



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 600 15 009 T2 2006.02.09

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 053 883 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 600 15 009.7

(96) Europäisches Aktenzeichen: 00 104 790.1

(96) Europäischer Anmeldetag: 06.03.2000

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 22.11.2000

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 20.10.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 09.02.2006

(51) Int Cl.⁸: **B41J 11/00 (2006.01)**

B41J 13/14 (2006.01)

B41J 13/03 (2006.01)

B41J 13/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

13420599 14.05.1999 JP

13420799 14.05.1999 JP

2000051579 28.02.2000 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

Kida, Akira, Ohta-ku, Tokyo, JP; Nishiberi,
Nozomu, Ohta-ku, Tokyo, JP; Matsumoto, Toshiya,
Ohta-ku, Tokyo, JP; Ohyama, Kazuo, Ohta-ku,
Tokyo, JP

(73) Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(54) Bezeichnung: **Tintenstrahlaufzeichnungsapparat**

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 eingelebt, 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**HINTERGRUND DER ERFINDUNG****Bereich der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Tintenstrahllaufzeichnungsapparat entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Beschreibung der zugrundeliegenden Technik

[0002] Wenn ein Aufzeichnen über die Ablagerung von Tintentröpfchen auf ein Aufzeichnungsmedium durchgeführt wird, wird Tinte in das Aufzeichnungsmedium absorbiert und der Bereich, in dem Tinte so absorbiert wird, quillt auf. Außerdem kann abhängig von der Differenz der Konzentration der Tinte, die dem Aufzeichnungsmedium anhaftet, ein Bereich mit einer Streckdifferenz auftreten. Der stark gestreckte Bereich wird dazu gebracht, sich in einer Richtung senkrecht zur Aufzeichnungsfläche des Aufzeichnungsmediums von der Art eines Blattes zu biegen. Dabei können sogenannte Cockling-Unregelmäßigkeiten auftreten. Hierbei werden, je mehr Zeit verstreicht, umso mehr Tintentröpfchen von einem Aufzeichnungsmedium absorbiert und verursachen das Aufquellen. Dadurch werden die Unregelmäßigkeiten größer. Wenn Bilddaten oder dergleichen aufgezeichnet werden, wird eine Technik genutzt, um den Einfluss, der durch die ungleichmäßigen Vorschubsschritte der Zuführung ausgeübt wird, im Vergleich zur Qualität der aufgezeichneten Bilder zu verringern, indem der Zuführungs-Vorschubsschritt eines Aufzeichnungsmediums kleiner gemacht wird, während die Bilddaten zufällig aufgeteilt werden, so dass die Hin- und Herbewegungsfrequenz des Wagens, der ein Aufzeichnungsmittel trägt und zum Aufzeichnen bewegt wird, größer gemacht wird. Wenn die Zuführungs-Vorschubsschritte kleiner als in diesem Fall sind, wird die Aufzeichnungszeit länger und bringt ein stärkeres Cockling mit sich. Im Ergebnis neigt während des Aufzeichnungsvorgangs das Aufzeichnungsmedium dazu, sich in die Richtung zum Aufzeichnungsmittel hin von der Plattenseite zu bewegen, wo das Aufzeichnungsmedium abgestützt wird, um gegenüber dem Aufzeichnungsmittel gehalten zu werden. Unter derartigen Bedingungen kann das Blatt-Abheben mit dem Ergebnis auftreten, dass ein Aufzeichnungsmittel Kontakt zum Aufzeichnungsmedium bekommt und diese aneinander reiben, und dass die Qualität der aufgezeichneten Bilder in bestimmten Fällen verschlechtert werden kann.

[0003] Für den Aufzeichnungsapparat, der das Tintenstrahllaufzeichnungsverfahren verwendet, bei dem durch Abgabe von Tinte aufgezeichnet wird, gilt, dass je kürzer die Flugstrecke der Tinte ist, umso höher die Genauigkeit wird, mit der die Tintenanhaftpositionen sichergestellt werden. Für einen Aufzeich-

nungsapparat dieser Art ist es erforderlich, den Spalt zwischen der Aufzeichnungsfläche eines Aufzeichnungsmediums und dem Aufzeichnungskopf (nachstehend „Kopfspalt“ genannt) so eng wie möglich zu setzen. Auf der anderen Seite tritt, wenn der Kopfspalt enger gemacht wird, ein Reiben der vorstehend beschriebenen Art, häufiger auf.

[0004] Aus diesem Grund ist es erforderlich, ein Verfahren bereitzustellen, mit dem das Blatt-Abheben, das durch Cockling verursacht werden kann, minimiert werden kann, so dass kein Reiben zwischen Aufzeichnungsmittel und einem Aufzeichnungsmedium auftreten kann.

[0005] Als Struktur zur Verhinderung des Blatt-Abhebens eines Aufzeichnungsmediums von der Platte wurde eine Struktur (ein erstes konventionelles Beispiel) in den Spezifikationen von JP-A-61-95966 und 3-29359 veröffentlicht, bei der eine Vielzahl von kleinen Löcher für die Platte vorgesehen sind oder eine Saugkraft durch kleine Löcher unter Verwendung eines Unterdruckerzeugungsmittels auf das Aufzeichnungsmedium wirken kann, wodurch das Aufzeichnungsmedium in engem Kontakt mit der Platte gehalten wird.

[0006] Zusätzlich wurde in der Spezifikation von JP-A-4-69264 ein Mechanismus (ein zweites konventionelles Beispiel) veröffentlicht, um ein Aufzeichnungsmedium unter Verwendung eines Papierandruckkörpers zu drücken, der auf der in Transportrichtung des Aufzeichnungsmediums gesehen vorderen Seite vorgesehen ist.

[0007] Weiterhin wurde in der Spezifikation von JP-A-9-48161 ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat (ein drittes konventionelles Beispiel) veröffentlicht, in dem eine Vielzahl von Rippen, die sich auf der flachen Platte in der Transportrichtung eines Aufzeichnungsmediums erstrecken, in der Richtung des Aufzeichnungsmediums angeordnet sind, welche die Transportrichtung schneidet, und dann auf der in Transportrichtung gesehen vorderen Seite der Rippen die Druckplatte so angeordnet ist, dass sie sich in der Richtung des Aufzeichnungsmediums erstreckt, welche die Transportrichtung schneidet, um dieses zusammen mit jeder Spitze der Rippen zu klemmen. Zusätzlich sind für diesen Tintenstrahllaufzeichnungsapparat die Vorsprünge an den jeweiligen Positionen der Druckplatte angeordnet, welche den Spalten zwischen Rippen entsprechen, wodurch die Kraft ausgeübt wird, die das Aufzeichnungsmedium nach unten drückt.

[0008] Beim vorstehend beschriebenen ersten konventionellen Beispiel besteht der Bedarf, ein Unterdruckerzeugungsmittel vorzusehen, welches den Apparat unvermeidbar größer und ebenso die Kosten für die Herstellung höher macht. Zusätzlich besteht

das Problem, dass die Geräusche stärker werden, wenn die Luft eingesaugt und ausgegeben wird. Darüber hinaus wird, wenn eine Aufzeichnung auf einem kleineren Aufzeichnungsmedium durchgeführt wird, die Ansaugeffektivität in dem Umfang extrem verringert, dass die Zuverlässigkeit gering wird, wenn die Vielzahl der feinen Löcher, die für die Platte vorgesehen sind, teilweise außerhalb des zu verwendenden Aufzeichnungsmediums platziert und freigegeben sind. Falls die Anordnung so gestaltet wird, dass alle feinen Löcher auch ein Aufzeichnungsmedium mit einem kleineren Format abdecken, wird es unmöglich, die Saugkraft über ein ganzes größeres Aufzeichnungsmedium auszuüben. Im Ergebnis wird die Zuverlässigkeit ebenfalls geringer. Um ein derartiges Problem zu lösen, ist es erforderlich, Mittel zum Schließen der feinen Löcher vorzusehen, die außerhalb eines Aufzeichnungsmediums mit einem kleineren Format liegen können. Dadurch wird die Struktur deutlich kompliziert, wodurch die Kosten der Herstellung höher werden.

[0009] Bei dem zweiten konventionellen Beispiel besteht die Möglichkeit, dass ein Aufzeichnungsmedium nicht ausreichend dicht an die Platte gedrückt wird, wenn der Aufzeichnungsbereich breit ist. Das bedeutet mit anderen Worten, dass das Aufzeichnungsmedium durch den Papierandruckkörper an die Platte an der in Transportrichtung gesehen vorderen Seite angedrückt wird, während es durch die Blattausgabewalze oder dergleichen an der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite geklemmt wird. Ungeachtet dessen wird das Aufzeichnungsmedium überhaupt nicht im Aufzeichnungsbereich oder dergleichen gedrückt, der zwischen diesen Seiten liegt. Im Ergebnis besteht die Gefahr, dass, wenn der Aufzeichnungsbereich breit ist, so dass ein Ein-Zeilens-Bereich des Aufzeichnungskopfs breiter werden sollte, das Aufzeichnungsmedium zum Abheben von der Platte gebracht wird oder das Cockling auf dem Aufzeichnungsmedium im Aufzeichnungsbereich auftritt, wenn das Niederdrücken nur durch den Papierandruckkörper auf der in Transportrichtung gesehen vorderen und durch die Ausgabewalzen auf der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite ausgeübt wird. Darüber hinaus besteht, um das Abheben des Papierblatts zu verhindern, falls der klemmende Bereich des Ausgabewalzenpaares niedriger als die Führungsfläche der Platte für ein Aufzeichnungsmedium positioniert ist, ein Problem, dass das nachgezogene Ende des Aufzeichnungsmediums abheben kann, nachdem das Aufzeichnungsblatt vom Papierandruckkörper weg platziert worden ist.

[0010] Beim dritten konventionellen Beispiel ist die Papierdruckplatte ausnahmslos in der Position angeordnet, die im Wesentlichen in Kontakt mit jedem vorangehenden Ende der Rippen auf deren in Transportrichtung gesehen vorderen Seite ist. Ungeachtet dessen ist es unmöglich, irgendeine Kraft zum Andrücken des Aufzeichnungsmediums an die Seite der Platte durch den klemmenden Bereich des Aufzeichnungsmediums an jedem der vorangehenden Enden der Rippen und der Papier-Druckplatte auszuüben. Zusätzlich besteht ein Problem, dass die Rippen, die an der unteren Oberfläche der Papier-Druckplatte vorgesehen sind, welche im Spalt zwischen jeder der Rippen an jene auf der in Transportrichtung gesehen vorderen Seite anstoßend angeordnet ist, nicht das Abheben eines Aufzeichnungsmediums von der Platte in einem Fall, in dem ein vergleichsweise starres Aufzeichnungsmedium wie beispielsweise Karton transportiert wird, oder das Aufzeichnen über einen breiten Aufzeichnungsbereich durchgeführt wird, vollständig verhindern können, obwohl ein Effekt auftritt, dass das Aufzeichnungsmedium in die Richtung der Platte gedrückt wird, wenn das Aufzeichnungsmedium in einer Position zwischen Rippen platziert ist.

cken des Aufzeichnungsmediums an die Seite der Platte durch den klemmenden Bereich des Aufzeichnungsmediums an jedem der vorangehenden Enden der Rippen und der Papier-Druckplatte auszuüben. Zusätzlich besteht ein Problem, dass die Rippen, die an der unteren Oberfläche der Papier-Druckplatte vorgesehen sind, welche im Spalt zwischen jeder der Rippen an jene auf der in Transportrichtung gesehen vorderen Seite anstoßend angeordnet ist, nicht das Abheben eines Aufzeichnungsmediums von der Platte in einem Fall, in dem ein vergleichsweise starres Aufzeichnungsmedium wie beispielsweise Karton transportiert wird, oder das Aufzeichnen über einen breiten Aufzeichnungsbereich durchgeführt wird, vollständig verhindern können, obwohl ein Effekt auftritt, dass das Aufzeichnungsmedium in die Richtung der Platte gedrückt wird, wenn das Aufzeichnungsmedium in einer Position zwischen Rippen platziert ist.

[0011] US-5 700 099A veröffentlicht einen allgemeinen Tintenstrahllaufzeichnungsapparat zum Aufzeichnen über Ablagerung von Tintentröpfchen auf ein Aufzeichnungsmedium unter Verwendung eines Tintenstrahllaufzeichnungsmittels, der eine Platte umfasst, die in einer Position gegenüber diesem Tintenstrahllaufzeichnungsmittel vorgesehen ist; eine Vielzahl von Klemmbereichen, die Walzen zum Klemmen und Transportieren dieses Aufzeichnungsmediums in die Position der Tintenablagerung auf dieses Aufzeichnungsmedium unter Verwendung dieses Tintenstrahllaufzeichnungsmittels umfasst; und Vorsprünge umfasst, die auf einer Oberfläche dieser Platte gegenüber diesem Aufzeichnungskopf vorgesehen sind und in einer Vielzahl in der Richtung angeordnet sind, welche die Transportrichtung dieses Aufzeichnungsmedium schneidet, um die Rückseite dieses Aufzeichnungsmediums zu stützen, wobei diese Klemmbereiche in Bezug auf diese Vorsprünge auf der in Transportrichtung dieses Aufzeichnungsmediums gesehen vorderen Seite positioniert sind.

