

(19)



Deutsches
Patent- und Markenamt



(10) **DE 20 2012 000 688 U1** 2012.04.26

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2012 000 688.6**

(22) Anmeldetag: **24.01.2012**

(47) Eintragungstag: **06.03.2012**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **26.04.2012**

(51) Int Cl.: **B41J 2/175 (2012.01)**
B41J 2/245 (2012.01)

(30) Unionspriorität:

2011-013755 26.01.2011 JP

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

HOFFMANN - EITLE, 81925, München, DE

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

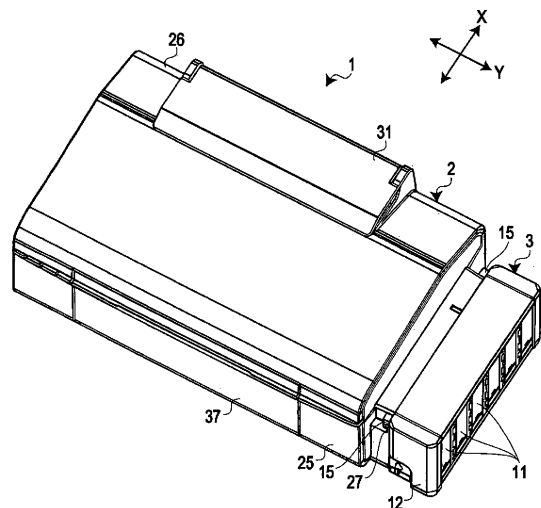
SEIKO EPSON CORPORATION, Tokio, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung, umfassend:

einen sich hin und her bewegendenden Schlitten;
einen an dem Schlitten angebrachten Kopf;
eine Tintenzuführrohre, die an einem Ende derselben mit dem Kopf verbunden ist, einher mit der Hin- und Herbewegung des Schlittens zurückgefaltet wird und einer Folgeumformung unterzogen wird;
ein Kabel, das elektrisch mit dem Kopf verbunden ist; und
einen Wandabschnitt, der die Röhre und das Kabel voneinander trennt.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung, die ein Bild auf einem Aufzeichnungsmedium durch die Verwendung eines Tintenstrahlkopfs aufzeichnet, und betrifft spezieller eine Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung, bei der eine mit dem Tintenstrahlkopf verbundene Tintenzuführrohre einher mit der Bewegung eines Schlittens einer Folgeumformung unterzogen wird.

STAND DER TECHNIK

[0002] Bislang ist eine Vorrichtung als diese Art von Tintestrahlaufzeichnungsvorrichtung bekannt, die beinhaltet: einen Tintentank mit großem Fassungsvermögen, der Tinte speichert, mehrere Tintenpatronen, die an dem Schlitten angebracht sind und als ein Dämpfer wirken, einen Aufzeichnungskopf, der an einer unteren Oberfläche des Schlittens angebracht ist und mit dem eine Tintenpatrone verbunden ist, und Tintenzuführrohren mehrerer Leitungen, durch die der Tintentank mit großem Fassungsvermögen und die jeweiligen Tintenpatronen miteinander verbunden sind (siehe Patentschrift 1). Die Tintenzuführrohren der mehreren Leitungen sind in einer Höhenrichtung parallel geleitet, werden gezogen, um zurückgefaltet zu werden, und sind mit der Tintenpatrone verbunden. Das heißt, die jeweiligen Tintenzuführrohren sind so eingerichtet, dass die Seite des Tintentanks mit großem Fassungsvermögen eine feste Seite ist, die Tintenpatronenseite eine bewegliche Seite ist und der Zurückfaltabschnitt einher mit der Bewegung des Schlittens einer Folgeumformung unterzogen wird.

DRUCKSCHRIFTENLISTE

PATENTSCHRIFTEN

Patentschrift 1: JP-A-2006-305942

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

TECHNISCHE AUFGABE

[0003] Jedoch besteht bei der Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung, da die Tintenzuführrohren der mehreren Leitungen einstückig geformt sind, wenn sich Längen oder Wege in beiden Endabschnitten jeder Röhre unterscheiden, die Notwendigkeit, jede Röhre abzureißen, um eine Längenanpassung der Leitungsanordnung durchzuführen, und wird die Bearbeitung der Leitungsanordnung daher umständlich. Im Gegensatz hierzu kann ein Verfahren in Betracht gezogen werden, bei dem die Röhren einzeln geformt und geleitet und parallel gebunden und geleitet wer-

den. Außerdem ist es möglich, für die Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung einen Aufbau in Betracht zu ziehen, bei dem ein Kabel, das an einem Ende desselben mit dem Tintenstrahlkopf verbunden ist, angeordnet ist und bei dem bewirkt wird, dass das Kabel dem Zurückfaltabschnitt folgt.

[0004] Jedoch werden bei einem solchen Aufbau die Tintenzuführrohren der mehreren Leitungen wirksam in einem engen Raum geleitet. Daher bestehen, wenn sich die Tintenzuführrohren der mehreren Leitungen wegen gewisser Faktoren auftrennen, Bedenken dahingehend, dass die Tintenzuführrohren der mehreren Leitungen einher mit der Folgeumformung des Zurückfaltabschnitts übermäßig ungeordnet werden und mit einem danebenliegenden Kabel oder einem das Kabel fixierenden Element in Kontakt kommen können. In einem solchen Fall kommen das Kabel oder das das Kabel fixierende Element und der Zurückfaltabschnitt miteinander in Kontakt, wodurch die Tintenzuführrohren beschädigt werden.

[0005] Dementsprechend ist es das Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung bereitzustellen, die zuverlässig verhindern kann, dass die Röhre durch den Kontakt mit dem Kabel oder dem das Kabel fixierenden Element beschädigt wird, sogar wenn die Röhren aufgetrennt werden.

LÖSUNG DER AUFGABE

[0006] Die Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung beinhaltet eine Tintenzuführrohre, die an einem stromabwärtigen Ende derselben mit einem an einem Schlitten angebrachten Tintenstrahlkopf verbunden ist und bei der ein Zurückfaltröhrenabschnitt eine bewegliche Seite wird, die einher mit der Bewegung des Schlittens einer Folgeumformung unterzogen wird; einen Wandabschnitt, der entlang des Zurückfaltröhrenabschnitts angeordnet ist; und ein Kabel, das entlang einer Rückseite einer dem Zurückfaltröhrenabschnitt zugewandten Oberfläche an dem Wandabschnitt angeordnet ist.

[0007] Gemäß diesem Aufbau kommt, indem der Wandabschnitt zwischen der Röhren und dem Kabel vorgesehen wird, der Zurückfaltröhrenabschnitt, welcher der Folgeumformung unterzogen wird, mit dem Wandabschnitt, aber nicht mit dem Kabel, in Kontakt. Außerdem kann, indem das Kabel entlang der Rückseite des Wandabschnitts vorgesehen wird, sogar wenn ein das Kabel fixierendes Element vorgesehen ist, das Element zumindest innerhalb der Wandoberfläche vorgesehen werden, wodurch ermöglicht wird, die Röhre und das das Kabel fixierende Element voneinander zu trennen. Daher ist es bei der Folgeumformung möglich, zuverlässig zu verhindern, dass die Röhre durch den Kontakt mit dem Kabel oder dem

das Kabel fixierenden Element beschädigt wird, sogar wenn die Röhren aus unvorhergesehenen Gründen aufgetrennt werden.

[0008] Indessen wird bevorzugt, dass die Tintenstrahlauflaufzeichnungsvorrichtung ferner ein Röhrenhalteelement beinhaltet, das die feste Seite der Röhre, die zu einer stromaufwärtigen Seite des Zurückfaltaröhrenabschnitts geleitet ist, hält, und dass das Röhrenhalteelement an einem Wandkörper angebracht ist, an dem das Kabel verkabelt ist.

[0009] Gemäß diesem Aufbau ist es möglich, die Röhre in stabiler Weise durch ein Röhrenhalteelement zu halten, das die feste Seite der Röhre hält. Folglich kann vermieden werden, dass der zurückfaltaröhrenabschnitt ungeordnet wird.

[0010] In diesem Fall wird bevorzugt, dass das Röhrenhalteelement und der Wandabschnitt einstückig ausgebildet sind.

[0011] Gemäß diesem Aufbau kann, indem das Röhrenhalteelement und der Wandabschnitt einstückig ausgebildet werden, die Anzahl von Komponenten verringert werden und können diese Komponenten einstückig an dem Wandkörper angebracht sein. Daher kann die Anzahl von Zusammenbauvorgängen verringert werden.

[0012] Außerdem wird bevorzugt, dass das Kabel ein Signalübertragungskabel ist, das an dem Tintenstrahlkopf an einem beweglichen Endabschnitt befestigt ist, durch ein Fixierelement an einem festen Endabschnitt mit dem Wandabschnitt verbunden ist und einher mit der Bewegung des Schlittens der Folgeumformung unterzogen wird, und dass die Röhre und das Kabel in entgegengesetzten Richtungen angeordnet sind.

[0013] Gemäß diesem Aufbau kann, indem die Röhre und das Kabel in den entgegengesetzten Richtungen angeordnet sind, die feste Seite an einer gegenüberliegenden Seite angeordnet werden. Aus diesem Grund ist es möglich, ein Fließwegsystem, das einen mit der festen Seite der Röhre verbundenen Tintentank beinhaltet, und ein elektrisches System, das eine mit der festen Seite des Kabels verbundene Platine beinhaltet, an beiden Seiten in einer ausgeglichenen Weise anzuordnen. Außerdem ist es möglich, die wegen der Röhre und des Kabels auftretende Last, wenn der Schlitten bewegt wird, auszugleichen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] **Fig. 1** ist eine perspektivische Außenansicht, die eine Tintenstrahlauflaufzeichnungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0015] **Fig. 2** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Tintenstrahlauflaufzeichnungsvorrichtung zeigt, bei der ein Vorrichtungsgehäuse weggelassen ist.

[0016] **Fig. 3** ist eine Querschnittsdarstellung, die einen Vorrichtungshauptkörper zeigt.

[0017] **Fig. 4** ist eine perspektivische Ansicht eines Hauptabschnitts, die einen linken Endabschnitt des Vorrichtungshauptkörpers zeigt.

[0018] **Fig. 5** ist eine perspektivische Rückflächenansicht, die den Vorrichtungshauptkörper zeigt.

[0019] **Fig. 6** ist eine perspektivische Ansicht, die eine Mittelverbindungs Umgebung zeigt.

[0020] **Fig. 7** ist eine perspektivische Ansicht, die einen zweiten Halterahmen und eine Röhrenführung zeigt.

[0021] **Fig. 8** ist eine perspektivische Ansicht, die einen zweiten Halterahmen zeigt.

[0022] **Fig. 9(a)** ist eine perspektivische Ansicht, die eine hauptkörperseitige Tintenröhre und eine Röhrenführung zeigt, **Fig. 9(b)** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Röhrenführung zeigt, **Fig. 9(c)** ist eine Draufsicht, welche die hauptkörperseitige Tintenröhre und die Röhrenführung zeigt, und **Fig. 9(d)** ist eine Querschnittsdarstellung, welche die hauptkörperseitige Tintenröhre und die Röhrenführung entlang der Linie A-A' zeigt.

[0023] **Fig. 10** ist eine Querschnittsdarstellung, die eine Schraubenanschlagsabschnittsumgebung zeigt.

