeigt) besetzt ist.

[0088] Die Dichtungsummantelung **103** ist aus Folie gebildet und U-förmig. Diese Ausführungsform eines Tintenbehälters **100** ist relativ flach, und die Dichtungsummantelung **103** bedeckt den Tintenbehälter **100** quer über die drei Flächen: die Fläche mit der

Tintenauslassöffnung **102** und das größte Flächenpaar (Flächen, die benachbart zur Fläche mit der Tintenauslassöffnung sind), das die Fläche, die die Tintenauslassöffnung **102** aufweist, zwischen sich hält. Jede Fläche des größten Flächenpaares weist eine Stufe auf. Die Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** auf dem eigentlichen Tintenbehälter **101** angeordnet ist, muss nicht auf die Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** dieser Ausführungsform angeordnet ist, beschränkt sein; z. B. kann die Dichtungsummantelung **103** quer über die Oberfläche mit der Tintenauslassöffnung und das andere Paar als das größte Flächenpaar, das zur Fläche mit der Tintenauslassöffnung benachbart ist, angeordnet sein. Die Dichtungsummantelung **103** weist einen ersten und zweiten Haftabschnitt **110** und **111** auf, die so positioniert sind, dass sie sich, wenn die Dichtungsummantelung **103** auf dem Tintenbehälter **100** angeordnet ist, auf dem Flächenpaar (größten Paar) des eigentlichen Tintenbehälters **101**, das zur Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101** mit der Tintenauslassöffnung **102** benachbart ist, befinden. Der erste Haftabschnitt **110** und der zweite Haftabschnitt **111**, der gegenüber auf der anderen Seite des eigentlichen Tintenbehälters **101** liegt, sind mit Punktschweißen an den entsprechenden Oberflächen des eigentlichen Tintenbehälters **101** angeordnet. Das Verfahren zum Öffnen der Tintenauslassöffnungen **102** ist das gleiche wie das Verfahren zum Öffnen der Tintenauslassöffnung der ersten und zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; die Dichtungsummantelung **103** ist in der Richtung abziehen, die durch ein Pfeilzeichen E in [Fig. 8](#) angegeben ist.

[0089] Die Dichtungsummantelung **103** ist in der folgenden Weise abziehen. Mit Hinweis auf [Fig. 8](#) ist zuerst der Haftabschnitt **110** in der Richtung, die durch das Pfeilzeichen E angegeben ist, abziehen. Ein Anwender muss wissen, dass die Dichtungsummantelung **103** allmählich statt abrupt abziehen ist, da der erste Haftabschnitt **110** mit Punktschweißen an der Oberfläche des eigentlichen Tintenbehälters **101** an vielen Punkten **110a** in einer geraden Linie in der Längsrichtung der Dichtungsummantelung **103** angeschweißt ist. Wenn der Anwender den ersten Haftabschnitt **110** allmählich abzieht, kann der Anwender das geeignete Maß an Kraft (Zug) erkennen, das erforderlich ist, um die Dichtungsummantelung **103** abziehen, wobei er befähigt wird, nicht ein Übermaß an Kraft, das zu einem abrupten Abziehen der Dichtungsummantelung **103** führt, anzuwenden.

[0090] Wenn der erste Haftabschnitt **110** allmählich und kontinuierlich zu seinen unteren Kanten hin, die mit der unteren Kante des eigentlichen Tintenbehälters **101** übereinstimmen, abgezogen ist, endet das Abziehen des ersten Haftabschnitts **110**. Zur gleichen Zeit, in der das Abziehen des ersten Haftabschnitts **110** endet, wird die Haftkraft zwischen dem

ersten Haftabschnitt und der entsprechenden Oberfläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, gegen die eine Kraft auf die Dichtungsummantelung **103** aufgebracht wird, um die Dichtungsummantelung **103** abziehen, null. Folglich kann ohne die Aussicht auf den Ausfall des Widerstands von der Haftkraft zwischen dem ersten Haftabschnitt **110** und der entsprechenden Wand des eigentlichen Tintenbehälters **101** am Ende des Abziehens des ersten Haftabschnitts **110** der Dichtungsummantelung **103** infolge des Ausfalls des Widerstands zu dem Zeitpunkt, wenn das Abziehen des ersten Haftabschnitts **110** endet, die Hand des Anwenders jäh in der Richtung, die durch das Pfeilzeichen E angegeben ist, ausrücken. Dieses Problem, dass die Hand des Anwenders, die die Dichtungsummantelung **103** greift, plötzlich in der Pfeilrichtung ausrückt, kann durch Festlegen der Haftkraft zwischen dem ersten Haftabschnitt **110** und der entsprechenden Wand des eigentlichen Tintenbehälters **101** auf einem Niveau, bei dem ein Übermaß an Kraft zum Abziehen des ersten Haftabschnitts **110** nicht nötig ist, verhindert werden.

[0091] Mit Hinweis auf [Fig. 6](#) wird die Kappe **121**, die durch die Dichtungsummantelung **103** in der Position, in der sie die Tintenauslassöffnung **102** abdichtet, gehalten wurde, nach Beendigung des Abziehens des ersten Haftabschnitts **110** von der Tintenauslassöffnung **102** in einer Weise entfernt, dass eine Drehung um den Schweißpunkt (nicht gezeigt) des zweiten Haftabschnitts **111** ausgeführt wird, der am nächsten zur Tintenauslassöffnung **102** ist, wobei die Tintenauslassöffnung **102** geöffnet wird. Wie vorstehend beschrieben, bleibt während dieses Vorgangs des Entfernens der Kappe **121** die Bewegung der Hand des Anwenders wohl kontrolliert, und deshalb geschieht nicht, dass die Tintenauslassöffnung **102** abrupt geöffnet wird. Daher tritt das Phänomen, dass die Tinte zwischen der Tintenauslassöffnung **102** und der Kappe **121** durch die abrupte Bewegung der Dichtungsummantelung **103**, die durch die ruckartige Bewegung der Hand des Anwenders verursacht ist, beschleunigt wird und spritzt, statt an der Tintenauslassöffnung **102** und/oder der Kappe **121** haften zu bleiben, nicht ein. Ferner macht es der plötzliche Abfall des Widerstands, der von der Haftkraft zwischen dem ersten Haftabschnitt **110** und dem eigentlichen Tintenbehälter **101** kommt, für den Anwender möglich, den Abschluss des Öffnens der Tintenauslassöffnung **102** zu fühlen.

[0092] Wie die erste und zweite Ausführungsform kann auch diese Ausführungsform verhindern, dass die Dichtungsummantelung **103** am Ende des Abziehens des ersten Haftabschnitts **110** während des Öffnens der Tintenauslassöffnung **102** ruckartig bewegt wird, wodurch das Phänomen, dass die Tinte zwischen der Tintenauslassöffnung **102** und der Kappe **121** durch das ruckartige Bewegen der Hand des Anwenders beschleunigt wird und spritzt, statt an der

Tintenauslassöffnung **102** und/oder der Kappe **121** haften zu bleiben, verhindert wird. Ferner ist diese Ausführungsform auch imstande zu verhindern, dass die Tinte auf der Dichtungsoberfläche der Kappe **121** spritzt.

(Ausführungsform 4)

[0093] Nachstehend erfolgt mit Bezug auf [Fig. 14](#) die Beschreibung der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Diese Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung ist außer der Dichtungsummantelung **103** und dem Dichtungselement **105** ähnlich der ersten Ausführungsform. Daher wird diese Ausführungsform nur bezüglich der Dichtungsummantelung **103** und des Dichtungselements **105** und des Verfahrens zum Öffnen der Abschnitte, die durch die Dichtungsummantelung **103** und das Dichtungselement **105** abgedichtet sind, beschrieben. **Fig. 14(a)** zeigt eine perspektivische Ansicht dieser Ausführungsform, und **Fig. 14(b)** zeigt eine Seitenansicht dieser Ausführungsform. **Fig. 14(c)** zeigt eine Draufsicht dieser Ausführungsform von vorn.

[0094] Zunächst erfolgt mit Bezug auf [Fig. 14](#) die Beschreibung der Dichtungsummantelung **103** des Tintenbehälters **100**. Die Dichtungsummantelung **103** weist einen umhüllenden Bandabschnitt **120** und eine Dichtungsummantelung **103**, die aus den gleichen Materialien wie die Materialien für den umhüllenden Bandabschnitt **120** und die Dichtungsummantelung **103** der ersten Ausführungsform gebildet sind, auf. Sie ist um den eigentlichen Tintenbehälter herum gehüllt. Sie ist lang genug, dass sie, nachdem sie einmal um den eigentlichen Tintenbehälter **101** herum gehüllt worden ist, auf eine bestimmte Länge von dem eigentlichen Tintenbehälter **101** weg, etwa parallel zur Oberfläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, d. h. senkrecht zu dem größten Flächenpaar des eigentlichen Tintenbehälters **101**, gestreckt werden kann. Sie ist ausgebildet, indem ein Teil der Dichtungsummantelung **103** in der Form einer Lasche zurechtgeschnitten ist. Ferner ist diese Dichtungsummantelung **103** mit zwei geraden Perforationen **510** versehen, die sich jeweils von den zwei Enden (Reißbeginnpunkten **510**) der Basisabschnitte des Lasche **500** in einer solchen Weise erstrecken, dass, wenn die Dichtungsummantelung **103** um den eigentlichen Tintenbehälter **101** gehüllt ist, die zwei Perforationen praktisch bis zur unteren Kante (Reißanhaltepunkte **512**) des eigentlichen Tintenbehälters **101** reichen. Der erste und zweite Haftabschnitt **110** und **111** dieser Ausführungsform sind die gleichen wie jene der ersten Ausführungsform; sie sind so positioniert, dass, wenn die Dichtungsummantelung **103** um den eigentlichen Tintenbehälter **101** gehüllt ist, sie auf den zwei seitlichen Flächen (zwei Flächen, die benachbart zur Fläche mit der Tintenauslassöffnung sind) des eigentlichen Tintenbehälters **101** befindlich

sind, die einander gegenüberliegen, wobei sie die Fläche mit der Tintenauslassöffnung **102** zwischen sich halten.