[0012] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Tintenstrahllaufzeichnungsapparat, der in der Lage ist, zu verhindern, dass ein Aufzeichnungsmedium zum Aufzeichnungsmittel hin abhebt, mit einer einfachen Struktur zu geringeren Kosten bereitzustellen.

[0013] Die Aufgabe wird durch den Tintenstrahllaufzeichnungsapparat mit den Eigenschaften gemäß Anspruch 1 erfüllt. Die Erfindung wird durch die abhängigen Ansprüche weiter entwickelt.

[0014] Weitere Aufgaben und Vorteile neben den vorstehend diskutierten werden mit der Technik vertrauten Personen aus der nachstehenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführung der Erfindung deutlich werden. In der Beschreibung wird auf begleitende Abbildungen verwiesen, die Bestandteil dieses

Dokuments sind und die ein Beispiel für die Erfindung darstellen. Ein derartiges Beispiel ist allerdings nicht erschöpfend für die verschiedenen Ausführungen der Erfindung, weshalb auf die Ansprüche verwiesen wird, die der Beschreibung folgen, um den Umfang der Erfindung festzulegen.

KURZBESCHREIBUNG DER ABBILDUNGEN

[0015] [Abb. 1](#) ist eine Schnittansicht, die den Umfang eines Aufzeichnungsmittels eines Aufzeichnungsapparats entsprechend einer ersten erfindungsgemäßen Ausführung darstellt.

[0016] [Abb. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht, die schematisch den Umfang eines Aufzeichnungsmittels eines Aufzeichnungsapparats entsprechend einer ersten erfindungsgemäßen Ausführung darstellt.

[0017] [Abb. 3](#) ist eine Ansicht, die schematisch den Zustand eines Aufzeichnungsmediums vor dem Aufzeichnungsvorgang darstellt, gesehen in der durch den Pfeil A in [Abb. 1](#) bezeichneten Richtung.

[0018] [Abb. 4](#) ist eine Ansicht, die schematisch den Zustand eines Aufzeichnungsmediums nach dem Aufzeichnungsvorgang darstellt, gesehen in der durch den Pfeil A in [Abb. 1](#) bezeichneten Richtung.

[0019] [Abb. 5](#) ist eine perspektivische Ansicht, die schematisch den Umfang eines Aufzeichnungsmittels eines Aufzeichnungsapparats entsprechend einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführung darstellt.

[0020] [Abb. 6](#) ist eine Schnittansicht, die schematisch den Umfang eines Aufzeichnungsmittels eines Aufzeichnungsapparats entsprechend einer dritten erfindungsgemäßen Ausführung darstellt.

[0021] [Abb. 7](#) ist eine perspektivische Ansicht, die schematisch den Umfang eines Aufzeichnungsmittels eines Aufzeichnungsapparats entsprechend der dritten erfindungsgemäßen Ausführung darstellt.

[0022] [Abb. 8](#) ist eine Ansicht, die schematisch den Zustand darstellt, in dem ein Aufzeichnungsmedium nur mit längeren Rippen Kontakt hat, gesehen in der durch den Pfeil A in [Abb. 6](#) bezeichneten Richtung.

[0023] [Abb. 9](#) ist eine Ansicht, die schematisch den Zustand darstellt, in dem ein Aufzeichnungsmedium nur mit kürzeren Rippen Kontakt hat, gesehen in der durch den Pfeil A in [Abb. 6](#) bezeichneten Richtung.

[0024] [Abb. 10](#) ist eine Ansicht, die schematisch den Zustand darstellt, in dem Cockling auf einem Aufzeichnungsmedium nach dem Aufzeichnen auftritt, gesehen in der durch den Pfeil A in [Abb. 6](#) bezeichneten Richtung.

[0025] [Abb. 11](#) ist eine Draufsicht, die den Umfang eines Aufzeichnungsbereichs entsprechend der dritten erfindungsgemäßen Ausführung darstellt.

[0026] [Abb. 12](#) ist eine Schnittansicht, die den Umfang eines Aufzeichnungsbereichs entsprechend einer vierten erfindungsgemäßen Ausführung darstellt.

[0027] [Abb. 13](#) ist eine Schnittansicht, die den Umfang eines Aufzeichnungsbereichs entsprechend einer fünften erfindungsgemäßen Ausführung darstellt.

[0028] [Abb. 14](#) ist eine perspektivische Ansicht, die schematisch den Umfang eines Aufzeichnungsbereichs entsprechend der fünften erfindungsgemäßen Ausführung darstellt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVOR-ZUGTEN AUSFÜHRUNGEN

[0029] Nachstehend werden unter Verweis auf die begleitenden Abbildungen die erfindungsgemäßen Ausführungen beschrieben.

(Erste Ausführung)

[0030] [Abb. 1](#) ist eine Schnittansicht, die den Umfang des Aufzeichnungsbereichs eines Aufzeichnungsapparats entsprechend einer ersten erfindungsgemäßen Ausführung darstellt. [Abb. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht, die schematisch deren Umfang zeigt.

[0031] Wie in [Abb. 1](#) dargestellt, ist der Aufzeichnungsapparat der vorliegenden Ausführung mit dem Aufzeichnungskopf **1** vom Tintenstrahlaufzeichnungs-Typ versehen, der Bilder oder dergleichen über die Ablagerung von Tintentröpfchen aufzeichnet, die auf ein Aufzeichnungsmedium abgegeben werden.

[0032] Als Erstes wird der Hin- und Herbewegungsmechanismus eines Aufzeichnungsmittels beschrieben. Der Aufzeichnungskopf **1** ist abnehmbar auf einem Wagen **2** montiert. Der Wagen **2** ist verschiebbar auf einer Führungsschiene **3** gelagert und die Führungswalze **4**, die aus dem Wagen **2** hervorsteht, ist drehbar auf einer Stützschiene **5** gelagert. Außerdem bewegt sich, angetrieben durch einen Wagenmotor (nicht abgebildet) über einen Steuerriemen **6**, der Wagen **2** entlang der Führungsschiene **3** und der Stützschiene **5** hin und her. Synchron zum Hin- und Herbewegen des Wagens **2** werden Tintentröpfchen aus dem Aufzeichnungskopf **1**, der auf dem Wagen **2** montiert ist, an den spezifischen Positionen auf ein Aufzeichnungsmedium **7** abgegeben, um Bilder oder dergleichen darauf aufzuzeichnen.

[0033] Als Nächstes wird der Trägermechanismus für das Aufzeichnungsmedium **7** beschrieben. Auf

der in Transportrichtung gesehen vorderen Seite des Transportwegs des Aufzeichnungskopfs 1 ist ein Paar Trägerwalzen 10 angeordnet, das die in Transportrichtung gesehen vordere Trägerwalze 8, die von einem Motor angetrieben wird (nicht abgebildet), und die angetriebene Walze 9 umfasst, die an die in Transportrichtung gesehen vordere Trägerwalze 8 durch eine Vorspannfeder 11 angedrückt wird, um entsprechend der Rotation der erstgenannten selbst zu rotieren. Der Rotationsmittelpunkt der angetriebenen Walze 9 ist in einer Position platziert, die in Transportrichtung gesehen etwas vom Rotationsmittelpunkt der in Transportrichtung gesehen vorderen Trägerwalze 8 nach hinten abweicht. Aus diesem Grund schiebt das Trägerwalzenpaar 10 das Aufzeichnungsmedium 7 diagonal nach unten, während es dieses an die Platte 19 andrückt.

[0034] Das bedeutet mit anderen Worten, dass die angetriebene Walze 9 als eine Druckwalze funktioniert, die das Aufzeichnungsmedium 7 an die Platte 19 andrückt. Mit der vorliegenden Ausführung ist es, falls die Struktur so angeordnet ist, dass jede der angetriebenen Walzen 9 einzeln durch die Vorspannfeder 11 vorgespannt wird, möglich, das Aufzeichnungsmedium 7 angemessen entsprechend dem Betrag der Verformung jedes seiner Bereiche anzudrücken.

[0035] Die Platte 19 ist so angebracht, dass sie gegenüber dem Aufzeichnungskopf 1 liegt. Außerdem sind auf der Führungsfläche für das Aufzeichnungsmedium 7 eine Vielzahl von extrudierten Rippen 17, von denen jede in Transportrichtung extrudiert ist, in einer Linie in der Richtung angeordnet, welche die Transportrichtung schneidet. Eine Vielzahl von angetriebenen Walzen 9 sind entsprechend dieser Rippen 17 angeordnet und die mittlere Position der angetriebenen Walzen 9 in der Richtung der Rotationsachse und die mittlere Position der Rippen 17 sind so angeordnet, dass sie auf ein und derselben Linie in Transportrichtung liegen.

[0036] Auf der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite des Aufzeichnungskopfs 1 sind auf dem Transportweg die Blattausbabewalzenpaare 14 angeordnet, welche die in Transportrichtung gesehen hinteren Trägerwalzen 12, die von einem Motor angetrieben werden (nicht abgebildet), und die Stirnräder 13 umfassen, die als Rotationsvorrichtungen funktionieren, die für die Blattausbabe verwendet werden, und die durch die Vorspannfeder 15 angedrückt werden, um entsprechend der Rotation der in Transportrichtung gesehen hinteren Walzen 12 selbst zu rotieren. Jedes der Stirnräder 13 hat eine kleine Kontaktfläche mit dem Aufzeichnungsmedium 7, so dass aufgezeichnete Bilder nicht beeinträchtigt werden, auch wenn die Stirnräder Kontakt mit dessen Aufzeichnungsfläche nach dem Aufzeichnen haben. Jedes der Blattausbabewalzenpaare 14 ist abwech-

selnd mit einem klemmenden Bereich zum Klemmen des Aufzeichnungsmediums 7 und dem Bereich, der keinen Kontakt mit dem Aufzeichnungsmedium (nichtklemmender Bereich) hat, in der Richtung versehen, welche die Transportrichtung des Aufzeichnungsmediums schneidet. Außerdem sind diese Bereiche so angeordnet, dass die klemmenden Bereiche und die Scheitelpunkte der Rippen 17 auf ein und derselben geraden Linie in der Transportrichtung liegen. Auf der in Transportrichtung gesehen vorderen Seite der Rippen 17 sind die klemmenden Bereiche ausnahmslos positioniert.

[0037] Als Nächstes wird der Aufzeichnungsvorgang des Aufzeichnungsapparats beschrieben.

[0038] Durch den Blattzuführmechanismus, der nicht abgebildet ist, wird das Aufzeichnungsmedium 7 zum klemmenden Bereich des Trägerwalzenpaars 10 transportiert. Dann wird durch die Rotation des Trägerwalzenpaars 10 das Aufzeichnungsmedium auf der Platte 19 in die Aufzeichnungsposition transportiert, die dem Aufzeichnungskopf 1 gegenüberliegt. Der Aufzeichnungskopf 1 wird durch das Hin- und Herbewegen des Wagens 2 in die Aufzeichnungsposition geführt, wo der Aufzeichnungsvorgang für die Ablagerung von Tinte auf dem Aufzeichnungsmedium 7 durchgeführt wird. Während des Aufzeichnungsvorgangs transportiert das Trägerwalzenpaar 10 das Aufzeichnungsblatt 7 mit bestimmten Vorschubschritten. Dann wird, wenn das Aufzeichnungsmedium 7 das Blattausbabewalzenpaar 14 durch die Blattzuführung erreicht, das Blatt durch das Zusammenwirken des Blattausbabewalzenpaars 14 und des Trägerwalzenpaars 10 transportiert. Nachdem das nachgezogene Ende des Aufzeichnungsmediums 7 das Trägerwalzenpaar 10 verlassen hat, wird das Blatt nur durch das Blattausbabewalzenpaar 14 transportiert. Wenn der Aufzeichnungsvorgang abgeschlossen ist, schiebt das Blattausbabewalzenpaar 14 das Aufzeichnungsmedium 7 auf das Blattausbabetablett, das nicht abgebildet ist.

[0039] Jetzt wird in Verbindung mit den [Abb. 3](#) und [Abb. 4](#) das Verhalten des Aufzeichnungsmediums 7 vor und nach dem Aufzeichnungsvorgang unter der Annahme beschrieben, dass das gewöhnliche Papierblatt verwendet wird, welches ein dünneres Aufzeichnungsmedium ist, das besonders empfänglich für das Auftreten von Cockling ist. [Abb. 3](#) und [Abb. 4](#) sind Ansichten aus der mit einem Pfeil A in [Abb. 1](#) bezeichneten Richtung. [Abb. 3](#) zeigt den Zustand eines gewöhnlichen Papierblatts vor dem Aufzeichnen. [Abb. 4](#) zeigt den Zustand, in dem Cockling auf dem gewöhnlichen Papierblatt nach dem Aufzeichnen auftritt.

