



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 000 447 T2** 2006.08.10

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 482 496 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 000 447.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 012 350.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **25.05.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.12.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **08.03.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.08.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G11B 17/04 (2006.01)**

**G11B 17/10 (2006.01)**

**G11B 25/04 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**2003153598 30.05.2003 JP**

**2003184675 27.06.2003 JP**

**2003184686 27.06.2003 JP**

**2003184693 27.06.2003 JP**

(73) Patentinhaber:

**Orion Electric Co. Ltd., Echizen, Fukui, JP**

(74) Vertreter:

**Vossius & Partner, 81675 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR, GB, IT**

(72) Erfinder:

**Sakano, Kenji, Takefu-shi Fukui 915-8555, JP;**

**Nishide, Masahiko, Takefu-shi Fukui 915-8555, JP;**

**Moroishi, Masahide, Takefu-shi Fukui 915-8555,**

**JP**

(54) Bezeichnung: **Platten-Abspielgerät mit Plattenwechsler**

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

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

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Platten-Abspielgerät bzw. eine Plattenvorrichtung mit einem Plattenwechsler, worin eine Anzahl optischer Plattenspeichermedien, wie CDs oder DVDs, untergebracht ist, und wodurch automatisch das Bespielen oder Abspielen eines ausgewählten Speichermediums ausgeführt wird, wobei die Plattenvorrichtung insbesondere eine tellerartige Plattenvorrichtung mit einem Plattenwechsler ist, der eine Anzahl von Tellern aufweist, welche die Speichermedien tragen und befördern.

**[0002]** Es ist bei einer solchen Plattenvorrichtung mit dem Plattenwechsler erforderlich, eine Anzahl von Platten unterzubringen und sie zum Bespielen und Abspielen auszuwählen, und zusätzlich die ausgewählte Platte zu wechseln, weshalb eine sehr große Zahl von Arbeitsvorgängen, einschließlich des Auswählens, Positionierens und Beförderns eines Untertellers, der Auswahl einer Platte und des Schaltens der Leistung, erforderlich ist und zusätzliche Motoren als Antriebsquellen notwendig sind. Andererseits ist ein Leistungsschaltmechanismus, bei dem jeder Arbeitsvorgang ausgewählt und problemlos und genau ausgeführt werden kann, zum Erreichen einer Struktur mit einer begrenzten Anzahl von Motoren erforderlich.

**[0003]** Beispielsweise ist eine Vorrichtung zum Umschalten eines Rotations-Antriebs nach JP-A-2002-243015 konfiguriert, um einen Ausstoßvorgang (den Vorgang des Beförderns zu einer Plattenwechselposition) eines Wagens (Untertellers) und einen Abspielvorgang (den Vorgang des Beförderns zu einer Plattenabspielposition) unter Verwendung eines einzigen Motors auszuführen und einen Antriebskraftkanal unter Verwendung eines Kolbens zu schalten. Das heißt, dass eine Konfiguration beschrieben ist, bei der "ein Kolben mit einem Hebel, der ein Drehgetriebe zu einer Drehachsenrichtung bewegt, ein Wagen, der in Stapeln angeordnet ist, so dass der Ausstoßvorgang oder der Abspielvorgang ermöglicht wird, wenn einer davon ausgewählt ist, eine Einheit zum Antreiben des Ausstoßvorgangs und des Abspielvorgangs, eine Bewegungsschalteneinheit zum Schalten des Bewegungsübertragung auf eine Seite, an der entweder der Ausstoßvorgang oder der Abspielvorgang ausgewählt ist, und eine Bewegungsübertragungseinheit zum Ausführen des Ausstoßvorgangs oder des Abspielvorgangs bereitgestellt sind und eines von einem ersten Getriebe und einem zweiten Getriebe mit einem Bewegungsschaltensystem verbunden ist und das andere mit einem Bewegungsübertragungssystem verbunden ist und eine Drehposition des Drehgetriebes so geschaltet wird, dass das Drehgetriebe abnehmbar eingepasst wird, so dass es entweder in das erste oder das zweite Getriebe eingreift".

**[0004]** Bei dieser Konfiguration treten jedoch bei jedem Schalten unter Verwendung des Kolbens Geräusche auf, wird der Komponentenpreis infolge des Kolbens hoch und nimmt der Leistungsverbrauch zu, was zu einer Wärmeerzeugung und einer Feuerbildung führt. Weiterhin werden die elektrische Verdrahtung und Leiterplatten vergrößert, und die Vorrichtung nimmt notwendigerweise im Umfang zu, weshalb die Befürchtung besteht, dass ein vom Kolben erzeugtes Magnetfeld andere Komponenten beeinflusst.

**[0005]** Die JP-A-10-134474, mit dem Titel "Disc Playback Device with Disc Changer" beschreibt einen Plattenteller-Übertragungsvorgang zum Plattenwechsel und einen Plattenteller-Übertragungsvorgang zum Plattenladen unter Verwendung eines einzigen Motors als eine Antriebsquelle, um einen Mechanismus zum Schalten der Kraftübertragung zu vereinfachen, wobei "eine erste Übertragungseinheit, die einen Plattenteller horizontal zwischen einer Plattenspeicherposition und einer Position außerhalb der Vorrichtung überträgt, und eine zweite Übertragungseinheit, die den Plattenteller zwischen der Plattenspeicherposition und einer Abspielposition überträgt, von einer ersten Antriebseinheit selektiv angetrieben werden und ein Ziel der Kraftübertragung der ersten Antriebseinheit entsprechend einer Drehrichtung in einer Anfangsstufe der ersten Antriebseinheit bestimmt wird".

**[0006]** Zusätzlich zum Vorgang des Überführens des Tellers ist der Motor jedoch für jeden der Vorgänge des Anhebens und Absenkens einer Quereinheit und des Antreibens einer Aufnahmeeinheit erforderlich, weshalb für die Konfiguration insgesamt drei Motoren verwendet werden. Demgemäß nehmen die Herstellungskosten der Plattenvorrichtung mit dem Plattenwechsler um diesen Betrag zu, und die Größe ist auch erhöht.

**[0007]** In der JP-A-2000-105985 mit dem Titel "Disc Player" ist ein Plattenspieler offenbart, bei dem ein Klemmenlösevorgang problemlos ausgeführt wird und der Vorgang nach dem Lösen der Klemme sofort zu einem Plattenbeförderungsvorgang gewechselt wird. Das heißt, dass eine Plattenbeförderungseinheit, die eine Platte durch Bewegen eines Tellers, woran die Platte entfernbar angebracht ist, zur Abspielposition befördert, eine Klemmvorrichtung, ein Drehgetriebe, das die Platte zusammen mit der Klemmvorrichtung klemmt, eine Aufnahmeeinheit, eine Basis, die den Drehteller und die Aufnahmeeinheit trägt, und eine Abspieleinheit mit einer Anhebe- und Absenkeinheit, die die Basis anhebt und absenkt, um den Drehteller zwischen einer Klemmposition und einer nicht geklemmten Position zu bewegen, bereitgestellt sind, und ein Vorsprung zum Positionieren des Tellers, der in ein in einer Vertiefung im Teller gebildetes Loch passt, wenn der Drehteller zur Klemmposition

bewegt wird, an der Basis bereitgestellt ist.

**[0008]** In der Vorrichtung werden gleichzeitig mit dem Klemmen der Platte ein Positionieren des Tellers, von dem die Platte getragen wird, der Aufnahmeeinheit und der Basis, die sich, während sie den Drehteller trägt, auf- und abbewegt, ausgeführt. Dementsprechend werden die relativen Positionen zwischen der Aufnahmeeinheit, dem Drehteller und dem Teller während des Abspielens nicht verschoben, und der Klemmenlösevorgang nach dem Abspielen kann ohne besondere Hindernisse problemlos ausgeführt werden. Dann wird gleichzeitig mit der Ausführung des Klemmenlösevorgangs der Platte die Positionierung des Tellers aufgehoben, und der Vorgang kann nach dem Lösen der Klemme sofort zum Plattenbeförderungsvorgang gewechselt werden. Demgemäß können die Arbeitsvorgänge des Plattenspielers sofort ausgeführt werden.

**[0009]** Wenn der Teller jedoch positioniert wird, geschehen zeitliche Verzögerungen, bevor der Vorsprung in das Loch im Teller passt, der sich an einer Oberseite eines Basiselements befindet, und die Positionierung des Tellers wird ausgeführt, nachdem die Platte geklemmt wurde. Daher geschieht eine Verschiebung zwischen der zu klemmenden Platte und dem Drehteller. Wenn die Klemme gelöst wird, wird die zurückzuführende Platte dagegen in manchen Fällen inkorrekt auf dem Teller getragen, weil das Basiselement abgesenkt wird und der Vorsprung aus dem Loch im Teller ausgerückt wird und die Klemme dann gelöst wird.

**[0010]** Auf diese Weise treten bei der herkömmlichen Plattenvorrichtung mit dem Plattenwechsler Probleme in der Art der vorstehend erwähnten auf. Die Erfindung, die diese Probleme zu lösen sucht, sieht eine Plattenvorrichtung mit einem Plattenwechsler vor, wobei die Anzahl der Motoren durch Schalten des Kraftübertragungskanal verringert wird und ein ruhiger und stabiler Schaltvorgang ohne die Verwendung des Kolbens möglich ist und zusätzlich eine genaue Positionierung des Untertellers und ein problemloses Klemmen und Lösen der Platte möglich sind und die Herstellungskosten verringert sind.

**[0011]** Eine Plattenvorrichtung mit einem Plattenwechsler gemäß der Erfindung weist eine Konfiguration auf, bei der ein Unterteller zum Tragen einer Platte, ein Hauptteller zum Halten einer Anzahl von Untertellern in einem eingerichteten Zustand, ein erster Motor zum Antreiben des Haupttellers und ein zweiter Motor zum Antreiben des Untertellers, eine Hauptteller-Beförderungseinheit zum horizontalen Bewegen des Haupttellers zwischen einer Plattenwechselposition und einer Plattenwarteposition, eine Unterteller-Beförderungseinheit zum horizontalen Bewegen des Untertellers zwischen der Plattenwarteposi-

tion und einer Plattenabspielposition, eine Quereinheits-Bewegungseinheit zum Auswählen eines Untertellers, der eine abzuspielende Platte trägt, und zum vertikalen Bewegen einer Quereinheit zu einer Position des Untertellers, eine Plattenabspieleinheit zum Klemmen und Abspielen der sich in der Plattenabspielposition befindenden Platte auf dem Unterteller und ein Getriebebeschaltmechanismus zum Verbinden oder Trennen von Antriebskanälen des ersten Motors und des zweiten Motors vorgesehen sind, wobei der Getriebebeschaltmechanismus aufweist: ein erstes Kurvengetriebe mit einer ersten und einer zweiten Kurvenrille, die darin ausgebildet sind, wobei es durch den ersten Motor drehend angetrieben wird, einen Kupplungshebel, der vor- und zurückschwenkbar um ein Drehgelenk eingerichtet ist, das an einem Körperrahmen befestigt ist, wobei er eine Hinterkante aufweist, die verschiebbar in die erste Kurvenrille des ersten Kurvengetriebes eingepasst ist, ein zweites Kurvengetriebe mit einer darin ausgebildeten Kurvenrille, welches durch die Kurvenrille mit der Quereinheits-Bewegungseinheit verbunden ist, und ein Kupplungsgetriebe, das drehbar durch eine Vorderkante des Kupplungshebels gelagert ist und die Verbindung zu einem Kanal, der ein Zwischengetriebe aufweist, das in eine Unterteller-Zahnstange eingreift, um den Unterteller zur Abspielposition zu befördern, oder zu einem Kanal, der das zweite Kurvengetriebe und mit dem zweiten Motor verbundene Zwischengetriebe aufweist, schalten kann, wodurch die Quereinheits-Bewegungseinheit, die Unterteller-Beförderungseinheit und die Plattenabspieleinheit durch den Getriebebeschaltmechanismus ausschließlich durch den zweiten Motor selektiv angetrieben werden. Gemäß einer solchen Konfiguration kann die Anzahl der zum Antreiben der Plattenvorrichtung verwendeten Motoren auf zwei verringert werden, kann zusätzlich die Anzahl der Komponenten verringert werden und sind eine Verringerung der Größe und der Dicke der Produkte möglich.

**[0012]** Die Quereinheits-Bewegungseinheit kann aufweisen: einen Kurvenhebel mit einem Führungsstift, der in die Kurvenrille des zweiten Kurvengetriebes eingreift und bei einer Drehung des zweiten Kurvengetriebes geschwenkt wird, und ein Paar von Gleitkörpern, die verschiebbar entlang einer jeweiligen Führung in beiden Seiten des Körperrahmens parallel zueinander bereitgestellt sind, wobei jeder Gleitkörper mit jedem Ende des Kurvenhebels verbunden ist und eine stufenartige Kurvenrille aufweist und wobei die Quereinheit in die Kurvenrille eingreift, so dass sich die Quereinheit bei einer Verschiebung des Gleitkörpers vertikal bewegen kann. Dementsprechend wird die Vertikalbewegung der Quereinheit übergangslos.

**[0013]** Die Unterteller-Beförderungseinheit kann aufweisen: eine Unterteller-Zahnstange zur vertikalen Bewegung zusammen mit der Quereinheit, wobei

die Unterteller-Zahnstange einen darauf stehenden Zugabschnitt aufweist, wobei ein Haken am oberen Ende des Zugabschnitts ausgebildet ist, ein Verriegelungsstück, das an einem Ende des Untertellers ausgebildet ist, worin der Haken des Zugabschnitts eingreift, ein Einpassloch, das mit dem Verriegelungsstück ausgebildet ist, wodurch der Zugabschnitt eingeführt werden kann, und eine Öffnung, die in Verbindung mit dem Einpassloch steht, wodurch der Zugabschnitt ohne den Haken hindurchtreten kann, wobei der Haken des Zugabschnitts bei der anhebenden und absenkenden Bewegung der Unterteller-Zahnstange in das Verriegelungsstück eingreift und wobei der Unterteller bei einer Drehung eines Zahnstangen-Beförderungsgetriebes mit der Bewegung der Unterteller-Zahnstange befördert wird.

**[0014]** Ein Hauptgetriebe kann an einem Querrahmen angebracht sein, und ein Abschnitt mit fehlenden Zähnen an seinem oberen Ende kann so ausgebildet sein, dass das Hauptgetriebe in eines der Zwischengetriebe eingreifen kann, die mit dem zweiten Motor verbunden sind und an der Quereinheit angebracht sind, wobei das Zwischengetriebe, das in Eingriff mit dem Hauptgetriebe steht, mit der Quereinheit angehoben wird und in dem Abschnitt mit fehlenden Zähnen des Hauptgetriebes positioniert wird, wodurch die Kraftübertragung unterbrochen wird, und es kann auf diese Weise die Kraftübertragung zeitlich und sicher gesteuert werden.

**[0015]** Eine Zahnstangen-Ladeeinheit kann als eine Anhebe- und Absenkeinheit einer Vorderkantenseite der Quereinheit bereitgestellt sein, wobei ihre Hinterkantenseite drehbar an einem Querrahmen angebracht ist, der in Bezug auf die Vor- und Zurückbewegung des Untertellers nach rechts und nach links bewegbar ist, und eine Führungsrille, in die eine an der Vorderkante der Quereinheit bereitgestellte Bosse zum Führen der Auf- und Abbewegung in einer vorgegebenen Höhe frei eingepasst ist, eine Einführungsrille, die an einer Endseite ausgebildet ist, welche sich über einen Neigungsabschnitt in etwa unter einem rechten Winkel krümmt, worin sich ein Führungsstift, der an einer Vorderkantenseite der Unterteller-Zahnstange steht, vorbewegt, wenn die Unterteller-Zahnstange in die Plattenabspielposition befördert wird, und einen Zahnstangen-Zahn, der am anderen Ende ausgebildet ist, worin ein kleines Hilfsgetriebe, das koaxial an einer oberen Fläche des Hauptgetriebes bereitgestellt ist, eingreift, aufweist, wobei das Hilfsgetriebe einen großen Zahn aufweist und der Zahnstangen-Zahn einen Verriegelungszahn aufweist, in den der große Zahn eingreift, wodurch die Kraftübertragung mit einem konstanten Zeitablauf ermöglicht wird.