[0095] Nachstehend erfolgt die Beschreibung des Dichtungselements **105**. Das Dichtungselement **105** ist quadratisch und aus Folie gebildet. Es ist an dem eigentlichen Tintenbehälter **101** angeklebt, so dass es die Belüftungsöffnung **104** abdichtet. Das Dichtungselement **105** ist abziehen, bevor der Tintenbehälter **100** in eine Tintenstrahl-Aufzeichnungsvorrichtung (nicht gezeigt) eingebaut wird. Daher ist ein halbdauerhaftes Haftmaterial oder thermisches Schweißen als Mittel zum Befestigen der Dichtungsummantelung **103** an dem eigentlichen Tintenbehälter **101** verwendet. Das Dichtungselement **105** ist unter Verwendung eines solchen Haftmittels oder Verfahrens zum thermischen Verschweißen an der Dichtungsummantelung befestigt, das die Haftkraft zwischen dem Dichtungselement **105** und der Dichtungsummantelung **103** größer macht als die Kraft, die notwendig ist, um das Dichtungselement **105** von der Belüftungsöffnung **104** zu entfernen. Dies ist ausgeführt, um zwei Ziele zu erreichen, d. h. das Öffnen des Tintenbehälters **100** und das Öffnen der Belüftungsöffnung durch eine einzige Handlung, d. h. dadurch dass einfach der Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen abgezogen wird. Die Beschreibung der Einzelheiten des Öffnens dieser Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung erfolgt später.

[0096] Nachstehend erfolgt die Beschreibung des Verfahrens zum Öffnen dieser Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Öffnungsverfahren wird bis zu dem Stadium beschrieben, in dem die Belüftungsöffnung geöffnet wird, und die Vorgänge danach werden nicht beschrieben, weil sie dieselben sind wie jene bei der ersten Ausführungsform.

[0097] Der Tintenbehälter ist in der folgenden Weise zu öffnen. Zuerst muss ein Anwender die Lasche **500** der Dichtungsummantelung **103** ergreifen und sie zum Abtrennen der Dichtungsummantelung **103** ziehen, während er die Dichtungsummantelung **103** in der Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** um den eigentlichen Tintenbehälter **101** gehüllt ist, abzieht. Die Dichtungsummantelung **103** ist mit den zwei Perforationen **510** versehen, an denen entlang die Dichtungsummantelung **103** leicht abreißbar ist. Die zwei Perforationen **510** erstrecken sich von den zwei Enden (Reißbeginnpunkten) des Basisabschnitts der Lasche **500**. Daher reißt, wenn der Anwender die Lasche **500** ergreift und sie in der Richtung zieht, in der die Dichtungsummantelung **103** gehüllt ist, die Dichtungsummantelung **103** leicht an den Perforationen **510** entlang, was ermöglicht, dass der Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** zwischen

den zwei Perforationen leicht abgezogen werden kann. Während dieses Vorgangs kann der Anwender, indem er die Perforationen findet, sich selbst versichern, dass die Dichtungsummantelung **103** in der richtigen Richtung abgezogen wird.

[0098] Wenn der Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen zur Position des Dichtungselements **105** abgezogen wird, fängt das Dichtungselement **105** an, zusammen mit der Dichtungsummantelung **103** von dem eigentlichen Tintenbehälter **101** abgezogen zu werden, wobei es die Belüftungsöffnung **104** freigibt. Dies geschieht, weil die Haftkraft zwischen dem Dichtungselement **105** und der Dichtungsummantelung **103** größer als die zwischen dem Dichtungselement **105** und dem eigentlichen Tintenbehälter **101** ist, weshalb das Dichtungselement **105** an der Dichtungsummantelung **103** haften bleibt, wenn die Dichtungsummantelung **103** abgezogen wird. Das Dichtungselement **105** ist fest genug an den eigentlichen Tintenbehälter **101** geklebt, um die Belüftungsöffnung **104** abgedichtet zu halten. Daher muss, wenn die Dichtungsummantelung **103** zur Position des Dichtungselements **105** abgezogen wird, die Kraft, die auf die Dichtungsummantelung **103** zum Abziehen der Dichtungsummantelung **103** aufgebracht wird, erhöht werden. Folglich wird, wenn nicht eine bestimmte Maßnahme ergriffen wird, die Hand des Anwenders, die die Lasche **500** zieht, ruckartig und unkontrolliert ausrücken, wobei sie den Abschnitt der Dichtungsummantelung **103**, der nach dem Dichtungselement **105** kommt, gleichzeitig mit dem vollständigen Abziehen des Dichtungselements **105** abrupt abzieht. Bei dieser Ausführungsform ist jedoch der erste Haftabschnitt **110** nahe an den Enden **512** der Perforationen **510**, und der erste Haftabschnitt **110** funktioniert als das Abstoppmittel zum Kontrollieren der ruckartigen Bewegung der Hand des Anwenders. In anderen Worten, der erste Haftabschnitt **110** kann zeitweilig das Abziehen der Dichtungsummantelung **103** anhalten, um das folgende Problem zu verhindern. Wenn nämlich die Tintenauslassöffnung **102** geöffnet wird, während die Hand des Anwenders sich mit der gleichen Geschwindigkeit bewegt wie die Geschwindigkeit, mit der sie begann, sich zu bewegen, wird infolge des plötzlichen Abfalls im Widerstand zu der Kraft, die durch die Hand des Anwenders auf die Lasche **500** aufgebracht wird, um den Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** mit dem Dichtungselement **105** abzuziehen, Tinte verspritzt. Mit dem Vorhandensein des ersten Haftabschnitts **110** ist verhindert, dass sich die ruckartige Bewegung der Hand des Anwenders fortsetzt.

[0099] Bis zu dem vorstehend beschriebenen Stadium kann dieses Öffnungsverfahren leicht durch jedermann ausgeführt werden, da alles, was getan werden muss, ist, die Lasche **500** zu greifen und die Dichtungsummantelung **103** abzuziehen.

[0100] Danach werden der Vorgang des Abziehens des ersten Haftabschnitts **110**, der Vorgang des Öffnens der Tintenauslassöffnung **102** und der Vorgang des Abziehens des zweiten Haftabschnitts **111** ausgeführt. Diese Vorgänge und deren Wirkungen sind die gleichen wie jene bei der ersten Ausführungsform; in anderen Worten, der Tintenbehälter **100** kann leicht ohne Verspritzen von Tinte geöffnet werden.

[0101] Übrigens ist der Einsatz des Dichtungselements **105** nicht zwingend. In anderen Worten, die Belüftungsöffnung **104** kann direkt durch die Dichtungsummantelung **103** abgedichtet sein.

(Ausführungsform 5)

[0102] Nachstehend erfolgt mit Bezug auf [Fig. 15](#) die Beschreibung der fünften Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung. Dieser Tintenbehälter **100** ist ähnlich der ersten und vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, außer dass die Dichtungsummantelung **103** dieses Tintenbehälters **100** sich von der der vierten Ausführungsform unterscheidet. Daher wird diese Ausführungsform nur bezüglich des Teils des Verfahrens zum Öffnen, der die Dichtungsummantelung **103** berührt, und des Abschnitts des eigentlichen Tintenbehälters **101**, der mit der Dichtungsummantelung **103** abgedeckt ist, beschrieben. **Fig. 15(a)** zeigt eine perspektivische Ansicht dieser Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung; **Fig. 15(b)** eine Seitenansicht desselben; **Fig. 15(c)** die Draufsicht desselben von vorn; und **Fig. 15(d)** zeigt eine vergrößerte Ansicht des Einschnittabstands-Änderungspunkts und seiner Umgegend der Perforationen dieser Ausführungsform einer Dichtungsummantelung **103**.

[0103] Zuerst erfolgt mit Bezug auf [Fig. 15](#) die Beschreibung der Dichtungsummantelung **103** selbst. Die Dichtungsummantelung **103** umfasst einen einhüllenden Bandabschnitt **120** und eine Kappe **121**, die aus dem gleichen Material wie jene für die erste und vierte Ausführungsform gebildet ist. Sie ist in Gestalt einschließlich ihrer Lasche **500** ähnlich der vierten Ausführungsform. Die Dichtungsummantelung **103** ist mit einem Paar Perforationen **510**, das sich von den Enden (Anfangspunkte der Perforation **511**) der Basislinie der Lasche **500** aus in der Richtung parallel zur Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** um den eigentlichen Tintenbehälter **101** gehüllt ist, lang genug erstreckt, dass es die Umgegend (Endpunkte der Perforationen **512**) der unteren Kante der Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, die zur Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, die die Belüftungsöffnung **104** aufweist, benachbart ist, erreicht, wobei es sich über die zwei Flächen erstreckt. Jede Perforation **510** weist zwei Abschnitte auf, die im Einschnittabstand unterschiedlich sind.