[0040] Das Aufzeichnungsmedium 7 wird transportiert, während es durch die angetriebenen Walzen 9 diagonal von oben an die Platte 19 gedrückt wird.

Das bedeutet mit anderen Worten, dass, da jeder Rotationsmittelpunkt der angetriebenen Walzen **9** in einer Position platziert ist, die in Transportrichtung gesehen etwas vom Rotationsmittelpunkt der in Transportrichtung gesehen vorderen Trägerwalzen **8** nach hinten abweicht, der durch die angetriebenen Walzen **9** ausgeübte Druck nicht nur durch die in Transportrichtung gesehen vorderen Trägerwalzen **8** absorbiert wird. Dadurch wirkt der Druck auch in der Richtung, in der das Aufzeichnungsmedium **7** an die Platte **19** angedrückt wird. Auf diese Art und Weise wird das Aufzeichnungsmedium **7**, das diagonal gegen die Platte **19** drückt, dazu gebracht, sich zwischen den Kontaktflächen der Trägerwalzenpaare **10** und der Platte **19** zu biegen. Im Ergebnis wird die Vorspannkraft ausgeübt, um das Aufzeichnungsmedium **7** an die Platte **19** anzudrücken. Diese Vorspannkraft lässt sich am effektivsten dadurch erreichen, dass die Mitte jeder Rippe **17** und diejenige der Rotationsposition der angetriebenen Walzen **9** in ihrer Rotationsrichtung auf ein und derselben gerade Linie in der Transportrichtung des Aufzeichnungsmediums **7** liegen. Ungeachtet dessen lässt sich die im Wesentlichen gleiche Vorspannkraft mindestens dadurch erreichen, dass jede der angetriebenen Walzen **9**, was der Breite der angetriebenen Walze **9** entspricht, im Bereich jeder Rippe **17** in Transportrichtung des Aufzeichnungsmediums **7** gesehen ausnahmslos vorne angeordnet wird. Das Aufzeichnungsmedium **7**, das so an die Platte **19** angedrückt wird, drückt gegen die Rippen **17**, um gebogen und zwischen den Rippen **17** abgesenkt zu werden. Dabei wird, wie in [Abb. 3](#) dargestellt, das Aufzeichnungsmedium in eine leicht gewellte Form verformt, wobei die Flächen, welche die Rippen **17** berühren, die Scheitelpunkte bilden.

[0041] Wenn jetzt die Aufzeichnungstinte, deren Hauptlösungsmittel Wasser ist, an dem Aufzeichnungsmedium **7** durch Verwendung des Aufzeichnungskopfs **1** anhaftet, quillt das Aufzeichnungsmedium **7** durch die Absorption von Wasser auf, wodurch Cockling auftritt. Hierbei kann auf der Fläche, auf der das Aufzeichnungsmedium **7** jede der Rippen **17** berührt, das Blatt-Abheben aufgrund des darauf ausgeübten Drucks nicht einfach auftreten. Auf der anderen Seite tritt in jedem Bereich, in dem das Aufzeichnungsmedium **7** keinen Kontakt mit der Platte **19** hat, das heißt in jedem Bereich zwischen den Rippen **17**, die Verformung (das Cockling) auf der Plattenseite auf, welche die Verformungsrichtung des Aufzeichnungsmediums **7** vor dem Aufzeichnen ist. Das bedeutet mit anderen Worten, dass sich die Stärke der Wellung X des Aufzeichnungsmediums **7** vor dem Aufzeichnen in die Stärke der Wellung X + ΔX nach dem Aufzeichnen ändert. Auf diese Art und Weise ist es möglich, die Aufquell-Verformung des Aufzeichnungsmediums **7** durch das konkave Biegen desselben zwischen den Rippen **17** annähernd vollständig zu eliminieren. Zusätzlich neigt durch das Vorhandensein der Rippen **17** das Aufzeichnungs-

medium **7** dazu, die wellenartige Verformung in der Richtung senkrecht zur Transportrichtung desselben zu entwickeln, aber die Verformung wird nicht leicht in der Transportrichtung erzeugt. Dadurch wird entsprechend der vorliegenden Ausführung die Verformung, die durch das Aufquellen des Aufzeichnungsmediums **7** erzeugt wird, durch die erhöhte Stärke der wellenartigen Verformung in Richtung auf die Seite der Platte **19** absorbiert. Im Ergebnis wird es möglich, das Blatt-Abheben in Richtung auf die Seite des Aufzeichnungskopfs **1** zu unterbinden. Durch das Unterbinden des Blatt-Abhebens wird der Kontakt zwischen dem Aufzeichnungsmedium **7** und dem Aufzeichnungskopf **1** so kontrolliert, dass das Auftreten unvorteilhafter Einflüsse auf die aufgezeichneten Bilder unterbunden wird.

[0042] In dieser Hinsicht ist jedes der Blattausgabewalzenpaare **14** so strukturiert, dass nur die Scheitelpunkte der wellenartigen Verformung des Aufzeichnungsmediums **7** geklemmt werden, das heißt, dass nur die Positionen geklemmt werden, die sich an den Scheitelpunkten der Rippen **17** befinden. Im Ergebnis besteht keine Möglichkeit, dass die Verformung des Aufzeichnungsmediums **7** korrigiert wird und dass der Effekt, der durch die vorstehend beschriebene wellenartige Verformung des Aufzeichnungsmediums **7** erzeugt wird, nicht zerstört wird. Zusätzlich kann, nachdem die Trägerwalzenpaare **10** das Aufzeichnungsmedium **7** freigeben, das Blatt-Abheben aufgrund der Tatsache unterbunden werden, dass das Aufzeichnungsmedium **7** nicht mehr durch die Blattausgabewalzenpaare **14** an die Platte **17** angedrückt wird.

[0043] Entsprechend der vorliegenden Ausführung wird es möglich, den Spalt zwischen dem Aufzeichnungskopf **1** und der Platte **19** (den Kopfspalt) zu verengen, da das Blatt-Abheben unterbunden werden kann. Insbesondere dann, wenn der Aufzeichnungskopf **1** vom Tintenstrahllaufzeichnungs-Typ verwendet wird, wird die Entfernung des Flugs der abgegebenen Tinte durch Verengen des Kopfspalts kürzer gemacht, wodurch ein Aufzeichnungsapparat hoher Qualität bereitgestellt wird, der hochpräzise Positionen der Tintenablagerung bietet.

(Zweite Ausführung)

[0044] In Verbindung mit [Abb. 5](#) wird ein Aufzeichnungsapparat entsprechend einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführung beschrieben. In [Abb. 5](#) sind die gleichen Teile wie bei der ersten Ausführung mit den gleichen Positionsnummern bezeichnet, und ihre Beschreibung wird weggelassen.

[0045] In [Abb. 5](#) wird jedes der Trägerwalzenpaare **10** durch die in Transportrichtung gesehen vorne gelegenen Trägerwalzen **8** und die angetriebene Walzeinheit **9'** gebildet, die mit einer Vielzahl von unre-

gelmäßigen Formen in der Richtung der axialen Rotation versehen ist. Dabei ist die Anordnung so angeordnet, dass die Rippen **17** und annähernd der Mittelpunkt der extrudierten Bereiche der angetriebenen Walzeneinheit **9'** in der Richtung der axialen Rotation auf ein und derselben geraden Linie in der Transportrichtung liegen. Dann ist insbesondere auf jeder verlängerten Linie der Rippen **17** in Transportrichtung gesehen vorne der klemmende Bereich, der durch jede angetriebene Walze **9** und Trägerwalze **8** gebildet wird, ausnahmslos positioniert.

[0046] Hierbei wird es durch die Verwendung der angetriebenen Walzeneinheit **9'**, die jeweils eine Vielzahl der gleichen angetriebenen Walzen **9** wie die erste Ausführung hat, die durch die Achse **20** miteinander verbunden sind, möglich, die Anzahl der Teile wie beispielsweise den Walzenträgermechanismus, die Vorspannfeder, zu reduzieren und eine einfachere Struktur zu bilden, um die Kosten der Herstellung entsprechend zu reduzieren. Bei der vorliegenden Ausführung sind drei angetriebene Walzen **9** jeweils mit der Achse **20** verbunden, um die angetriebene Walzeneinheit **9'** zu bilden.

[0047] Wie vorstehend beschrieben, wird entsprechend der ersten und zweiten Ausführung ein Aufzeichnungsmedium während des Aufzeichnungsvorgangs gewellt und an die Platte angedrückt, um mit der erhöhten Stärke dieser Wellung das Cockling zu absorbieren, das durch das Aufquellen des Aufzeichnungsmediums durch die Absorption von Tinte erzeugt werden kann, wodurch das Blatt-Abheben unterbunden wird. Darüber hinaus wird, weil das Aufzeichnungsmedium, das verformt wird, um eine Welligkeit auszubilden, nicht leicht in seiner Transportrichtung verformt wird, das nachgezogene Ende des Aufzeichnungsmediums nicht leicht abheben, selbst wenn das Aufzeichnungsmedium an die Platte durch die Blattausgabewalzenpaare angedrückt wird. Durch das Unterbinden des Blatt-Abhebens ist es möglich, den Spalt zwischen der Aufzeichnungsfläche des Aufzeichnungsmediums und dem Aufzeichnungsmittel zu verengen, um ein Aufzeichnen mit höherer Qualität zu erreichen.

[0048] Zusätzlich wird es möglich, das Blatt-Abheben ohne eine Erhöhung der Anzahl der Teile zu unterbinden, was einen positiven Einfluss hinsichtlich der Herstellungskosten hat.

(Dritte Ausführung)

[0049] Anschließend wird ein Aufzeichnungsapparat entsprechend einer dritten erfundungsgemäßen Ausführung beschrieben. Hierbei ist [Abb. 6](#) eine Schnittansicht, die den Umfang des Aufzeichnungsbereichs darstellt. [Abb. 7](#) ist eine perspektivische Ansicht, die das gleiche schematisch darstellt.

[0050] Der Unterschied zwischen der ersten und zweiten Ausführung, die vorstehend beschrieben worden sind, und der dritten bis fünften Ausführung, die nachstehend beschrieben werden, besteht im Vorsehen von zusätzlichen Rippen **18** zusätzlich zu den Rippen **17**. In den folgenden Beschreibungen werden deshalb die gleichen Positionsnummern für die Strukturen verwendet, die mit der ersten und zweiten Ausführung geteilt werden.

[0051] Zuerst wird die Struktur um den Aufzeichnungsbereich herum beschrieben. Wie in den [Abb. 6](#) und [Abb. 7](#) dargestellt, ist die Platte **19** in der gegenüberliegenden Position zum Aufzeichnungskopf **1** angeordnet, um ein Aufzeichnungsmedium **7** zu führen und zu halten. Bei der Platte **19** sind eine Vielzahl von Rippen **17** und **18** als Vorsprünge angeordnet, die sich in der Transportrichtung des Aufzeichnungsmediums **7** erstrecken und die auf den jeweiligen verlängerten Linien auf der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite einer Vielzahl von klemmenden Bereichen der Trägerwalzeneinheit **10** geformt sind. Die Rippen **17** und die Rippen **18** unterscheiden sich in ihren Längen. Die kürzeren Rippen **18** beginnen an den Punkten, die weiter an der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite verglichen mit den längeren Rippen **17** liegen.

[0052] Auf der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite des Aufzeichnungsbereichs des Aufzeichnungskopfs **1** ist die Blattausgabewalzeneinheit **14** angeordnet, die aus Blattausgabewalzen **12** und Stirnrädern **13** geformt ist, die durch Vorspannfedern **15** an die Blattausgabewalzen **12** angedrückt werden, um entsprechend deren Rotation selbst zu rotieren, um das Aufzeichnungsmedium **7** auf ein Blattausgabetablett (nicht abgebildet) nach dem Passieren des Aufzeichnungsbereichs auszugeben. Mit einer kleinen Kontaktfläche zum Aufzeichnungsmedium **7** ist das Stirnrad **13** so geformt, dass es die aufgezeichneten Bilder auf dem Aufzeichnungsmedium nicht stört, wenn es Kontakt mit deren Aufzeichnungsfläche nach dem Aufzeichnen bekommt. Die klemmenden Bereiche der Blattausgabewalzeneinheit **14** sind annähernd auf der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite der verlängerten Linien der Rippen **17** und **18** und der Trägerwalzeneinheit **10** angeordnet. Insbesondere auf den verlängerten Linien auf der in Transportrichtung gesehen vorderen Seite der Rippen **17** und **18** sind die klemmenden Bereiche der Trägerwalzeneinheit **10** ausnahmslos angeordnet.