**[0016]** Zum Positionieren des Untertellers an einer vorgegebenen Position, um zu verhindern, dass sich der Unterteller, wenn der Unterteller in der Wartepo-

sition zur Abspielposition befördert wird und an einer Quereinheit angebracht und geklemmt wird, und während des Abspielens bewegt, kann die Zahnstangen-Ladeeinheit einen Unterteller-Hebel zum Aufwärts- und Abwärtsschwenken mit einer Achse als Hebelstütze in Zusammenhang mit der Rechts- und Linksbewegung der Zahnstangen-Ladeeinheit zum Anheben und Absenken der Vorderkantenseite der Quereinheit aufweisen, wobei der Unterteller-Hebel einen Eingriffsstift aufweist, der an der Vorderkante vorsteht, und ein Positionierungsloch, mit dem der Eingriffsstift passend in Eingriff gebracht ist, in dem Unterteller ausgebildet ist, so dass der Unterteller an einer vorgegebenen Position angeordnet ist, um zu verhindern, dass sich der Unterteller, wenn der Unterteller in der Warteposition zur Abspielposition befördert wird, um eine Platte auf einem Drehteller der Quereinheit anzubringen und zu klemmen, und während des Abspielens bewegt. Die Anhebe- und Absenkeinheit für die Vorderkantenseite der Quereinheit kann eine Einheit sein, in der eine Kurvenrinne zum Führen der Aufwärts- und Abwärtsbewegung in einer vorgegebenen Höhe in der Zahnstangen-Ladeeinheit ausgebildet ist und eine Bosse, die an einer Basis des Unterteller-Hebels bereitgestellt ist, frei in die Kurvenrinne eingepasst ist.

**[0017]** Um zu verhindern, dass ein anderer Unterteller, der sich auf einer Oberseite eines vorgegebenen Untertellers befindet, auf den eine zu wechselnde Platte gesetzt ist, zusammen mit dem Hauptteller herausgetragen wird, ist es ausreichend, einen Auswahlhebel, der mit einem Drehgelenk, das am Körperrahmen befestigt ist, vor- und zurückschwenkbar eingerichtet ist und bei einer Drehung des ersten Kurvengetriebes durch verschiebbares Einpassen einer Hinterkante des Auswahlhebels in die zweite Kurvenrinne des ersten Kurvengetriebes schwenkbar ist, einen Unterteller-Wähler, der in den Auswahlhebel eingreift, und ein Durchgangsloch, das in einem Seitenabschnitt jedes Untertellers ausgebildet ist, bereitzustellen, wobei der Unterteller-Wähler lösbar in Eingriff mit dem Durchgangsloch im Unterteller gebracht ist und ein anderer Unterteller, der sich auf einer Oberseite eines vorgegebenen Untertellers befindet, auf den eine zu wechselnde Platte gelegt ist, verriegelt ist, so dass der Unterteller nicht zusammen mit dem Hauptteller herausgetragen wird. Es ist möglich, dass der Unterteller-Wähler eine nach unten gebogene Vorderkante aufweist und mit einem Drehgelenk, das an dem Körperrahmen befestigt ist, vor- und zurückschwenkbar eingerichtet ist, wobei ein Wähler zum Ausführen eines Hin- und Hergleitens in Zusammenhang mit einem Schwenken der Vorderkante des Auswahlhebels bereitgestellt ist, wobei der Unterteller-Wähler über den Wähler in den Auswahlhebel eingreift, und die gebogene Vorderkante lösbar in Eingriff mit dem Durchgangsloch im Unterteller gebracht werden kann. Die Einheit zum Herstellen einer Verriegelung zwischen dem Wähler und dem Auswahl-

hebel kann so ausgebildet sein, dass ein Haken an einer Vorderkante des Auswahlhebels ausgebildet ist und der Haken in Eingriff mit einem am Wähler bereitgestellten Verriegelungsstift gebracht wird.

[0018] Eine Sperrklinke kann schwenkbar in der Nähe des Wählers angebracht sein, und der am Wähler bereitgestellte Verriegelungsstift wird für Positionierungs- und Anhaltevorgänge in Eingriff mit einem Haken der Sperrklinke gebracht, so dass eine sicherere Positionierung erreicht werden kann.

[0019] Es zeigen:

[0020] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht, die teilweise eine Außenseite einer Plattenvorrichtung mit einem Plattenwechsler gemäß der Erfindung zeigt,

[0021] [Fig. 2\(a\)](#) eine Draufsicht des inneren Aufbaus der Vorrichtung, und [Fig. 2\(b\)](#) eine Ansicht der rechten Seite des Aufbaus,

[0022] [Fig. 3](#) eine Draufsicht eines Antriebskanals eines ersten Motors in der Vorrichtung,

[0023] [Fig. 4](#) eine Draufsicht, in der ein Zustand zum Befördern eines Haupttellers unter Verwendung des ersten Motors in der Vorrichtung dargestellt ist,

[0024] [Fig. 5](#) eine Draufsicht eines Antriebskanals eines zweiten Motors in der Vorrichtung,

[0025] die [Fig. 6\(a\)](#) und [Fig. 6\(b\)](#) Seitenansichten, in denen ein Schaltvorgang eines Kupplungshebels in der Vorrichtung dargestellt ist,

[0026] die [Fig. 7\(a\)](#) und [Fig. 7\(b\)](#) Draufsichten, in denen ein Anhebe- und Absenkmeechanismus einer Quereinheit in der Vorrichtung dargestellt ist, und die [Fig. 7\(c\)](#) und [Fig. 7\(d\)](#) Ansichten der linken Seite bzw. der rechten Seite des Mechanismus,

[0027] [Fig. 8](#) eine Draufsicht eines Beförderungsmechanismus eines Untertellers unter Verwendung des zweiten Motors in der Vorrichtung,

[0028] [Fig. 9](#) eine perspektivische Einzelteilansicht, in der ein relevanter Teil des Beförderungsmechanismus des Untertellers dargestellt ist,

[0029] [Fig. 10\(a\)](#) eine Draufsicht eines Antriebsmechanismus einer optischen Aufnahmeeinrichtung in der Vorrichtung und [Fig. 10\(b\)](#) eine vergrößerte Draufsicht eines Abschnitts "A" in [Fig. 10\(a\)](#),

[0030] die [Fig. 11\(a\)](#) und [Fig. 11\(b\)](#) eine Draufsicht bzw. einen Seitenriss einer Zahnstangen-Ladeinheit in der Vorrichtung,

[0031] [Fig. 12\(a\)](#) eine Draufsicht des Antriebsme-

chanismus der optischen Aufnahmeeinrichtung in der Vorrichtung und [Fig. 12\(b\)](#) eine vergrößerte Draufsicht eines Abschnitts "A" in [Fig. 12\(a\)](#),

[0032] die [Fig. 13\(a\)](#), [Fig. 13\(b\)](#) und [Fig. 13\(c\)](#) eine Draufsicht, eine Ansicht der rechten Seite bzw. einen Seitenriss eines Positionierungsmechanismus in der Vorrichtung,

[0033] die [Fig. 14\(a\)](#), [Fig. 14\(b\)](#) und [Fig. 14\(c\)](#) eine Draufsicht, eine Ansicht der rechten Seite bzw. einen Seitenriss eines Positionierungszustands in der Vorrichtung,

[0034] die [Fig. 15\(a\)](#), [Fig. 15\(b\)](#) und [Fig. 15\(c\)](#) eine Draufsicht, eine Ansicht der rechten Seite bzw. einen Seitenriss eines Plattenauswahlmechanismus in der Vorrichtung,

[0035] die [Fig. 16\(a\)](#), [Fig. 16\(b\)](#) und [Fig. 16\(c\)](#) eine Draufsicht, eine Ansicht der rechten Seite bzw. einen Seitenriss eines Verriegelungszustands eines Untertellers auf einer oberen Ebene in dem Plattenauswahlmechanismus in der Vorrichtung,

[0036] die [Fig. 17\(a\)](#), [Fig. 17\(b\)](#) und [Fig. 17\(c\)](#) eine Draufsicht, eine Ansicht der rechten Seite bzw. einen Seitenriss, worin ein Verriegelungszustand von Untertellern in der oberen bzw. der mittleren Ebene in dem Plattenauswahlmechanismus in der Vorrichtung dargestellt ist, und

[0037] die [Fig. 18\(a\)](#) bis [Fig. 18\(f\)](#) Draufsichten, in denen jeweilige Drehungsmodi eines ersten Kurvengetriebes in der Vorrichtung dargestellt sind.

[0038] Nachstehend wird eine Ausführungsform gemäß der Erfindung detailliert anhand der Zeichnung beschrieben. [Fig. 1](#) zeigt einen Zustand, in dem der Hauptteller herausgezogen ist und sich zwischen der Plattenwechselposition (Plattenentfernungsposition) und der Plattenwarteposition befindet. In der Figur zeigt eine Bezugszahl 1 einen Körperahmen, eine Bezugszahl 2 einen Hauptteller und eine Bezugszahl 3 einen Unterteller, wobei drei Unterteller 3a, 3b und 3c übereinander angeordnet sind und in dem Hauptteller 2 untergebracht sind. In jedem der Unterteller 3a, 3b und 3c sind konzentrische Ringe 4a, 4b mit einer Höhendifferenz ausgebildet, so dass zwei Platten, nämlich eine kleine und eine große, davon getragen werden können.

[0039] Wenn eine Platte auf jedem der Unterteller 3a, 3b und 3c getragen wird oder wenn die Platte entfernt wird, wird ein Unterteller, der sich auf der Oberseite befindet, festgesperrt und im Körperahmen 1 gehalten, und der Hauptteller 2 wird zusammen mit einem Unterteller, der sich auf der Unterseite befindet, zur Plattenwechselposition befördert. Auf diese Weise werden die Unterteller 3a, 3b und 3c im Haupt-

teller **2** untergebracht und zusammen mit dem Hauptteller in den Körperahmen **1** hinein und aus diesem heraus getragen.

**[0040]** An der Plattenwechselposition kann die Platte stets auf einem Unterteller getragen werden, der sich auf einer oberen Ebene in den herausgezogenen Untertellern befindet. Nachdem die Platte auf ihn gelegt wurde, wird der Hauptteller **2** aus der Plattenwechselposition zurückgezogen und im Körperahmen **1** untergebracht und dann in die Plattenwarteposition überführt. Wenn eine Platte, die auf einer mittleren Ebene von dem Unterteller **3b** getragen wird, gewechselt wird, wird der Unterteller **3a** auf der oberen Ebene an dem Körperahmen **1** festgesperrt, und der Unterteller **3b** auf der mittleren Ebene wird in einem Zustand, in dem die mittlere Ebene oben liegt, zur Wechselposition herausgezogen. Wenn eine Platte, die auf einer unteren Ebene vom Unterteller **3c** getragen wird, gewechselt wird, werden der Unterteller **3a** auf der oberen Ebene und der Unterteller **3b** auf der mittleren Ebene festgesperrt, und nur der Unterteller **3c** auf der unteren Ebene wird zur Plattenwechselposition befördert.

**[0041]** Die [Fig. 2\(a\)](#) und [Fig. 2\(b\)](#) zeigen interne Strukturen der Plattenvorrichtung mit dem Plattenwechsler. Die Figuren, welche einen Zustand zeigen, in dem der Hauptteller **2** aus dem Körperahmen **1** herausgezogen ist, können abhängig von der Position der Platte in drei Bereiche unterteilt werden. Das heißt, dass die Figuren von ihren Vorderseiten betrachtet in die Plattenwechselposition (Plattenentfernungsgposition), die Plattenwarteposition und die Plattenabspielposition unterteilt sind und ein Ort, an dem der Hauptteller **2** zurückgezogen und im Körperahmen **1** in einem Zustand untergebracht ist, in dem jeweilige Platten auf die Unterteller **3a**, **3b** und **3c** gelegt sind, die Plattenwarteposition ist. Eine ausgewählte der Platten an der Plattenwarteposition wird zusammen mit dem Unterteller zur hinteren Plattenabspielposition befördert und dann in einer Quereinheit **39** auf einem Drehteller **40** angebracht und anschließend bespielt bzw. abgespielt. Die Quereinheit **39** bewegt sich um eine vertikale Strecke entsprechend der Höhe des zur Abspielposition beförderten Untertellers, wodurch die Platte auf dem ausgewählten, vorgegebenen Unterteller auf dem Drehteller in der Einheit angebracht werden kann, wie später beschrieben wird.

**[0042]** In der Plattenvorrichtung mit dem Plattenwechsler gemäß der Erfindung sind zwei Motoren, nämlich ein erster Motor **5** und ein zweiter Motor **6** bereitgestellt, und alle Antriebsoperationen können durch die beiden Motoren ausgeführt werden. [Fig. 3](#) zeigt einen Antriebskanal des ersten Motors **5**, wobei der Hauptteller **2** offen ist. Die Drehkraft des ersten Motors **5** wird durch einen Riemen **7** auf eine Riemenscheibe **8** übertragen, dann von einem kleinen

Getriebe **9**, das konzentrisch an der Riemenscheibe **8** angebracht ist, zum Getriebe **10** übertragen und dann durch ein Getriebe **11**, das mit dem Getriebe **10** konzentrisch ist, auf ein erstes Kurvengetriebe **12** und anschließend von dem ersten Kurvengetriebe **12** auf ein Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **13** übertragen. Das Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **13** greift in eine Zahnstange **14** ein, die an einer Seitenkante des Haupttellers **2** bereitgestellt ist, weshalb der Hauptteller **2** in den Körperahmen **1** gleitet und in diesen befördert wird, wenn sich der erste Motor **5** zum Antrieb dreht. [Fig. 4](#) zeigt einen Zustand, in dem der Hauptteller **2** in den Körperahmen **1** zurückgezogen und in diesem gelagert ist.

**[0043]** [Fig. 5](#) zeigt einen Antriebskanal des zweiten Motors **6**, wobei die Drehkraft des zweiten Motors **6** durch Getriebe **15**, **16**, **17** und **18**, ein Hauptgetriebe **19**, ein Getriebe **20** und ein Kupplungsgetriebe **21** auf ein zweites Kurvengetriebe **22** übertragen wird. Hierbei ist das Kupplungsgetriebe **21** durch eine Vorderkante eines Kupplungshebels **23** drehbar gelagert und bewirkt das Verbinden des Getriebes **20** und des ersten Kurvengetriebes **12** und das Trennen von ihnen. Das heißt, dass der Kupplungshebel **23** frei hin- und herschwingbar installiert ist, wobei ein Drehgelenk **23a** am Körperahmen **1** befestigt ist und eine Hinterkante **23b** aufweist, die verschiebbar in die erste Kurvenrinne **12a** im ersten Kurvengetriebe **12** eingepasst ist, wobei, wenn der erste Motor **5** das erste Kurvengetriebe **12** drehend antreibt, die Hinterkante **23b** des Kupplungshebels **23** durch eine Wand der ersten Kurvenrinne **12a** gedrückt wird, wodurch das Kupplungsgetriebe **21** auf- und abbewegt wird, wobei an einer abgesenkten Position das Kupplungsgetriebe **21** in das zweite Kurvengetriebe **22** eingreift (siehe die [Fig. 6\(a\)](#) und [Fig. 6\(b\)](#)).