Die zwei Abschnitte scheiden sich an einem Einschnittabstands-Änderungspunkt **513**. In anderen Worten, der Abschnitt zwischen dem Reißanfangspunkt **511** und dem Einschnittabstands-Änderungspunkt **513** und der Abschnitt zwischen dem Einschnittabstands-Änderungspunkt **513** und dem Reißendpunkt **512** sind im Einschnittabstand unterschiedlich, wie in **Fig. 15(d)** gezeigt. D. h., jeder Einschnittabstand **514** des Abschnitts der Perforation zwischen dem Anfangspunkt **511** und dem Einschnittabstands-Änderungspunkt ist kürzer, und jeder Einschnittabstand **515** des Rests der Perforation, d. h. des Abschnitts der Perforation zwischen dem Einschnittabstands-Änderungspunkt **513** und dem Reißendpunkt **512** ist größer. Daher kann die Dichtungsummantelung **103** leichter an dem ersteren als dem letzteren Abschnitt entlang gerissen werden. Das Dichtungselement **105** ist unter Verwendung eines solchen Haftmittels oder eines Verfahrens zum thermischen Schweißen, das die Haftkraft zwischen dem Dichtungselement **105** und der Dichtungsummantelung **103** größer als die Haftkraft zwischen dem Dichtungselement **105** und dem eigentlichen Tintenbehälter **101** (in mehr besonderer Weise dem Abschnitt, der die Belüftungsöffnung **104** umgibt) macht, zwischen den zwei Perforationen an dem Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** angeordnet. Der Haftabschnitt **600** ist so positioniert, dass die hintere Kante des Haftabschnitts **600**, was die Richtung betrifft, in der die Dichtungsummantelung **103** abzuziehen ist, fast mit dem Endpunkt **512** jeder Perforation übereinstimmt. Da der Haftabschnitt **600** beim Öffnen des Tintenbehälters **100** auch abzuziehen ist, ist er an dem eigentlichen Tintenbehälter **101** unter Verwendung eines Haftmittels oder eines Verfahrens zum thermischen Schweißen, das ermöglicht, dass der Haftabschnitt **600** leicht abzuziehen ist, angeklebt.

[0104] Nachstehend erfolgt die Beschreibung des Verfahrens zum Öffnen dieser Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung. Hierbei wird das Verfahren bis zu dem Stadium beschrieben, in dem das Reißen der Dichtungsummantelung **103** entlang den Perforationen abgeschlossen wird. Da die Vorgänge danach zum Öffnen des Tintenbehälters **100** die gleichen wie jene bei der ersten Ausführungsform sind, werden sie nicht beschrieben.

[0105] Der Tintenbehälter **100** wird in der folgenden Weise geöffnet. Zuerst muss ein Anwender, um das Öffnen der Dichtungsummantelung **103** zu beginnen, die Lasche **500** der Dichtungsummantelung **103** greifen und sie in der Richtung parallel zur Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** um den eigentlichen Tintenbehälter **101** gehüllt ist, ziehen; die Dichtungsummantelung **103** wird durch Reißen der Dichtungsummantelung **103** entlang den zwei Perforationen **510**, die sich von dem Basisabschnitt (Reißanfangspunkt **511**) der Lasche **500** aus erstrecken, ab-

gezogen. Wenn die Lasche **500** in der Richtung parallel zur Richtung, in der die Dichtungsummantelung **103** gehüllt ist, gezogen wird, reißt die Dichtungsummantelung **103** leicht entlang den zwei Perforationen **510**, was ermöglicht, dass der Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen leicht abzuziehen ist. Während dieses Vorgangs muss der Anwender das Vorhandensein der Perforationen an den Punkten, an denen die Dichtungsummantelung **103** gerissen wird, bestätigen, denn diese Bestätigung stellt für den Anwender sicher, dass die Dichtungsummantelung **103** ordnungsgemäß gerissen wird.

[0106] Sobald das Abziehen des Abschnitts der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen zu der Stelle des Dichtungselements **105** vorankommt, beginnt das Abziehen des Dichtungselements **105** zusammen mit dem Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen von dem eigentlichen Tintenbehälter **101**, wobei die Belüftungsöffnung **104** freigegeben wird. Dies erfolgt, weil das Dichtungselement **105** an der Dichtungsummantelung **103** und dem eigentlichen Tintenbehälter **101** in einer solchen Weise haftet, dass die Haftkraft zwischen dem Dichtungselement **105** und der Dichtungsummantelung **103** größer ist als die zwischen dem Dichtungselement **105** und dem eigentlichen Tintenbehälter **101** (in mehr besonderer Weise dem Abschnitt um die Belüftungsöffnung **104** herum), weshalb das Dichtungselement **105** an der Dichtungsummantelung **103** festgehalten bleibt.

[0107] Das für das Abziehen des Dichtungselements **105** von dem eigentlichen Tintenbehälter **101** erforderliche Maß an Kraft ist größer als das Maß an Kraft, das für das Reißen der Dichtungsummantelung **103** an den zwei Perforationen entlang erforderlich ist. Daher wird der Anwender ein größeres Maß an Muskelkraft beim Abziehen des Dichtungselements **105** ausüben. Dann, sowie das Dichtungselement **105** vollständig abgezogen ist, verringert sich plötzlich das Maß an Kraft, das für das Abziehen der Dichtungsummantelung **103** erforderlich ist, wenn auch der Anwender noch Muskelkraft in dem Maß, das für das Abziehen des Dichtungselements **105** erforderlich ist, aufbringt. Wenn daher nicht eine bestimmte Maßnahme ergriffen wird, bewegt sich die Hand des Anwenders während des Abziehens der Dichtungsummantelung **103** ruckartig. Folglich wird der Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen nach dem Dichtungselement **105** weggerissen werden. Bei dieser Ausführungsform jedoch weist jede Perforation zwei Abschnitte auf, die im Einschnittabstand unterschiedlich sind. Ferner ist der Einschnittabstands-Änderungspunkt **513**, der die Perforation in die zwei Abschnitte, die sich im Einschnittabstand unterscheiden, teilt, so positioniert, dass er sich auf der Fläche des eigentlichen Tintenbehälters **101**, die benachbart zur Fläche des

eigentlichen Tintenbehälters **101** mit der Belüftungsöffnung **104** ist, befindet. Daher funktioniert der Abschnitt der Dichtungsummantelung **103**, der dem Einschnittabstands-Änderungspunkt **513** entspricht, als das Abstoppmittel für ein zeitweiliges Anhalten des Öffnens des Tintenbehälters **100**, was daher das Rucken an der Dichtungsummantelung **103**, das sich aus der vorstehend beschriebenen ruckartigen Bewegung der Hand des Anwenders ergibt, verhindert. In mehr besonderer Weise sind die Einschnittabstände **514** in dem Abschnitt jeder Perforation zwischen dem Reißanfangspunkt **511** und dem Einschnittabstands-Änderungspunkt **513** relativ kurz, was es relativ leicht macht, die Dichtungsummantelung **103** an der Perforation entlang zu reißen, wohingegen die Einschnittabstände **515** in dem Abschnitt der Perforation zwischen dem Einschnittabstands-Änderungspunkt **513** und dem Endpunkt **512** relativ lang sind, was das Maß an Kraft erhöht, das für das Reißen der Dichtungsummantelung **103** an diesem Abschnitt der Perforation entlang erforderlich ist. Somit wird das abrupte Abziehen der Dichtungsummantelung **103** durch die vorstehend beschriebene ruckartige Bewegung der Hand des Anwenders durch den Unterschied zwischen den zwei Abschnitten der Perforation in dem Maß an Kraft, das für das Reißen der Dichtungsummantelung **103** an der Perforation entlang erforderlich ist, unterbrochen. In anderen Worten, die ruckartige Bewegung der Hand des Anwenders dauert niemals lang genug, um auch den Abschnitt der Dichtungsummantelung **103**, der der Tintenauslassöffnung **102** entspricht, abziehen. Daher tritt das Problem, dass Tinte durch das abrupte Öffnen der Tintenauslassöffnung **102** verspritzt wird, nicht ein.

[0108] Nachdem das abrupte Reißen der Dichtungsummantelung **103** durch den Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** mit den Einschnittabstands-Änderungspunkten **513** der Perforationen unterbrochen ist, muss der Anwender erneut beginnen, den Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen, während er die Dichtungsummantelung **103** an den Perforationen entlang reißt, bis zu den Endpunkten der Perforationen **510** abziehen. Wie vorstehend beschrieben, ist ein relativ größeres Maß an Kraft erforderlich, um die Dichtungsummantelung **103** an dem Abschnitt der Perforation entlang zwischen dem Einschnittabstands-Änderungspunkt **513** und dem Endpunkt **512** zu reißen, und dieser Abschnitt ist lang genug gestaltet, was die Richtung betrifft, in der die Dichtungsummantelung **103** um den eigentlichen Tintenbehälter **101** gehüllt ist, um zu bewirken, dass der Anwender bemerkt, dass dieser Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** besonders sorgfältig abziehen ist, d. h. ohne Rucken. Dann, während der Anwender allmählich diesen Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** abzieht, fühlt der Anwender genau das Maß an Kraft, das notwendig ist, um den Rest der Dichtungsummantelung **103** abziehen, wodurch verhin-

dert wird, dass er ein Übermaß an Kraft aufbringt; in anderen Worten, es ist verhindert, dass der Anwender den restlichen Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** ruckartig abzieht.