[0053] Als Nächstes wird dieser Aufzeichnungsvorgang des Aufzeichnungsapparats beschrieben. Durch den Blattzuführmechanismus, der nicht abgebildet ist, wird ein Aufzeichnungsmedium **7** zum klemmenden Bereich zwischen der Trägerwalze **8** und der angetriebenen Walze **9** jeder Trägerwalzeinheit **10** transportiert. Dann wird, nachdem Inklina-

tion und Sonstiges korrigiert worden sind, das Aufzeichnungsmedium 7 durch die Rotation der Trägerwalze 8 und der angetriebenen Walze 9 jeder Trägerwalzeneinheit 10 in den Aufzeichnungsbereich des Aufzeichnungskopfs 1 -transportiert.

[0054] Im Aufzeichnungsbereich wird der Transfer des Aufzeichnungsmediums 7 einmal ausgesetzt. Während dieser Zeitspanne bewegt sich der Wagen 2 entlang der Führungsschiene 3 und der Stützschiene 5 hin und her. Dann wird synchron zu der Hin- und Herbewegung des Wagens 2 die Ein-Zeilen-Bereichs-Aufzeichnung durch Abgabe von Tintentröpfchen durch den Aufzeichnungskopf 1, der auf dem Wagen 2 montiert ist, an bestimmten Positionen auf dem Aufzeichnungsmedium durchgeführt. Wenn die Hin- und Herbewegung und das Aufzeichnen für einen Ein-Zeilen-Bereich abgeschlossen sind, wird das Aufzeichnungsmedium 7 um einen Ein-Zeilen-Bereich unter Verwendung der Trägerwalzeneinheit 10 weitertransportiert. Dann wird der Transfer des Aufzeichnungsmediums 7 erneut ausgesetzt und für einen Ein-Zeilen-Bereich wird die Hin- und Herbewegung des Wagens 2 und die Aufzeichnung durch die Aufzeichnung 1 durchgeführt. Auf diese Art und Weise wird abwechselnd das Aufzeichnungsmedium 7 transportiert und das Aufzeichnen durch den Aufzeichnungskopf 1 durchgeführt, um auf der gesamten Aufzeichnungsfläche des Aufzeichnungsmediums 7 aufzuzeichnen.

[0055] In diesem Zusammenhang wird, wenn das vorangehende Ende des Aufzeichnungsmediums 7 jeden klemmenden Bereich zwischen der Blattausgabewalze 12 und dem Stirnrad 13 der Blattausgabewalzeneinheit 14 erreicht, das Aufzeichnungsmedium 7 durch die Rotation jeder Blattausgabewalze 12 und jedes Stirnrads 13 der Blattausgabewalzeneinheit 14 zusätzlich zu der Rotation jeder Trägerwalze 8 und angetriebenen Walze 9 der Trägerwalzeneinheit 10 transportiert. Weiter wird, wenn das nachgezogene Ende des Aufzeichnungsmediums 7 jede Trägerwalze 8 und angetriebene Walze 9 der Trägerwalzeneinheit 10 verlässt, das Aufzeichnungsmedium 7 nur durch die Rotation jeder Blattausgabewalze 12 und jedes Stirnrads 13 der Blattausgabewalzeneinheit 14 transportiert.

[0056] Mit dem Abschluss des Aufzeichnens auf der gesamten Aufzeichnungsfläche des Aufzeichnungsmediums 7 wie vorstehend beschrieben wird das Aufzeichnungsmedium 7 nach dem Aufzeichnen durch die Blattausgabewalzeneinheit 14 auf das Blattausgabetablett ausgegeben, das nicht abgebildet ist.

[0057] Jetzt wird unter Verweis auf die [Abb. 7](#) bis [Abb. 10](#) das Verhalten des Aufzeichnungsmediums 7 vor und nach dem Aufzeichnungsvorgang unter der Annahme beschrieben, dass das gewöhnliche Papierblatt verwendet wird, welches ein dünneres Auf-

zeichnungsmedium ist, das besonders empfänglich für das Auftreten von Cockling ist.

[0058] Wie in den [Abb. 7](#) und [Abb. 8](#) dargestellt, wird, da der Rotationsmittelpunkt jeder angetriebenen Walze 9 in einer Position platziert ist, die in Transportrichtung gesehen etwas vom Rotationsmittelpunkt der in Transportrichtung gesehen vorderen Trägerwalzen 8 nach hinten abweicht, das gewöhnliche Papierblatt (das Aufzeichnungsmedium) 7 transportiert, während es durch die Rippen 17 an die Platte 19 angedrückt wird. Das bedeutet mit anderen Worten, dass, da der Rotationsmittelpunkt jeder angetriebenen Walze 9 abweicht, der durch die angetriebenen Walzen 9 ausgeübte Druck nicht nur durch jede Trägerwalze 8 absorbiert wird, sondern auch in Richtung auf die Platte 19 wirkt. Auf diese Art und Weise wird das Aufzeichnungsmedium 7 transportiert, während es diagonal nach unten gedrückt wird. Hierbei wird, wie in [Abb. 8](#) dargestellt, das gewöhnliche Papierblatt 7 entlang der Rippen 17 platziert, und gleichzeitig nimmt es die abgesenkten Form durch die Vorspannkraft an, die zwischen den Rippen 17 ausgeübt wird, wodurch es die gemäßigte gewellte Form annimmt, die durch die Doppelpunkt-Strich-Linie bei 70 in [Abb. 7](#) dargestellt ist.

[0059] Wenn das gewöhnliche Papierblatt weiter transportiert wird, drückt jeder Bereich, der zwischen den Rippen 17 gewellt worden ist (das vorangehende Ende des gewöhnlichen Papierblatts 7), gegen jede der Rippen 18, um nach oben gedrückt zu werden. Dann wird, wie in [Abb. 9](#) dargestellt, die gewellte Form mit den Rippen 17 und 18 als Scheitelpunkte geformt. Entsprechend der vorliegenden Ausführung ist jeder Anfangspunkt der Rippen 18 in Transportrichtung gesehen weiter hinten als jeder Anfangspunkt der Rippen 17 platziert. Aus diesem Grund kann der Druck, der durch die Trägerwalzeneinheit 10 ausgeübt wird, um das gewöhnliche Papierblatt (Aufzeichnungsmedium) 7 in der Richtung auf die Platte 19 zu drücken, länger an der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite aufrechterhalten werden (die Stärke der Wellung zu diesem Zeitpunkt ist mit X in [Abb. 9](#) bezeichnet).

[0060] Wenn jetzt die Aufzeichnungstinte, deren Hauptlösungsmittel Wasser ist, an dem gewöhnlichen Papierblatt 7 durch Verwendung des Aufzeichnungskopfs 1 anhaftet, quillt das gewöhnliche Papierblatt 7 durch die Absorption von Wasser auf, wodurch Cockling auftritt, wie in [Abb. 10](#) dargestellt. Entsprechend der vorliegenden Ausführung werden, da die Rippen 17 und 18 auf den verlängerten Linien auf der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite der angetriebenen Walzen 9 angeordnet sind, die Bereiche, die durch die Trägerwalzeneinheit 10 geklemmt werden, sicher an die Rippen 17 und 18 angedrückt. Im Ergebnis wird, selbst wenn eine größere Verformung durch Aufquellen entstanden ist, der

größte Teil dieser Verformung durch die erhöhte Stärke der Biegung zur Seite der Platte hin zwischen den Rippen **17** und **18** absorbiert. Das bedeutet mit anderen Worten, dass das gewöhnliche Papierblatt **7** vorher in eine gewellte Form zwischen den Rippen **17** und **18** auf der Platte **19** abgesenkt wird und der Druck, der durch die Trägerwalzeinheit **10** ausgeübt wird, um das gewöhnliche Papierblatt **7** auf die Rippen **17** und **18** zu drücken, nach dem Auftreten des Aufquellens aufrechterhalten wird. Im Ergebnis erfolgt das Cockling wie in [Abb. 10](#) dargestellt nach unten und ermöglicht es dem Aufzeichnungsblatt **7**, zwischen den Rippen **17** und **18** den abgesenkten Bereich der gewellten Form auszubilden, der durch $(X + \Delta X)$ in [Abb. 10](#) dargestellt ist, wodurch es möglich wird, ein Abheben des Aufzeichnungsblatts zur Seite des Aufzeichnungskopfs **1** hin zu verhindern.

[0061] Dann wird das gewöhnliche Papierblatt **7** mit dem Cockling, das im Aufzeichnungsbereich aufgetreten ist, zum Blattausgabetablett, das nicht abgebildet ist, unter Verwendung der Blattausgabewalzeinheit **14** transportiert. Ungeachtet dessen besteht, da die Blattausgabewalzeinheit **14** im Wesentlichen auf ein und derselben geraden Linie in der Transportrichtung entlang der Rippen **17** und **18** angeordnet ist, keine Möglichkeit, dass die gemäßigte wellige Form, die das Blatt im Aufzeichnungsbereich gebildet hat, und die durch Cockling dabei entstehenden Unregelmäßigkeiten sich ändern können.

[0062] Bei einem Aufzeichnungsapparat ist die Größe des zu verwendenden Aufzeichnungsmediums (des Aufzeichnungsblatts) in der Regel in bestimmtem Umfang vorhersehbar. Beispielsweise wird angenommen, dass der allgemeine Drucker oder der gleichen eines der Aufzeichnungsmedien wie beispielsweise Postkarte (Post Card), B5, A4, LTR (Letter Size), B4, LDR (Leisure Size) oder A3 verwendet. Hier sind deshalb entsprechend der vorliegenden Ausführung die Rippen **17** und **18** so angeordnet, dass sie um 1 mm bis 10 mm nach innen von den seitlichen Endbereichen eines Aufzeichnungsmediums entfernt abhängig von der jeweiligen Größe des zu verwendenden Aufzeichnungsmediums positioniert sind. Das bedeutet genauer ausgedrückt, dass, wie in [Abb. 11](#) dargestellt, die Standardposition **50** für den Transport jedes Mediums definiert ist. Dann ist vorgesehen, einen Kantenbereich eines Aufzeichnungsmediums **7** mit diesem Standardbereich **50** auszurichten, um das Medium zu transportieren. Die Rippen **17** und **18** sind annähernd 1 mm bis 10 mm im Inneren der vorherbestimmten Position des anderen Kantenbereichs des Aufzeichnungsmediums **7** jeder Größe angeordnet. Für andere als die vorherbestimmten Bereiche ist eine Vielzahl von Rippen **17** oder **18** so angeordnet, dass diese Rippen zu einem bestimmten Grad regelmäßig gesetzt sind. Hierbei sind, wie vorstehend beschrieben, die Trägerwalzeinheit **10** und die Blattausgabewalzeinheit **14** im

Wesentlichen auf den verlängerten Linien aller Rippen **17** oder Rippen **18** in der Transportrichtung angeordnet.

[0063] Mit einer derartig angeordneten Struktur wird ein Aufzeichnungsmedium **7** mit seinen Seitenenden an den Rippen **17** oder Rippen **18** platziert transportiert und weiter transportiert, während es durch die Blattausgabewalzeinheit **14** auf der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite geklemmt wird. Im Ergebnis wird es möglich, das Abheben des Aufzeichnungsblatts **7** zur Seite des Aufzeichnungskopfs **1** hin an seinen Seitenbereichen zuverlässiger zu verhindern.

(Vierte Ausführung)

[0064] Jetzt wird in Verbindung mit [Abb. 12](#) eine vierte erfindungsgemäße Ausführung beschrieben. [Abb. 12](#) ist eine Schnittansicht, die den Umfang des Aufzeichnungsbereichs eines Aufzeichnungsapparats darstellt. Die gleichen Positionsnummern werden für die Strukturen verwendet, die mit denen der dritten Ausführung gleich sind. Deshalb wird ihre Beschreibung weggelassen.

[0065] Wie in [Abb. 6](#) dargestellt, ist die dritte Ausführung so angeordnet, dass alle Rotationsmittelpunkte der Blattausgabewalzen **12** und der Stirnräder **13** einander überlappen. Entsprechend der vierten Ausführung ist allerdings jedes Stirnrad **21** so angeordnet, dass es in einer Position angeordnet ist, in der sein Rotationsmittelpunkt von jedem Rotationsmittelpunkt der Blattausgabewalzen **22** in Transportrichtung gesehen nach vorn abweicht. Im Ergebnis wird, selbst nachdem das nachgezogene Ende des Aufzeichnungsmediums **7** die Trägerwalzeinheit **10** passiert hat, das Aufzeichnungsmedium durch die Stirnräder **21** in Richtung auf die Rippen **17** und **18** gedrückt, um es am Abheben in Richtung zur Seite des Aufzeichnungskopfs **1** hin zu hindern.