**[0044]** Eine Kurvenrinne **27** ist am zweiten Kurvengetriebe **22** ausgebildet, und ein Führungsstift **26**, der an einer zentralen Vorderkante eines Kurvenhebels **24**, der schematisch halbkreisförmig ausgebildet ist, welcher mit einer am Körperahmen **1** befestigten Achse **25** frei nach rechts und nach links schwenkbar eingerichtet ist, vorsteht, ist in die Kurvenrinne **27** eingepasst. Wenn sich das zweite Kurvengetriebe **22** dreht und sich der Führungsstift **26** entlang der Kurvenrinne **27** bewegt, schwingt der Kurvenhebel **24** rechts und links um die Achse **25**. Gleitkörper **28a**, **28b** sind parallel und verschiebbar entlang jeder Führung (nicht dargestellt) auf beiden Seiten des Körperrahmens **1** angeordnet. Die Gleitkörper **28a**, **28b** sind drehbar in das rechte und das linke Ende des Kurvenhebels **24** eingepasst. Stufenartige Kurvenrillen **33a**, **33a**, **33b** und **33b** sind jeweils in den Gleitkörpern **28a**, **28b** (siehe die [Fig. 7\(c\)](#) und [Fig. 7\(d\)](#)) ausgebildet, und Führungsstifte **39a**, **39a**, **39b** und **39b** stehen auf beiden Seiten der Quereinheit **39** vor und sind verschiebbar in die jeweiligen Kurvenrillen **33**, **33**, **33b** und **33b** eingepasst (siehe [Fig. 5](#)). Die



Kurvenrillen **33a** im Gleitkörper **28a** und die Kurvenrille **33b** im Gleitkörper **28b** sind vertikal symmetrisch ausgebildet. Das heißt, dass die Kurvenrillen **33a**, **33b** so ausgebildet sind, dass sich die Führungsstifte **39a**, **39b** an jeweiligen mittleren Ebenen der Kurvenrillen **33a**, **33b** befinden, wenn der Schwenkwinkel des Kurvenhebels **24** in Bezug auf die Gleitkörper **28a**, **28b** der rechte Winkel ist, und dass sich die Führungsstifte **39a**, **39b** an jeweiligen oberen Ebenen der Kurvenrillen **33a**, **33b** befinden, wenn der Gleitkörper **28b** in die Rückseite gedrückt ist, wie in [Fig. 7\(a\)](#) dargestellt ist, und dass sich dagegen, wenn der Gleitkörper **28a** in die Rückseite gedrückt ist, wie in [Fig. 7\(b\)](#) dargestellt ist, die Führungsstifte **39a**, **39b** an jeweiligen unteren Ebenen der Kurvenrillen **33a**, **33b** befinden. Wenn demgemäß die Gleitkörper **28a**, **28b** entsprechend der Schwenkung des Kurvenhebels **24** vor- und zurückgleiten, bewegt sich die Quereinheit **39** vertikal, während eine horizontale Stellung beibehalten wird.

**[0045]** [Fig. 8](#) zeigt einen Antriebskanal in dem Fall, in dem das von der Vorderkante des Kupplungshebels **23** drehbar gelagerte Kupplungsgetriebe **21** angehoben ist und sich oben befindet. Hierbei greift das Kupplungsgetriebe **21** in ein Getriebe **29** ein, und das Getriebe **29** ist durch Eingriff in ein Getriebe **30** mit einem Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **31** verbunden. Das Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **31** greift in eine Unterteller-Zahnstange **32** ein, und wenn das Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **31** durch den zweiten Motor **6** gedreht wird, werden die Unterteller **3a**, **3b** oder **3c** in der Warteposition nach hinten befördert und zur Abspielposition bewegt.

**[0046]** Wenn die Unterteller-Zahnstange **32** die Unterteller **3a**, **3b** oder **3c** in die Abspielposition befördert, kann sich die Zahnstange gleichzeitig ansprechend auf die Auf- und Abbewegung der Quereinheit **39** auf und ab bewegen. [Fig. 9](#) zeigt einen Beförderungsmechanismus des Untertellers **3** unter Verwendung der Unterteller-Zahnstange **32**. Die Unterteller-Zahnstange **32** greift in das Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **31** ein und weist einen Zugabschnitt **34** auf, der vertikal an einem Ende steht, und sie weist einen Haken **35** auf, der an einer Vorderkante des Zugabschnitts ausgebildet ist. Andererseits ist in einer Ecke von jedem der Unterteller **3a**, **3b** und **3c** ein Einpassloch **36** so ausgebildet, dass der Zugabschnitt **34** vertikal durch das Loch eingeführt werden kann, und es ist ein Verriegelungsstück **38** ausgebildet, mit dem der Haken **35** in Eingriff gebracht wird, und es ist eine Öffnung **37** ausgebildet, durch die der Zugabschnitt ohne den Haken **35** hindurchtreten kann. Hierbei wird die Unterteller-Zahnstange **32** angehoben, und es wird dann der Zugabschnitt **34** durch das Einpassloch **36** eingeführt, und es greift dann der Haken **35** an der Vorderkante in das Verriegelungsstück **38** ein. Wenn sich das Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **31** dreht und die Untertel-

ler-Zahnstange **32** in diesem Zustand bewegt wird, wird der Unterteller **3a**, **3b** oder **3c** durch den Zugabschnitt **34** gezogen und zur Abspielposition befördert.

**[0047]** Wenn der Unterteller **3a** an der oberen Ebene befördert wird, wird die Unterteller-Zahnstange **32** zusammen mit der Quereinheit **39** angehoben, und der Zugabschnitt **34** wird durch die Einpasslöcher **36**, **36** in den Untertellern **3b** und **3c** eingeführt, die sich auf der Unterseite befinden, und kommt am Unterteller **3a** an, und der Haken **35** an der Vorderkante greift in das Verriegelungsstück **38** im Unterteller **3a** ein. Wenn sich das Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **31** dreht und die Unterteller-Zahnstange **32** in diesem Zustand bewegt wird, wird nur der Unterteller **3a** auf der oberen Ebene, der in den Haken **35** eingreift, befördert, und die Unterteller **3b**, **3c**, die sich auf der Unterseite befinden, in der der Zugabschnitt **34** durch die in den Einpasslöchern **36**, **36** ausgebildeten Öffnungen **37**, **37** hindurchtritt, werden nicht befördert und verbleiben in der Warteposition.

**[0048]** Wie in [Fig. 10](#) dargestellt ist, ist am Körperahmen **1** neben der Vorderseite der Quereinheit **39** als eine Anhebe- und Absenkeinheit der Vorderkantenseite der Quereinheit **39**, wovon die Hinterkantenseite drehbar in einen Querrahmen eingepasst ist, eine Zahnstangen-Ladeeinheit **42** nach rechts und links bewegbar in Bezug auf die Vor- und Zurückbewegung des Untertellers bereitgestellt. Ein Querhalter **41** ist in einem Vorderkantenabschnitt der Quereinheit **39** angebracht, und eine Bosse **41a**, die vom Querhalter **41** vorsteht, passt verschiebbar in eine stufenartige Kurvenrille **48**, die in der Zahnstange **42** ausgebildet ist. An einer Endseite (der linken Seite in der Figur) der Zahnstangen-Ladeeinheit **42** ist eine Einführungsrinne **43** ausgebildet, in die sich ein Führungsstift **32a**, der an einer Vorderkantenseite der Unterteller-Zahnstange **32** steht, vorbewegt. Wie in [Fig. 11\(a\)](#) dargestellt ist, ist die Einführungsrinne **43** unter einem rechten Winkel von einer Öffnung **43a** gekrümmt ausgebildet, wobei sich die Öffnung zur Vorwärtsrichtung des Untertellers öffnet, wenn er über einen Neigungsabschnitt **43b** zur Plattenabspielposition befördert wird, und der Führungsstift **32a** die Zahnstangen-Ladeeinheit **42** nach links bewegt, wenn der Führungsstift **32a** in die Einführungsrinne **43** eingepasst wird und sich entlang dem Neigungsabschnitt **43b** vorbewegt.

**[0049]** Wie in [Fig. 11\(a\)](#) dargestellt ist, ist eine Zahnstange **44** an der anderen Endseite (der rechten Seite in der Figur) der Zahnstangen-Ladeeinheit **42** bereitgestellt, und ein Herausdrückabschnitt **50** mit einer Neigungsfläche **51** ist vorstehend auf der Rückseite des Zahns **44** der Zahnstange ausgebildet. Ein Verriegelungszahn **47**, in den ein großer Zahn eines später beschriebenen Hilfsgetriebes eingreift, ist auf der linken Seite des Zahns **44** der Zahnstange ausgebildet. Andererseits ist das Hauptgetriebe **19** zum

Eingreifen in das an der Quereinheit angebrachte Getriebe **18** am Körperrahmen angebracht und hat eine große Höhe. Überdies ist am Hauptgetriebe **19** ein Abschnitt **49** mit fehlenden Zähnen am oberen Endabschnitt ausgebildet (siehe [Fig. 12\(b\)](#)). Ein konzentrisches Hilfsgetriebe **45** mit einem geringen Durchmesser ist am oberen Ende des Hauptgetriebes **19** bereitgestellt. Ein großer Zahn **46**, der stark nach außen vorsteht, ist am Hilfsgetriebe **45** bereitgestellt. Wie vorstehend beschrieben wurde, greift der große Zahn **46** des Hilfsgetriebes **45** in den Verriegelungszahn **47** ein, der am Ende des Zahns **44** der Zahnstange bereitgestellt ist, und dreht sich entgegen dem Uhrzeigersinn, wodurch das Hilfsgetriebe **45** in den Zahn **44** der Zahnstange eingreifen kann (siehe [Fig. 10\(a\)](#)), und bewegt die Zahnstangen-Ladeeinheit **42** weiter nach links, wenn der Führungsstift **32a** gegen den Neigungsabschnitt **43b** der Einführungsrille **43** drückt und die Zahnstangen-Ladeeinheit **42** nach links bewegt. Zu dieser Zeit wird der Eingriff zwischen der Unterteller-Zahnstange **32** und dem Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **31** aufgehoben.

[0050] Wenn die Zahnstangen-Ladeeinheit **42** auf diese Weise nach links bewegt wird, bewegt sich die aus dem Querhalter **41** vorstehende Bosse **41a** in der stufenartigen Kurvenrinne **48** in der Zahnstangen-Ladeeinheit **42** nach oben, und die Vorderkantenseite der Quereinheit **39**, die so geneigt ist, dass eine Plattenwarteseite der Einheit abgesenkt ist, bewegt sich nach oben, und die zur Abspielposition beförderte Platte wird am Drehteller **40** angebracht. Zusätzlich kommt die Neigungsfläche **51** des Herausdrückabschnitts **50** in Kontakt mit einem Neigungsabschnitt **40a** an einer Vorderkante einer an der Quereinheit **39** angebrachten Zahnstange **39d** und drückt die Zahnstange **39d** zur Rückseite, wodurch diese Zahnstange **39d** in ein Zahnstangen-Antriebsgetriebe **52** eingreift, wenn sich die Zahnstangen-Ladeeinheit **42** nach links bewegt, so dass damit begonnen wird, eine optische Aufnahmeeinheit **39c** zum Abspielen der Platte anzutreiben (siehe [Fig. 12\(a\)](#)). Wenn andererseits das Getriebe **18** angehoben wird, wenn die Quereinheit **39** angehoben wird, und am Abschnitt **49** mit fehlenden Zähnen des Hauptgetriebes **19** ankommt, wird die Drehung des Getriebes **18** nicht auf das Hauptgetriebe **19** übertragen, und die Kraft wird hier abgetrennt.

[0051] Die [Fig. 13\(a\)](#), [Fig. 13\(b\)](#) und [Fig. 13\(c\)](#) zeigen ein Beispiel eines Mechanismus zum Positionieren des Untertellers. Die Positionierung des Untertellers **3a**, **3b** oder **3c** wird durch einen Unterteller-Hebel **53** ausgeführt, der nach oben und nach unten schwenkbar mit einer Achse **54**, die drehbar in den Körperrahmen **1** eingepasst ist, bereitgestellt ist. Ein vertikal durchgängiges Positionierungsloch **60** ist in jedem Unterteller **3a**, **3b** oder **3c** ausgebildet, und ein nach oben vorstehender Eingriffsstift **55** ist an einer

Vorderkante des Unterteller-Hebels **53** bereitgestellt, so dass der Stift in das Positionierungsloch **60** passen kann. Andererseits ist eine stufenartige Kurvenrinne **48a** mit einer kleinen Höhendifferenz, die von derjenigen der Kurvenrinne **48** verschieden ist, in der Zahnstangen-Ladeeinheit **42** bereitgestellt, so dass eine an einer Basis des Unterteller-Hebels **53** bereitgestellte Bosse **56** verschiebbar in die Kurvenrinne **48a** passt und der Eingriffsstift **55** an der Vorderkante in das Positionierungsloch **60** passt, wenn sich die Zahnstangen-Ladeeinheit **42** nach links bewegt. Das heißt, dass sich die Bosse **56** an der Basis des Unterteller-Hebels **53** von einem oberen Abschnitt zu einem unteren Abschnitt der Kurvenrinne **48a** bewegt, wenn sich die Zahnstangen-Ladeeinheit **42** nach links bewegt, wodurch der Eingriffsstift **55** an der Vorderkante des Unterteller-Hebels **53** mit der Achse **54** als Hebelstütze nach oben schwingt und in das Positionierungsloch **60** eingepasst wird. Bei dieser Konfiguration kann die Platte in einem Zustand, in dem der Unterteller **3a**, **3b** oder **3c**, von dem die Platte getragen wird, in einer vorgegebenen Position positioniert ist, richtig auf dem Drehteller **40** angebracht werden.

[0052] Die [Fig. 14\(a\)](#), [Fig. 14\(b\)](#) und [Fig. 14\(c\)](#) zeigen einen Zustand, unmittelbar nachdem der Eingriffsstift **55** in das Positionierungsloch **60** in dem Unterteller **3a**, **3b** oder **3c** eingepasst wurde. Die Platte ist unmittelbar, nachdem der Eingriffsstift **55** in das Positionierungsloch **60** eingepasst wurde und der Unterteller **3** positioniert wurde, noch nicht am Drehteller **40** angebracht. Das heißt, dass sich die Bosse **41a** des Querhalters **41** im mittleren Neigungsteil der Kurvenrinne **48** befindet und die Platte bei einer weiteren Bewegung der Zahnstangen-Ladeeinheit **42** nach links auf dem Drehteller **40** angebracht wird. Die Kurvenrinne **48a** ist jedoch horizontal innerhalb einer Bewegungsstrecke der Bosse **56** auf dem Unterteller-Hebel **53** ausgebildet, so dass der Eingriffsstift **55** selbst dann, wenn sich die Zahnstangen-Ladeeinheit **42** weiter nach links bewegt, in einer festen Position gehalten wird.

[0053] Die [Fig. 15\(a\)](#), [Fig. 15\(b\)](#) und [Fig. 15\(c\)](#) zeigen einen Plattenauswahlmechanismus in der Plattenvorrichtung mit dem Plattenwechsler gemäß der Erfindung. Der Plattenauswahlmechanismus umfasst einen Auswahlhebel **61**, der mit der Drehung des ersten Kurvengetriebes schwingt, einen Wähler **62**, der in den Auswahlhebel **61** eingreift, und einen Unterteller-Wähler **63**. Im Auswahlhebel **61** ist eine Achse **61a** drehbar durch ein Lager gelagert, das im Körperrahmen **1** bereitgestellt ist, und eine Hinterkante **61b** des Hebels ist verschiebbar in eine im ersten Kurvengetriebe **12** ausgebildete zweite Kurvenrinne **12b** eingepasst. Die zweite Kurvenrinne **12b** ist so ausgebildet, dass der Auswahlhebel **61** an einer vorgegebenen Position um die Achse **61a** des Auswahlhebels **61** schwingt, wenn sich das erste Kurvengetriebe **12** dreht. Ein Haken **61c** ist an einer Vorder-



kante des Auswahlhebels **61** bereitgestellt, und der Haken **61c** erstreckt sich zum Wähler **62**, der außerhalb der Unterteller **3a**, **3b** und **3c** bereitgestellt ist.