[0109] Wenn der Abschnitt der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen allmählich bis zu den Endpunkten **512** der Perforationen abgezogen wird, verliert das Dichtungselement **103** seine in sich geschlossene Form. Daher verschwindet der Widerstand gegen die Kraft, die durch den Anwender zum Abziehen auf die Dichtungsummantelung **103** aufgebracht wird plötzlich, was bewirkt hätte, dass die Hand des Anwenders sich ruckartig in der Richtung beschleunigt, in der der Anwender die Dichtungsummantelung **103** gezogen hat. Bei dieser Ausführungsform bringt der Anwender, wie vorstehend beschrieben, nicht ein Übermaß an Kraft auf die Dichtungsummantelung **103** auf. Daher beschleunigt sich die Hand des Anwenders nicht ruckartig, auch wenn der Widerstand verschwindet. Nach dem Abschluss des Abziehens des Abschnitts der Dichtungsummantelung **103** zwischen den zwei Perforationen, ist die Tintenauslassöffnung **102** zu öffnen.

[0110] Wie aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, ist alles, was bis zu diesem Punkt des Verfahrens zum Öffnen dieser Ausführungsform eines Tintenbehälters gemäß der vorliegenden Erfindung notwendig ist, die Lasche **500** zu greifen und sie zu ziehen, um die Dichtungsummantelung **103** abziehen. Daher kann jeder leicht diese Aufgabe durchführen.

[0111] Danach sind der Vorgang des Öffnens der Tintenauslassöffnung **102** und der Vorgang des Abziehens des Haftabschnitts **600** auszuführen. Diese Vorgänge und deren Wirkungen sind die gleichen wie jene bei der ersten Ausführungsform; in anderen Worten, der Tintenbehälter **100** kann, ohne Tinte zu verspritzen, leicht geöffnet werden.

[0112] Wie vorstehend beschrieben, betrifft die vorliegende Erfindung eine Flüssigkeitsbehälterummantelung zum Abdichten der Flüssigkeitsauslassöffnung eines Flüssigkeitsbehälters. Gemäß einem der charakteristischen Gesichtspunkte der vorliegenden Erfindung ist eine Dichtungsummantelung für einen Flüssigkeitsbehälter mit einem Minimum von zwei Abschnitten (erste bis vierte Ausführungsform), durch welche sie an dem Flüssigkeitsbehälter angebracht ist, oder einer Kombination aus einem Haftabschnitt und einer Reißvorrichtung (fünfte Ausführungsform), die eines vorbestimmten Maßes an Kraft bedarf, um sie zu reißen, versehen, die einzeln in einer Weise angeordnet sind, dass sie die Flüssigkeitsauslassöffnung des Flüssigkeitsbehälters, was die Richtung, in der die Dichtungsummantelung abziehen ist, betrifft, zwischen sich halten. Die Länge des zuerst abziehenden Haftabschnitts (erste bis vierte

Ausführungsform) oder die Länge der Reißvorrichtung Ausführungsform) machen es daher für den Anwender möglich, das Maß an Kraft zu erkennen, das zum Abziehen der Dichtungsummantelung notwendig ist, wodurch verhindert wird, dass die Dichtungsummantelung durch das Aufbringen eines Übermaßes an Kraft ruckartig abgezogen wird.

[0113] Beispielsgemäß ist der Abschnitt der Dichtungsummantelung, der in seiner Position der Flüssigkeitsauslassöffnung entspricht, nicht an der Oberfläche des Flüssigkeitsbehälters angeklebt. Daher kann, sowie das Abziehen des ersten Haftabschnitts der Dichtungsummantelung (erste bis vierte Ausführungsform) oder der Reißvorrichtung (fünfte Ausführungsform) abgeschlossen ist, die Flüssigkeitsauslassöffnung geöffnet sein. Wie vorstehend beschrieben, geschieht während dieses Vorgangs nicht, dass die Dichtungsummantelung abrupt abgezogen wird. Daher tritt das Phänomen nicht ein, dass in oder um die Flüssigkeitsauslassöffnung herum befindliche Flüssigkeit verspritzt wird. Ferner wird die Flüssigkeitsauslassöffnung offen, wenn das zum Abziehen erforderliche Maß an Kraft sich plötzlich auf null reduziert, was dem Anwender das Gefühl des Abschlusses gibt, dass die Flüssigkeitsauslassöffnung gerade geöffnet worden ist.

[0114] Beispielsgemäß funktioniert bei dieser Dichtungsummantelung der zweite Haftabschnitt der Dichtungsummantelung (erste bis vierte Ausführungsform) oder der alleinige Haftabschnitt der Dichtungsummantelung (fünfte Ausführungsform) als das Abstoppmittel für ein zeitweiliges Anhalten der Abziehbewegung des Anwenders, was verhindert, dass das Dichtungselement abrupt in einem einzigen schnellen Zug abgezogen wird, wodurch verhindert wird, dass die an der Dichtungsummantelung haftende Tinte verspritzt.

[0115] Beispielsgemäß kann die Dichtungsummantelung einfach durch Greifen der Lasche und Ziehen abgezogen werden. Daher kann ein Tintenbehälter, der mit der Dichtungsummantelung gemäß der vorliegenden Erfindung versehen ist, durch jedermann leicht geöffnet werden.

[0116] Wenngleich die Erfindung unter Bezugnahme auf die hierin offenbarten Strukturen beschrieben wurde, ist diese nicht auf die dargelegten Details beschränkt, und mit der Anmeldung ist beabsichtigt, solche Abwandlungen und Änderungen einzuschließen, welche unter den Schutzbereich der nachfolgenden Ansprüche fallen.

Patentansprüche

1. Dichtungs Aufbau und Flüssigkeitsbehälter (100) einschließlich eines Flüssigkeit haltenden Abschnitts (130, 131), der Flüssigkeit aufnimmt, eines

Flüssigkeitszuführabschnitt (102) zum Zuführen der Flüssigkeit nach außen und einer Belüftungsöffnung (104) für eine Strömungsverbindung mit einer Umgebung, die aufweisen:

ein umhüllendes Element (103) zum Bedecken und Abdichten des Flüssigkeitszuführabschnitts (102) und der Belüftungsöffnung (104), wobei das umhüllende Element (103) umfasst:

einen Belüftungsöffnungs-Dichtungsabschnitt (105) zum Abdichten der Belüftungsöffnung (104) und einen Flüssigkeitszuführabschnitts-Dichtungsabschnitt zum Abdichten des Flüssigkeitszuführabschnitts (102),

einen Verbindungsbereich (120) zum Bedecken einer Verbindungsseite des Flüssigkeitsbehälters (100), die den Belüftungsöffnungs-Dichtungsabschnitt (105) und den Flüssigkeitszuführabschnitts-Dichtungsabschnitt verbindet, wobei der Flüssigkeitszuführabschnitts-Dichtungsabschnitt ein Kappenelement (121) zum nicht haftenenden Abdichten des Flüssigkeitszuführabschnitts (102) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Flüssigkeitsbehälter (100) im Wesentlichen die Form eines Vielflächners aufweist, der im Wesentlichen durch eine Vielzahl Seiten gebildet ist, wobei das umhüllende Element (103) einen ersten Bereich (110) und einen zweiten Bereich (111), die gegenüberliegende Seiten bedecken, die die Seite mit der Belüftungsöffnung (104) bzw. die Seite mit dem Flüssigkeitszuführabschnitt (102) verbinden, aufweist, und wobei der erste Bereich (110) und der zweite Bereich (111) mit einem Haftmittel so beschichtet sind, dass sie einen ersten Abschnitt zur Erzeugung eines Widerstands gegen ein Öffnen und einen zweiten Abschnitt zur Erzeugung eines Widerstands gegen ein Öffnen umfassen, und die Belüftungsöffnung (104), der Flüssigkeitszuführabschnitt (102), der erste (110) und der zweite Bereich (111) an unterschiedlichen Seiten des Vielflächners bereitgestellt sind.

2. Dichtungs Aufbau gemäß Anspruch 1, wobei der erste und zweite Bereich (110, 111) des umhüllenden Elements (103) zum Teil an dem Flüssigkeitsbehälter (100) haften, um den ersten und zweiten Abschnitt zur Erzeugung eines Widerstands so bereitzustellen, dass ein Abziehewiderstand des Haftabschnitts einen Widerstand gegen das Öffnen ergibt.

3. Dichtungs Aufbau gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei der erste Bereich (110) des umhüllenden Elements (103) an dem Flüssigkeitsbehälter (100) haftet, um einen Widerstand gegen ein Abziehen bereitzustellen, und der zweite Bereich (111) des umhüllenden Elements (103) eine Perforation aufweist, um ein Maß an Widerstand gegen ein Reißen zu bieten, wobei der Widerstand gegen ein Abziehen und der Widerstand gegen ein Reißen den Widerstand gegen ein Öffnen bilden.

4. Dichtungsaufbau gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das umhüllende Element (103) von der Belüftungsöffnung (104), dem ersten Abschnitt zur Erzeugung eines Öffnungswiderstands, der Flüssigkeitszuführöffnung (102) und dem zweiten Abschnitt zur Erzeugung eines Öffnungswiderstands in der aufgeführten Reihenfolge entfernt wird.