(Fünfte Ausführung)

[0066] Jetzt wird in Verbindung mit den [Abb. 13](#) und [Abb. 14](#) eine fünfte erfindungsgemäße Ausführung beschrieben. [Abb. 13](#) ist eine Schnittansicht, die den Umfang des Aufzeichnungsbereichs eines Aufzeichnungsapparats darstellt. [Abb. 14](#) ist eine schematische perspektivische Ansicht davon. Hierbei werden die gleichen Positionsnummern für die Strukturen verwendet, die mit denen der dritten Ausführung gleich sind. Deshalb wird ihre Beschreibung weggelassen.

[0067] Wie in [Abb. 13](#) dargestellt, sind zwei Blattausgabewalzeinheiten **14** und **26** für die vorliegende Ausführung vorgesehen. Das bedeutet mit anderen Worten, dass wie in der dritten Ausführung die Blattausgabewalzeinheit **14**, die durch die Blatt-

ausgabewalze **12** und das Stirnrad **13** gebildet wird, welches gegen die Blattausgabewalze **12** unter Verwendung der Vorspannfeder **15** gedrückt wird, um entsprechend der Rotation der erstgenannten selbst zu rotieren. Dabei ist bei der vorliegende Ausführung die Blattausgabewalzeneinheit **26** der zweiten Reihe angeordnet, die durch die Blattausgabewalze **25** der zweiten Reihe und das Stirnrad **24** der zweiten Reihe, das gegen die Blattausgabewalze **25** der zweiten Reihe unter Verwendung der Vorspannfeder **27** angedrückt wird.

[0068] Die Stirnräder **24** der zweiten Reihe und die Blattausgabewalzen **25** der zweiten Reihe der Blattausgabewalzeneinheit **26** der zweiten Reihe sind die gleichen wie die der Blattausgabewalzeneinheit **14** und auf ein und derselben geraden Linie der Rippen **17** und **18** in der Transportrichtung des Aufzeichnungsmediums **7** angeordnet. Im Ergebnis besteht keine Möglichkeit, dass die gemäßigte gewellte Form, die im Aufzeichnungsbereich gebildet wird, und die Unregelmäßigkeiten, die durch Cockling erzeugt werden, geändert werden können. Darüber hinaus wird es, da die Blattausgabewalzeneinheiten in zwei Reihen angeordnet sind, möglich, die Bewegung des nachgezogenen Endes (des Bereichs, der weiterhin im Aufzeichnungsbereich liegt) durch Reaktion des Aufzeichnungsmediums **7** des Abhebens von der Seite der Platte in Richtung auf die Seite des Aufzeichnungskopfs hin zu minimieren, selbst wenn das vorangehende Ende der Aufzeichnungsmedien **7**, das ausgegeben wird (das heißt der Bereich, der bereits alle klemmenden Positionen der Blattausgabewalzeneinheit verlassen hat), in einem Zustand ist, in dem sein vorangehender Bereich durch sein eigenes Gewicht herabhängt, das heißt, dass es im sogenannten Biegezustand ist. Auf diese Art und Weise ist es möglich, das Aufzeichnungsmedium **7** am Abheben in Richtung auf die Seite des Aufzeichnungskopfs **1** zu hindern.

[0069] Zusätzlich kann es, wie in [Abb. 14](#) dargestellt, möglich sein, die Anzahl der Walzen und klemmenden Bereiche für die Blattausgabewalzeneinheit **26** der zweiten Reihe kleiner zu machen als bei der Blattausgabewalzeneinheit **14** der ersten Reihe. In diesem Fall kann es möglich sein, zwischen den einzelnen klemmenden Bereichen der benachbarten Walzen und klemmenden Bereiche die Ringe **28** anzutragen, die jeweils einen kleineren Durchmesser als die Blattausgabewalze **25** der zweiten Reihe haben. Mit dem Vorsehen derartiger Ringe **28** wird es möglich, die Positionen der Scheitelpunkte der Vorsprünge, die durch Wellen oder Cockling des Aufzeichnungsmediums **7** erzeugt werden, in der Blattausgabewalzeneinheit **26** der zweiten Reihe zuverlässig beizubehalten. In diesem Zusammenhang kann es wie bei der vierten Ausführung möglich sein, die Stirnräder so anzutragen, dass sie in Positionen sind, in denen der jeweilige Rotationsmittelpunkt der

Stirnräder in Transportrichtung gesehen vom jeweiligen Rotationsmittelpunkt der Trägerwalzen nach vorn abweicht. In diesem Fall wird das Aufzeichnungsmedium **7** an die Rippen **17** und **18** angedrückt, wodurch es zuverlässiger am Abheben in Richtung zur Seite des Aufzeichnungskopfs **1** hin gehindert wird.

[0070] Entsprechend der dritten bis fünften Ausführung ist es möglich, das Abheben eines Aufzeichnungsmediums zu verhindern, weil Rippen für die Platte unter Verwendung der Trägerwalzeneinheit auf den verlängerten Linien der klemmenden Bereiche wie vorstehend beschrieben vorgesehen sind.

[0071] Darüber hinaus sind zwei Arten von Rippen mit unterschiedlichen Längen vorgesehen, und deren Anfangspunkte sind abwechselnd verändert und auf der in Transportrichtung gesehen vorderen Seite der jeweiligen Transportrichtung angeordnet. Auf diese Art und Weise wird der Druck erhöht, mit dem ein Aufzeichnungsmedium auf die Rippen gedrückt wird, deren Anfangspunkte auf der in Transportrichtung gesehen hinteren Seite liegen, um den Verhinderungseffekt gegen das Blatt-Abheben zuverlässiger zu machen. Dabei wird mit dem dergestalt ausgeübten Druck das Aufzeichnungsmedium vorher gewellt, so dass es Vorsprünge in den Bereichen, in denen das Aufzeichnungsmedium Kontakt zu Rippen hat, und Absenkungen in den Bereichen hat, in denen es zwischen Rippen platziert ist. Im Ergebnis wird das Cockling, das auf dem Aufzeichnungsmedium auftreten kann, durch die erhöhte Stärke der Verformung der abgesenkten Bereiche absorbiert, wodurch es selten wird, dass Cockling das Aufzeichnungsblatt zum Abheben bringen kann.

[0072] Zusätzlich wird es dadurch, dass die angetriebenen Walzen der Trägerwalzeneinheit so angeordnet werden, dass sie vom jeweiligen Rotationsmittelpunkt der Trägerwalzen abweichen, ermöglicht, den Druck in Richtung auf die Platte selbst dann aufrechtzuerhalten, wenn das Aufzeichnungsmedium die Trägerwalzeneinheit verlässt.

[0073] Die Struktur ist so angeordnet, dass mit dem Herstellen der Standardposition zum Transportieren eines Mediums, um einen Kantenbereich eines Aufzeichnungsmediums, das für einen Aufzeichnungsapparat verwendet werden soll, auszurichten, die Rippen um 1 mm bis 10 mm im Inneren des anderen Kantenbereichs davon vorgesehen sind, wodurch der Kantenbereich am Abheben gehindert wird. Darüber hinaus wird durch das Positionieren der klemmenden Bereiche der in Transportrichtung gesehen hinteren Blattausgabewalzeneinheit auf den verlängerten Linien von Rippen das Verhindern des Abhebens zuverlässiger.

[0074] Dann wird es, wenn die klemmenden Berei-

che der Blattausgabewalzeinheit jeweils auf ein und derselben geraden Linie von Rippen in der Transportrichtung eines Aufzeichnungsmediums gesetzt sind, möglich, das Aufzeichnungsmedium in den Aufzeichnungsbereich zu transportieren, ohne dass der gewellte Zustand oder die Unregelmäßigkeiten, die durch Cockling erzeugt wurden, verändert werden.

[0075] Zusätzlich wird es, wenn die Stirnräder der Blattausgabewalzeinheit so angeordnet sind, dass sie vom jeweiligen Rotationsmittelpunkt der Blattausgabewalzen abweichen, möglich, den Druck zu erhalten, der ein Aufzeichnungsmedium auf die Platte drücken kann, selbst nachdem es die Trägerwalzeinheit verlässt.

[0076] Darüber hinaus wird es, wenn die Blattausgabewalzeinheit in zwei Reihen angeordnet ist, möglich, die Bewegung des nachgezogenen Endes eines Aufzeichnungsmediums durch Reaktion des Abhebens zu verhindern, selbst wenn das vorangehende Ende des Aufzeichnungsmediums herabhängt.

[0077] Wie vorstehend beschrieben, kann entsprechend der vorliegenden Erfindung das Abheben eines Aufzeichnungsmediums von der Platte unterbunden werden, um den Spalt zwischen dem Aufzeichnungsmedium und dem Aufzeichnungsmittel enger zu machen, wodurch es möglich ist, ein Aufzeichnen mit höherer Qualität durchzuführen.

[0078] Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat, der durch Ablagerung von Tintentröpfchen auf ein Aufzeichnungsmedium unter Verwendung eines Tintenstrahllaufzeichnungsmittels aufzeichnet, umfasst eine Platte zum Stützen eines Aufzeichnungsmediums in einer Position gegenüber einem Tintenstrahllaufzeichnungsmittel, eine Vielzahl von Trägerwalzenpaaren zum Klemmen und Transportieren des Aufzeichnungsmediums in die Position der Tintenablagerung auf das Aufzeichnungsmedium unter Verwendung des Tintenstrahllaufzeichnungsmittels, und Vorsprünge, die sich in der Transportrichtung des Aufzeichnungsmediums hinsichtlich der Platte erstrecken und gleichzeitig in einer Vielzahl in der Richtung, welche die Transportrichtung des Aufzeichnungsmediums schneidet, angeordnet sind, um die Rückseite des Aufzeichnungsmediums zu stützen. Hierbei sind die Trägerwalzenpaare jeweils auf den verlängerten Linien der Vorsprünge auf der in Transportrichtung des Aufzeichnungsmediums gesehen vorderen Seite angeordnet. Mit der derartig angeordneten Struktur kann das Abheben eines Aufzeichnungsmediums von der Platte unterbunden werden, so dass der Spalt zwischen Aufzeichnungsmedium und Aufzeichnungsmittel enger gestaltet werden kann, wodurch ein Aufzeichnen mit höherer Qualität durchgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat zum Aufzeichnen über Ablagerung von Tintentröpfchen auf ein Aufzeichnungsmedium (7) unter Verwendung eines Tintenstrahllaufzeichnungsmittels (1), welcher Folgendes umfasst:

eine Platte (19), vorgesehen an einer Position gegenüber diesem Tintenstrahllaufzeichnungsmittel (1);
eine Vielzahl von Klemmbereichen (10), welche Walzen zum Einklemmen und Transportieren dieses Aufzeichnungsmediums (7) in die Position für die Tintenablagerung auf dieses Aufzeichnungsmedium (7) unter Verwendung dieses Tintenstrahllaufzeichnungsmittels (1) enthalten; und

Vorsprünge (17, 18), vorgesehen auf einer Oberfläche dieser Platte gegenüber diesem Aufzeichnungskopf, die als Vielzahl in einer Richtung angeordnet sind, welche die Transportrichtung dieses Aufzeichnungsmediums (7) schneidet, um die Rückseite dieses Aufzeichnungsmediums (7) zu halten, wobei diese Klemmbereiche (10) in Bezug auf diese Vorsprünge (17, 18) auf der in der Transportrichtung dieses Aufzeichnungsmediums (7) vorne gelegenen Seite angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass
diese Klemmbereiche (10) an jeder der verlängerten Linien dieser Vorsprünge (17, 18) angeordnet sind.

2. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß Anspruch 1, wobei diese Vielzahl von Vorsprüngen (17, 18) Vorsprünge (17, 18) umfassen, die unterschiedliche Positionen an jedem ihrer Enden in Transportrichtung vor diesem Aufzeichnungsmedium (7) aufweisen.

3. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß Anspruch 2, wobei diese Vielzahl von Vorsprüngen (17, 18) alternierend mit denjenigen angeordnet sind, die Endpositionen aufweisen, welche in dieser Transportrichtung weiter vorne liegen, und denjenigen, die nicht weiter vorne liegen.

4. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Walze (9) dieser Walzen, die in Kontakt mit der Oberfläche dieses Aufzeichnungsmediums (7) mit der Ablagerung von Tintentröpfchen sein soll, so angeordnet ist, dass sie von der gegenüberliegenden Walze (8) abweichend in Transportrichtung dieses Aufzeichnungsmediums (7) weiter hinten liegt und dieses Aufzeichnungsmedium (7) einklemmt und transportiert, während sie das Aufzeichnungsmedium (7) gegen diese Vielzahl von Vorsprüngen (17, 18) presst.

5. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß Anspruch 4, wobei dieses Tintenstrahllaufzeichnungsmittel (1) ein Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf zur Abgabe von Tinte unter Verwendung thermischer Energie ist.

6. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß irgend einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine Trägerwalzeinheit vorgesehen ist, welche die Vielzahl von Klemmbereichen (10) aufweist, welche Walzen umfassen, die in Transportrichtung vor einer Aufzeichnungsfläche angeordnet sind, und die Platte (19) in Transportrichtung hinter dieser Trägerwalzeinheit angeordnet ist, um ein Aufzeichnungsmedium (7) in einer Position gegenüber diesem Aufzeichnungsmittel (1) zu halten, wobei der Apparat Folgendes umfasst:

Klemmende Bereiche dieser Trägerwalzeinheit zum Einklemmen dieses Aufzeichnungsmediums (7) unter Verwendung einer Vielzahl von Klemmbereichen (10), welche diese Walzen davon umfassen, und nichtklemmende Bereiche; wobei die Vorsprünge eine Vielzahl von Rippen (17, 18) sind, auf den verlängerten Linien dieser klemmenden Bereiche in Transportrichtung dieses Aufzeichnungsmediums (7) angeordnet sind, und sich in der Transportrichtung dieses Aufzeichnungsmediums (7) erstrecken; Eine Standardposition (50), die in der Lage ist, einen Kantenbereich eines Aufzeichnungsmediums (7) zu tragen und auszurichten, welches die Größe einer Postkarte, B5, A4, LTR (Letter Size), B4, LDR (Leisure Size) oder A3 hat, wobei eine dieser Vielzahl von Rippen (17, 18) in einer Position ist, die zwischen 1 mm und 10 mm vor der anderen Kante innerhalb dieses Aufzeichnungsmediums entfernt ist.

7. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß Anspruch 6, wobei diese Vielzahl von Rippen (17, 18) aus zwei Sorten besteht, aus längeren Rippen (17) und kürzeren Rippen (18), und diese längeren Rippen (17) und diese kürzeren Rippen (18) alternierend angeordnet sind.

8. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß Anspruch 6, wobei diese Trägerwalzeinheit Trägerwalzen (8) und angetriebene Walzen (9) umfasst, die ihren Rotationsmittelpunkt in der abweichenden Position in Transportrichtung weiter hinten als der Rotationsmittelpunkt dieser Trägerwalzen (8) haben, um dieses Aufzeichnungsmedium (7) gegen diese Trägerwalzen (8) und diese Platte (19) zu pressen.

9. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei eine Blattausgabewalzeinheit (14; 23; 26) zum Ausgeben dieses Aufzeichnungsmediums (7) an der in Transportrichtung hinteren Seite dieser Aufzeichnungsfläche angeordnet ist, und diese Blattausgabewalzeinheit (14; 23; 26) klemmende Bereiche zum Einklemmen dieses Aufzeichnungsmediums (7) mindestens durch ein Paar Walzen (12, 13; 24, 25; 21, 22) und nichtklemmende Bereiche umfasst, und jeder dieser klemmenden Bereiche der Ausgabewalzeinheit (14; 23; 26) im Wesentlichen an den verlängerten Linien dieser Rippen (17, 18) in der Transportrichtung dieses

Aufzeichnungsmediums (7) positioniert ist.

10. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß dem Apparat gemäß Anspruch 9, wobei diese Blattausgabewalzeinheit (14, 26) in zwei Reihen angeordnet ist.

11. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß Anspruch 10, wobei bei diesen zwei Blattausgabewalzeinheiten (14, 26) die Anzahl der Walzen in dieser Blattausgabewalzeinheit (26) auf der in Transportrichtung hinteren Seite kleiner als diejenige dieser Blattausgabewalzeinheit (14) auf der in Transportrichtung vorderen Seite ist.

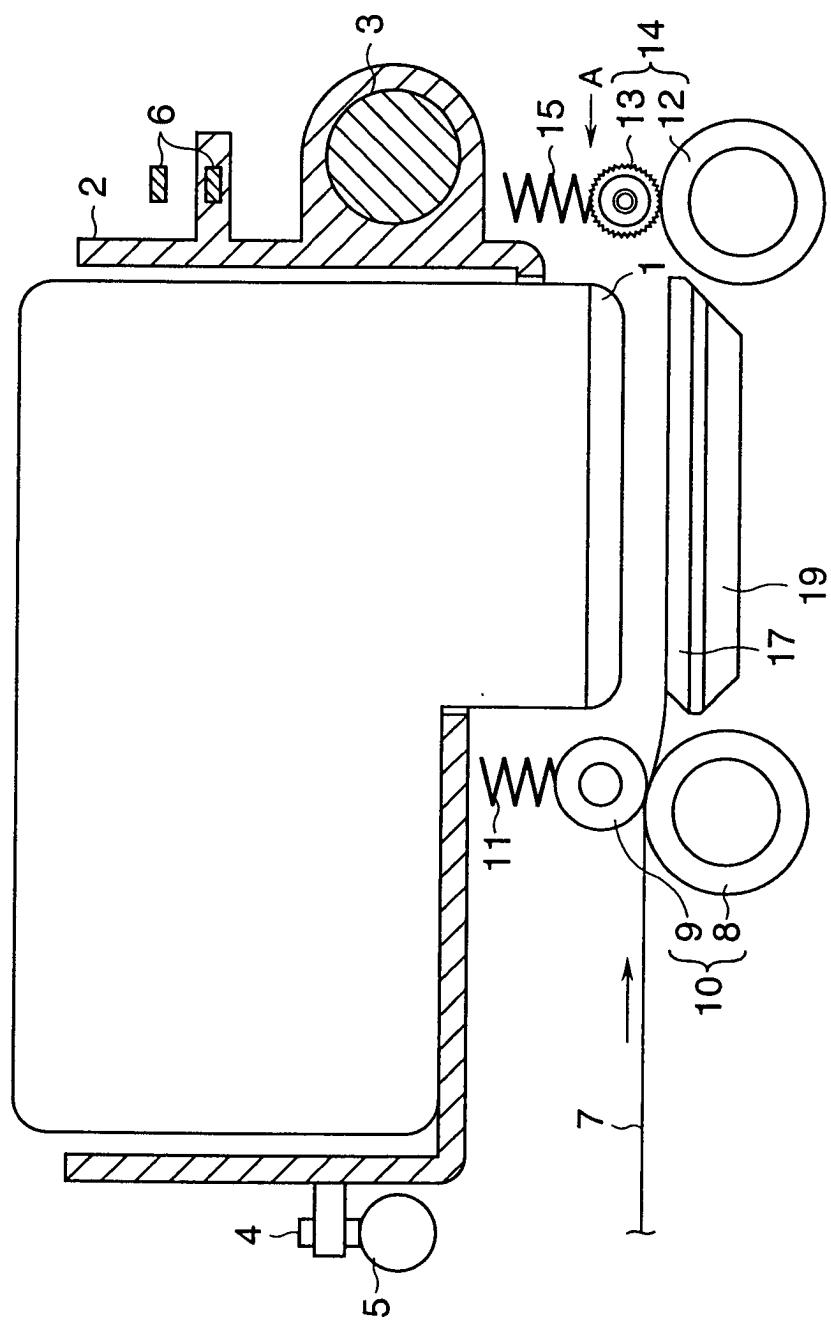
12. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß Anspruch 9, wobei diese Blattausgabewalzeinheit (14; 23; 26) Blattausgabewalzen (12; 22; 25) und angetriebene Walzen (13; 21; 24) umfasst, die ihren Rotationsmittelpunkt in der abweichenden Position in Transportrichtung weiter vorne als der Rotationsmittelpunkt dieser Blattausgabewalzen (12; 22; 25) haben, um dieses Aufzeichnungsmedium (7) gegen diese Trägerwalzen (8) und diese Platte (19) zu pressen.

13. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß Anspruch 9, wobei diese Blattausgabewalze (12; 22; 25) im Wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung dieses Aufzeichnungsmediums (7) in eine Vielzahl unterteilt ist.

14. Ein Tintenstrahllaufzeichnungsapparat gemäß Anspruch 6, wobei dieses Aufzeichnungsmittel (1) ein Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf zur Abgabe von Tinte unter Verwendung thermischer Energie ist.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