**[0054]** Ein Verriegelungsstift **62a** ist in einer Ecke des Wählers **62** bereitgestellt, und der vom Auswahlhebel **61** ausgehende Haken **61c** greift in den Verriegelungsstift **62a** ein. Wenn der Auswahlhebel **61** geschwenkt wird und der Haken **61c** gegen den Verriegelungsstift **62a** drückt, gleitet der Wähler **62** zusammen mit dem Verriegelungsstift **62a** und drückt gegen das Ende **63a** des Unterteller-Wählers **63**. Der Unterteller-Wähler **63** wird durch eine Achse **63b** drehbar gelagert.

**[0055]** Wenngleich eine Vorderkante **63c** des Unterteller-Wählers **63** nach unten gebogen ist, passt die Vorderkante **63c** des in [Fig. 15\(c\)](#) dargestellten Unterteller-Wählers **63** nicht in ein in einem Unterteller **3a**, **3b** und **3c** gebildetes Loch **60a**. Eine Feder **66** ist am Unterteller-Wähler **63** angebracht und spannt den Unterteller-Wähler in einer Richtung vor, in der er nicht in das Loch **60a** eingreift, und veranlasst, dass die Kante **63a** stets eine Vorderkante des Wählers **62** berührt.

**[0056]** Die [Fig. 16\(a\)](#), [Fig. 16\(b\)](#) und [Fig. 16\(c\)](#) zeigen einen Zustand, in dem die Vorderkante **63c** des Unterteller-Wählers **63** in das Loch **60a** in dem an einer oberen Stufe angeordneten Unterteller **3a** passt. Wenn sich das erste Kurvengetriebe **12** um einen vorgegebenen Winkel dreht und eine Hinterkante **61b** gegen einen vorgewölbten Abschnitt in einer Wand der zweiten Kurvenrinne **12b** gedrückt wird, dreht sich der Auswahlhebel **61** um einen vorgegebenen Winkel, und der Haken **61c** greift in den Verriegelungsstift **62a** ein und drückt gegen den Stift, und der Wähler **62** wird dann verschoben und drückt das Ende **63a** des Unterteller-Wählers **63** nach oben und dreht sich um die Achse **63b**, wodurch sich die Vorderkante **63c** nach unten bewegt und in das Loch **60a** eingreift. Dadurch wird der Unterteller **3a** selbst dann, wenn der Hauptteller **2** herausgetragen wird, verriegelt und in der Warteposition gehalten.

**[0057]** Ähnlich zeigen die [Fig. 17\(a\)](#), [Fig. 17\(b\)](#) und [Fig. 17\(c\)](#) einen Zustand, in dem die Vorderkante **63c** des Unterteller-Wählers **63** in die jeweiligen Löcher **60a**, **60a** in den Untertellern **3a** und **3b** eingepasst ist, die sich auf der oberen und der mittleren Ebene befinden. Wenn das erste Kurvengetriebe **12** weiter gedreht wird und die Hinterkante **61b** gegen den maximal vorgewölbten Abschnitt in der Wand der zweiten Kurvenrinne **12b** gedrückt wird, dreht sich der Auswahlhebel **61** weiter, und der Haken **61c** drückt gegen den Verriegelungsstift **62a**, wodurch der Wähler **62** verschoben wird und die Vorderkante **63c** des Unterteller-Wählers **63** weiter abgesenkt wird, so dass die Kante **63c** in das Loch **60a** im Unterteller **3a** und das Loch **60a** im Unterteller **3b** passt. Dement-

sprechend werden die Unterteller **3a** und **3b** auf der oberen und der mittleren Ebene verriegelt und in der Warteposition gehalten und nur der Unterteller **3c** auf der unteren Ebene zusammen mit dem Hauptteller **2** herausgetragen.

**[0058]** Eine Sperrklinke **65** ist schwenkbar am Wähler **62** angebracht, und der am Wähler **62** bereitgestellte Verriegelungsstift **62a** greift in einen Haken **65a** oder **65b** der Sperrklinke **65** ein, wodurch der Wähler **62** sicher positioniert wird. Die Sperrklinke **65** wird durch eine Feder **64** gezogen, so dass der in den Haken **65a** eingreifende Verriegelungsstift **62a** nicht gelöst wird.

**[0059]** Wenn sich das erste Kurvengetriebe **12** um einen vorgegebenen Winkel aus einem Zustand aus [Fig. 15\(b\)](#) dreht und sich der Auswahlhebel **61** um einen vorgegebenen Winkel dreht, wodurch der Haken **61c** gegen den Verriegelungsstift **62a** drückt, drückt der Verriegelungsstift **62a** gegen die gekrümmte Rückseite des Hakens **65a** oder **65b** der Sperrklinke **65**, schiebt diese nach oben und tritt durch diese hindurch und greift in den Haken **65a** oder **65b** ein, wodurch ein in [Fig. 16\(b\)](#) oder [Fig. 17\(b\)](#) dargestellter Zustand hergestellt wird. Der Wähler **62**, gegen den der Haken **61c** des Auswahlhebels **61** drückt, wird durch die Vorspannungskraft der am Unterteller-Wähler **63** angebrachten Feder **66** nach unten geschoben, er wird jedoch durch den Eingriff des Verriegelungsstifts **62a** mit dem Haken **65a** oder **65b** der Sperrklinke **65** positioniert und angehalten. Das heißt, dass der Unterteller-Wähler **63** genau positioniert wird und ein vorgegebener Unterteller **3a**, **3b** oder **3c** verriegelt werden kann.

**[0060]** Das Aufheben des Verriegelungszustands des Untertellers **3a**, **3b** oder **3c** geschieht folgendermaßen: Wenn der Hauptteller **2** aus der Plattenwechselposition herausgetragen wird, wird gegen die Vorderkante der Sperrklinke **65** gedrückt, und sie wird gedreht, und der in den Haken **65a** oder **65b** eingreifende Verriegelungsstift **62a** wird gelöst, und der Unterteller-Wähler **63** wird in eine ursprüngliche Position zurückgeführt (Zustand in [Fig. 15\(a\)](#), [Fig. 15\(b\)](#) oder [Fig. 15\(c\)](#)).

**[0061]** Die [Fig. 18\(a\)](#) bis [Fig. 18\(f\)](#) zeigen eine Modusänderung bei der Drehung des ersten Kurvengetriebes **12**. Das erste Kurvengetriebe **12** weist Rippen **66**, **66** ... und Rippen **67**, **67** ... auf, die teilweise ausgeschnitten und konzentrisch auf der Rückseite angeordnet sind. Sensoren **68**, **69** sind aufgesetzt über Verlaufslinien dieser Rippen angeordnet, und wenn diese Rippen durch den Sensor **68** oder **69** laufen, kommt von einem Licht emittierenden Element des Sensors ausgesendetes Licht an einem Photodetektor an, in dem ein Betriebssignal erfasst wird, oder das Licht wird abgeschirmt, und es wird dadurch das gleiche Signal wie das von den Licht emittierenden

bzw. Licht empfangenden Elementen erfasste Signal von einer Steuereinrichtung gezählt, die einen Mikrocomputer aufweist, so dass eine bestimmte Operation bestätigt und gesteuert werden kann.

**[0062] Fig. 18(a)** zeigt eine Ausstoßabschlussposition (MODUS 1). Das heißt, dass durch Drücken einer Ausstoßtaste der erste Motor **5** in Drehung versetzt wird und dann das erste Kurvengetriebe **12** in Drehung versetzt wird und gleichzeitig das Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **13** in Drehung versetzt wird und der Hauptteller nach außen getragen wird. Wenn das Getriebe an dieser Position ankommt, wird die Drehung des ersten Motors **5** unterbrochen und das Ausstoßen des Haupttellers **2** abgeschlossen.

**[0063] Fig. 18(b)** zeigt eine Ausgangsposition (MODUS 2). Das heißt, dass durch Drücken gegen die Vorderkante des Haupttellers **2** mit einem Finger der Hauptteller **2** zurückgezogen wird und sich dann das erste Kurvengetriebe **12** entgegen dem Uhrzeigersinn dreht und der erste Motor **5** zu arbeiten beginnt und der Hauptteller **2** automatisch zurückgezogen wird, wenn das Getriebe an dieser Position ankommt.

**[0064] Fig. 18(c)** zeigt eine Bereitschaftsposition (MODUS 3). Das heißt, dass sich das Zahnstangen-Beförderungsgetriebe **13** bei der Betätigung des ersten Motors **5** dreht und der Hauptteller **2** in der Warteposition gelagert wird oder für die Aufzeichnungs- und Abspieloperationen in die Bereitschaftsposition versetzt wird.

**[0065] Fig. 18(d)** zeigt eine Kupplungshebel-Abwärtsposition (MODUS 4). Das heißt, dass durch Abwärtsbewegen des Kupplungshebels **23** das an der Vorderkante des Kupplungshebels angebrachte Kupplungsgetriebe **21** in Eingriff mit dem zweiten Kurvengetriebe **22** gebracht wird und dann die Quereinheit **39** auf- und abbewegt wird und anschließend an einer vorgegebenen Position angehalten wird. Die Operation des Kupplungshebels **23** wird durch Drücken einer Betätigungstaste an einer Frontplatte des Plattenwechslers vorgenommen, um eine Platte zum Aufnehmen und zum Abspielen auszuwählen.

**[0066] Fig. 18(e)** zeigt eine Ausstoßauswahl 1 (MODUS 5). Das heißt, dass der Unterteller **3a** auf der oberen Ebene festgesperrt ist, damit er nicht mit dem Hauptteller **2** ausgestoßen wird, wenn eine Platte gewechselt wird. Durch Drücken der Betätigungstaste an der Frontplatte wird das erste Kurvengetriebe **12** in Drehung versetzt, und wenn das Getriebe an dieser Position ankommt, wird der Unterteller **3a** ausgewählt, und die Vorderkante **63c** des Unterteller-Wählers **63** wird in das Loch **60a** im Unterteller **3a** eingepasst.

**[0067] Fig. 18(f)** zeigt die Ausstoßauswahl 2 (MODUS 6). Das heißt, dass die Unterteller **3a, 3b** auf der

oberen und der mittleren Ebene festgesperrt sind, damit sie nicht mit dem Hauptteller **2** ausgestoßen werden, wenn die Platte gewechselt wird. Wenn sich das erste Kurvengetriebe **12** weiter dreht und an dieser Position ankommt, werden die Unterteller **3a, 3b** ausgewählt. Wenn der Hauptteller **2** ausgestoßen wird, wird die vom Unterteller **3c**, der sich auf der unteren Ebene befindet und hier erscheint, getragene Platte gewechselt. Das heißt, dass die Vorderkante **63c** des Unterteller-Wählers **63** in die Löcher **60a, 60a** in den Untertellern **3a, 3b** passt.

**[0068]** Bei der Plattenvorrichtung mit dem Plattenwechsler gemäß der Erfindung können alle Operationen, einschließlich des Anhebens und Absenkens der Quereinheit, des Beförderns des Haupttellers und des Untertellers und des Ansteuerns der Aufnahmeeinheit unter Verwendung von zwei Motoren ausgeführt werden. Jede der Operationen wird durch Schaltgetriebe zum Übertragen von Leistung vom Motor ohne Verwendung des Kolbens ausgeführt. Dementsprechend kann infolge der Verringerung der Anzahl der Bauteile eine kostengünstige Vorrichtung bereitgestellt werden. Zusätzlich werden Geräusche vermieden, die mit einem Leistungsschalten einhergehen, wird der Leistungsverbrauch verringert und können eine Wärmeerzeugung oder Feuer vermieden werden. Weiterhin können elektrische Verdrahtungen oder Leiterplatten verkleinert werden, werden die Größe und die Dicke von Produkten verringert und werden Probleme vermieden, die durch ein Magnetfeld hervorgerufen werden.

**[0069]** Weil die Platte in einem Zustand, in dem der Unterteller genau durch den Unterteller-Hebel positioniert ist, an dem Drehteller angebracht oder daran geklemmt werden kann, werden die Platte und der Drehteller zusätzlich nicht verschoben, und das Klemmen der Platte kann problemlos vorgenommen werden. Wenn die geklemmte Platte dagegen freigegeben wird, wird die Platte richtig zum Unterteller zurückgeführt, weil der Unterteller noch zu positionieren ist.

**[0070]** Weil vorgesehen ist, dass die Plattenauswahl unter Verwendung einer mechanischen Struktur ausgeführt wird, treten keine elektrischen Schwierigkeiten auf, und die Auswahl des Untertellers, der an dem Wechsel der Platte beteiligt ist, kann korrekt und stabil vorgenommen werden.

## Patentansprüche

1. Plattenvorrichtung mit einem Plattenwechsler, aufweisend: einen Unterteller zum Tragen einer Platte, einen Hauptteller (**2**) zum Halten einer Anzahl von Untertellern (**3a, 3b** und **3c**) in einem eingerichteten Zustand, einen ersten Motor (**5**) zum Antreiben des Haupttellers und einen zweiten Motor (**6**) zum Antreiben des Untertellers, eine Hauptteller-Beförderungs-

einheit zum horizontalen Bewegen des Haupttellers (2) zwischen einer Plattenwechselposition und einer Plattenwarteposition, eine Unterteller-Beförderungseinheit zum horizontalen Bewegen des Untertellers (3a, 3b oder 3c) zwischen der Plattenwarteposition und einer Plattenabspielposition, eine Quereinheits-Bewegungseinheit zum Auswählen eines Untertellers (3a, 3b oder 3c), der eine abzuspielende Platte trägt, und zum vertikalen Bewegen einer Quereinheit (39) zu einer Position des Untertellers, eine Plattenabspielereinheit zum Klemmen und Abspielen der sich in der Plattenabspielposition befindenden Platte auf dem Unterteller und einen Getriebeschaltmechanismus zum Verbinden oder Trennen von Antriebskanälen des ersten Motors (5) und des zweiten Motors (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Getriebeschaltmechanismus aufweist: ein erstes Kurvengetriebe (12) mit einer ersten und einer zweiten Kurvenrille (12a und 12b), die darin ausgebildet sind, wobei es durch den ersten Motor in Drehbewegung versetzt wird, einen Kupplungshebel (23), der vor- und zurückschwenkbar um ein Drehgelenk (23a) eingerichtet ist, das an einem Körperahmen (1) befestigt ist und eine Hinterkante (23b) aufweist, die verschiebbar in die erste Kurvenrille des ersten Kurvengetriebes eingepasst ist, ein zweites Kurvengetriebe (22) mit einer darin ausgebildeten Kurvenrille (27), welches durch die Kurvenrille mit der Quereinheits-Bewegungseinheit verbunden ist, und ein Kupplungsgetriebe (21), das drehbar durch eine Vorderkante des Kupplungshebels gelagert ist und die Verbindung zu einem Kanal, der ein Zwischengetriebe aufweist, das in eine Unterteller-Zahnstange (32) eingreift, um den Unterteller zur Abspielposition zu befördern, oder zu einem Kanal, der das zweite Kurvengetriebe (22) und mit dem zweiten Motor (6) verbundene Zwischengetriebe aufweist, schalten kann, wodurch die Quereinheits-Bewegungseinheit, die Unterteller-Beförderungseinheit und die Plattenabspielereinheit durch den Getriebeschaltmechanismus ausschließlich durch den zweiten Motor (6) selektiv angetrieben werden.

2. Plattenvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Quereinheits-Bewegungseinheit aufweist: einen Kurvenhebel (24) mit einem Führungsstift (26), der in die Kurvenrille (27) des zweiten Kurvengetriebes (22) eingreift und bei einer Drehung des zweiten Kurvengetriebes geschwenkt wird, und ein Paar von Gleitkörpern (28a, 28b), die verschiebbar entlang einer jeweiligen Führung in beiden Seiten des Körperrahmens (1) parallel zueinander bereitgestellt sind, wobei jeder Gleitkörper (28a oder 28b) mit jedem Ende des Kurvenhebels (24) verbunden ist und eine stufenartige Kurvenrille (33a oder 33b) aufweist und wobei die Quereinheit (39) in die Kurvenrille (33a oder 33b) eingreift, so dass sich die Quereinheit bei einer Verschiebung des Gleitkörpers vertikal bewegen kann.

3. Plattenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Unterteller-Beförderungseinheit aufweist: eine Unterteller-Zahnstange (32) zur vertikalen Bewegung zusammen mit der Quereinheit (39), wobei die Unterteller-Zahnstange (32) einen darauf stehenden Zugabschnitt (34) aufweist, wobei ein Haken (35) am oberen Ende des Zugabschnitts ausgebildet ist, ein Verriegelungsstück (38), das an einem Ende des Untertellers (3a, 3b oder 3c) ausgebildet ist, worin der Haken (35) des Zugabschnitts eingreift, ein Einpassloch (36), das mit dem Verriegelungsstück (38) ausgebildet ist, wodurch der Zugabschnitt eingeführt werden kann, und eine Öffnung (37), die in Verbindung mit dem Einpassloch steht, wodurch der Zugabschnitt ohne den Haken hindurchtreten kann, wobei der Haken (35) des Zugabschnitts bei der anheben- und absenkenden Bewegung der Unterteller-Zahnstange (32) in das Verriegelungsstück (38) eingreift und wobei der Unterteller bei einer Drehung eines Zahnstangen-Beförderungsgetriebes (31) mit der Bewegung der Unterteller-Zahnstange befördert wird.

4. Plattenvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei ein Hauptgetriebe (19) an einem Querrahmen angebracht ist und ein Abschnitt (49) mit fehlenden Zähnen an einem oberen Ende davon so ausgebildet ist, dass das Hauptgetriebe in eines der Zwischengetriebe (18) eingreifen kann, die mit dem zweiten Motor (6) verbunden sind und an der Quereinheit (39) angebracht sind, und wobei das Zwischengetriebe (18), das in Eingriff mit dem Hauptgetriebe steht, mit der Quereinheit angehoben wird und in dem Abschnitt mit fehlenden Zähnen des Hauptgetriebes positioniert wird, wodurch die Kraftübertragung unterbrochen wird.

5. Plattenvorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, wobei eine Zahnstangen-Ladeeinheit (42) als eine Anhebe- und Absenkeinheit einer Vorderkantenseite der Quereinheit (39) bereitgestellt ist, wobei ihre Hinterkantenseite drehbar an einem Querrahmen angebracht ist, der in Bezug auf die Vor- und Zurückbewegung des Untertellers (3a, 3b oder 3c) nach rechts und nach links bewegbar ist, und eine Führungsrille (48), in die eine an der Vorderkante der Quereinheit (39) bereitgestellte Bosse (41a) zum Führen der Auf- und Abbewegung in einer vorgegebenen Höhe frei eingepasst ist, eine Einföhrungsrille (43), die an einer Endseite ausgebildet ist, welche sich über einen Neigungsabschnitt (43b) in etwa unter einem rechten Winkel krümmt, worin sich ein Führungsstift (32a), der an einer Vorderkantenseite der Unterteller-Zahnstange (32) steht, vorbewegt, wenn die Unterteller-Zahnstange in die Plattenabspielposition befördert wird, und einen Zahnstangen-Zahn (44), der am anderen Ende ausgebildet ist, worin ein kleines Hilfsgetriebe (45), das koaxial an einer oberen Fläche des Hauptgetriebes (19) bereitgestellt ist, eingreift, aufweist, wobei das Hilfsgetriebe (45) einen großen

Zahn (46) aufweist und der Zahnstangen-Zahn einen Verriegelungszahn (47) aufweist, in den der große Zahn eingreift, wodurch die Kraftübertragung mit einem konstanten Zeitablauf ermöglicht wird.

6. Plattenvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Zahnstangen-Ladeeinheit (42) einen Unterteller-Hebel (53) zum Aufwärts- und Abwärtsschwenken mit einer Achse (54) als Hebelstütze in Zusammenhang mit der Rechts- und Linksbewegung der Zahnstangen-Ladeeinheit zum Anheben und Absenken der Vorderkantenseite der Quereinheit (39) aufweist, wobei der Unterteller-Hebel (53) einen Eingriffsstift (55) aufweist, der an der Vorderkante vorsteht, und ein Positionierungsloch (60), mit dem der Eingriffsstift passend in Eingriff gebracht ist, in dem Unterteller ausgebildet ist, so dass der Unterteller an einer vorgegebenen Position angeordnet ist, um zu verhindern, dass sich der Unterteller, wenn der Unterteller in der Warteposition zur Abspielposition befördert wird, um eine Platte auf einem Drehteller (40) der Quereinheit anzubringen und zu klemmen, und während des Abspielens bewegt.

7. Plattenvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, wobei eine Kurvenrinne (48a) zum Führen, der Aufwärts- und Abwärtsbewegung in einer vorgegebenen Höhe in der Zahnstangen-Ladeeinheit (42) ausgebildet ist und eine Bosse (56), die an einer Basis des Unterteller-Hebels bereitgestellt ist, frei in die Kurvenrinne eingepasst ist.

8. Plattenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, ferner mit einem Auswahlhebel (61), der mit einem Drehgelenk (61a), das am Körperrahmen (1) befestigt ist, vor- und zurückschwenkbar eingerichtet ist und bei einer Drehung des ersten Kurvengetriebes (12) durch verschiebbares Einpassen einer Hinterkante (61b) des Auswahlhebels in die zweite Kurvenrinne (12b) des ersten Kurvengetriebes schwenkbar ist, einem Unterteller-Wähler (63), der in den Auswahlhebel (61) eingreift, und einem Durchgangsloch (60a), das in einem Seitenabschnitt jedes Untertellers (3a, 3b oder 3c) ausgebildet ist, wobei der Unterteller-Wähler (63) lösbar in Eingriff mit dem Durchgangsloch im Unterteller gebracht ist und ein anderer Unterteller, der sich auf einer Oberseite eines vorgegebenen Untertellers befindet, auf den eine zu wechselnde Platte gelegt ist, verriegelt ist, so dass der Unterteller nicht zusammen mit dem Hauptteller (2) herausgetragen wird.

9. Plattenvorrichtung nach Anspruch 8, wobei der Unterteller-Wähler (63) eine nach unten gebogene Vorderkante (63c) aufweist und mit einem Drehgelenk (63b), das an dem Körperrahmen (1) befestigt ist, vor- und zurückschwenkbar eingerichtet ist, ein Wähler (62) zum Ausführen eines Hin- und Hergleiten in Zusammenhang mit einem Schwenken einer Vorderkante des Auswahlhebels (61) vorgesehen ist,

wobei der Unterteller-Wähler (63) über den Wähler in den Auswahlhebel (61) eingreift, und die gebogene Vorderkante (63c) lösbar in Eingriff mit dem Durchgangsloch (60a) im Unterteller (3a, 3b oder 3c) bringbar ist.

10. Plattenvorrichtung nach Anspruch 9, wobei ein Haken (61c) an einer Vorderkante des Auswahlhebels (61) ausgebildet ist und der Haken (61c) zur Verriegelung in Eingriff mit einem am Wähler (62) vorgesehenen Verriegelungsstift (62a) gebracht wird.

11. Plattenvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, wobei eine Sperrklinke (65) schwenkbar in der Nähe des Wählers (62) angebracht ist und der am Wähler (62) bereitgestellte Verriegelungsstift (62a) für Positionierungs- und Bewegungsunterbrechungsoperationen in Eingriff mit einem Haken (65a oder 65b) der Sperrklinke gebracht wird.

Es folgen 18 Blatt Zeichnungen

*Fig. 1*

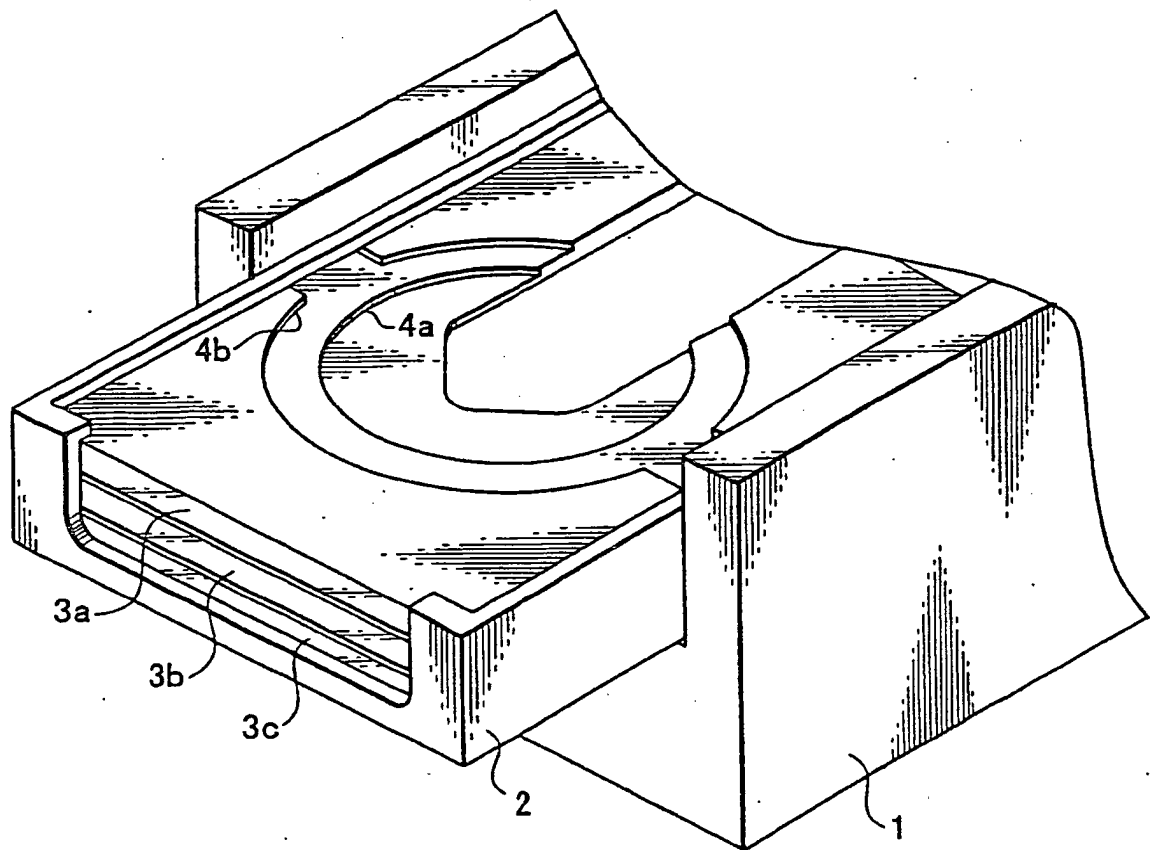


Fig. 2(a)

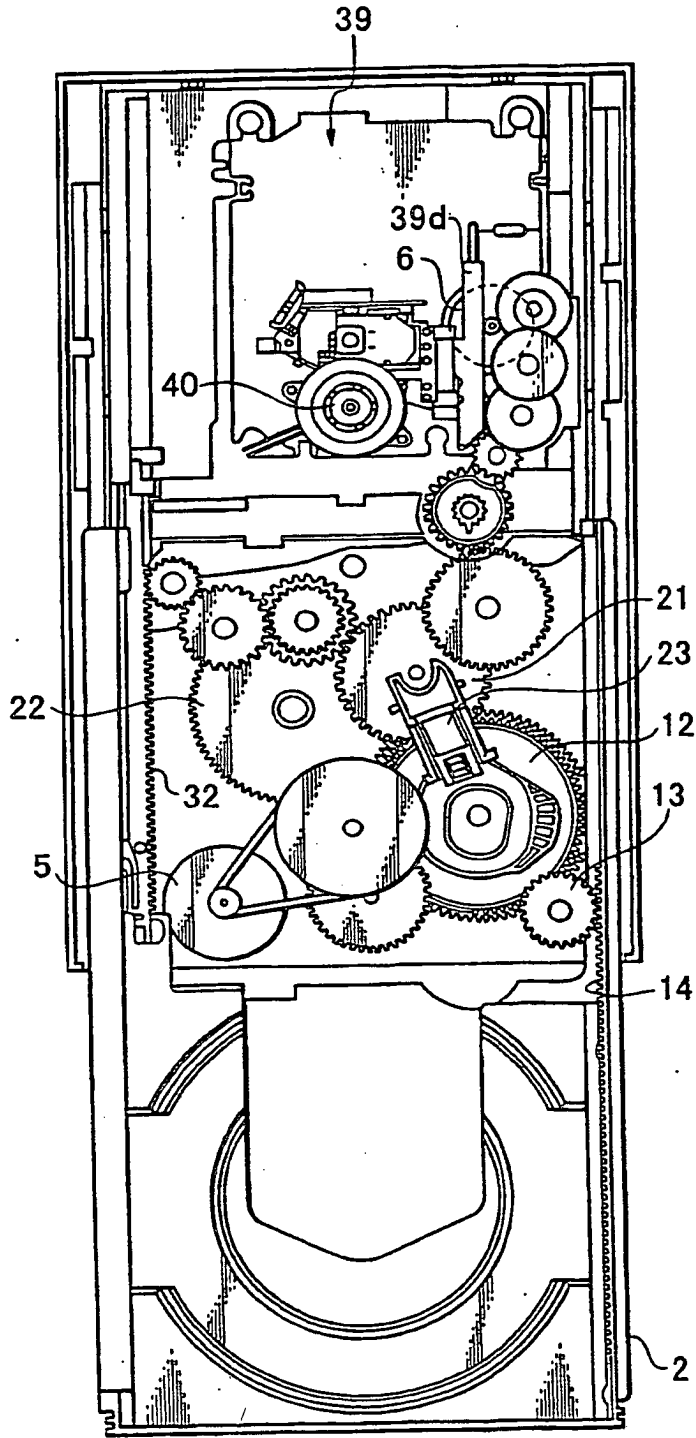


Fig. 2(b)