[0024] **Fig. 11** ist eine Querschnittsdarstellung einer geschnittenen Oberfläche C, die eine Umgebung eines Fixierstücks und eines Trennwandabschnitts zeigt.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0025] Eine Tintenstrahlauflaufzeichnungsvorrichtung 1 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Tintenstrahlauflaufzeichnungsvorrichtung 1 zeigt, und **Fig. 2** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Tintenstrahlauflaufzeichnungsvorrichtung 1, bei der ein Vorrichtungsgehäuse 26 weggelassen ist, zeigt. Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt ist, ist die Tintenstrahlauflaufzeichnungsvorrichtung 1 ein sogenannter Tintenstrahldrucker und beinhaltet diese einen Vorrichtungshauptkörper 2 und eine Tankeinheit 3, die in einer frei anbringbaren oder abnehmbaren Weise mit einer Seitenoberfläche des Vorrichtungshauptkörpers 2 verbunden ist und daran angebrachte

Tintentanks jeder Farbe **11** aufweist. Zusätzlich ist in **Fig. 1** und **Fig. 2** gekennzeichnet, dass eine Richtung von der Vorderseite zu der Rückseite eine X-Achsenrichtung ist und eine Richtung von links nach rechts eine Y-Achsenrichtung ist.

[0026] Eine Tankeinheit **3** weist sechs Tintentanks **11** einer schlitzenunabhängigen Ausführung, die jeweils sechs Farbtinten speichern, ein Tankgehäuse **12**, das die sechs Tintentanks **11** bedeckt, und sechs tankseitige Tintenröhren **13** (siehe **Fig. 2**), durch welche die jeweiligen Tintentanks **11** mit einem stromaufwärtigen Ende verbunden sind, auf. Das heißt, die sechs Tintentanks **11** und die sechs tankseitigen Tintenröhren **13** bilden einen tankseitigen Tintenzuführabschnitt, der ein Tintenzuführsystem der Tankeinheitsseite ist.

[0027] Die jeweiligen tankseitigen Tintenröhren **13** sind von einer Röhrenöffnung **14**, die zu der Seitenoberfläche des Vorrichtungshauptkörpers **2** geöffnet ist, in den Vorrichtungshauptkörper **2** geführt und ein stromabwärtiges Ende derselben ist mit einer nachfolgend beschriebenen Mittelverbindung **71** verbunden. Als Folge sind die Tankeinheit **3** und der Vorrichtungshauptkörper **2** miteinander an einem Fließweg verbunden. Außerdem ist das Tankgehäuse **12** mit einem Paar von Vorderseiten- und Rückseiteneingriffsabschnitten **15** zum Anbringen oder Abnehmen der Tankeinheit **3** an dem oder von dem Vorrichtungshauptkörper **2** ausgebildet. Durch in Eingriff Bringen der Eingriffsabschnitte **15** mit einem Paar von Vorderseiten- und Rückseiteneingriffszielabschnitten **27** der Vorrichtungshauptkörperseite ist die Tankeinheit **3** frei anbringbar oder abnehmbar mit dem Vorrichtungshauptkörper **2** verbunden, während die tankseitigen Tintenröhren **13** verbunden werden. Zusätzlich ist die Tankeinheit **3** an dem Vorrichtungshauptkörper **2** während der Tintenzufuhr in einer vertikalen Ausrichtung angebracht. Der Tintentank **3** wird von dem Vorrichtungshauptkörper **2** abgenommen und in einer horizontalen Ausrichtung angeordnet, wenn Tinte in den Tintentank **11** nachgefüllt wird.

[0028] Als Nächstes wird der Vorrichtungshauptkörper **2** mit Bezug auf **Fig. 2** bis **Fig. 11** beschrieben. Wie in **Fig. 2** gezeigt ist, beinhaltet der Vorrichtungshauptkörper **2** eine Transportöffnung **21**, die ein als Blatt zugeführtes Aufzeichnungsmedium (ein Druckpapier oder ein Einzelblattpapier) entlang eines Transportwegs **R** transportiert, einen Druckabschnitt **22**, der oberhalb des Transportwegs **R** angeordnet ist und einen Druckvorgang auf dem Aufzeichnungsmedium durch ein Tintenstrahlverfahren durchführt, einen hauptkörperseitigen Tintenzuführabschnitt **23**, der Tinte aus der Tankeinheit **3** (jedem Tintentank **11**) dem Druckabschnitt **22** zuführt, einen Steuerabschnitt **24** mit einer Platine **61**, der den Antrieb des Transportabschnitts **21** und des Druckabschnitts **22** steuert, einen Vorrichtungsrahmen **25**, der mit jedem

Abschnitt versehen ist, und ein Vorrichtungsgehäuse **26** (siehe **Fig. 1**), das diese Abschnitte bedeckt. Wie in **Fig. 1** gezeigt ist, ist an einer Seitenoberfläche des Vorrichtungsgehäuses **26** ein Paar von Vorderseiten- und Rückseiteneingriffszielabschnitten **27** ausgebildet, mit dem das Paar von Eingriffsabschnitten **15** in Eingriff steht. Außerdem sind ein USB-Anschluss **16** (siehe **Fig. 5**) und ein Leistungsquellenanschluss unter einer Rückfläche des Vorrichtungshauptkörpers **2** angeordnet. Das heißt, die Tintenstrahlauflaufzeichnungsvorrichtung **1** ist so eingerichtet, dass sie über den USB-Anschluss **16** mit einem Computer oder dergleichen verbunden werden kann.

[0029] **Fig. 3** ist eine Querschnittsdarstellung des Vorrichtungshauptkörpers **2**. Wie in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt ist, beinhaltet der Transportabschnitt **21** einen Papierzuführschacht **31**, der das Aufzeichnungsmedium in eine richtige Ausrichtung bringt, eine Trennwalze **32**, die ein Aufzeichnungsmedium nach dem anderen von dem Papierzuführschacht **31** trennt und befördert, eine Papierzuführwalze **33**, die an einer stromabwärtigen Seite der Trennwalze **32** angeordnet ist und das Aufzeichnungsmedium so fördert, dass es unmittelbar unter dem Druckabschnitt **22** angeordnet ist, ein Mediumsbegrenzungselement (das einer Platte entspricht) **34**, das an der stromabwärtigen Seite der Papierzuführwalze **33** angeordnet und dem Druckabschnitt **22** (einem Tintenstrahlkopf **52**) zugewandt ist, eine geriffelte Führungswalze **35**, die an der stromabwärtigen Seite des Mediumsbegrenzungsabschnitts **34** angeordnet ist, eine Papierabführwalze **36**, die an der stromabwärtigen Seite der Führungswalze **35** angeordnet ist und das Aufzeichnungsmedium abführt, und einen Papierabführschacht **37**, der das abgeführte Aufzeichnungsmedium aufnimmt. Zusätzlich sind, wie in **Fig. 1** gezeigt ist, der Papierzuführschacht **31** und der Papierabführschacht **37** in einer aufnehmbaren und beweglichen Ausführung ausgebildet.

[0030] Die Papierzuführwalze **33** besteht aus einer Andruckwalze, die eine untere Papierzuführantriebswalze **33a** und eine angetriebene obere Papierzuführwalze **33b** beinhaltet. In ähnlicher Weise besteht die Papierabführwalze **36** aus einer Andruckwalze, die eine untere Papierabführantriebswalze **36a** und eine angetriebene obere Papierabführwalze **36b** beinhaltet. Ferner sind die Führungswalze **35** und die angetriebene Papierabführwalze **36b** durch einen von dem Vorrichtungsrahmen **25** unabhängigen Walzenrahmen **38** gehalten und bilden eine Walzenanordnung **39**.

[0031] Außerdem wirkt die Papierzuführwalze **33** als eine Hauptwalze, die den Transport (Nebenscannen) des Aufzeichnungsmediums steuert, und wirkt die Papierabführwalze **36** als eine Spannwalze, die eine Spannung auf das an einer oberen Seite des Medi-

umsbegrenzungselements **34** angeordnete Aufzeichnungsmedium aufbringt.

[0032] Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht von Hauptabschnitten, die einen linken Endabschnitt des Vorrichtungshauptkörpers **2** zeigt. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, sind an der linken Seite der Papierzuführantriebswalze **33a** und der Papierabführantriebswalze **36a** ein Transportmotor (nicht gezeigt) und ein Getriebe **40**, das den Antrieb des Transportmotors auf jede der Walzen **33a** und **36a** überträgt, angeordnet. Das heißt, der linke Seitenabschnitt des vorrichtungshauptkörpers **2** ist durch den Transportmotor und das Getriebe **40** besetzt.

[0033] Das durch die Trennwalze **32** aus dem Papierzuführschacht **31** geförderte Aufzeichnungsmedium wird durch die Papierzuführwalze **33** in einer X-Achsenrichtung in Abständen auf dem Mediumsbegrenzungselement **34** in Richtung auf die Papierabführwalze **36** gefördert (Nebenscannen). Indem der Druckabschnitt **22** synchron mit der in Abständen durchgeführten Förderung angetrieben wird, wird ein gewünschter Druckvorgang durchgeführt. Indessen wird ein übermäßig gekrümmter Zustand einer Spitze des Aufzeichnungsmediums, das die Führungswalze **35** hinter dem Mediumsbegrenzungselement **34** erreicht hat, durch die Führungswalze **35** korrigiert und das Aufzeichnungsmedium zu der Papierabführwalze **36** gefördert. Auf diese Weise wird das bedruckte Aufzeichnungsmedium durch die Papierabführwalze **36** zu dem Papierabführschacht **37** gefördert.

[0034] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, beinhaltet der Druckabschnitt **22** einen Führungsschaft **49** und einen Führungsrahmen **41**, die durch den Vorrichtungsrahmen **25** gehalten sind und sich in voller Breite in einer Y-Achsenrichtung erstrecken, eine Schlitteneinheit **42**, die durch den Führungsschaft **49** und den Führungsrahmen **41** in einer frei hin und her bewegbaren Weise gehalten ist, und einen Schlittenbewegungsmechanismus **43**, der bewirkt, dass sich die Schlitteneinheit **42** entlang des Führungsschafts **49** und des Führungsrahmens **41** hin und her bewegt. Außerdem ist der Tintenstrahlkopf **52** an der Schlitteneinheit **42** angebracht.

[0035] Der Schlittenbewegungsmechanismus **43** beinhaltet einen Antriebsriemen **46**, der sich entlang des Führungsrahmens **41** erstreckt, eine Hauptantriebsrolle (nicht gezeigt) und eine angetriebene Rolle **47**, um die der Antriebsriemen gespannt ist, einen Verbindungsbefestigungsabschnitt (nicht gezeigt), der den Antriebsriemen **46** mit der Schlitteneinheit **42** (einem Schlitten **51**) verbindet, und einen Schlittenmotor **48**, der die Hauptantriebsrolle antreibt. Wenn der Schlittenmotor **48** vorwärts und rückwärts gedreht wird, bewegt sich die Schlitteneinheit **42** durch den Antriebsriemen **46** in der Y-Achsenrichtung (einer linken und rechten Richtung) hin und her.

Der Tintenstrahlkopf **52** der Schlitteneinheit **42** führt Tinte ab und wird einher mit der Hin- und Herbewegung angetrieben und somit wird ein sogenanntes Hauptscannen durchgeführt.

[0036] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, beinhaltet die Schlitteneinheit **42** einen kistenartigen Schlitten **51**, der durch den Führungsschaft **49** und den Führungsrahmen **41** in einer frei hin und her bewegbaren Weise gehalten ist, einen Tintenstrahlkopf **52**, der integral an einer unteren Oberfläche des Schlittens **51** vorgesehen ist, und ein Verbindungsanschlussstück **53** für jede Farbe, das von der oberen Seite aus mit dem Tintenstrahlkopf **52** verbunden ist und mit dem ein stromabwärtiges Ende einer nachfolgend beschriebenen hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** verbunden ist. Der Tintenstrahlkopf **52** weist sechs Farbdüsenreihen (nicht gezeigt) auf, die Tröpfchen von sechs Farbtinten abführen, und ist durch ein flexibles, flaches Kabel (ein Kabel: nachfolgend hierin eine Kopfverbindung FFC) **62** für die Signalübertragung mit einer Platine **61** verbunden.