FIG. 1



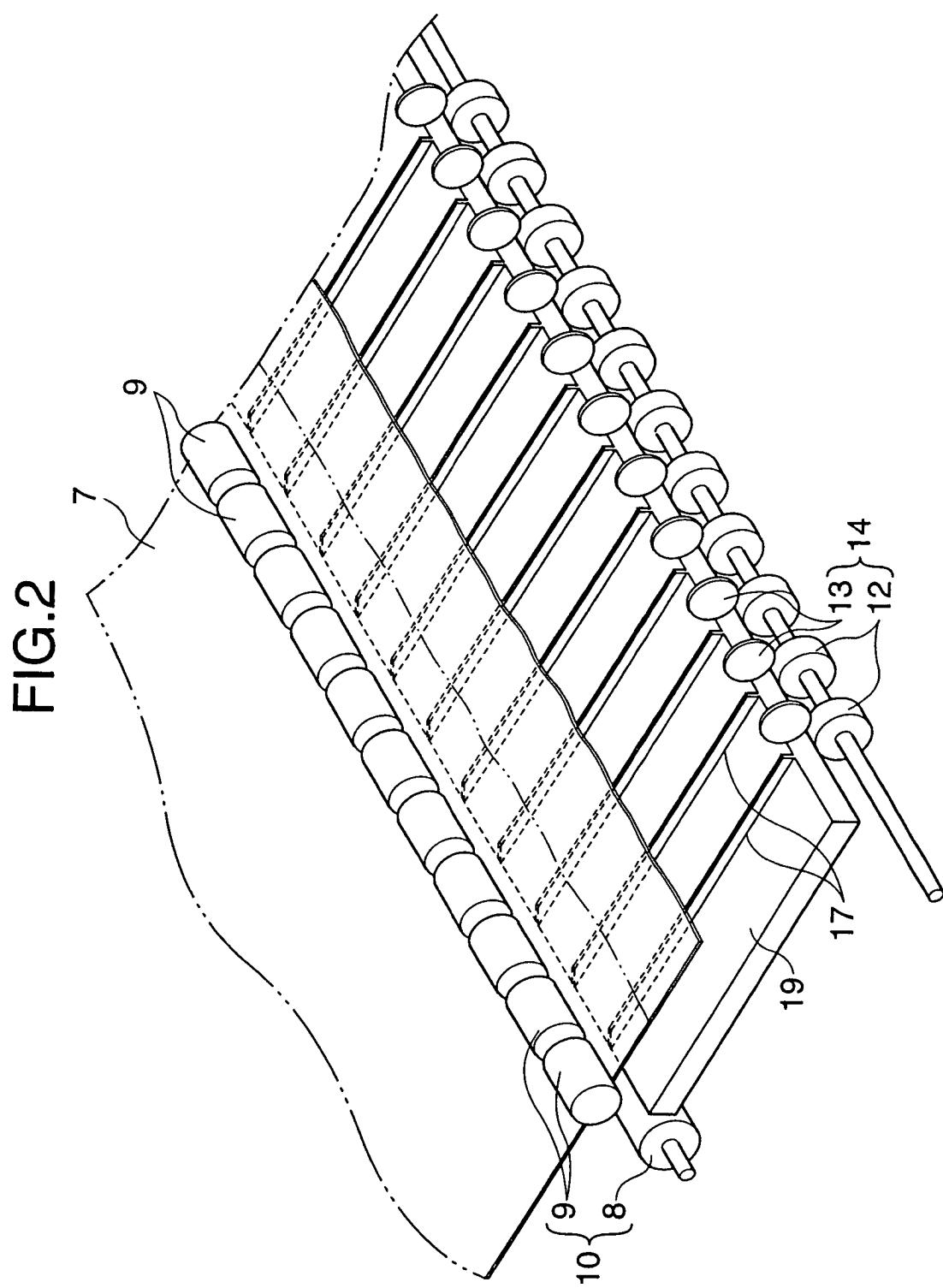


FIG.3

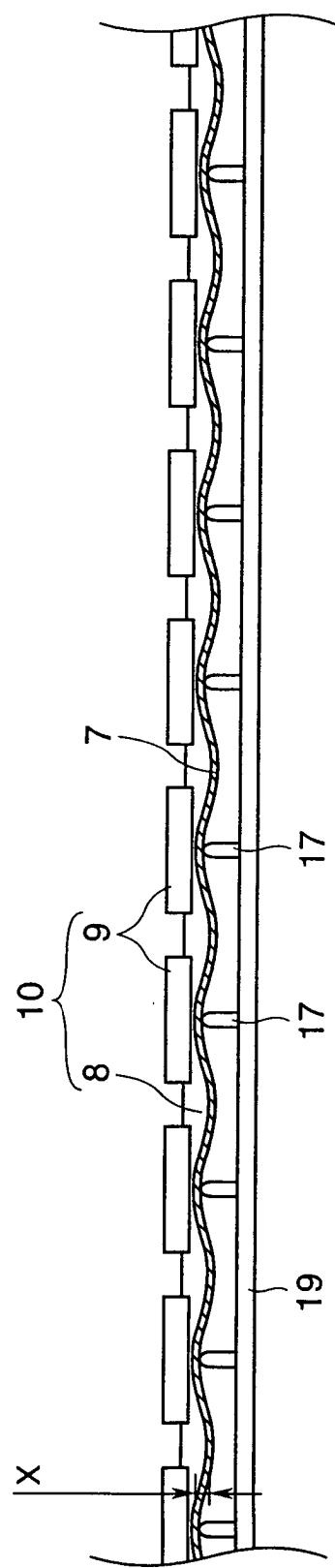


FIG.4

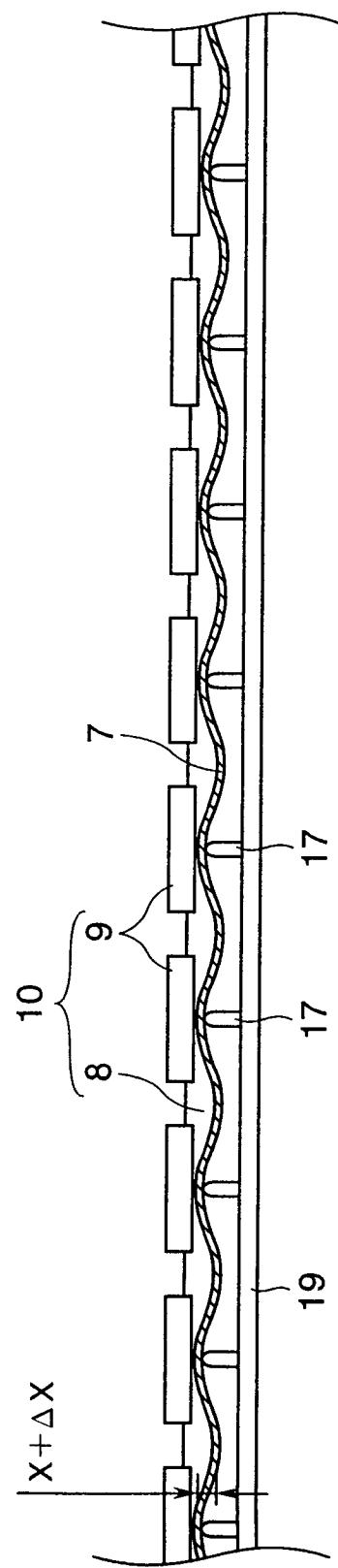


FIG.5

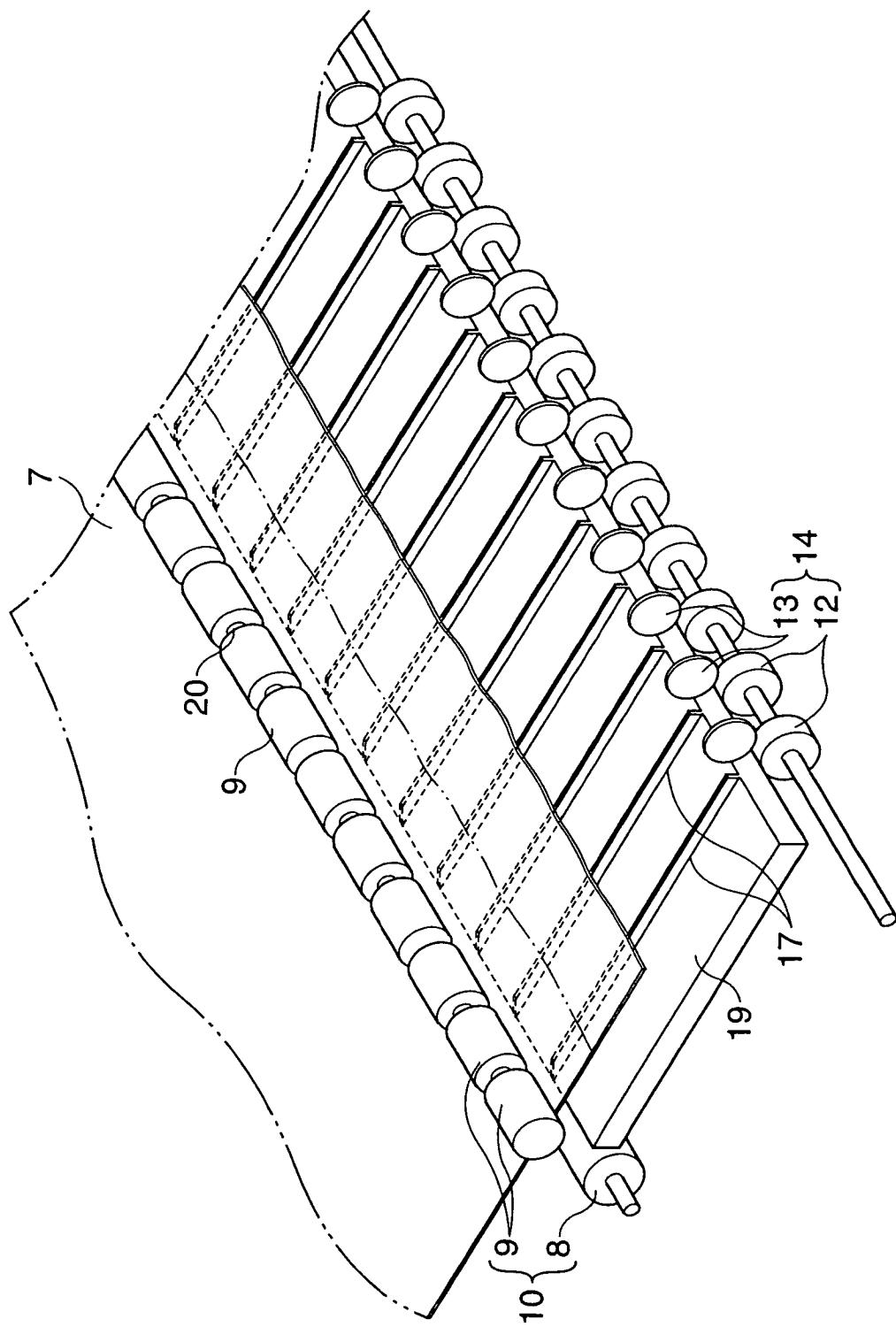


FIG.6

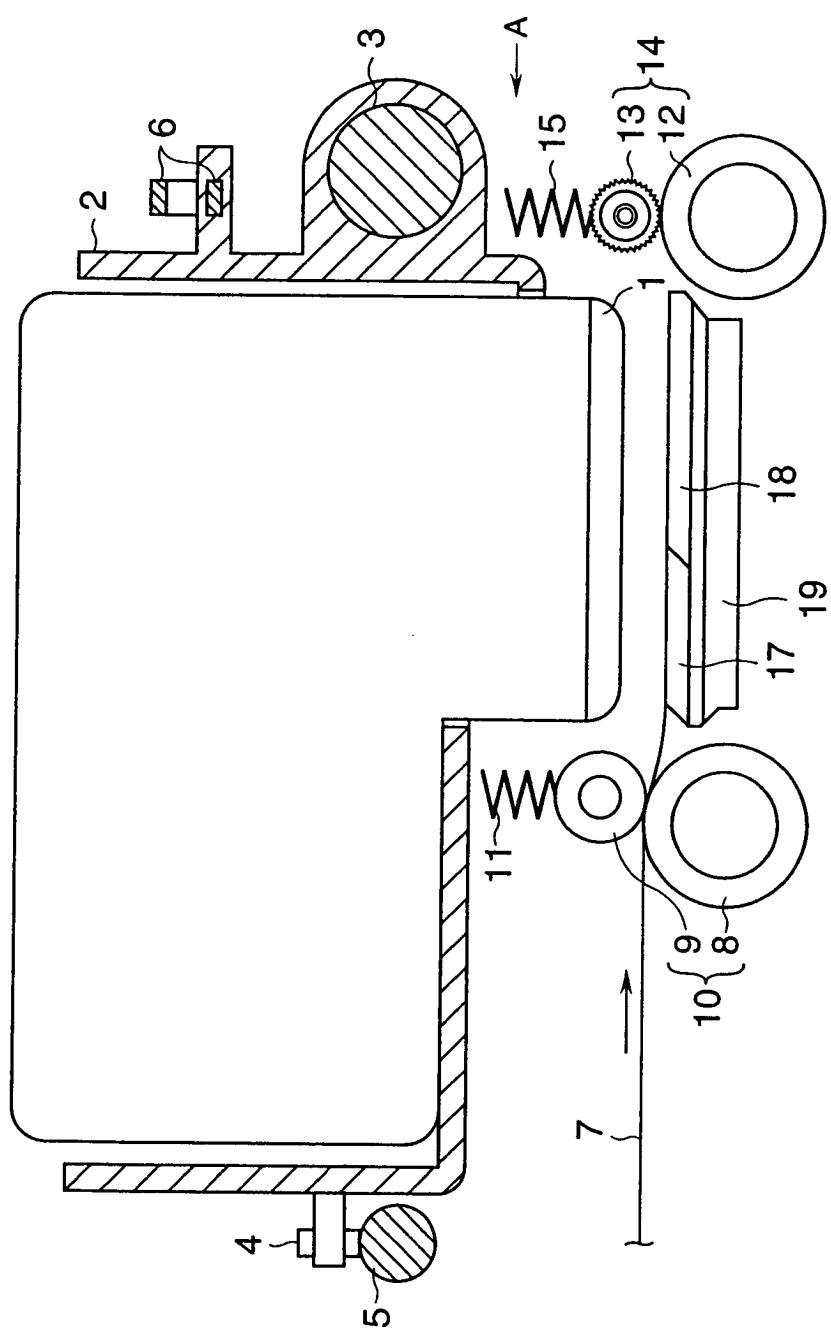


FIG. 7

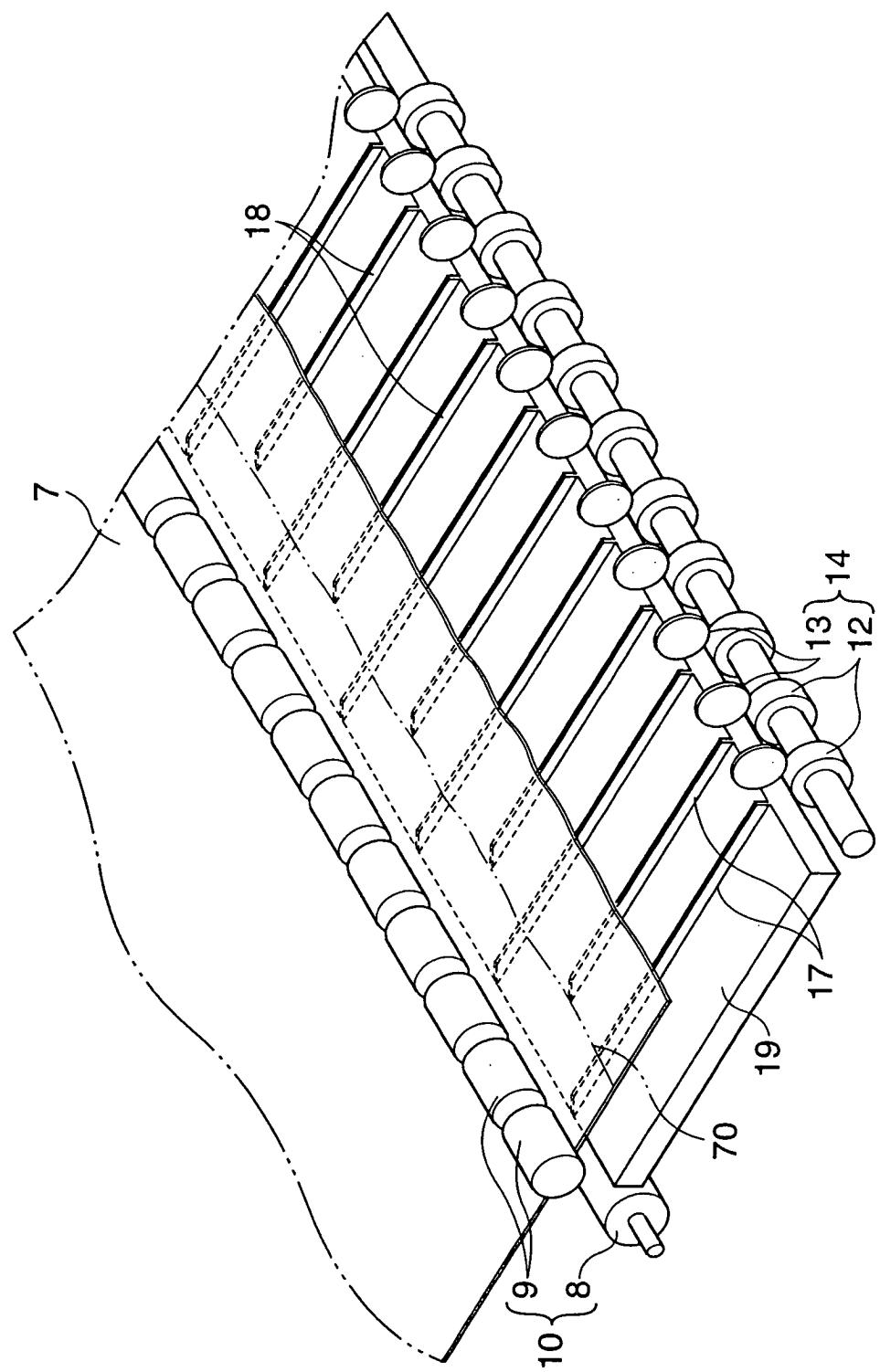