5. Dichtungsaufbau gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtungsabschnitt für den Flüssigkeitszuführabschnitt mit einem Kappenelement (121) versehen ist, das ein elastisches Element aufweist, das den Flüssigkeitszuführabschnitt (102) elastisch bedeckt, wobei der Flüssigkeitszuführabschnitt (102) durch das elastische Element unter Verwendung des umhüllenden Elements (103) abgedichtet wird.

6. Dichtungsaufbau gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtungsabschnitt für die Belüftungsöffnung (105) die Belüftungsöffnung (104) unter Anwendung von Kleben oder Verschweißen abdichtet.

7. Dichtungsaufbau gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste und zweite Abschnitt zur Erzeugung eines Öffnungswiderstands sich bis zu einer Gegend einer Ecke, die durch die Seite mit dem Flüssigkeitszuführabschnitt (102) und die damit verbundene Seite gebildet ist, erstrecken.

8. Dichtungsaufbau gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Flüssigkeitszuführabschnitt (102) angrenzend an die Seite mit dem ersten und zweiten Abschnitt zur Erzeugung eines Öffnungswiderstands angeordnet ist.

9. Öffnungsverfahren zum Öffnen eines Dichtungsaufbaus und eines Behälters gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren umfasst:

einen Schritt des Öffnens der Belüftungsöffnung (104) an dem Belüftungsöffnungs-Dichtungsabschnitt (105);

einen Schritt des Trennens des ersten Widerstand erzeugenden Abschnitts (110) von der Seite des Flüssigkeitsbehälters (100), wo der erste Widerstand erzeugende Abschnitt (110) angeordnet ist;

einen Schritt des Öffnens des Flüssigkeitszuführabschnitts (102) an dem Flüssigkeitszuführabschnitts-Dichtungsabschnitt, wo der Flüssigkeitszuführabschnitt (102) durch das Kappenelement (121) abgedichtet ist; und

einen Schritt des Trennens des zweiten Widerstand erzeugenden Abschnitts (111) von der Seite des Flüssigkeitsbehälters (100), wo der zweite Widerstand erzeugende Abschnitt (111) angeordnet ist.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

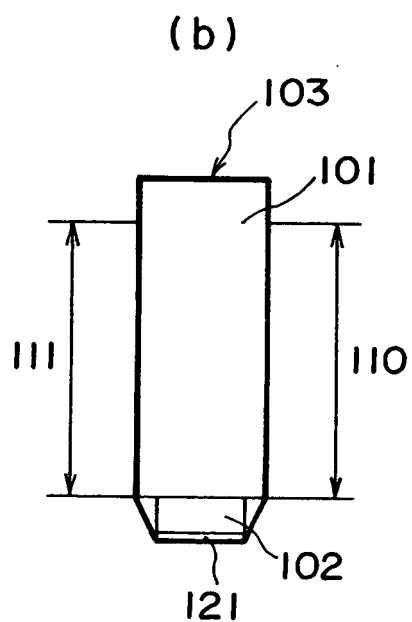
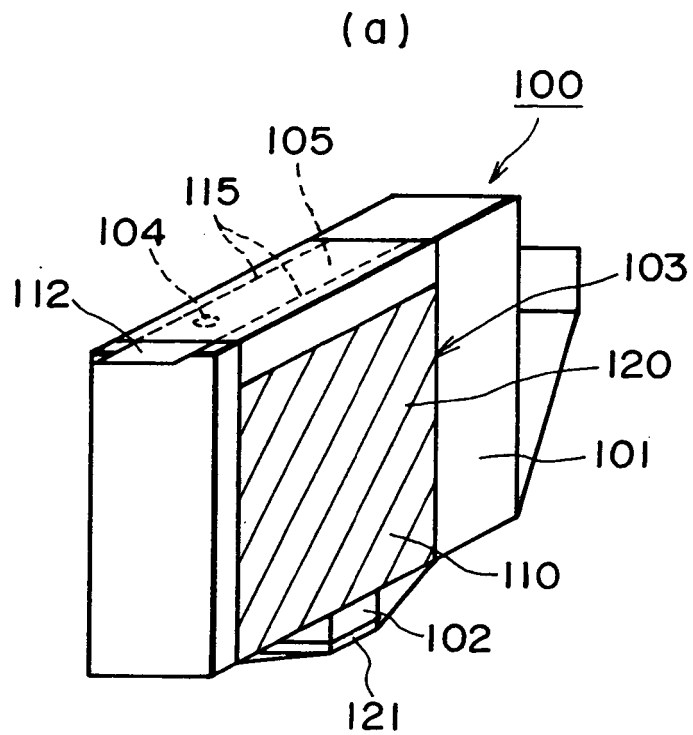


FIG. 1

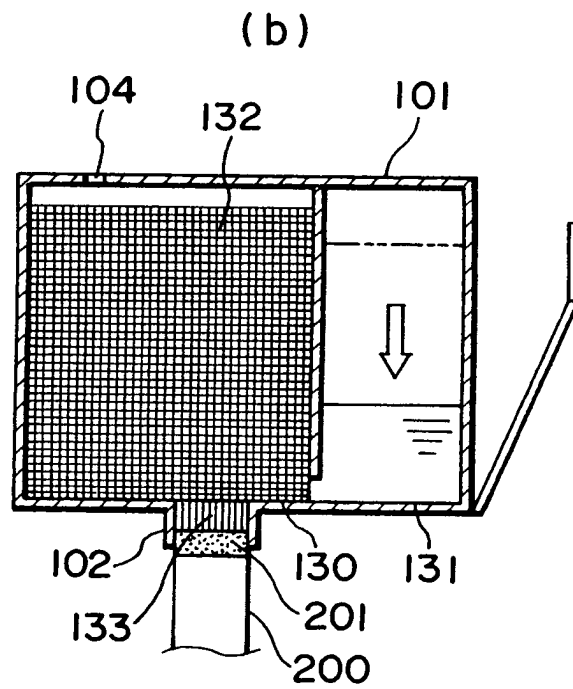
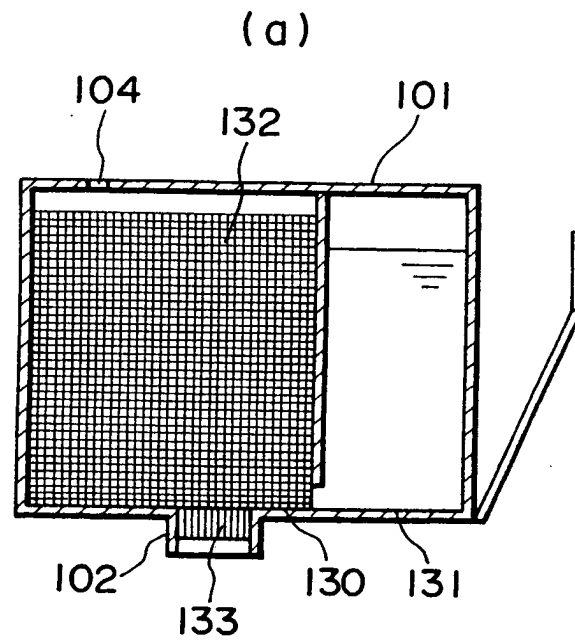