[0037] Obwohl Einzelheiten später beschrieben werden, weist die hauptkörperseitige Tintenröhre **72** einen zu der linken Seite zurückgefalteten Abschnitt auf und wird diese mit Bezug auf die Hin- und Herbewegung des Schlittens **51** einer Folgeumformung unterzogen und weist die Kopfverbindung FFC **62** einen zu der rechten Seite zurückgefalteten Abschnitt auf und wird diese mit Bezug auf die Hin- und Herbewegung des Schlittens **51** der Folgeumformung unterzogen. Außerdem sind die jeweiligen Verbindungsanschlussstücke **53** mit einem Tintenpuffer, einem Tintenfilter oder dergleichen versehen und weisen die oberen Abschnitte derselben Einstromverbindungen zum Verbinden der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** auf.

[0038] Bei dem Druckvorgang wird das Aufzeichnungsmedium durch den Transportabschnitt **21** in Abständen in der x-Achsenrichtung gefördert (das Nebenscannen) und bewirkt der Schlittenbewegungsmechanismus **43**, dass sich die Schlitteneinheit **42** in der Y-Achsenrichtung hin und her bewegt (das Hauptscannen), während der Tintenstrahlkopf **52** angetrieben wird, wodurch die Bilddaten auf das Druckpapier gedruckt werden. Zusätzlich wird durch den Pumpvorgang der Tintenabführung jede Farbtinte aufeinanderfolgend aus jedem Tintentank **11** dem Tintenstrahlkopf **52** zugeführt.

[0039] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, beinhaltet der Steuerabschnitt **24** eine in dem linken, hinteren Endabschnitt angeordnete Platine **61**, mehrere Kabel einschließlich der Kopfverbindung FFC **62** und einen Kabelrahmen **63**, der die Kopfverbindung FFC **62** führt. Die Kopfverbindung FFC **62** ist an einem Ende derselben mit der Platine **61** verbunden, von der Platine **61** entlang der linken Seitenoberfläche und der

vorderen Oberfläche des Vorrichtungshauptkörpers **2** in der aufrechten Ausrichtung geführt und dann in der linken und rechten Richtung zurückgefaltet, und das andere Ende derselben ist mit dem Tintenstrahlkopf **52** an dem Schlitten **51** verbunden. Indessen weist der Kabelrahmen **63** einen ersten Halterahmen **66**, der sich entlang der linken Seitenoberfläche des Vorrichtungshauptkörpers **2** erstreckt und die Kopfverbindung FFC **62** entlang der linken Seitenoberfläche hält, und einen zweiten Halterahmen **67** auf, der sich entlang der vorderen Oberfläche des Vorrichtungshauptkörpers **2** erstreckt und die Kopfverbindung FFC **62** entlang der vorderen Oberfläche hält. Daher ist die Kopfverbindung FFC **62** an einem beweglichen Seitenendabschnitt derselben an dem Tintenstrahlkopf **52** befestigt, ist diese an einer festen Seite derselben mit dem zweiten Halterahmen **67** verbunden und wird diese einher mit der Bewegung des Schlittens **51** der Folgeumformung unterzogen. Ferner ist die Kopfverbindung FFC **62** entlang eines später beschriebenen Zurückfalteröhrenabschnitts **72a** (einer Umformungstrajektorie des Zurückfalteröhrenabschnitts **72a** zugewandt) angeordnet. Das heißt, die Kopfverbindung FFC **62** ist ein in den Ansprüchen beschriebenes „Element“.

[0040] Hierin wird der hauptkörperseitige Tintenzuführabschnitt **23**, der ein Tintenzuführsystem der Vorrichtungshauptkörperseite ist, mit Bezug auf [Fig. 2](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) beschrieben. [Fig. 5](#) ist eine perspektivische Ansicht einer Rückfläche des Vorrichtungshauptkörpers **2**. Wie in [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#) gezeigt ist, beinhaltet der hauptkörperseitige Tintenzuführabschnitt **23** eine Mittelverbindung **71**, mit der die stromabwärtigen Enden von sechs tankseitigen Tintenröhren **13** verbunden sind, sechs hauptkörperseitige Tintenröhren (Tintenzuführeröhren) **72**, die an einem stromaufwärtigen Ende derselben mit der Mittelverbindung **71** verbunden sind und an einem stromabwärtigen Ende derselben mit dem Verbindungsanschlussstück **93** verbunden sind, und einen Führungsmechanismus **73**, der die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** führt.

[0041] [Fig. 6](#) ist eine perspektivische Ansicht, die eine Umgebung der Mittelverbindung **71** zeigt. Wie in [Fig. 6](#) gezeigt ist, beinhaltet die Mittelverbindung **71** sechs Einströmseitenöffnungen **76**, welche die sechs tankseitigen Tintenröhren **13** verbinden, sechs Ausströmseitenöffnungen **77**, welche die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** verbinden, und einen plattenförmigen Verbindungsabschnitt **78**, der die sechs Einströmseitenöffnungen **76** mit den sechs Ausströmseitenöffnungen **77** verbindet. Durch Verbinden der tankseitigen Tintenröhre **13** mit der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** durch die Mittelverbindung **71** ist eine Tintenröhre gebildet, welche die jeweiligen Tintentanks **11** mit dem Verbindungsanschlussstück **93** verbindet.

[0042] Ferner ist durch Verbinden des tankseitigen Tintenzuführabschnitts (der jeweiligen Tintentanks **11** und der jeweiligen tankseitigen Tintenröhren **13**) mit dem hauptkörperseitigen Tintenzuführabschnitt **23** durch die Mittelverbindung **71** ein Tintenzuführabschnitt gebildet, der dem Tintenstrahlkopf **52** Tinte zuführt.

[0043] Wie in [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#) gezeigt ist, verbinden die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** die Mittelverbindung **71** mit dem Verbindungsanschlussstück **93** und sind diese in einem Zustand in den Vorrichtungshauptkörper **2** geführt, in dem sie horizontal nebeneinander angeordnet sind. Speziell weisen die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** Zurückfalteröhrenabschnitte (nachfolgend hierin Zurückfalteröhrenabschnitte **72a**) auf, die annähernd horizontal von der Mittelverbindung **71** in der linken Richtung (der Y-Achsenrichtung) des Vorrichtungshauptkörpers **2** geführt und dann nach oben gebogen sind, so dass sie zurückgefaltet sind. Die hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** sind weiter zu der Rückseite gebogen und erreichen das Verbindungsanschlussstück **93**. Zusätzlich sind die stromabwärtigen Endabschnitte der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** an dem Schlitten **51** befestigt und ist die Anordnung so eingerichtet, dass die Tintenstrahlkopfseite eine bewegliche Seite ist, die Mittelverbindungsseite eine feste Seite ist und die hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** einher mit der Hin- und Herbewegung des Schlittens **51** der Folgeumformung unterzogen werden. Das heißt, die hauptkörperseitige Tintenröhre **72** und die Kopfverbindung FFC **62** sind in der linken und rechten Richtung (der Y-Achsenrichtung) gegenüberliegend angeordnet.

[0044] Ferner sind die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** an mehreren Stellen der Erstreckungsrichtung mit Verbindungsstücken **79** versehen, welche die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** nebeneinander verbinden, und sind die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** durch mehrere Verbindungsstücke **79** so verbunden, dass sie aneinander gebunden sind.

[0045] Der Führungsmechanismus **73** weist ein Verbindungshalteelement **81**, das die Mittelverbindung **71** und die Tintenröhre um die Mittelverbindung **71** herum hält, eine Röhrenführung **82**, welche die hauptkörperseitige Tintenröhre **72** an der Vorderseite der Bewegungstrajektorie des Schlittens **51** führt, ein Schlittenbefestigungselement **83**, das an dem Schlitten **51** angebracht ist und den stromabwärtigen Endabschnitt der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** an dem Schlitten **51** befestigt, und eine flexible Schutzplatte **84** auf, die zusätzlich an dem Zurückfalteröhrenabschnitt **72a** der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** vorgesehen ist. Das Verbindungshalteelement **81** und die Röhrenführung **82** bilden einen Befestigungsleitungsweg, in dem unbewegliche Abschnitte

der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** geleitet sind. Die Röhrenführung **82**, das Schlittenbefestigungselement **83** und die Schutzplatte **84** bilden einen beweglichen Leitungsweg, in dem die beweglichen Abschnitte der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** in einem angeordneten Zustand geleitet sind.

[0046] Das Schlittenbefestigungselement **83** befestigt den stromabwärtigen Endabschnitt der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** an dem Schlitten **51** und führt die hauptkörperseitige Tintenröhre **72** zu der Rückseite und zu dem Verbindungsanschlussstück **53**.

[0047] Die Schutzplatte **84** ist an einem Ende derselben an der Röhrenführung **82** befestigt, ist an dem anderen Ende derselben an dem Schlitten **51** gehalten und wird zusammen mit den sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** wegen der Hin- und Herbewegung des Schlittens **51** der Folgeumformung unterzogen. Außerdem erstreckt sich die Schutzplatte **84** von der Außenseite zu den Zurückfaltröhrenabschnitten **72a** der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** und verhindert, dass der Zurückfaltröhrenabschnitt **72a** mit anderen linken oder oberen Komponenten (zum Beispiel einer Seitenwand oder einer oberen Wand des Vorrichtungshäuses **26**) in Kontakt kommt. Das heißt, die Schutzplatte **84** weist die Funktion eines Röhrenträgers auf. Außerdem ist die Schutzplatte **84** mit einem Paar von Haltestücken **84a** (ein geöffneter Zustand ist in den Zeichnungen gezeigt) ausgebildet, welche die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** so halten, dass sie diese umgeben, wodurch vermieden wird, dass die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** wegen der Folgeumformung ungeordnet werden.

[0048] Wie in [Fig. 6](#) gezeigt ist, weist das Verbindungshalteelement **81** einen Verbindungshalteabschnitt **91**, der die Mittelverbindung **71** hält, einen tankseitigen Röhrenhalteabschnitt **92**, der sich einstückig mit dem Verbindungshalteabschnitt **91** erstreckt und den stromabwärtigen Endabschnitt der tankseitigen Tintenröhre **13** befestigt und hält, und einen hauptkörperseitigen Röhrenhalteabschnitt **93** auf, der sich zu der gegenüberliegenden Seite des Verbindungshalteabschnitts **91** erstreckt und den stromaufwärtigen Endabschnitt der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** hält. Der Verbindungshalteabschnitt **91** weist ein Paar von U-förmigen Führungen **94** und **94** auf und bringt die Mittelverbindung **71** von der Oberseite aus durch Einschnappen an.

[0049] Als Nächstes werden der zweite Halterahmen **67** und die Röhrenführung **82** mit Bezug auf [Fig. 7](#) bis [Fig. 11](#) im Einzelnen beschrieben. [Fig. 7](#) ist eine perspektivische Ansicht, die den zweiten Halterahmen **67** und die Röhrenführung **82** zeigt. Wie in [Fig. 7](#) gezeigt ist, erstrecken sich sowohl der zwei-

te Halterahmen **67** als auch die Röhrenführung **82** in der linken und rechten Richtung (der Y-Achsenrichtung) des Vorrichtungshauptkörpers **2** und weisen diese in ihrer Gesamtheit eine L-förmige Querschnittsform auf. Außerdem ist die Röhrenführung **82** so an dem zweiten Halterahmen **67** angebracht, dass sie von oben aufgebracht ist, und ist der zweite Halterahmen **67** durch den Vorrichtungsrahmen **25** gehalten.