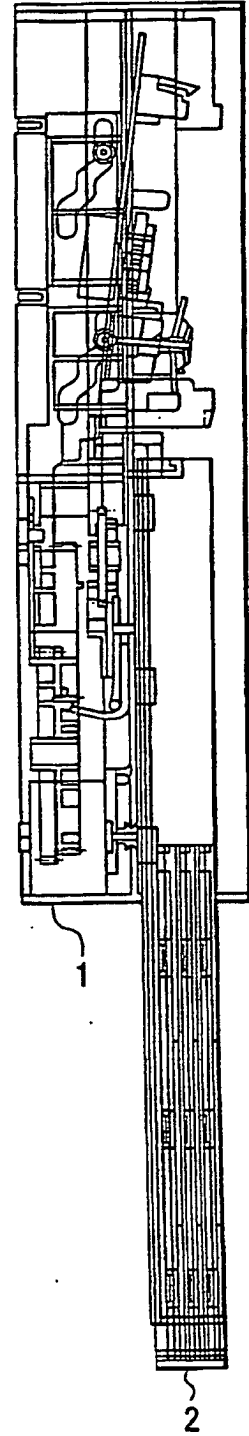




Fig. 3

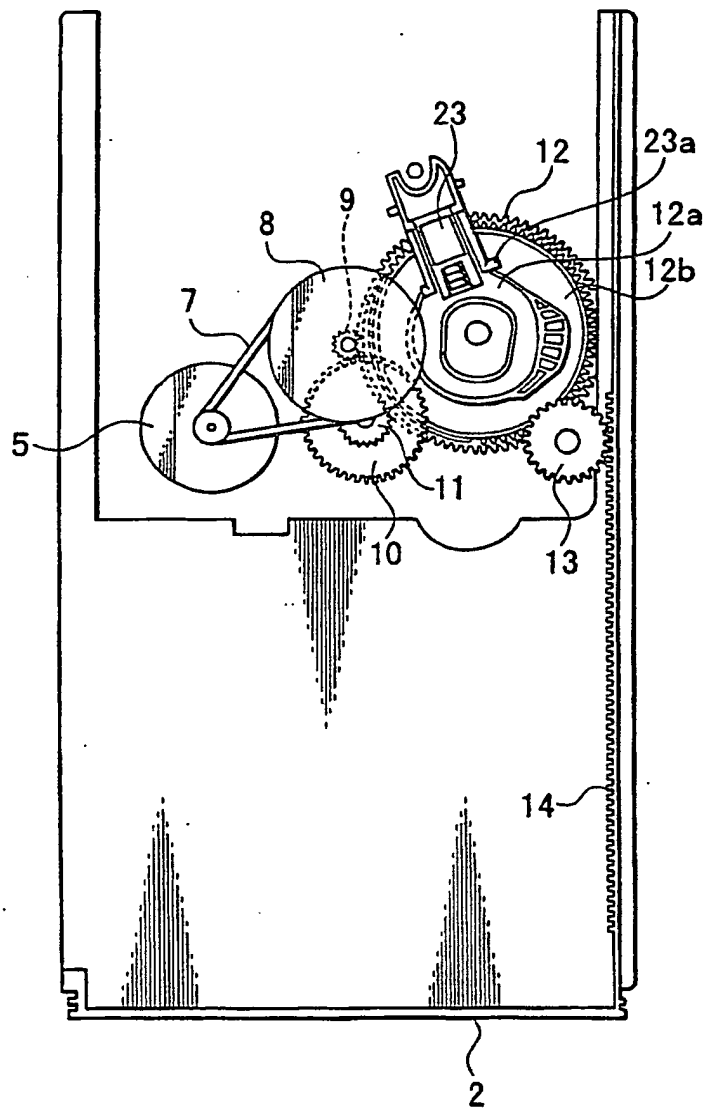


Fig. 4

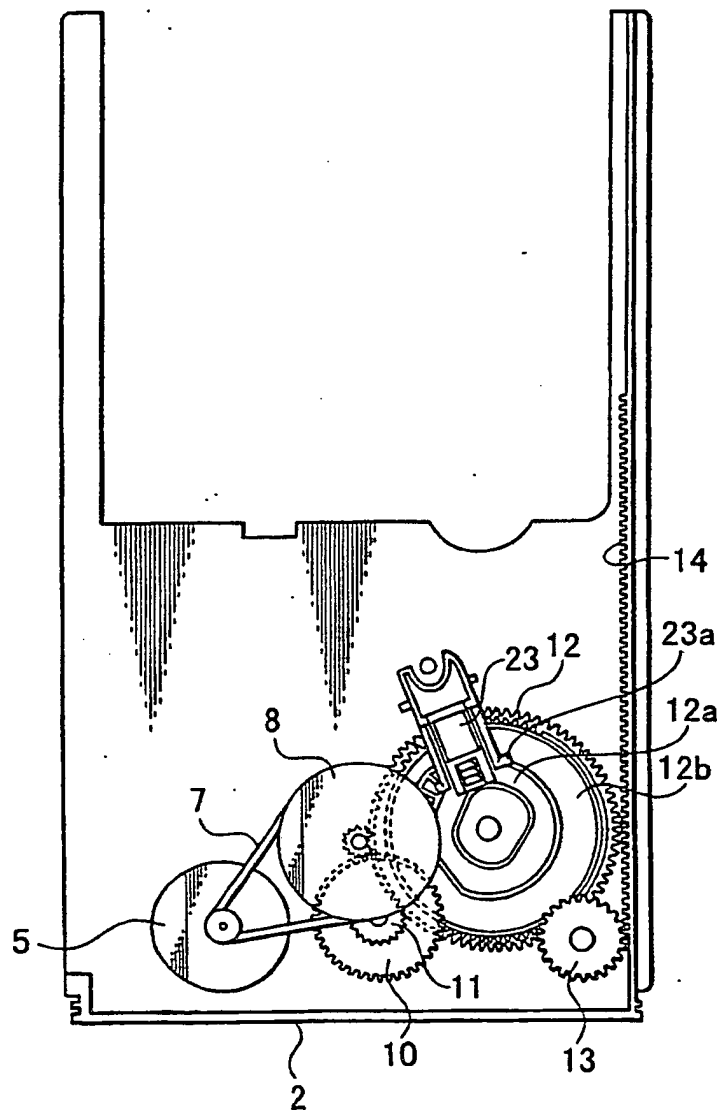
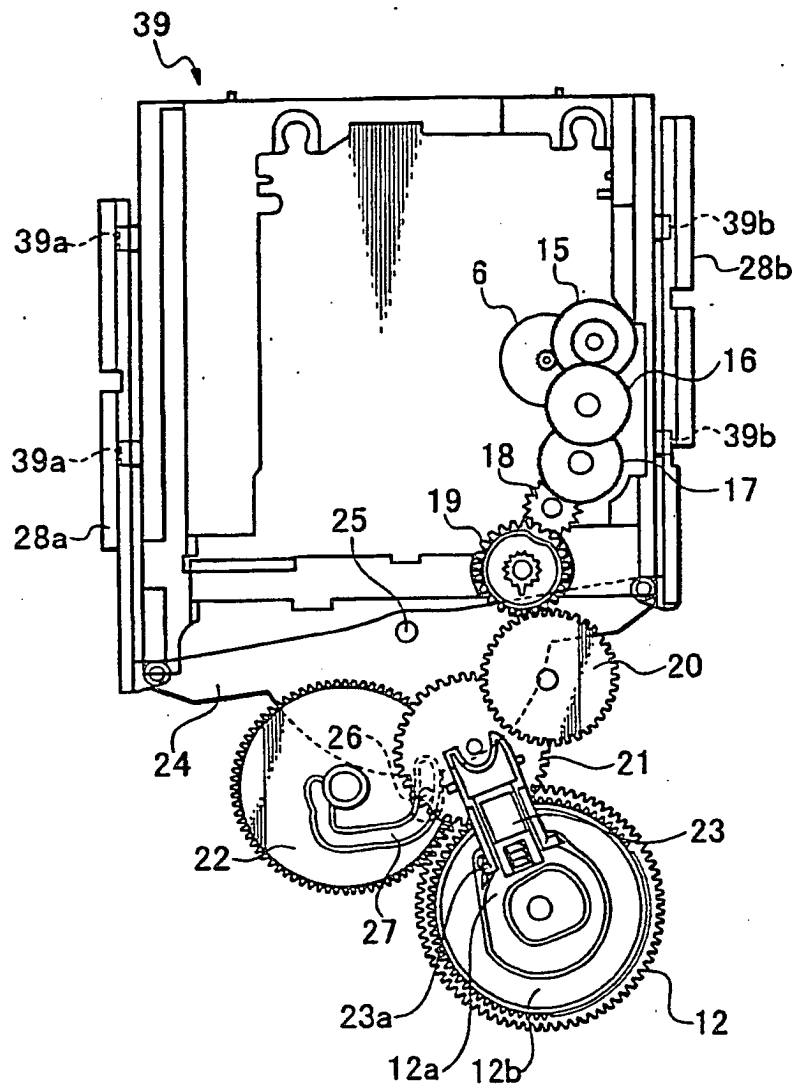
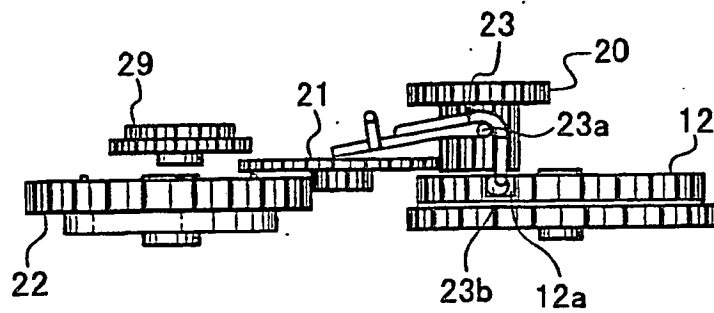


Fig. 5



*Fig. 6(a)*



*Fig. 6(b)*

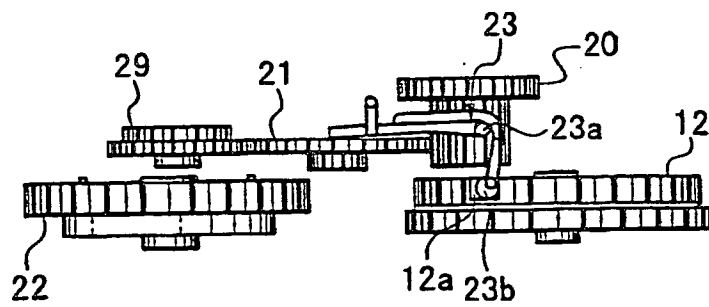


Fig. 7(c)

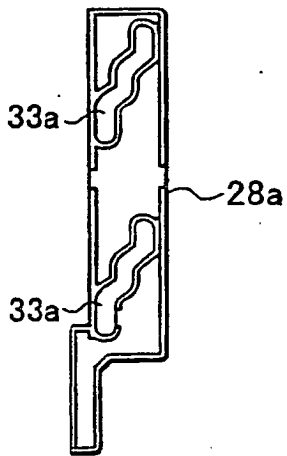


Fig. 7(a)

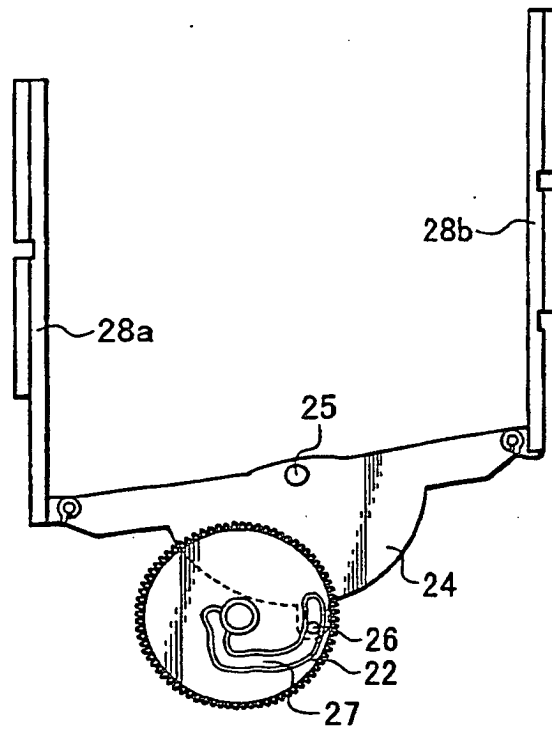


Fig. 7(d)

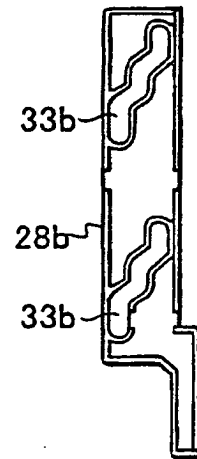
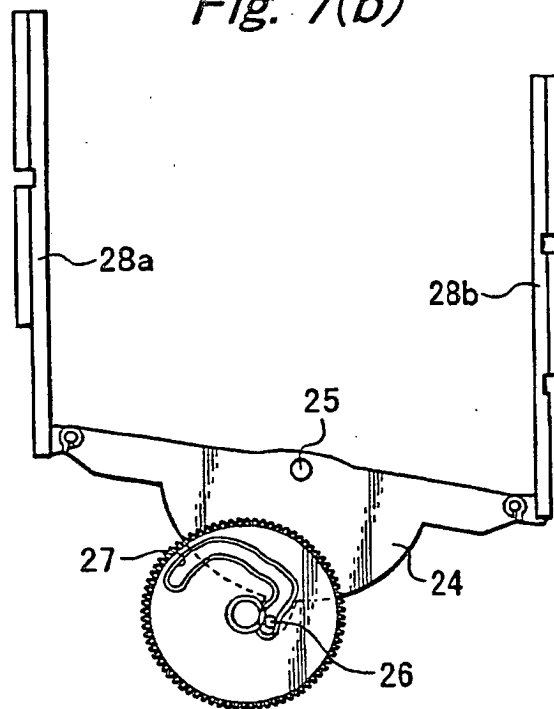
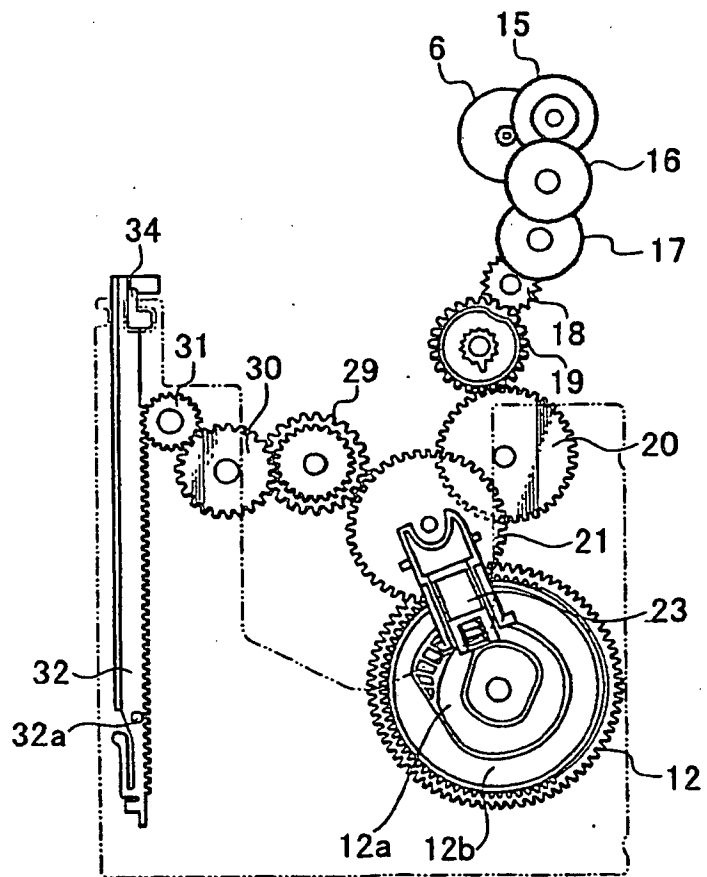


Fig. 7(b)