FIG. 2

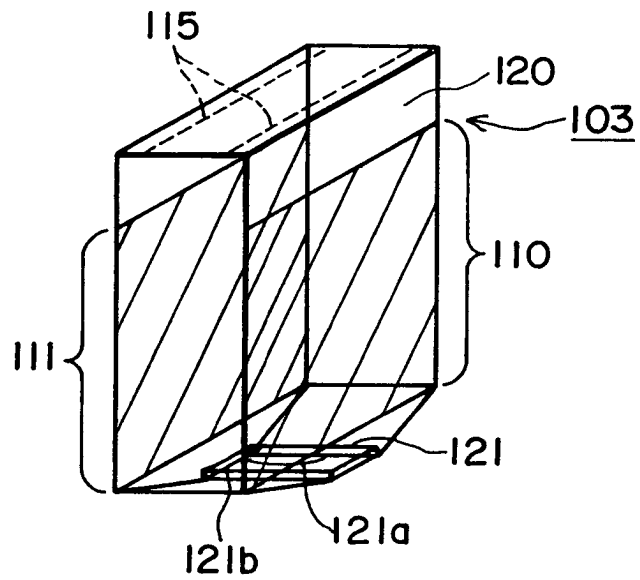


FIG. 3

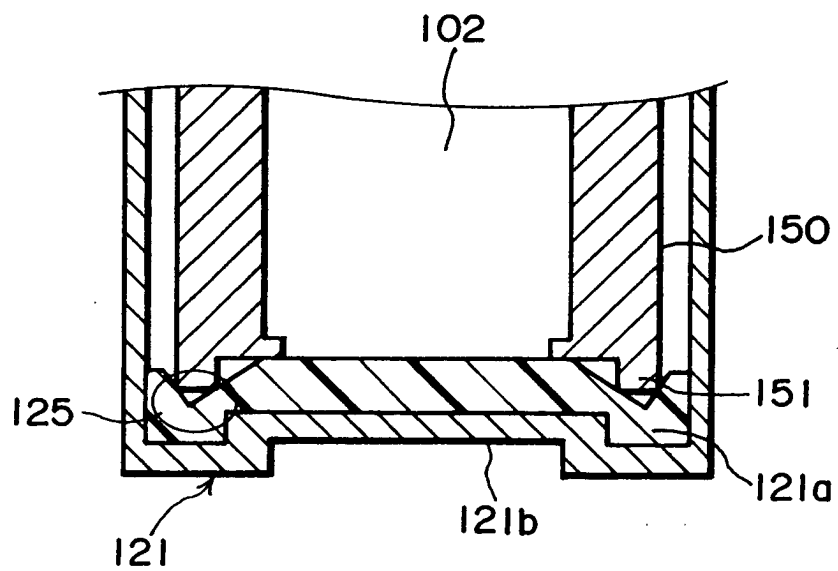


FIG. 4

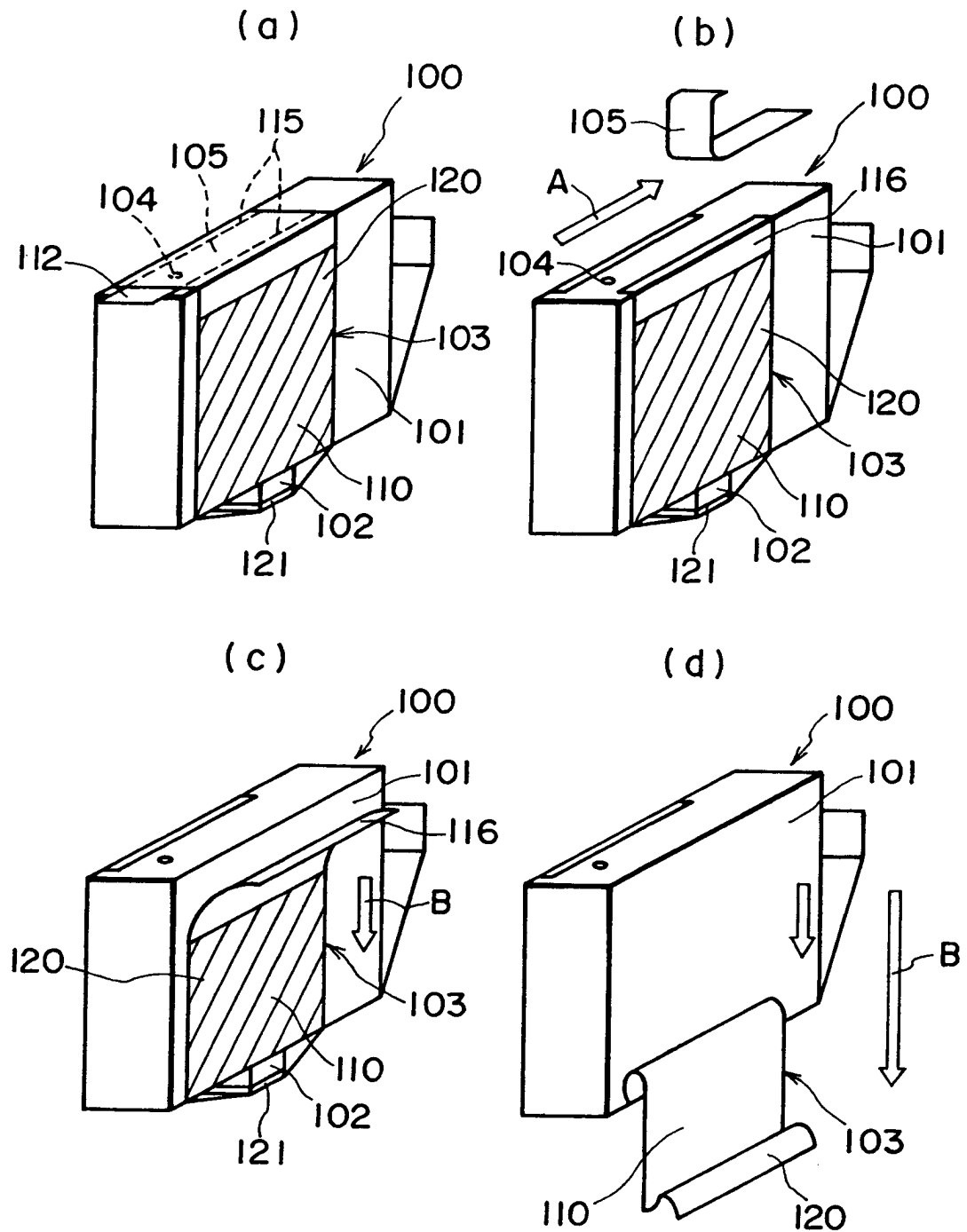


FIG. 5

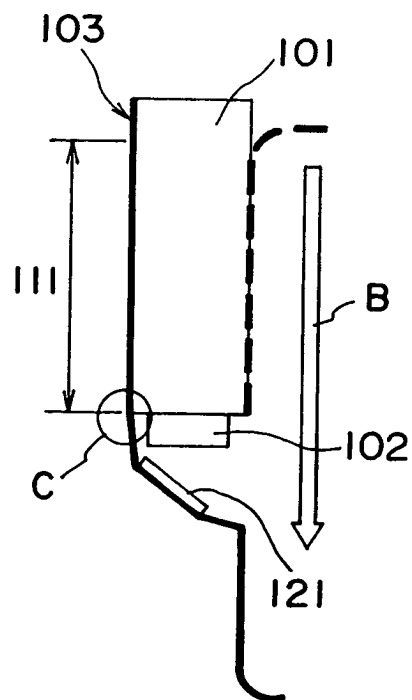


FIG. 6