[0050] [Fig. 8](#) ist eine perspektivische Ansicht, die den zweiten Halterahmen **67** zeigt. Wie in [Fig. 8](#) gezeigt ist, weist der zweite Halterahmen **67** einen Kabelführungsplattenabschnitt **101**, der sich entlang der vorderen Oberfläche des Vorrichtungshauptkörpers **2** in der Y-Achsenrichtung erstreckt und die Kopfverbindung FFC **62** führt, einen klammerförmigen Anbringplattenabschnitt **102**, der sich von dem Kabelführungsplattenabschnitt **101** in einer L-Form erstreckt, und einen Schutzplattenabschnitt **103** auf, der sich von dem rechten Endabschnitt des Kabelführungsplattenabschnitts **101** zu der Rückseite erstreckt und den zurückgefalteten Abschnitt der Kopfverbindung FFC **62** schützt. Zusätzlich besteht der zweite Halterahmen **67** aus einem Metallplattenmaterial als ein Abschirmelement für elektromagnetische Wellen der Kopfverbindung FFC **62**.

[0051] Der Kabelführungsplattenabschnitt **101** hält den unbeweglichen Abschnitt der Kopfverbindung FFC **62** und nimmt eine untere Seite des beweglichen Abschnitts (des zurückgefalteten Abschnitts), der mit dem unbeweglichen Abschnitt verbunden ist, auf. Speziell weist der Kabelführungsplattenabschnitt **101** einstückig einen Führungswandkörper (einen Wandkörper) **106**, der mit dem unbeweglichen Abschnitt und dem beweglichen Abschnitt der Kopfverbindung FFC **62** in Kontakt kommt, und drei Fixierstücke (Fixierelemente) **107** auf, die den unbeweglichen Abschnitt der Kopfverbindung FFC **62** an drei Stellen der Erstreckungsrichtung halten. Jedes Fixierstück **107** ist durch Schneiden und Anheben des Führungswandkörpers **106** in einer Hakenform ausgebildet, hält und befestigt die Kopfverbindung FFC **62** so, dass diese zwischen dem Führungswandkörper **106** und den Fixierstücken **107** eingefügt ist, und verkabelt die Kopfverbindung FFC **62** entlang des Führungswandkörpers **106**.

[0052] [Fig. 9](#) zeigt die Röhrenführung **82**. Wie in [Fig. 9](#) gezeigt ist, beinhaltet die Röhrenführung **82** einen Röhrenhalteabschnitt (ein Röhrenhalteelement) **110**, der die feste Seite der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** hält, und einen Membranabschnitt (einen Wandabschnitt) **112**, der von dem Röhrenhalteabschnitt **110** in dem Zustand aufgerichtet ist, dass er der Seitenoberfläche der Umformungstrajektorie des Zurückfaltröhrenabschnitts **72a** zugewandt ist, und die Kopfverbindung FFC **62** bedeckt.

[0053] Außerdem beinhaltet der Röhrenhalteabschnitt **110** einen Rückenplattenabschnitt **111**, der die untere Seite des Zurückfaltröhrenabschnitts **72a** der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** aufnimmt, und einen Führungsbefestigungsabschnitt **113**, der sich zu der Rückenplatte **111** erstreckt und den unbeweglichen Abschnitt der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** befestigt. Zusätzlich sind der Rückenplattenabschnitt **111**, der Membranabschnitt **112** und der Führungsbefestigungsabschnitt **113** einstückig ausgebildet.

[0054] Der Rückenplattenabschnitt **111** besteht aus einem Plattenelement, das die untere Seite des Zurückfaltröhrenabschnitts **72a** von dem unteren Teil aus aufnimmt, und ist durch einen vorgegebenen Raum oberhalb der Walzenanordnung **39** angeordnet. Das heißt, der Rückenplattenabschnitt **111** verhindert, dass die der Folgeumformung unterzogene, hauptkörperseitige Tintenröhre **72** mit der Walzenanordnung **39** in Kontakt kommt.

[0055] Sechs parallele hauptkörperseitige Tintenröhren **72** sind entlang der unteren Oberfläche zu dem Führungsbefestigungsabschnitt **113** geleitet. Zusätzlich weist der Führungsbefestigungsabschnitt **113** einen ersten Röhrenbefestigungsabschnitt **121**, der die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** unbeweglich befestigt, während er diese in der Breitenrichtung begrenzt, einen zweiten Röhrenbefestigungsabschnitt **122**, der an der stromaufwärtigen Seite des ersten Röhrenbefestigungsabschnitts **121** angeordnet ist und die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** unbeweglich befestigt, und einen Fehlerausgleichsabschnitt **123** auf, der zwischen dem ersten Röhrenbefestigungsabschnitt **121** und dem zweiten Röhrenbefestigungsabschnitt **122** angeordnet ist und einen gebogenen Raum **S** (siehe Fig. 9(c)) zum einzelnen Biegen der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** in einer Leitungsrichtung aufweist.

[0056] Der erste Röhrenbefestigungsabschnitt **121** weist eine erste Befestigungsbasis **131**, zu der die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** geleitet sind, und ein erstes Befestigungselement **132** auf, das die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** an die erste Befestigungsbasis **131** drückt und an dieser befestigt. Die erste Befestigungsbasis **131** ist mit einem ersten Anbringabschnitt **133** zum Befestigen beider Enden des ersten Befestigungselements **132** in der Breitenrichtung mit Schrauben und mit mehreren Führungsvorsprüngen **134** ausgebildet, welche die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** in der Leitungsrichtung ausrichten (die Positionsbegrenzung).

[0057] Das heißt, nachdem die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** in dem die Position in der Breitenrichtung begrenzenden Zustand geleitet sind,

werden die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** unbeweglich befestigt, indem das erste Befestigungselement **132** mit Schrauben an dem ersten Anbringabschnitt **133** befestigt wird. Die mehreren Führungsvorsprünge **134** stehen jeweils zwischen beiden Enden der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** und den jeweiligen hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** hervor. Außerdem sind, um die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** als einen Satz von Zweien zu leiten, die Führungsvorsprünge **134** zwischen den hauptkörperseitigen Tintenröhren **72**, die zu dem gleichen Satz gehören und nebeneinander liegen, so ausgebildet, dass sie kleine Größen aufweisen (insbesondere kleiner als ein Radius der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72**).

[0058] Der zweite Röhrenbefestigungsabschnitt **122** weist eine zweite Befestigungsbasis **141**, zu der die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** geleitet sind, und ein zweites Befestigungselement **142** auf, das die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** an die zweite Befestigungsbasis **141** drückt und an dieser befestigt. Die zweite Befestigungsbasis **141** ist mit einem zweiten Anbringabschnitt **143** zum Befestigen beider Enden des zweiten Befestigungselements **142** in der Breitenrichtung durch Schrauben ausgebildet. Durch Befestigen des zweiten Befestigungselements **142** mit Schrauben in dem Zustand, in dem die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** geleitet sind, werden die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** unbeweglich befestigt.

[0059] Der Fehlerausgleichsabschnitt **123** weist einen Bodenplattenabschnitt **151**, der die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** leitet, ein Paar von Führungswandabschnitten **152**, die eine Eignung eines gebogenen Raums **S** zum Biegen der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** in der Leitungsrichtung aufrechterhalten und voneinander in der Leitungsrichtung getrennt sind, ein Mittelbefestigungselement **153**, das die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** drückt und befestigt, einen Mittelanbringabschnitt **154** zum Anbringen des Mittelbefestigungselements **153** und einen Schraubenanschlagsabschnitt **155** auf, der die Röhrenführung **82** an dem zweiten Halterahmen **67** anbringt. Es ist möglich, einen Längenfehler der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** durch den gebogenen Raum **S** auszugleichen. Das heißt, wenn eine Längenänderung der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** wegen eines Herstellungsfehlers oder wegen der Führung verursacht wird, wird die Fehlerkomponente zwischen den hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** in dem unbeweglichen Abschnitt durch Biegen und Leiten der hauptkörperseitigen Tintenröhren **72** in der Breitenrichtung um den Unterschied ausgeglichen und verhindert, dass der bewegliche Abschnitt ungeordnet wird.

[0060] Fig. 10 ist eine Querschnittsdarstellung, welche die Umgebung des Schraubenanschlagsabschnitts 155 zeigt. Wie in Fig. 9 und Fig. 10 gezeigt ist, weist der Schraubenanschlagsabschnitt 155 eine Befestigungsschraube 161, welche die Röhrenführung 82 in dem Zustand an dem zweiten Halterahmen 67 anbringt, in dem der Kopfabschnitt 161a von der unteren Oberfläche des Bodenplattenabschnitts 151 hervorsticht, eine der Befestigungsschraube 161 entsprechende Schraubenöffnung 162 und ein Paar von Neigungsvorsprüngen 163 auf, die vor und nach der Erstreckungsrichtung der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren 72 mit Bezug auf den Kopfabschnitt 161a der Befestigungsschraube 161 ausgebildet sind.

[0061] Das Paar von Neigungsvorsprüngen 163 liegt einander in der Erstreckungsrichtung der sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren 72 gegenüber, wobei der Kopfabschnitt 161a der Befestigungsschraube 161 dazwischen eingefügt ist, und ist so ausgebildet, dass es in Richtung auf den Kopfabschnitt 161a ansteigt. Außerdem weisen die jeweiligen Neigungsvorsprünge 163 Höhen, welche die Höhe des Kopfabschnitts 161a übersteigen, und Breiten, welche die Durchmessergröße des Kopfabschnitts 161a übersteigen, auf. Daher erstrecken sich die geleiteten sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren 72 zwischen dem Paar von Neigungsvorsprüngen 163, ohne mit dem Kopfabschnitt 161a in Kontakt zu kommen. Außerdem ist das Paar von Neigungsvorsprüngen 163 so ausgebildet, dass es von dem Bodenplattenabschnitt 151 hervorsticht und einstückig mit dem Bodenplattenabschnitt 151 ausgebildet ist.

[0062] Wie in Fig. 9 gezeigt ist, weist der Membranabschnitt 112 einen Membranhauptkörper 171 und zwei zu dem Membranhauptkörper 171 geöffnete Öffnungsabschnitte 172 auf. Der Membranhauptkörper 171 ist entlang des Zurückfaltröhrenabschnitts 72a angeordnet. Aus diesem Grund ist die Kopfverbindung FFC 62 so eingerichtet, dass sie so angeordnet ist, dass sie der Rückseite der dem Zurückfaltröhrenabschnitt 72a zugewandten Oberfläche des Membranabschnitts 112 folgt, und verhindert der Membranhauptkörper 171, dass die Kopfverbindung FFC 62 mit den sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren 72 in Kontakt kommt. Außerdem trennt der Membranhauptkörper 171 die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren 72 und die zwei linken Fixierstücke 107 unter den drei Fixierstücken 107. Indessen sind die zwei Öffnungsabschnitte 172 so ausgebildet, dass sie den zwei Fixierstücken 107 entsprechen, und nehmen diese die jeweiligen Fixierstücke 107 in einem nicht hervorstehenden Zustand (siehe Fig. 7 und Fig. 11) auf. Das heißt, der Membranabschnitt 112 ist so geöffnet, dass jeder Öffnungsabschnitt 172 jedes Fixierstück 107 beinhaltet, und der Membranhauptkörper 171 ist so ausgebildet, dass er eine solche Dicke aufweist, dass jedes Fixierstück 107 nicht von der Ober-

fläche desselben hervorsticht. Aus diesem Grund tritt, wie in Fig. 11 gezeigt ist, sogar wenn der Membranabschnitt 112 und jedes Fixierstück 107 einander in der Dickenrichtung des Membranhauptkörpers 171 von der Seite aus betrachtet überlappen, jedes Fixierstück 107 nicht in jeden Öffnungsabschnitt 172 ein und beeinträchtigen diese einander nicht.