FIG.8

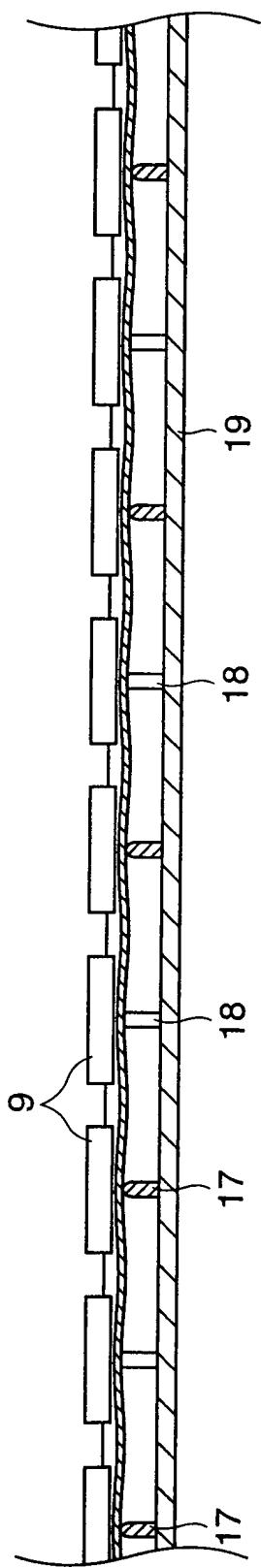


FIG.9

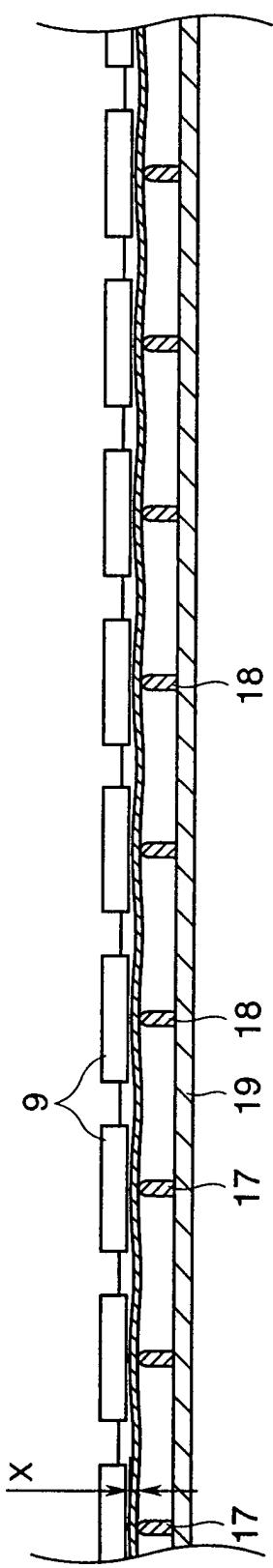


FIG.10

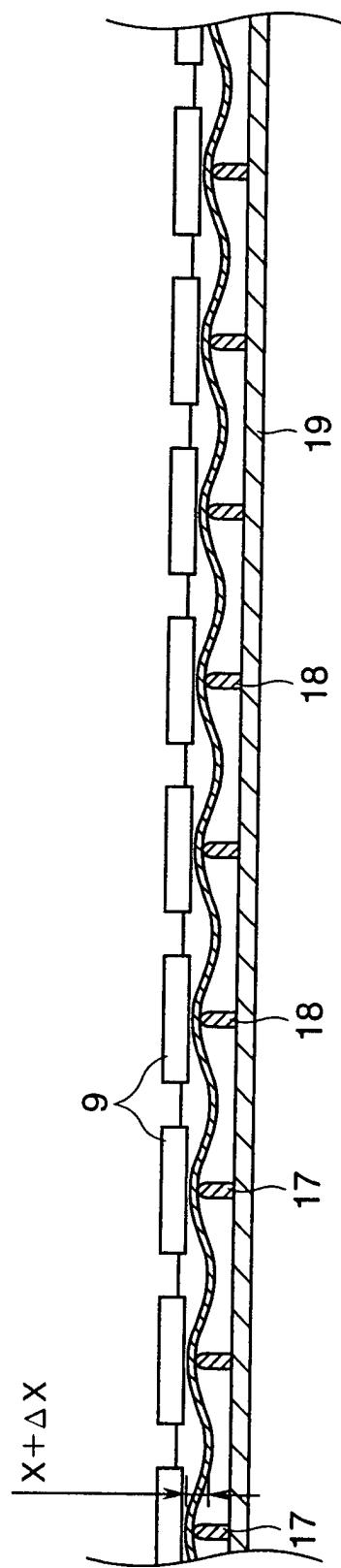


FIG. 11

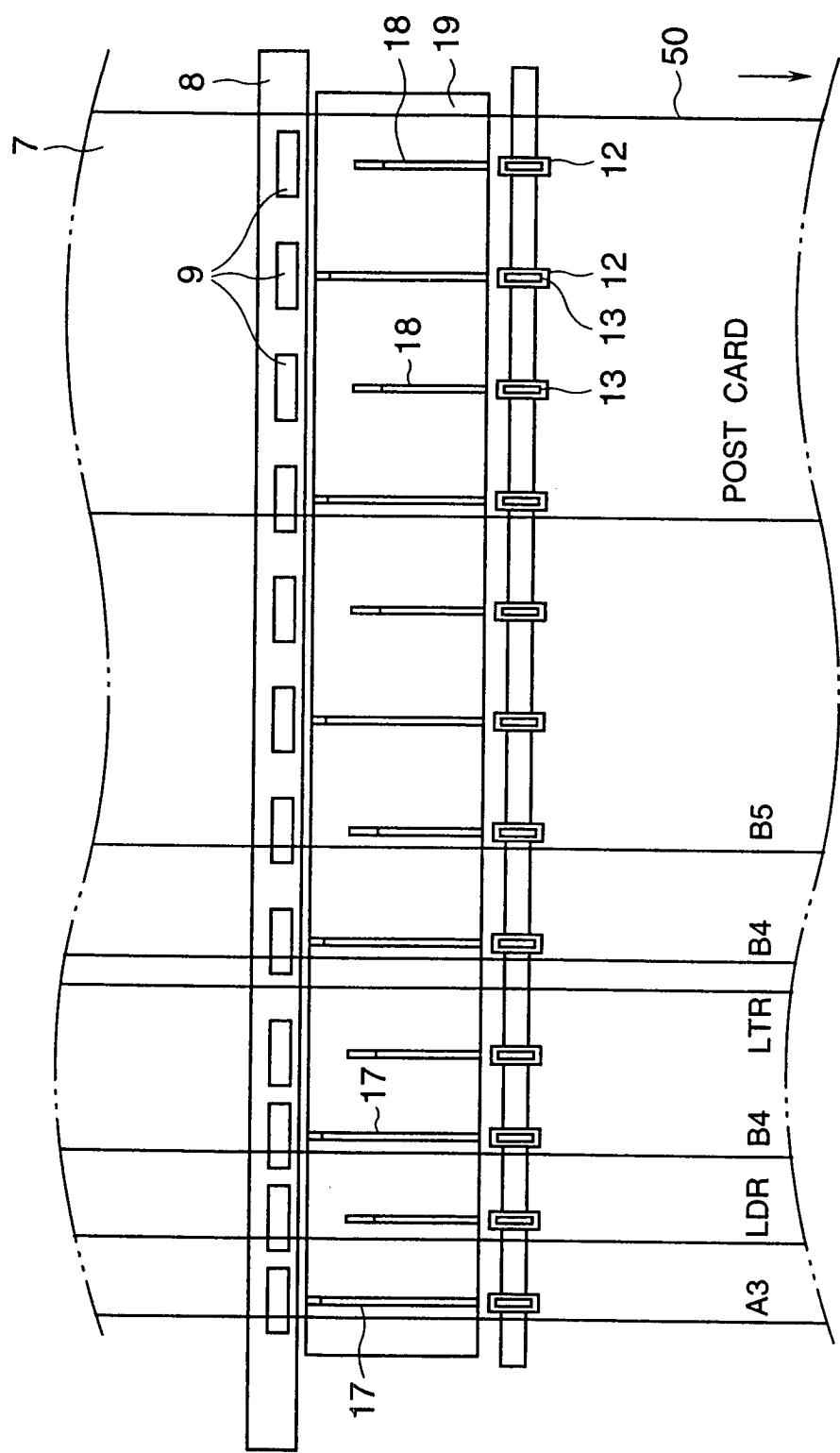


FIG. 12

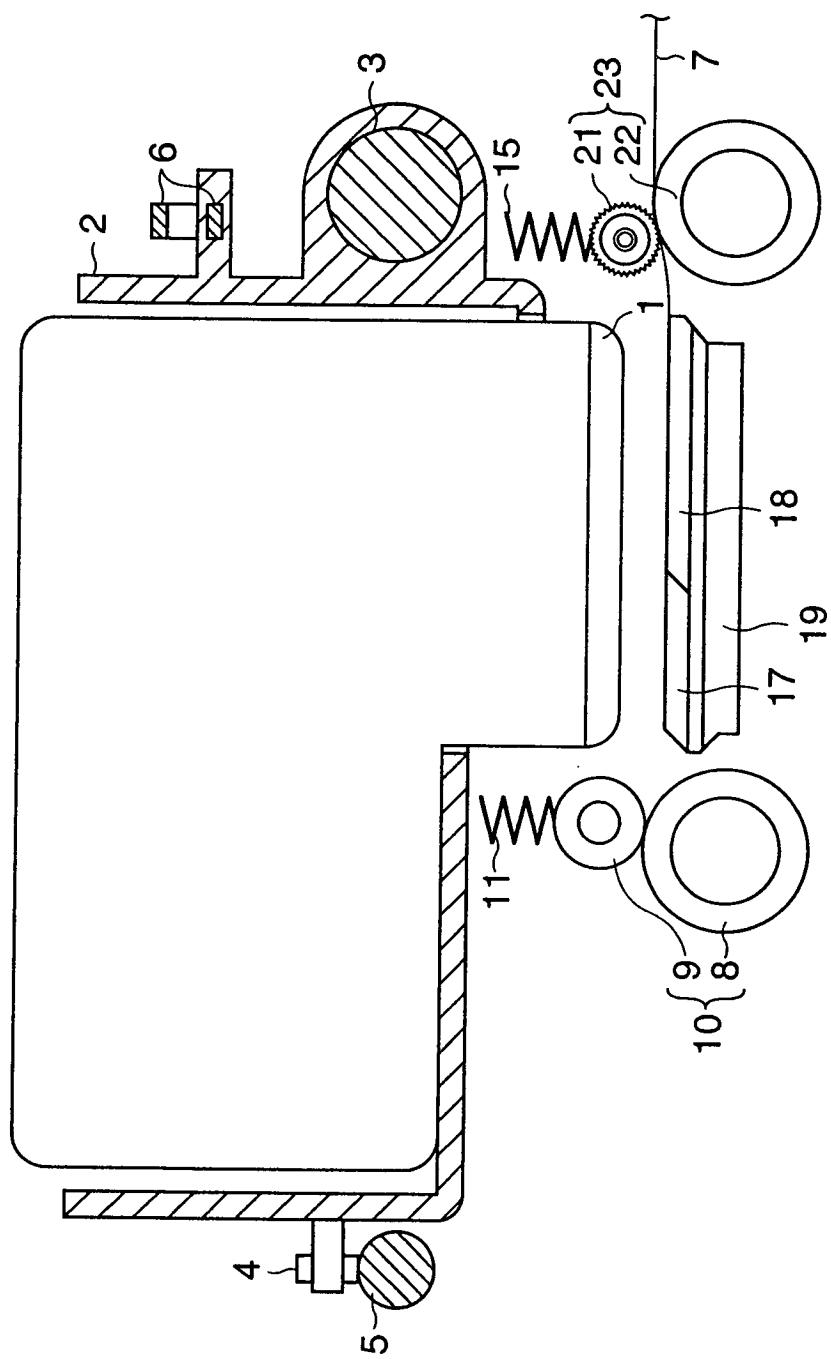


FIG.13