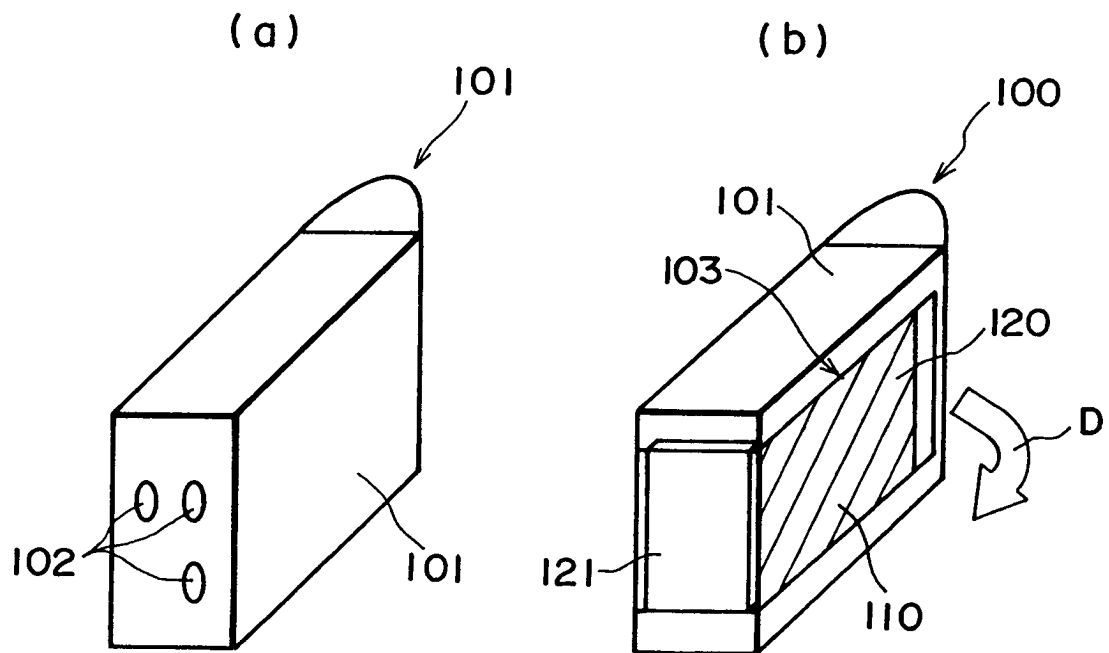


FIG. 7

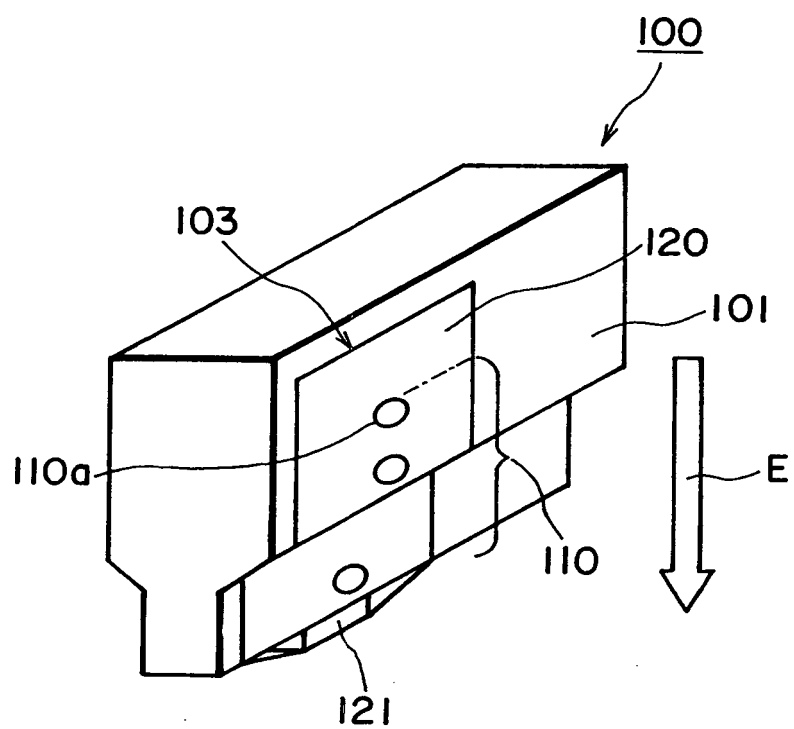


FIG. 8

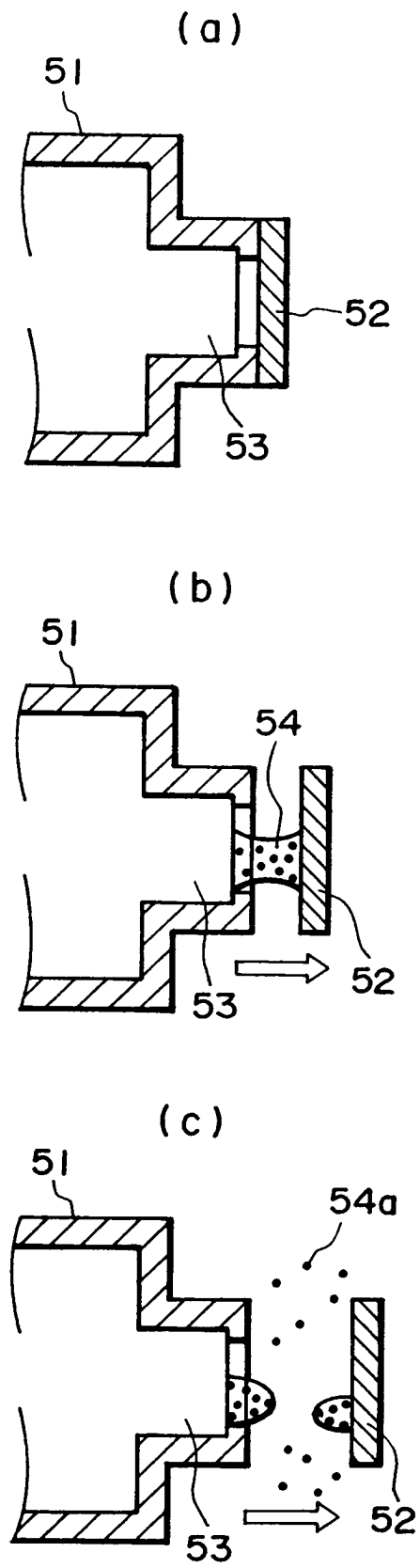


FIG. 9

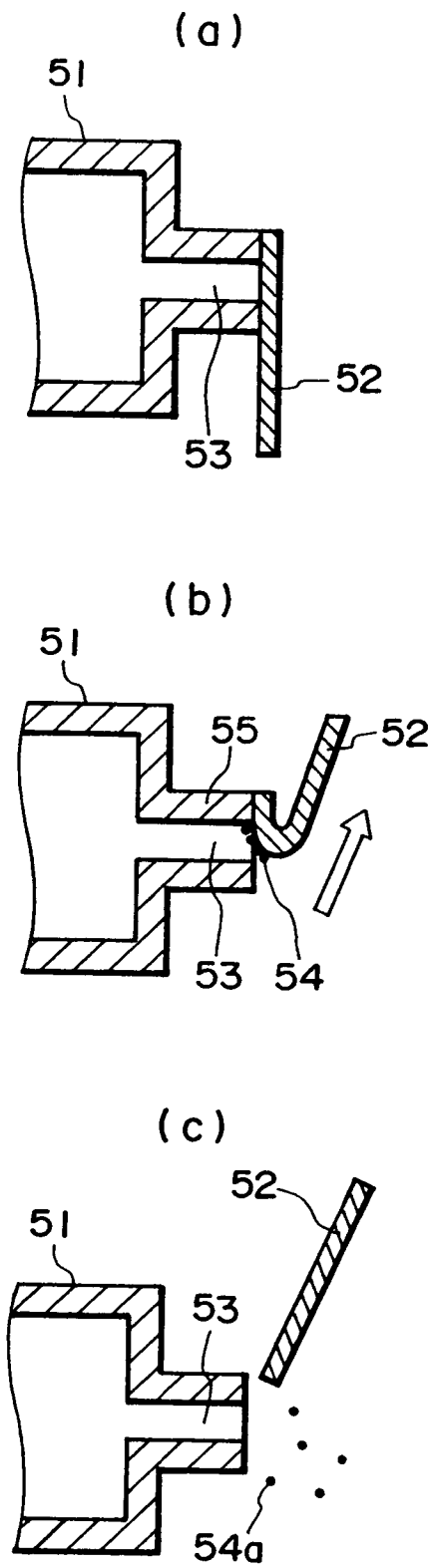


FIG. 10

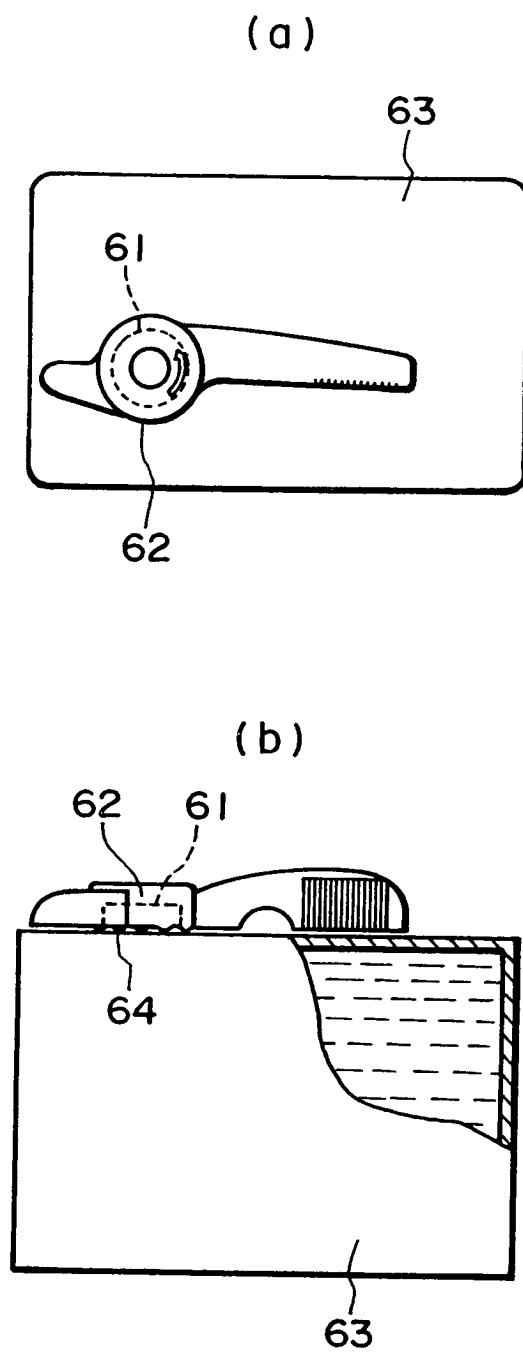