[0063] Gemäß dem oben dargelegten Aufbau kommt, obwohl der Zurückfaltröhrenabschnitt 72a, der durch Vorsehen des Membranabschnitts 112 der Folgeumformung unterzogen wird, mit dem Membranabschnitt 112 in Kontakt kommt, der Zurückfaltröhrenabschnitt 72a nicht mit der Kopfverbindung FFC 62 in Kontakt. Außerdem kann, sogar wenn ein Element vorgesehen ist, das die Kopfverbindung FFC 62 fixiert, indem bewirkt wird, dass die Kopfverbindung FFC 62 der Rückseite des Membranabschnitts 112 folgt, das Element zumindest innerhalb der Wandoberfläche des Membranabschnitts 112 vorgesehen werden und die hauptkörperseitige Tintenröhre 72 von dem Fixierstück 107 getrennt werden. Daher ist es, sogar wenn die sechs hauptkörperseitigen Tintenröhren 72 aus unvorhergesehenen Gründen aufgetrennt werden, bei der Folgeumformung möglich, zuverlässig zu verhindern, dass die hauptkörperseitigen Tintenröhren 72 durch den Kontakt mit der Kopfverbindung FFC 62 und dem Fixierstück 107 beschädigt werden.

[0064] Außerdem kann, da der Membranabschnitt 112 den Öffnungsabschnitt 172 aufweist, der das Fixierstück 107 in dem nicht hervorstehenden Zustand aufnimmt, der Membranabschnitt 112 von dem Fixierstück 107 getrennt sein, während die Raumeffizienz in zufriedenstellender Weise aufrechterhalten wird. Daher können, wie bei der oben erörterten Ausführungsform, sogar wenn der Membranhauptkörper 171 und das Fixierstück 107 einander in der Dickenrichtung des Membranhauptkörpers 171 überlappen, diese Komponenten angeordnet werden, ohne einander zu beeinträchtigen. Außerdem ist es, sogar wenn eine Notwendigkeit für einen Raum zum Verhindern der Beeinträchtigung des Fixierstücks 107 an der Rückfläche des Fixierstücks 107 besteht, möglich, den Raum und den Membranhauptkörper 171 anzuordnen, während diese einander in der Dickenrichtung überlappen, ohne dass sie einander beeinträchtigen.

[0065] Zusätzlich ist es, da die Röhrenführung 82 an dem Führungswandkörper 106 angebracht ist, möglich, die hauptkörperseitige Tintenröhre 72 stabil durch die Röhrenführung 82 zu halten. Folglich ist es möglich, zu vermeiden, dass der Zurückfaltröhrenabschnitt 72a ungeordnet wird.

[0066] Zusätzlich kann durch einstückiges Ausbilden des Membranabschnitts 112 und des Röhrenhalteabschnitts 110 die Anzahl an Komponenten verrin-

gert werden und können diese Komponenten einstückig an dem Wandkörper angebracht sein und kann daher die Anzahl der Zusammenbauvorgänge verringert werden.

[0067] Indem die hauptkörperseitige Tintenröhre **72** und die Kopfverbindung FFC **62** gegenüberliegend in der linken und rechten Richtung des Vorrichtungshauptkörpers **2** angeordnet werden, kann die feste Seite an der gegenüberliegenden Seite angeordnet werden. Aus diesem Grund ist es möglich, ein Fließwegsystem, das den mit der festen Seite der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** verbundenen Tintentank **11** beinhaltet, und ein elektrisches System, das die mit der festen Seite der Kopfverbindung FFC **62** verbundene Platine **61** beinhaltet, an beiden Seiten in einer ausgeglichenen Weise anzuordnen. Außerdem ist es möglich, die wegen der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** und der Kopfverbindung FFC **62** auftretende Last, wenn der Schlitten **51** bewegt wird, auszugleichen.

[0068] Außerdem weist die vorliegende Ausführungsform einen Aufbau auf, bei dem zwei Öffnungsabschnitte **172**, die zwei Fixierstücke **107** aufnehmen, in dem Membranabschnitt **112** angeordnet sind, aber es kann ein Aufbau bereitgestellt werden, bei dem ein einzelner Öffnungsabschnitt **172** angeordnet ist, der zwei Verschlussstücke **107** aufnimmt.

[0069] Außerdem kann ein Aufbau verwendet werden, bei dem der Öffnungsabschnitt **172** weggelassen ist, der Membranabschnitt **112** (der Membranhauptkörper **171**) zwischen jedem Fixierstück **107** und dem Zurückfaltröhrenabschnitt **72a** eingefügt ist und jedes Fixierstück **107** von dem Zurückfaltröhrenabschnitt **72a** getrennt ist. Des Weiteren kann ein Aufbau verwendet werden, bei dem ein Aussparungsabschnitt, der so ausgespart ist, dass er das Fixierstück **107** aufnimmt, anstelle des Öffnungsabschnitts **172** angeordnet ist.

[0070] Außerdem wird bei der vorliegenden Ausführungsform der plattenähnliche Membranabschnitt **112** verwendet, aber, wenn ein Element verwendet wird, das jedes Fixierstück **107** von dem Zurückfaltröhrenabschnitt **72a** trennt, kann ein palisadenähnliches Element verwendet werden.

[0071] Außerdem wird bei der vorliegenden Ausführungsform ein Aufbau verwendet, bei dem der Rückenplattenabschnitt **111**, der Membranabschnitt **112** und der Führungsbefestigungsabschnitt **113** einstückig ausgebildet sind, aber es kann auch ein Aufbau verwendet werden, bei dem diese Abschnitte getrennt ausgebildet sind.

[0072] Außerdem wird bei der vorliegenden Ausführungsform ein Aufbau verwendet, bei dem der Tintentank **11** außerhalb des Vorrichtungshauptkörpers

2 angeordnet und durch die Tankeinheit **3** und den Vorrichtungshauptkörper **2** abgeteilt ist, aber es kann ein Aufbau vorgesehen werden, bei dem der Tintentank **11** in dem Vorrichtungshauptkörper **2** angeordnet ist, um eine integrierte Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung **1** auszubilden.

[0073] Ferner wird bei der vorliegenden Ausführungsform der Tintentank **11** mit einem großen Fassungsvermögen verwendet, der ein Fassungsvermögen aufweist, welches das Mehrfache oder das mehrfache Zehnfache des Fassungsvermögens einer normalen Tintenpatrone ist, aber, wenn die Tintenpatrone **11** von dem Schlitten **51** unabhängig ist (ein Tintentank **11** nach sogenannter „off-carriage“-Ausführung), kann die vorliegende Erfindung auf die Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung **1** angewendet werden, die den Tintentank **11** mit dem gleichen Fassungsvermögen wie die Tintenpatrone verwendet.

[0074] Außerdem wird bei der vorliegenden Ausführungsform ein Aufbau verwendet, bei dem durch Vorsehen des Membranabschnitts **112** als eines in den Ansprüchen beschriebenen „Wandabschnitts“ der Kontakt der Kopfverbindung FFC **62** und des Fixierstücks **107** zu der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** verhindert wird. Jedoch kann ein Aufbau verwendet werden, bei dem das Fixierstück **107** sich in der Y-Achsenrichtung erstreckt, um den in den Ansprüchen beschriebenen Wandabschnitt auszubilden, wodurch der Kontakt der Kopfverbindung FFC **62** mit der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** verhindert wird.

[0075] In diesem Fall wird ein Aufbau verwendet, bei dem die Oberfläche des Fixierstücks **107** an der Seite der hauptkörperseitigen Tintenröhre **72** eben ist und die hauptkörperseitige Tintenröhre **72** durch den Kontakt mit dem Fixierstück **107** selbst nicht beschädigt wird.

Bezugszeichenliste

| | |
|------------|--------------------------------------|
| 1 | Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung |
| 51 | Schlitten |
| 52 | Tintenstrahlkopf |
| 62 | Kopfverbindung FFC |
| 72 | hauptkörperseitige Tintenröhre |
| 72a | zurückfaltröhrenabschnitt |
| 107 | Fixierstück |
| 110 | Röhrenhalteabschnitt |
| 112 | Membranabschnitt |
| 172 | Öffnungsabschnitt |

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2006-305942 A [[0002](#)]

Schutzansprüche

1. Tintenstrahlaufzeichnungs Vorrichtung, umfassend:

einen sich hin und her bewegenden Schlitten;
einen an dem Schlitten angebrachten Kopf;
eine Tintenzuführrohre, die an einem Ende derselben mit dem Kopf verbunden ist, einher mit der Hin- und Herbewegung des Schlittens zurückgefaltet wird und einer Folgeumformung unterzogen wird;
ein Kabel, das elektrisch mit dem Kopf verbunden ist; und
einen Wandabschnitt, der die Röhre und das Kabel voneinander trennt.

2. Tintenstrahlaufzeichnungs Vorrichtung nach Anspruch 1, ferner umfassend:

ein Röhrenhalteelement, das die gefaltete Röhre von unten hält,
wobei das Röhrenhalteelement und der Wandabschnitt einstückig ausgebildet sind.

3. Tintenstrahlaufzeichnungs Vorrichtung nach Anspruch 1, ferner umfassend:

einen Röhrenbefestigungsabschnitt, der in dem Röhrenhalteelement zum Befestigen der Röhre vorgesehen ist.

4. Tintenstrahlaufzeichnungs Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der Wandabschnitt ein erstes Wandelement mit einem Fixierabschnitt, der das Kabel fixiert, aufweist.

5. Tintenstrahlaufzeichnungs Vorrichtung nach Anspruch 3, bei welcher der Wandabschnitt in einem Bereich außerhalb eines Bereichs, in dem der Röhrenbefestigungsabschnitt angeordnet ist, angeordnet ist.

6. Tintenstrahlaufzeichnungs Vorrichtung nach Anspruch 4,

bei welcher der Wandabschnitt ferner ein zweites Wandelement mit einer Öffnung an einer dem Fixierabschnitt entsprechenden Stelle beinhaltet, und das zweite Wandelement das Hervorstehen des Fixierabschnitts zu der Röhrenseite verhindert.

7. Tintenstrahlaufzeichnungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, ferner umfassend:

ein äußeres Element, das den Schlitten, den Kopf, das Kabel und den Wandabschnitt bedeckt; und
einen Tintenzuführabschnitt, der außerhalb des äußeren Elements angeordnet ist,
wobei das andere Ende der Röhre mit dem Tintenzuführabschnitt verbunden ist.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

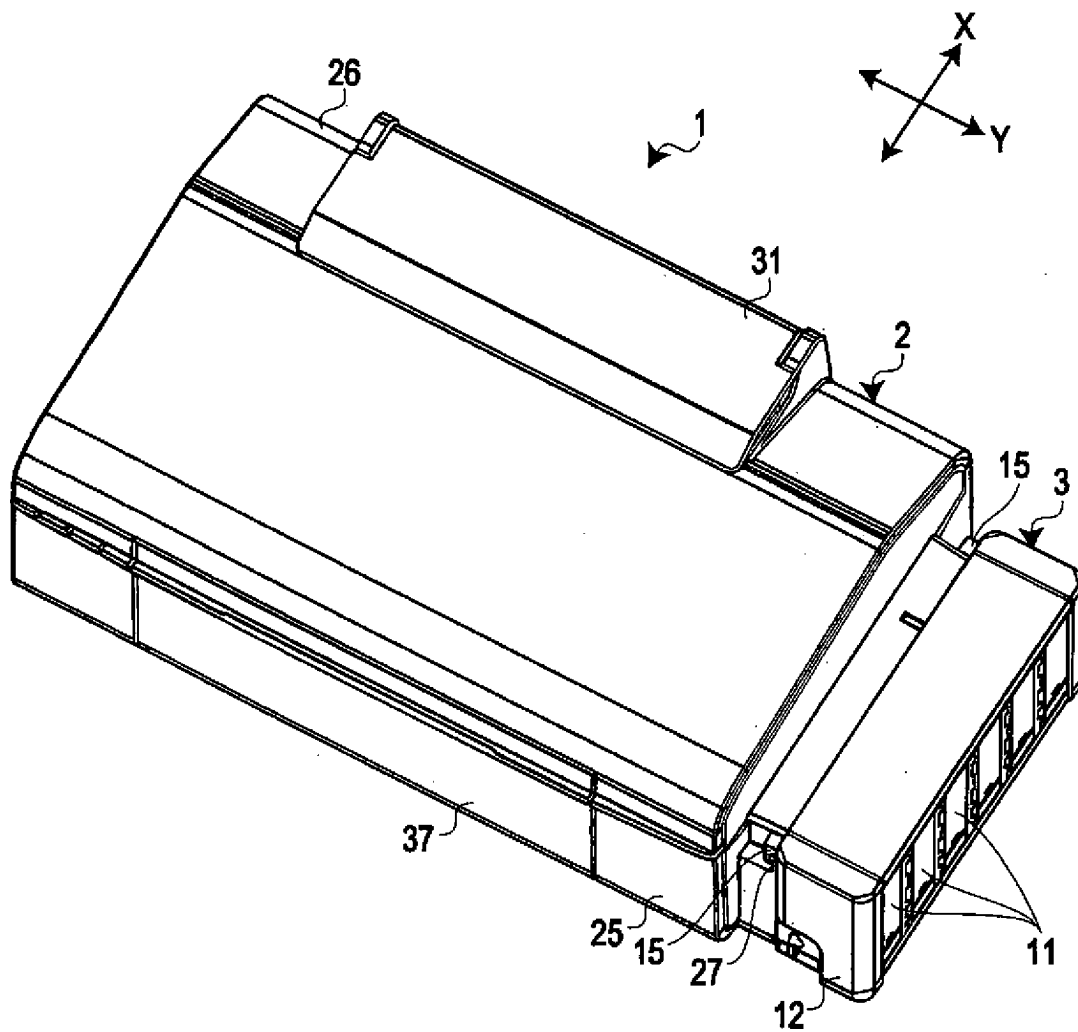


FIG. 2

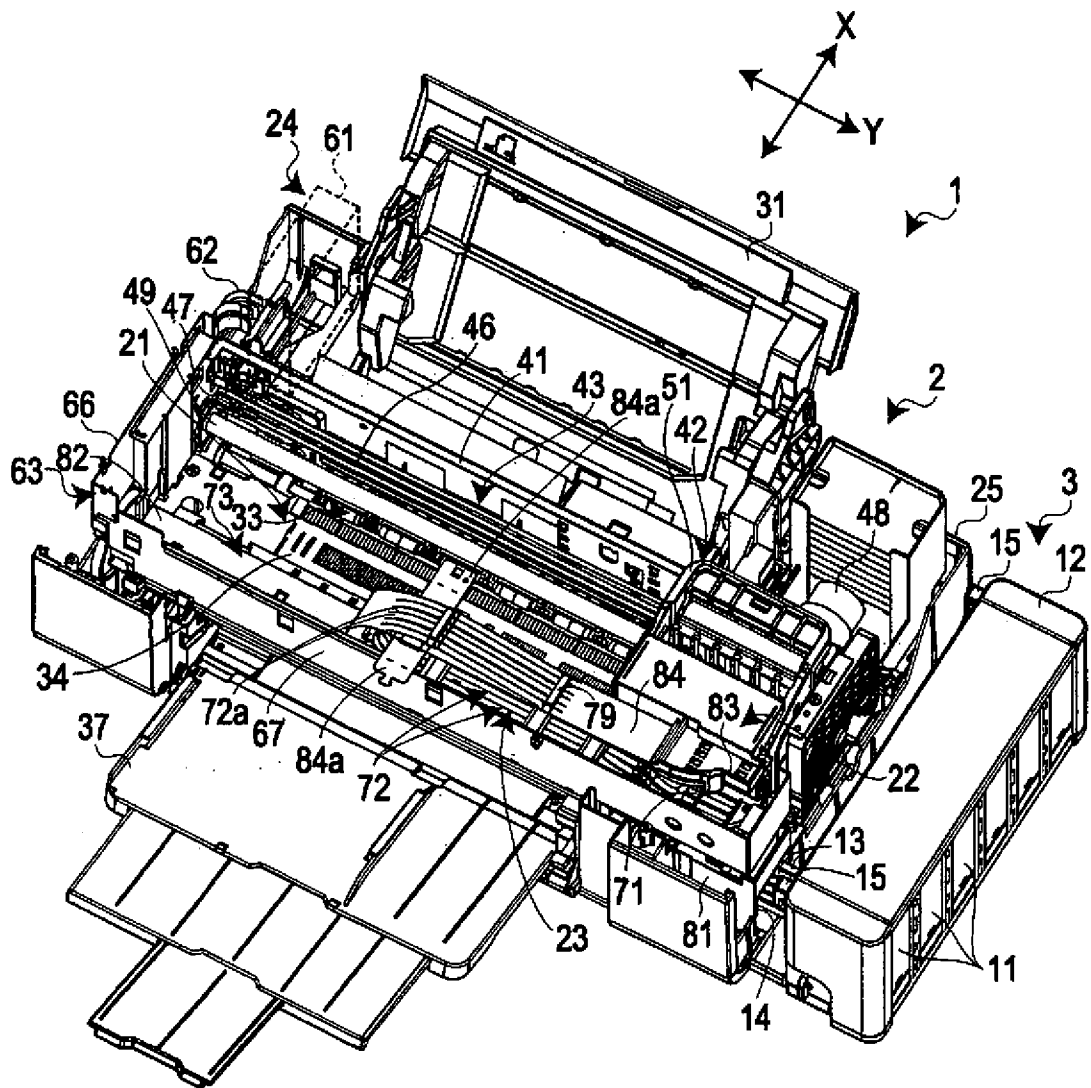


FIG. 3

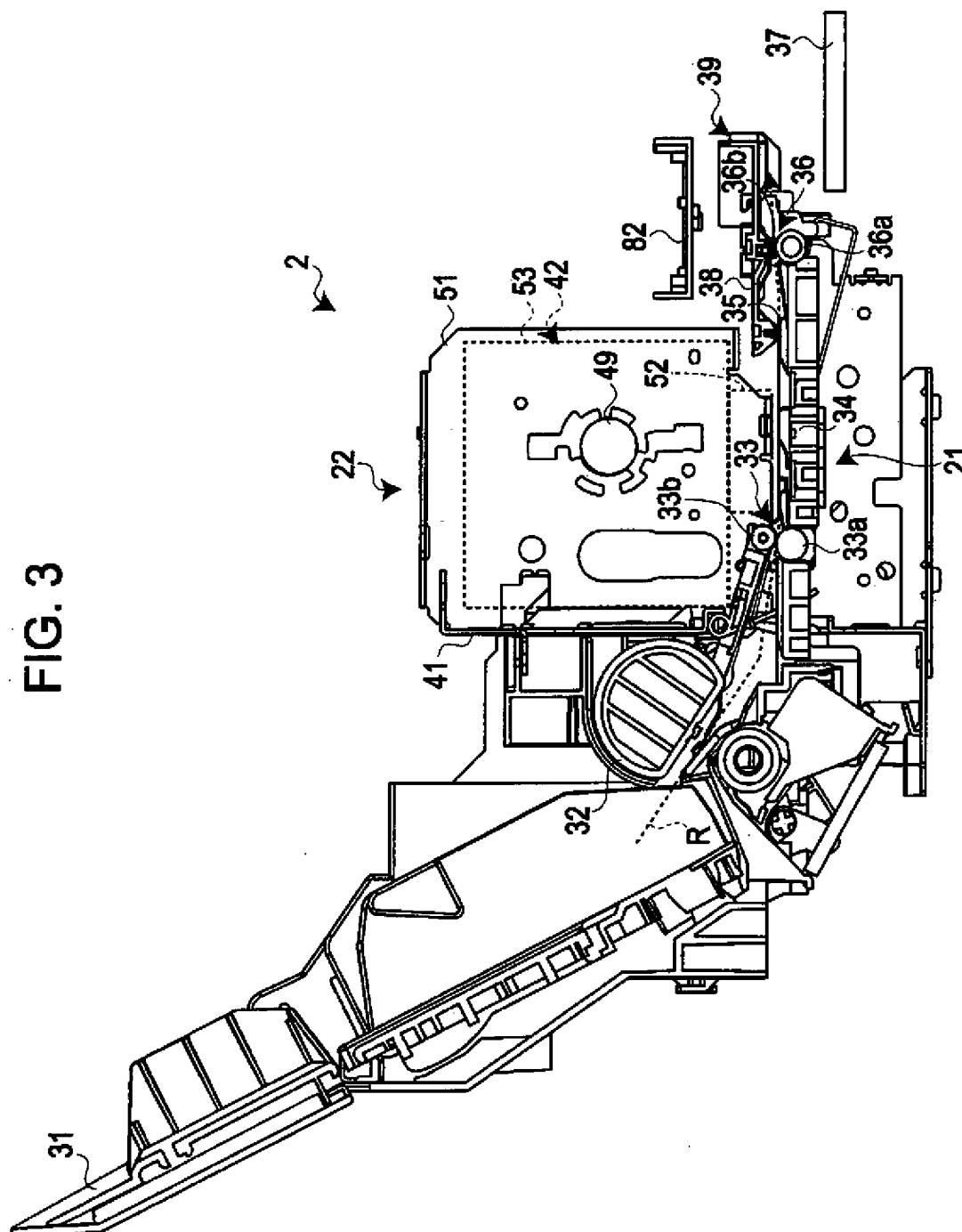
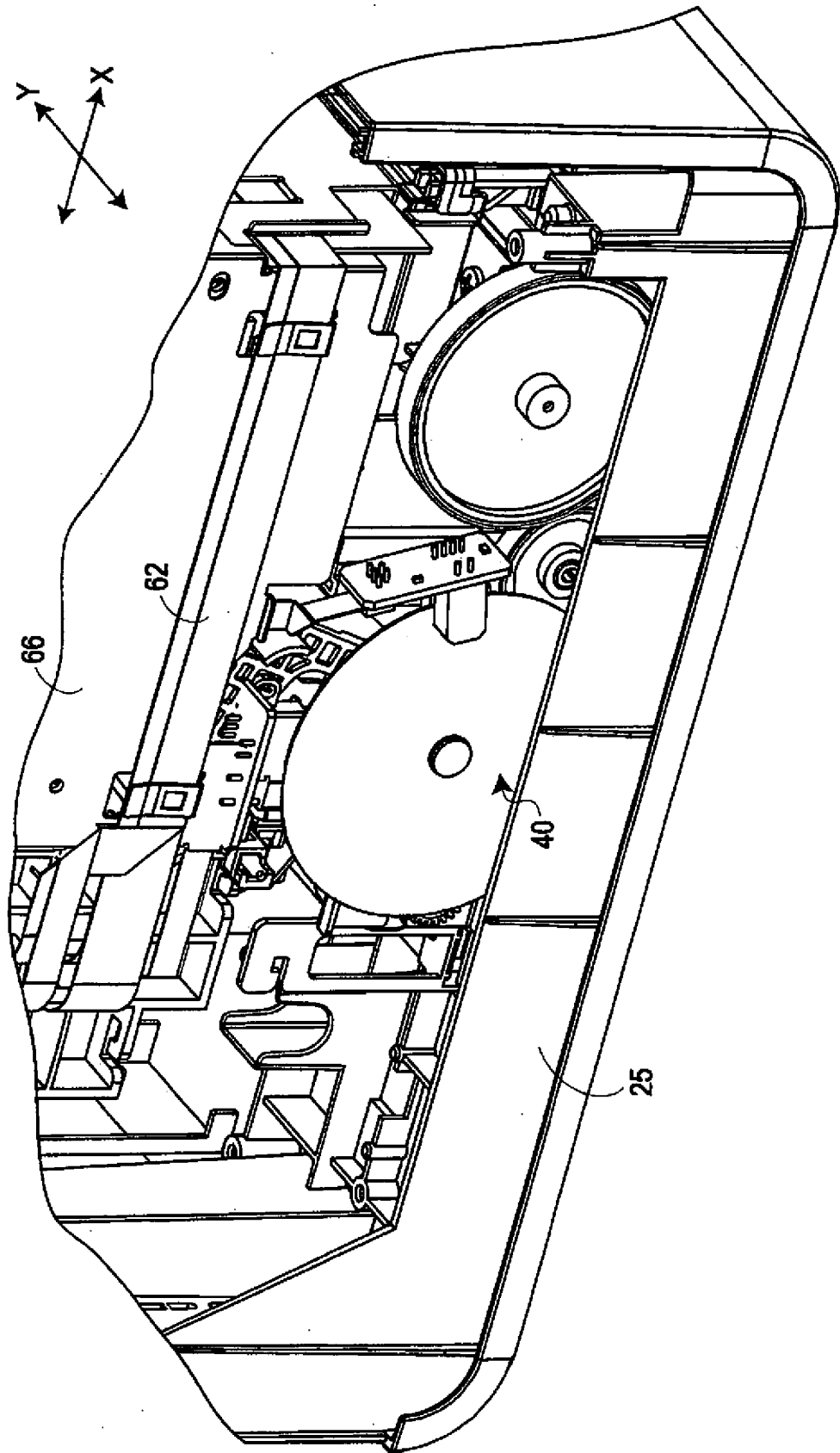