*Fig. 8*





*Fig. 9*

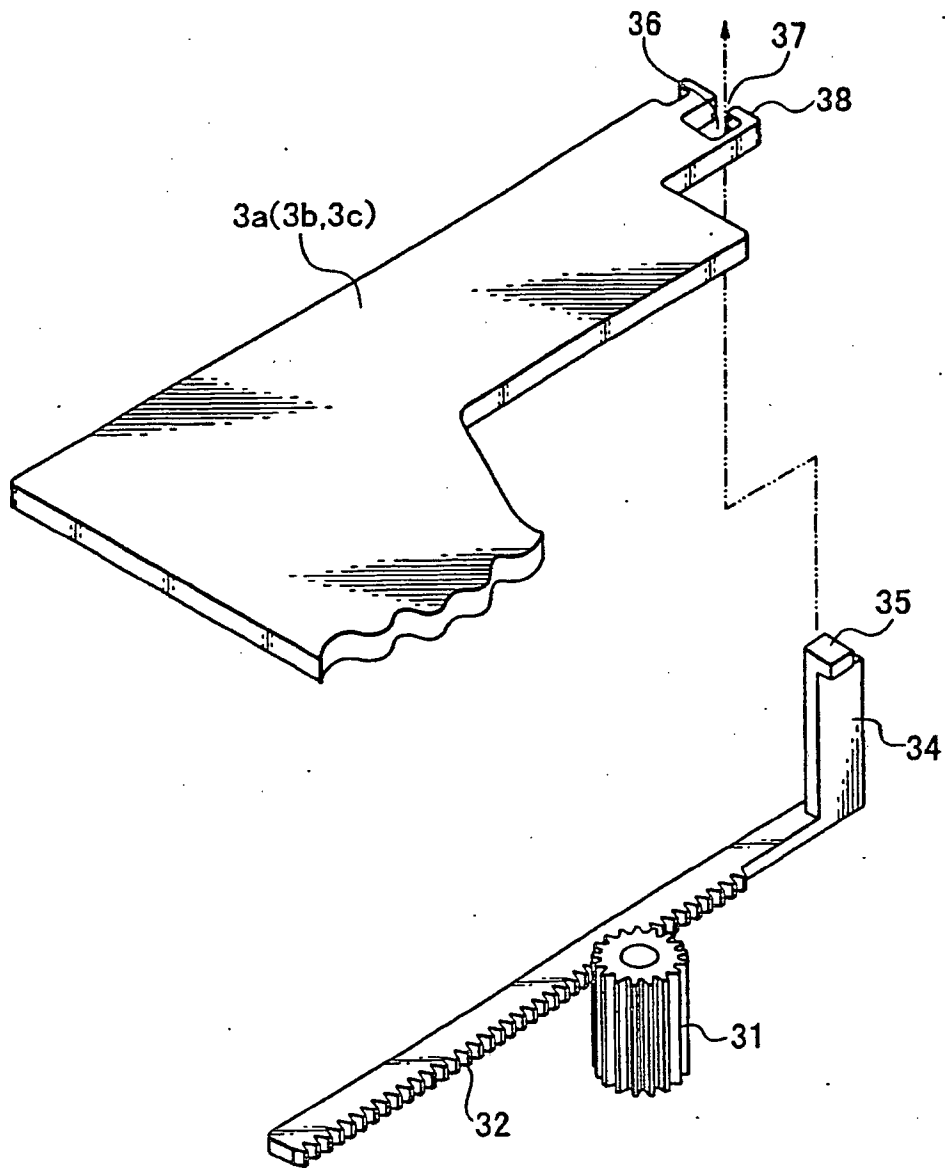


Fig. 10(a)

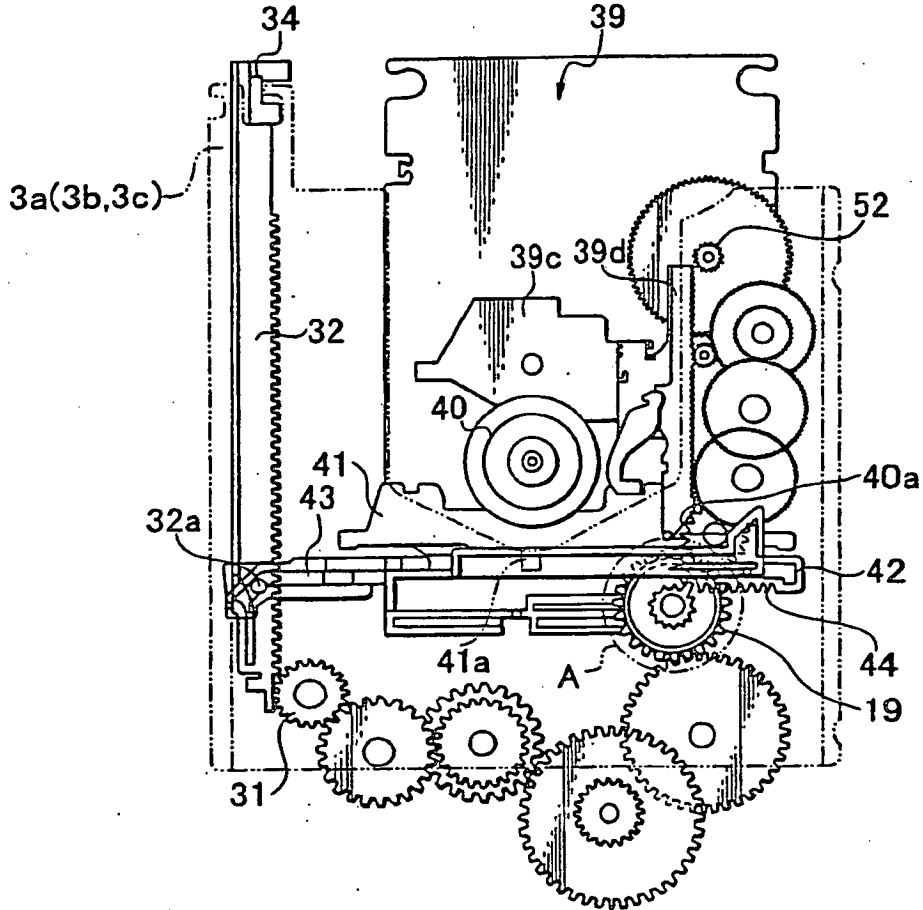
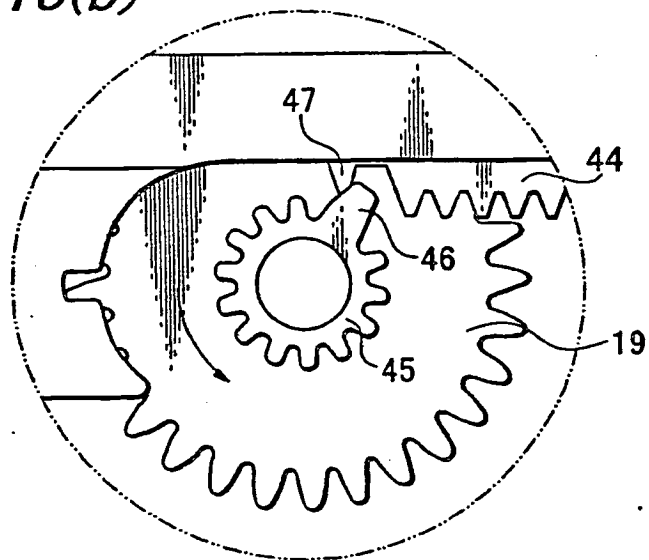
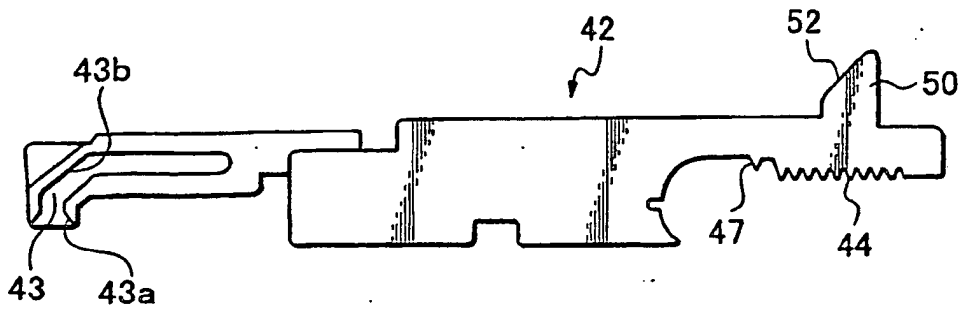


Fig. 10(b)



*Fig. 11(a)*



*Fig. 11(b)*

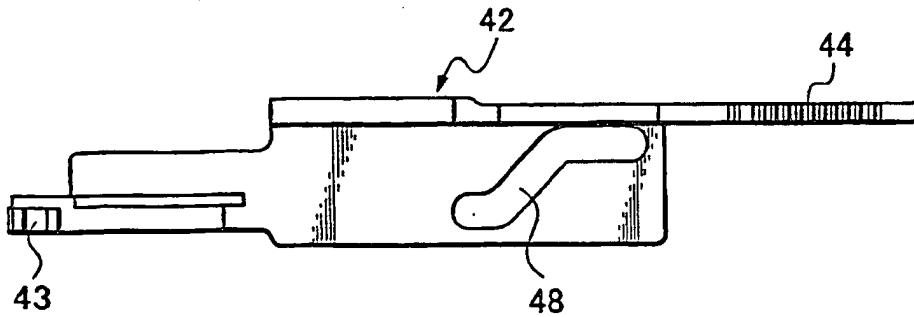


Fig. 12(a)

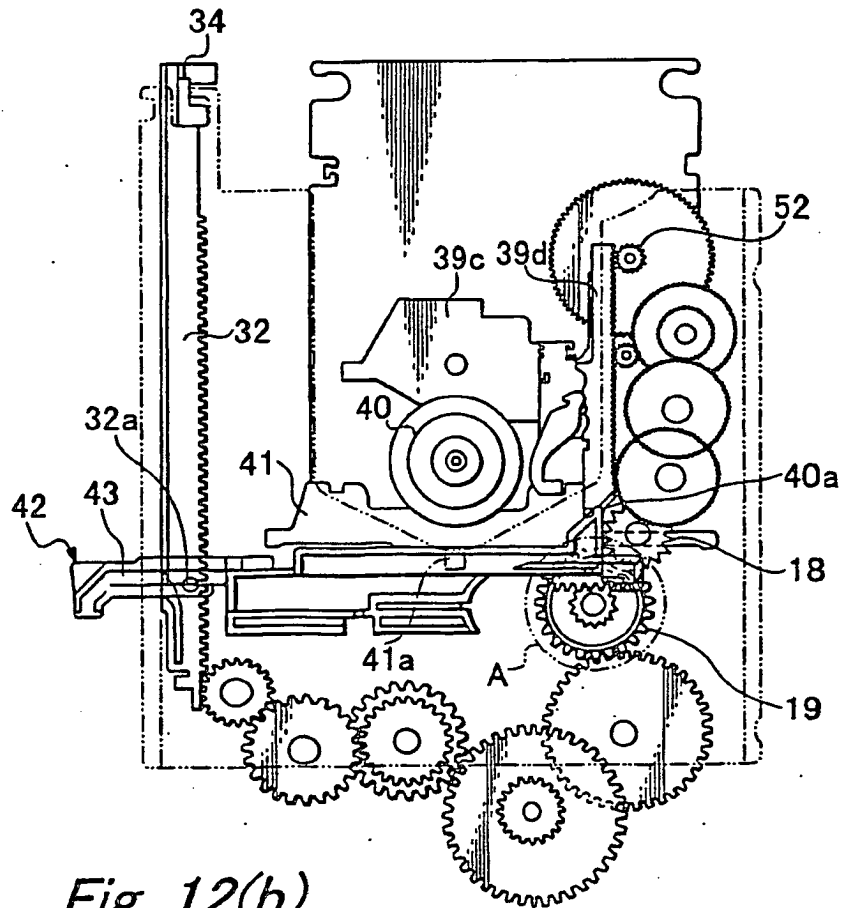


Fig. 12(b)

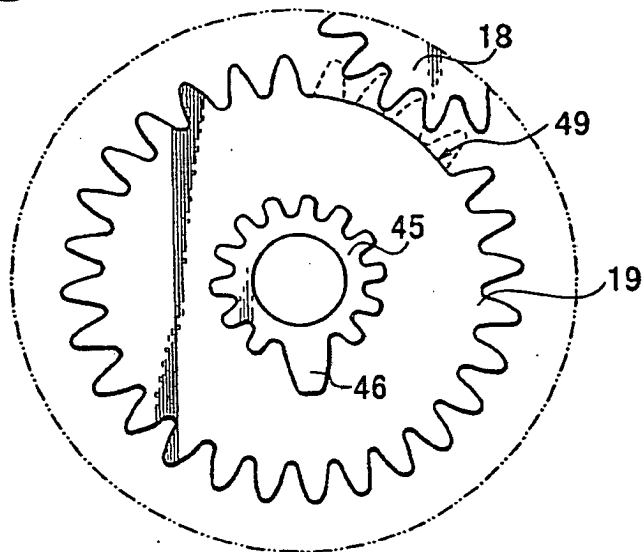


Fig. 13(a)

Fig. 13(b)

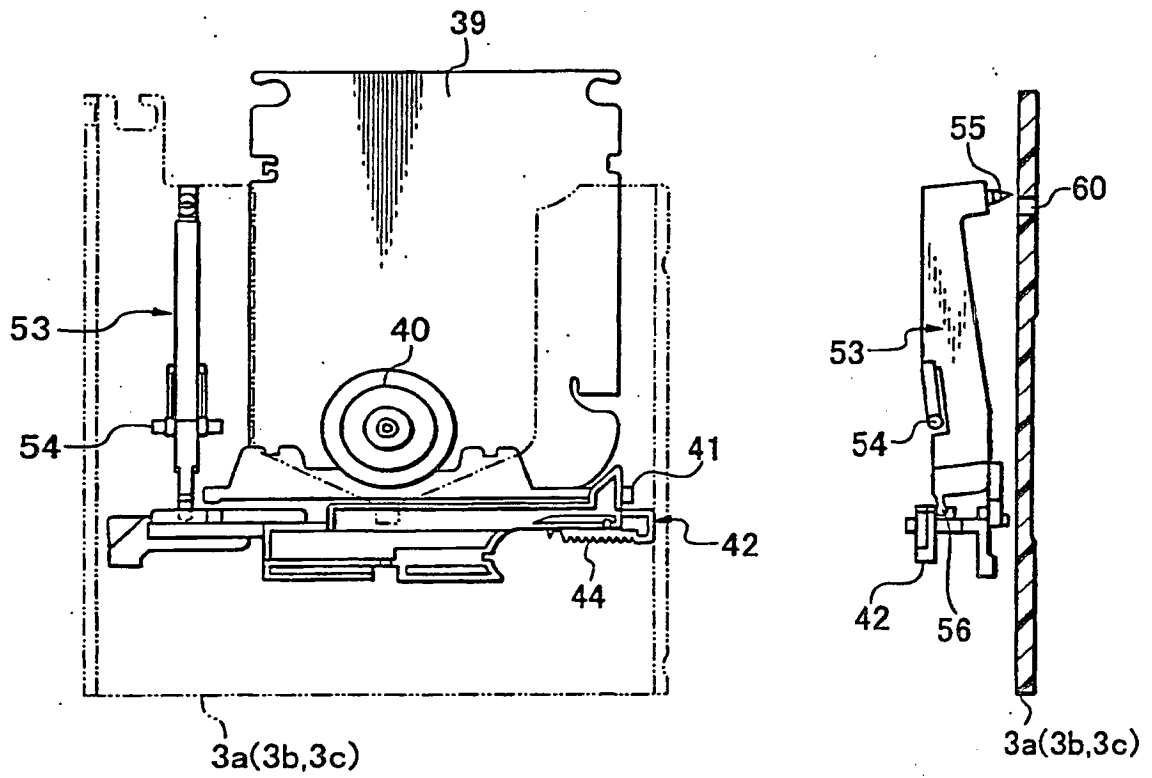


Fig. 13(c)

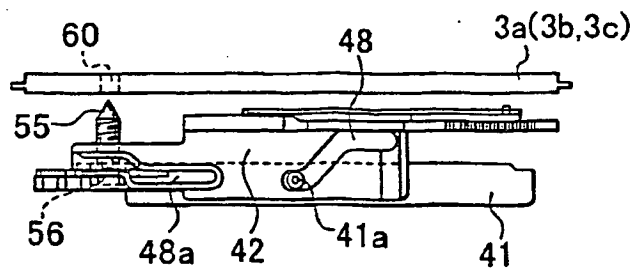


Fig. 14(a)