FIG. 11

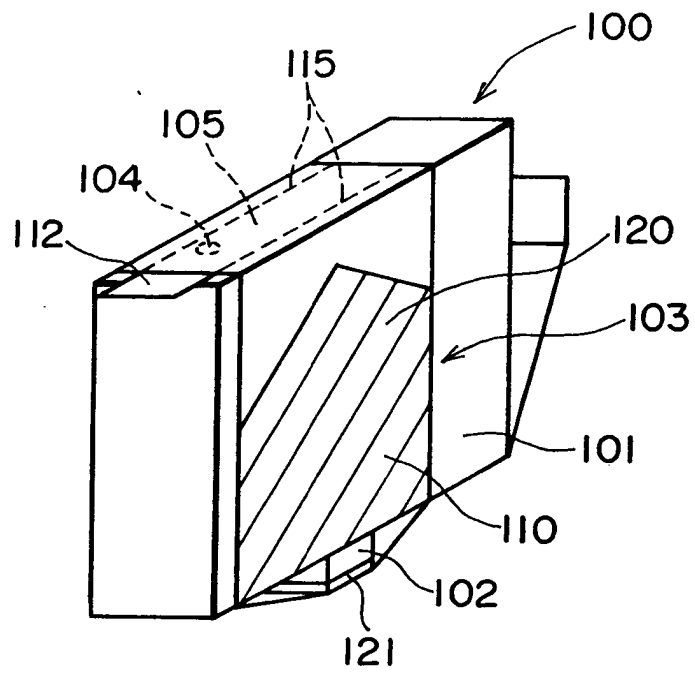


FIG. 12

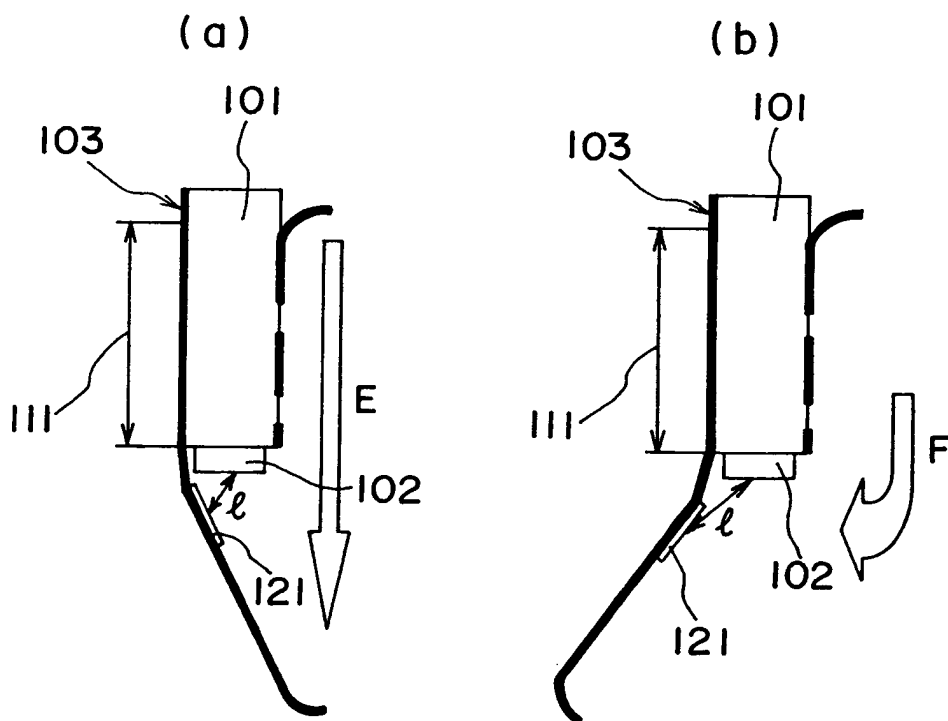


FIG. 13

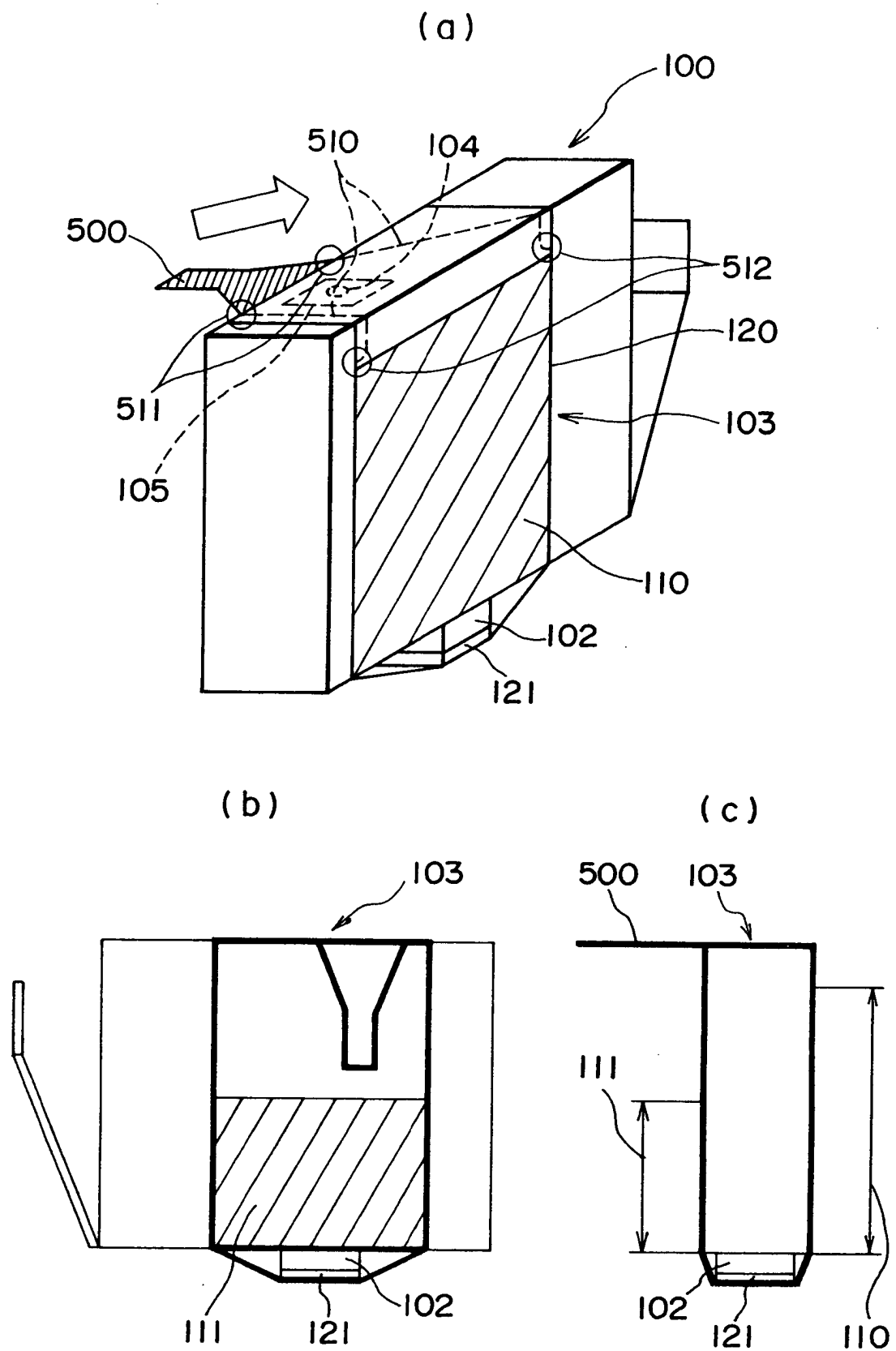


FIG. 14

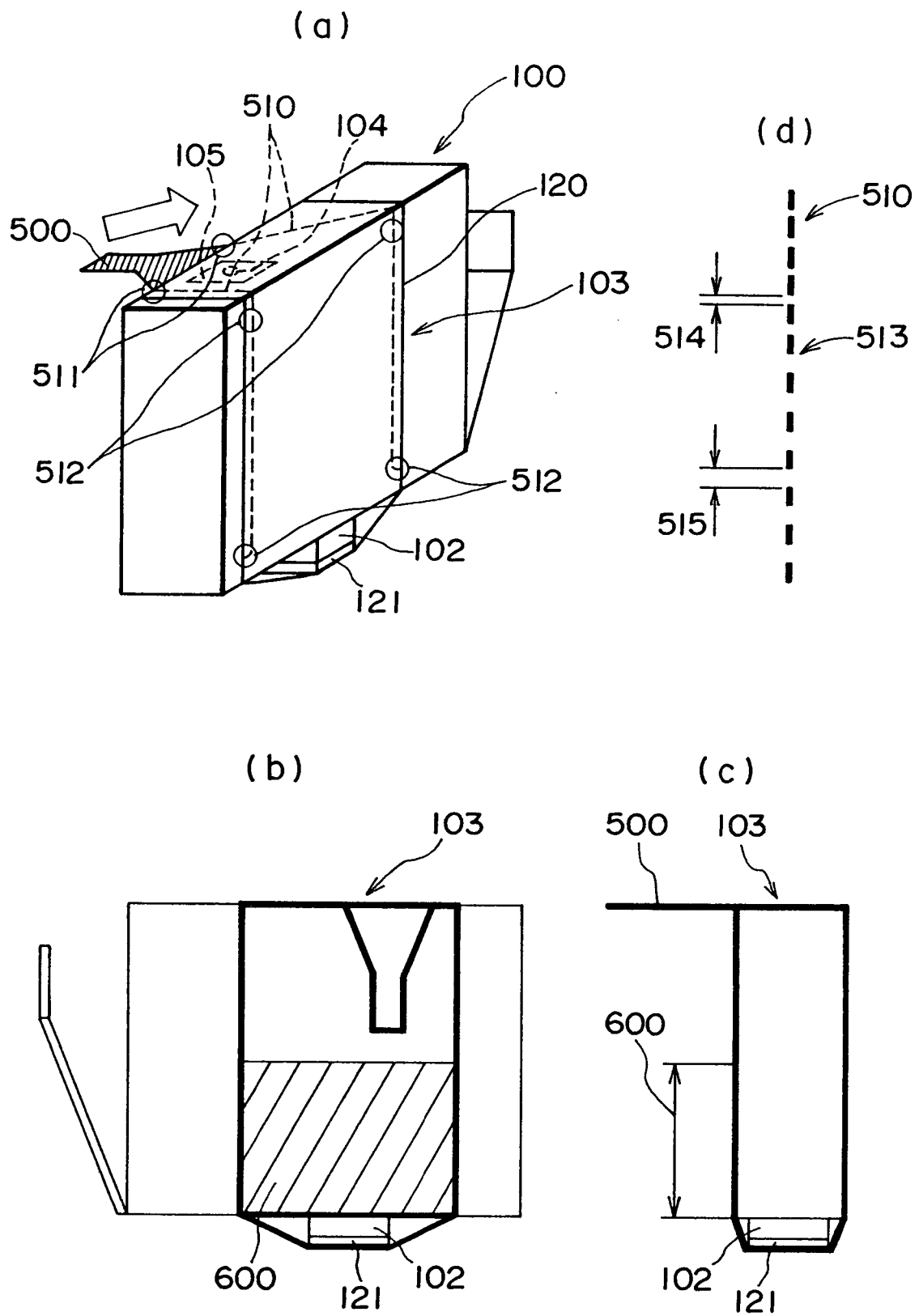


FIG. 15