FIG. 4



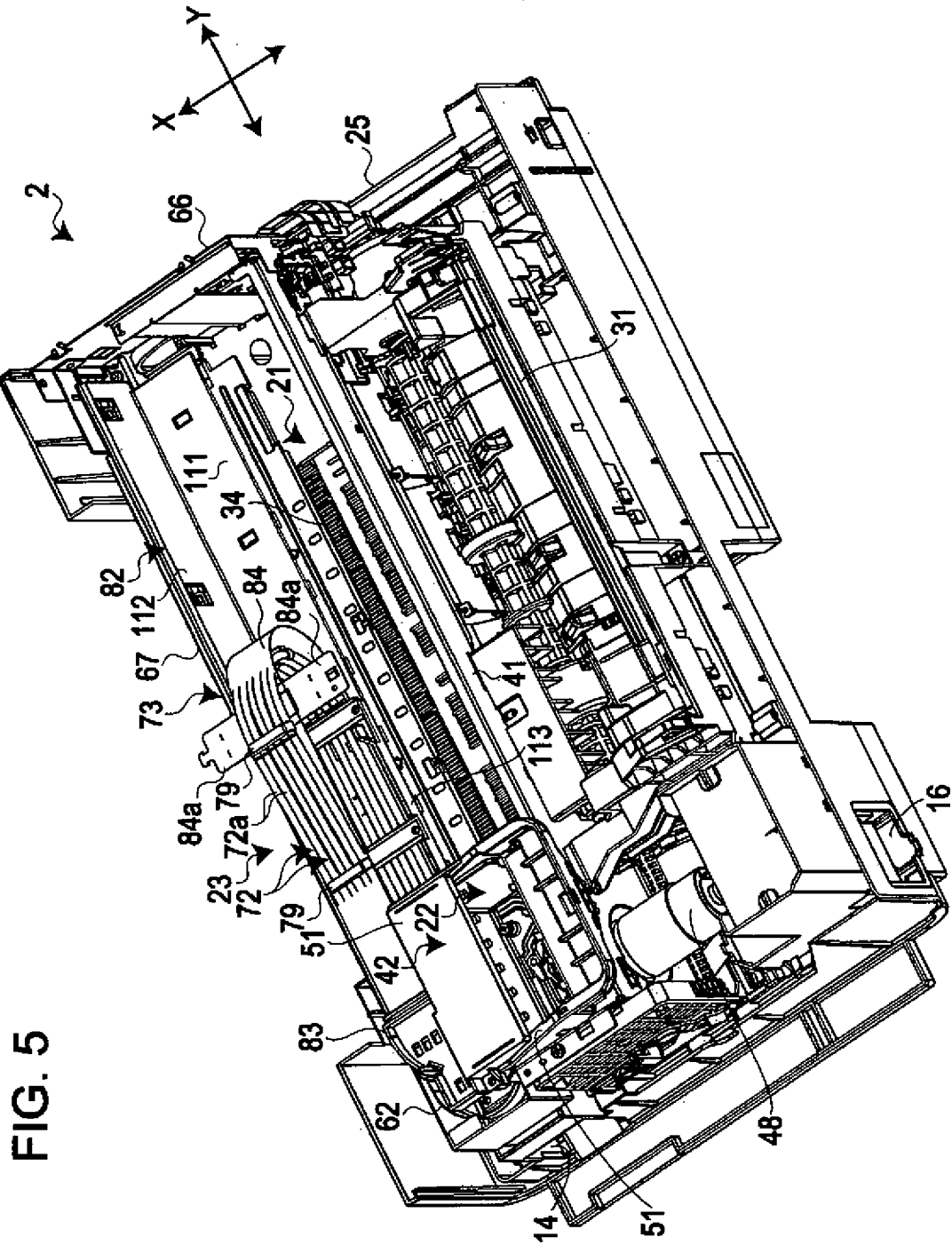


FIG. 5

FIG. 6

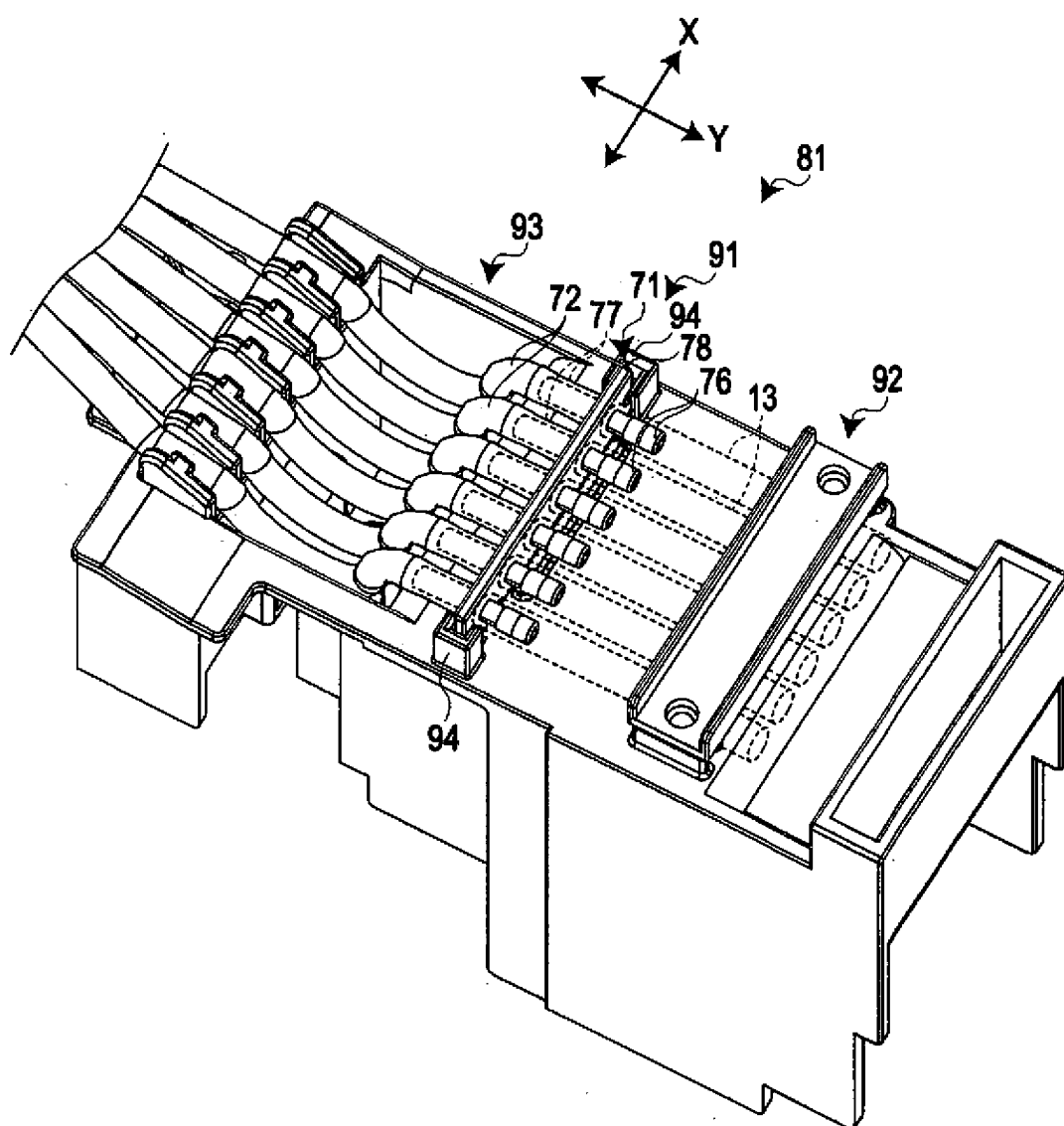


FIG. 7

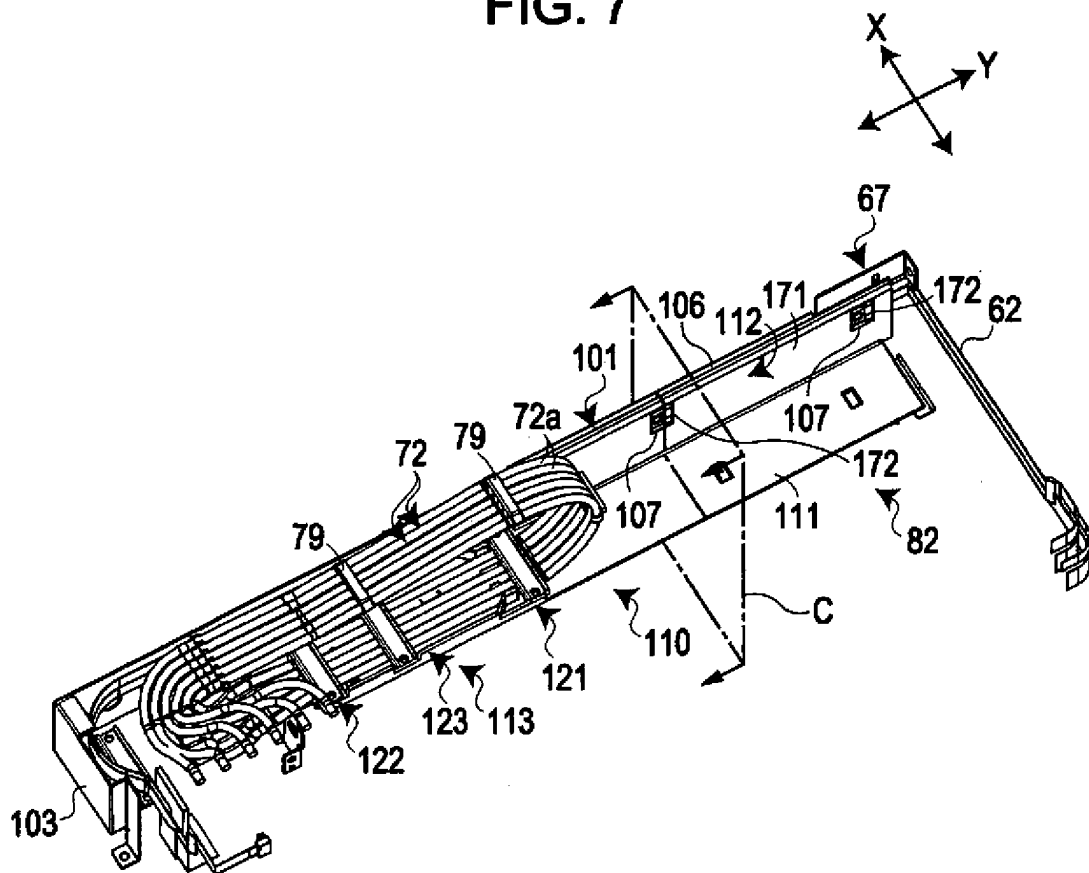


FIG. 8