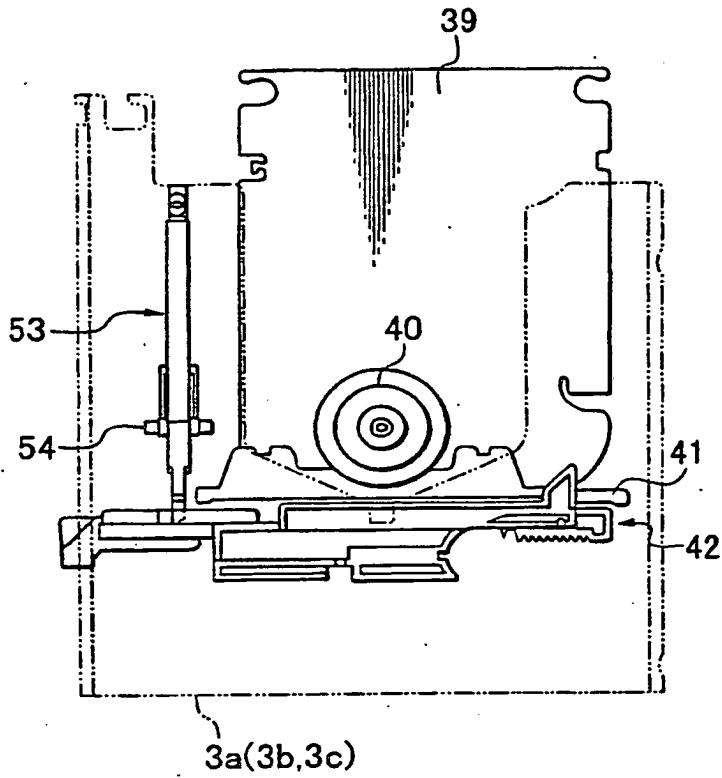


Fig. 14(b)

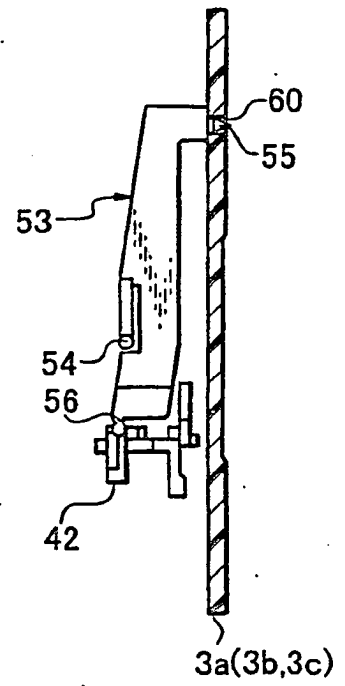


Fig. 14(c)

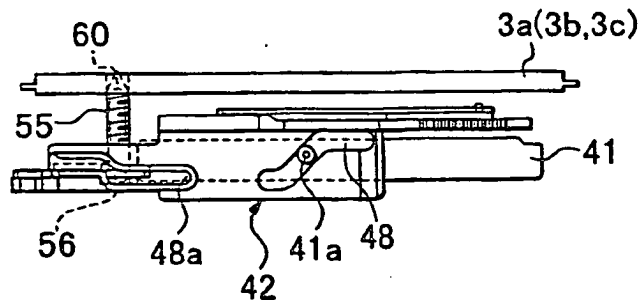




Fig. 15(a)

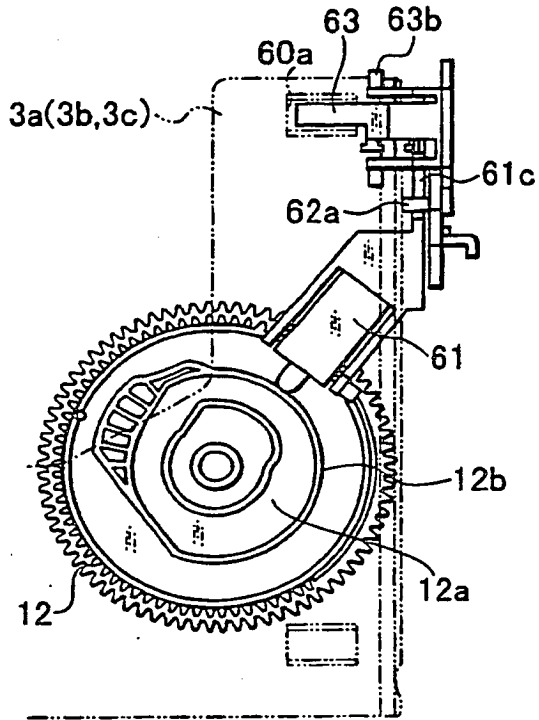


Fig. 15(b)

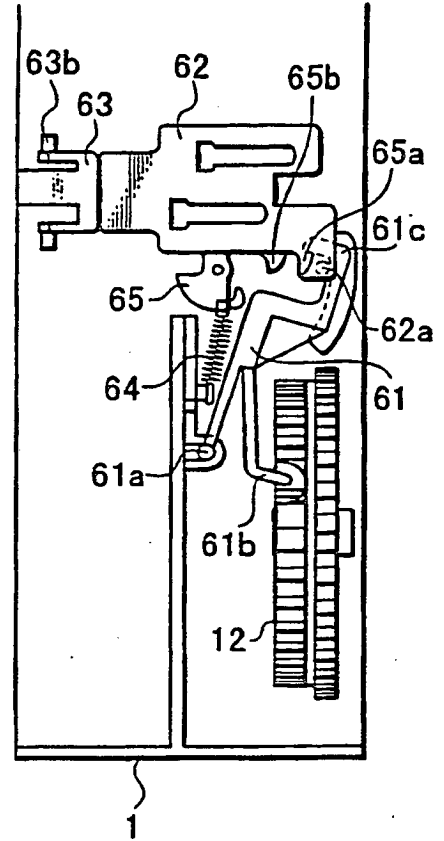


Fig. 15(c)

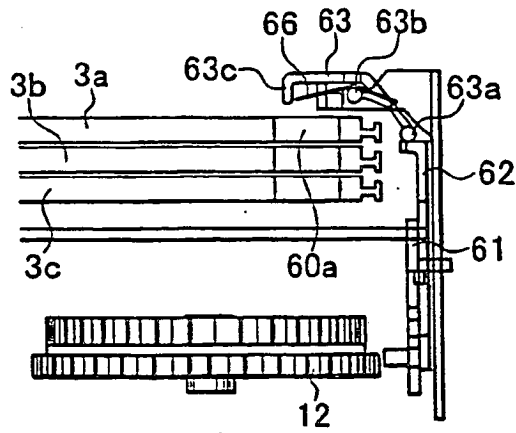


Fig. 16(a)

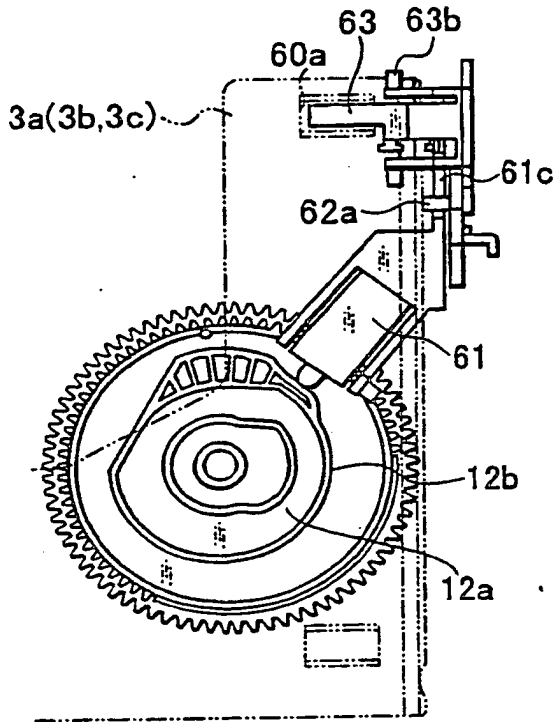


Fig. 16(b)

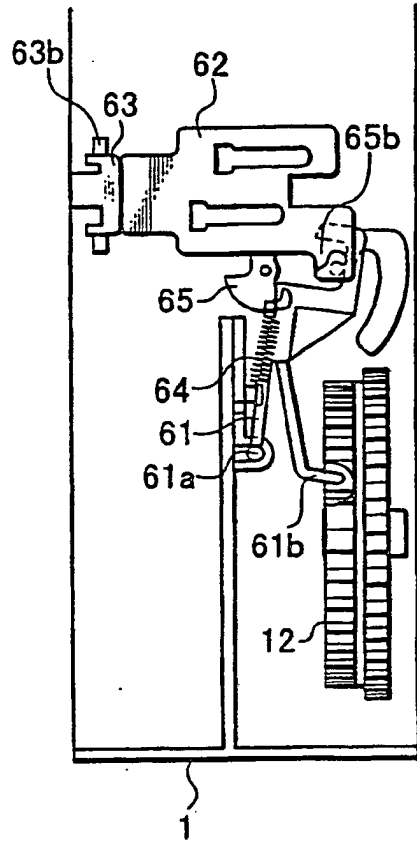


Fig. 16(c)

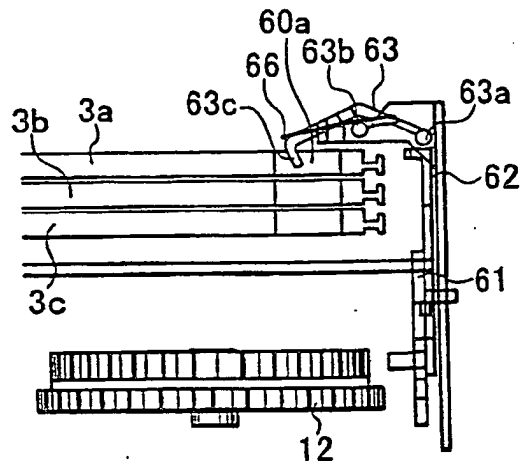


Fig. 17(a)

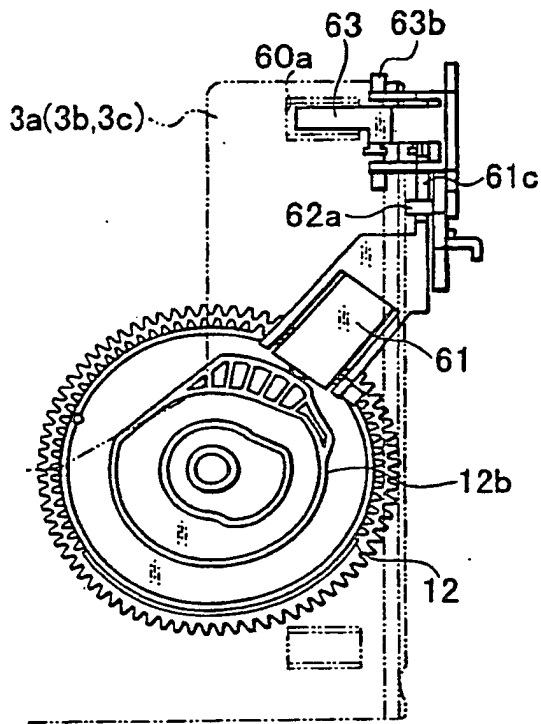


Fig. 17(b)

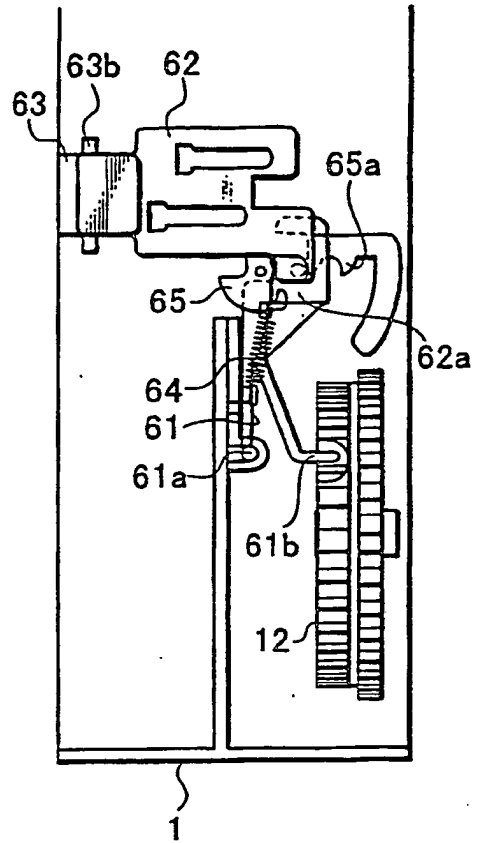
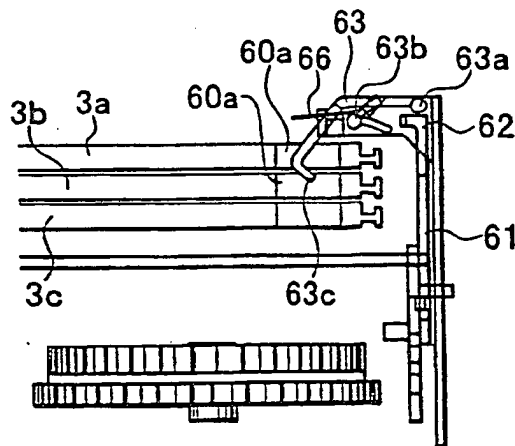
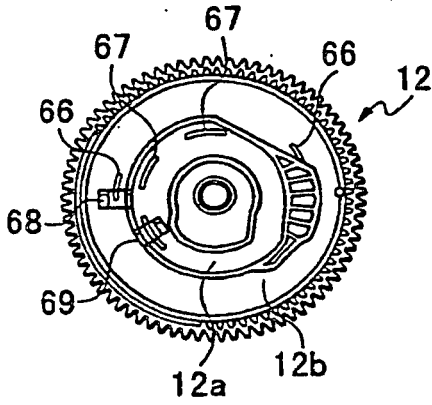


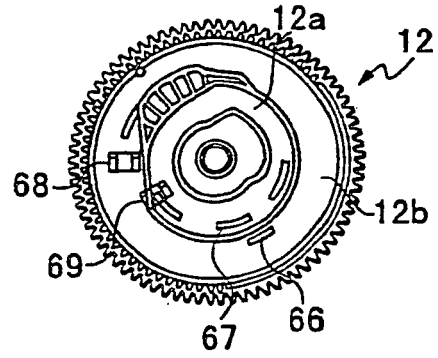
Fig. 17(c)



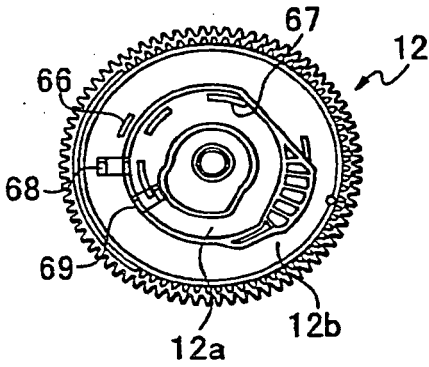
*Fig. 18(a)*



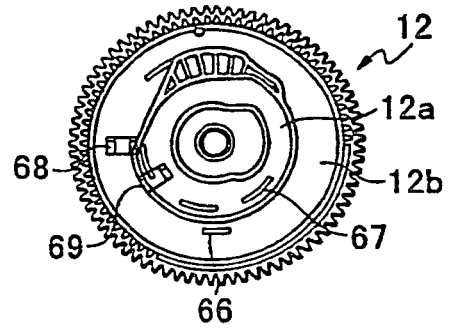
*Fig. 18(d)*



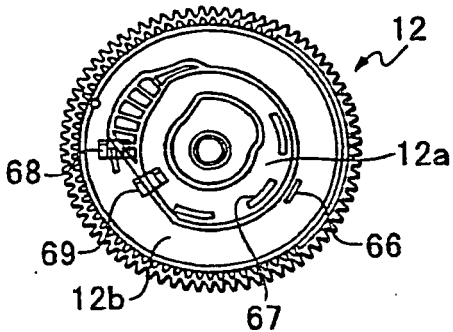
*Fig. 18(b)*



*Fig. 18(e)*



*Fig. 18(c)*



*Fig. 18(f)*