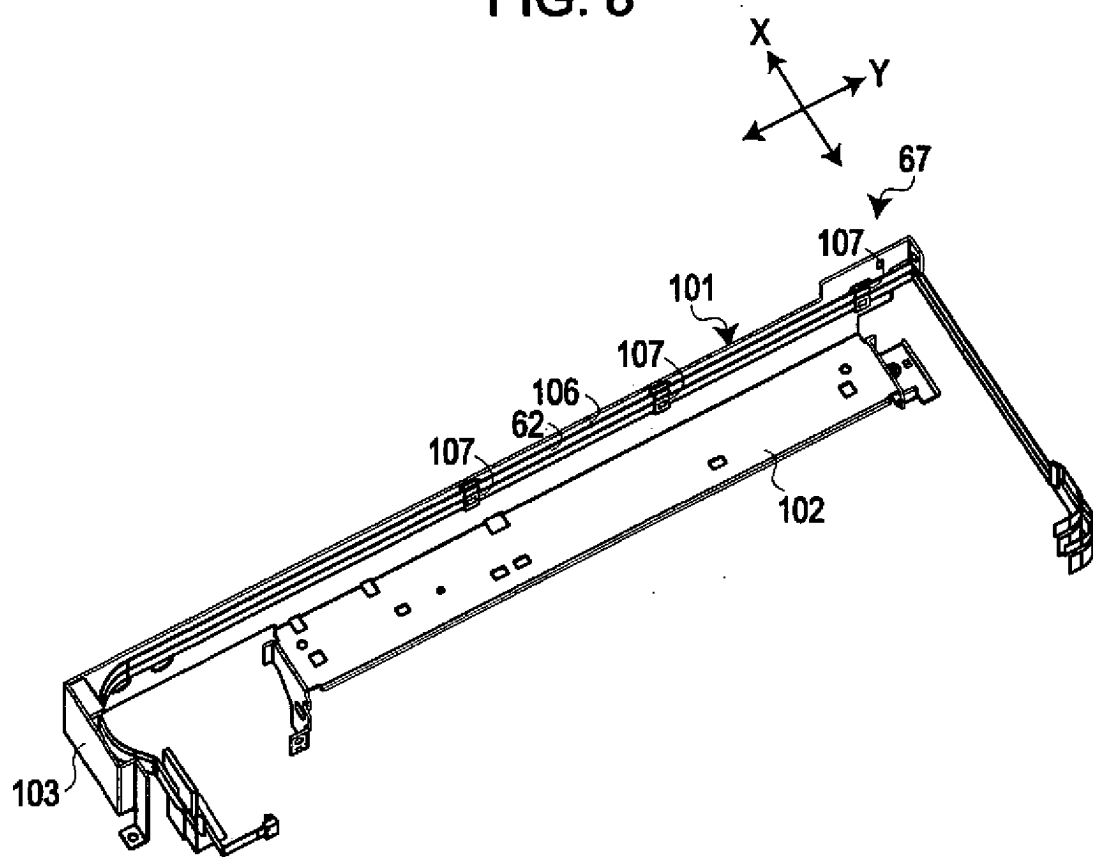
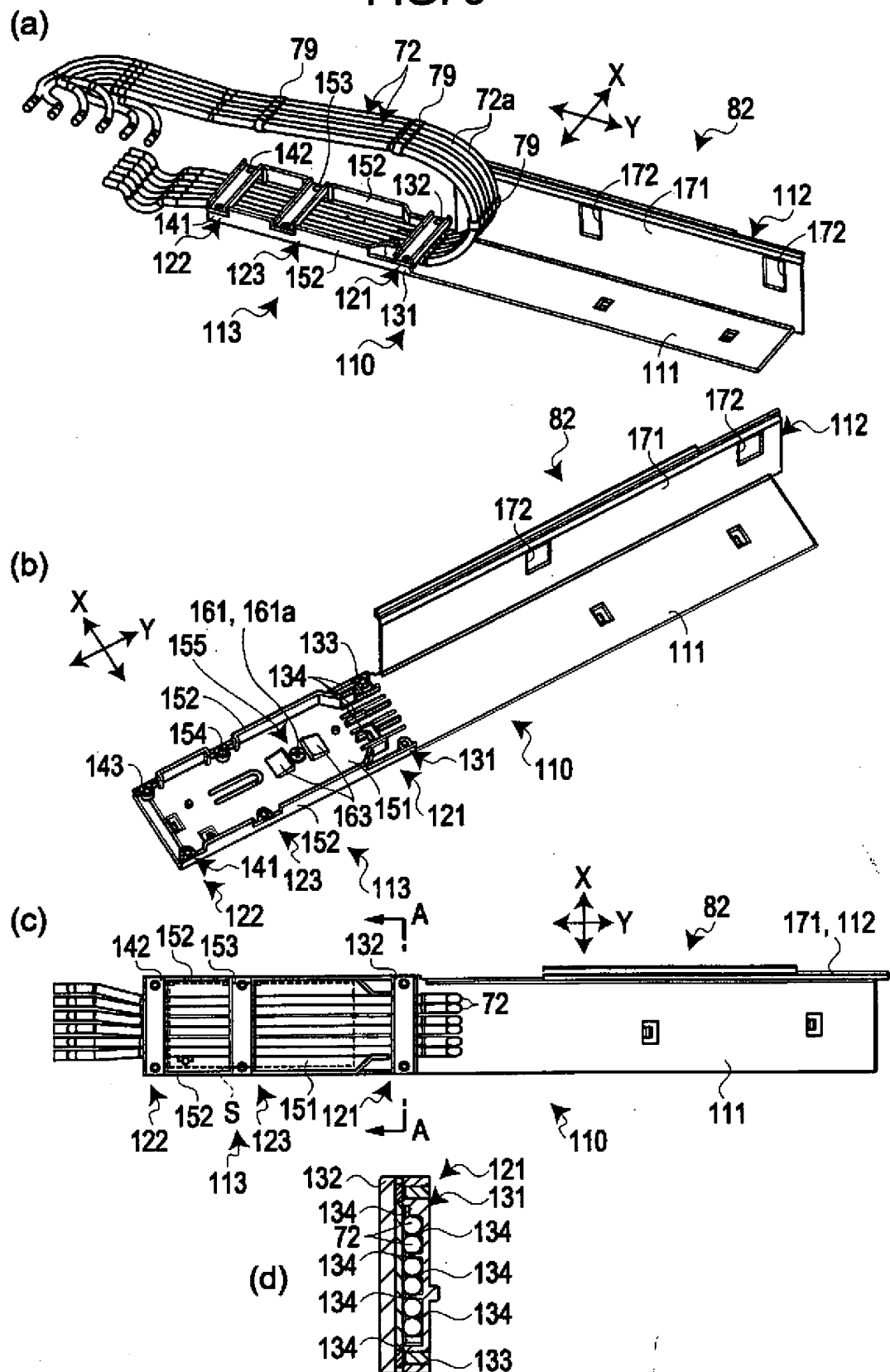


FIG. 9



A-A-QUERSCHNITTSDARSTELLUNG

FIG. 10

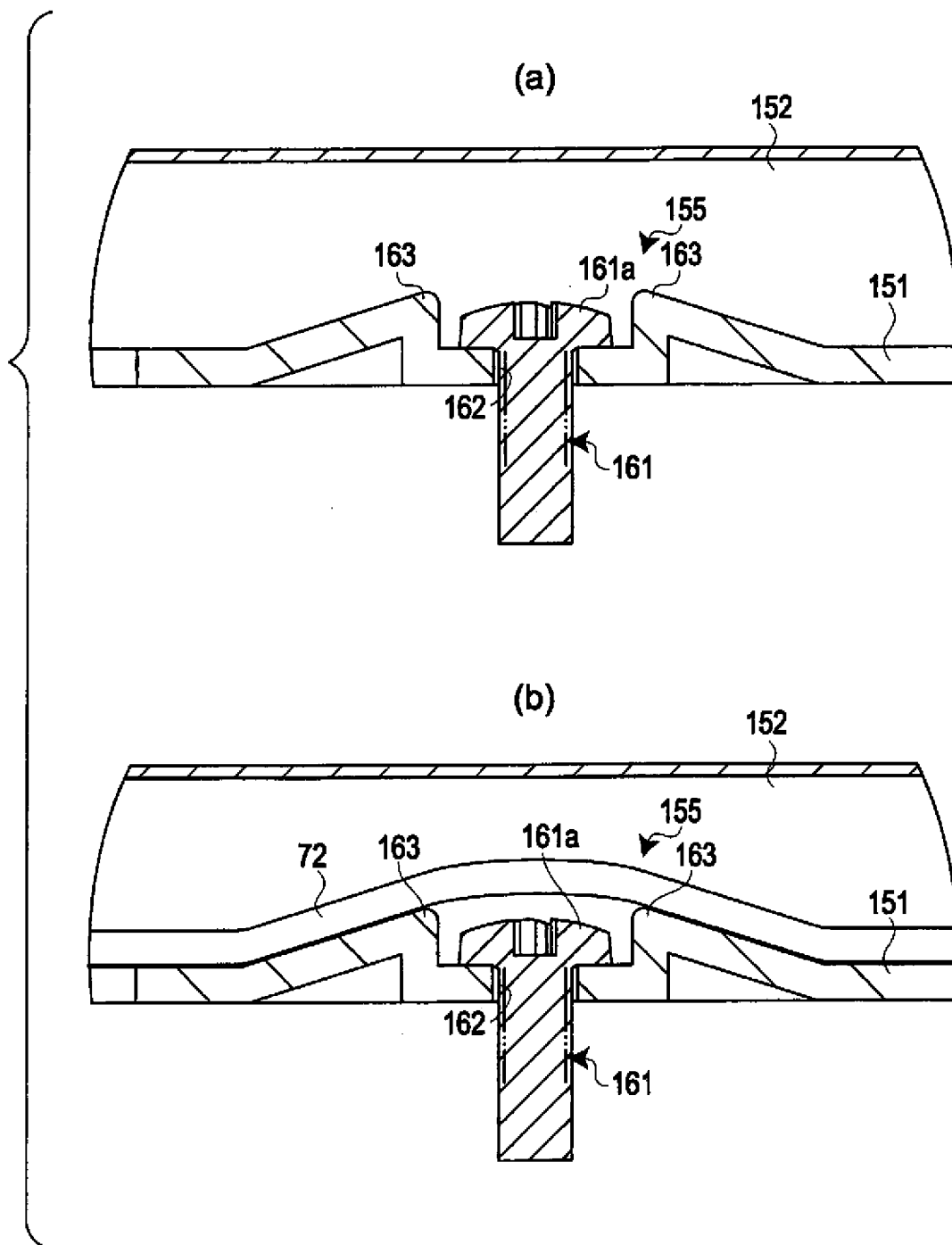


FIG. 11

