



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 693 32 938 T2** 2004.03.11

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 094 462 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **693 32 938.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 200 276.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **22.01.1993**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.04.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.03.2004**

(51) Int Cl.7: **G11B 19/20**

G11B 17/028, G11B 25/04

(30) Unionspriorität:

3293292 **24.01.1992** **JP**

15730092 **26.05.1992** **JP**

28521892 **30.09.1992** **JP**

(73) Patentinhaber:

Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

**Mitscherlich & Partner, Patent- und
Rechtsanwälte, 80331 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

Mukawa, Hiroshi, Shinagawa-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung eines Plattentellers für Plattenaufzeichnungs-/Wiedergabegerät**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines in einem Platten-Aufzeichnungs/Wiedergabegerät eingesetzten Plattentellers, das als Aufzeichnungsmedium eine Aufzeichnungsplatte wie beispielsweise eine optische Disk oder eine magneto-optische Disk benutzt, auf der Informationssignale aufgezeichnet oder voraufgezeichnet werden sollen. Die durch die vorliegende Erfindung angesprochene Art eines Plattentellers hat ein Zentrierelement, welches das Laden des Aufzeichnungsmediums zentriert zu dem Plattenteller ermöglicht.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Vor kurzem wurde eine Aufzeichnungsplatte wie beispielsweise eine optische Disk oder eine magneto-optische Disk als Aufzeichnungsmedium zur Aufzeichnung von Informationssignalen und ein eine solche Aufzeichnungsplatte als Aufzeichnungsmedium verwendendes Aufzeichnungs/Wiedergabegerät vorgeschlagen.

[0003] Wenn bei dem oben beschriebenen Aufzeichnungs/Wiedergabegerät Informationssignale auf die Aufzeichnungsplatte aufgezeichnet oder auf der Aufzeichnungsplatte aufgezeichnete Informationssignale wiedergegeben werden, wird die Aufzeichnungsplatte mit einer einer Signalaufzeichnungsfläche der Aufzeichnungsplatte zugewandten Aufnahmeeinheit als Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabevorrichtung für die Informationssignale gedreht. Hierzu ist in dem Platten-Aufzeichnungs/Wiedergabegerät ein Platten - Dreh- und Antriebsmechanismus mit einem Plattenteller vorgesehen, auf dem die Aufzeichnungsplatte geladen ist und der konstruiert ist, um gemeinsam mit der Platte gedreht zu werden. Als in dem Platten - Dreh- und Antriebsmechanismus eingesetzter Plattenteller ist ein zum Beispiel in dem US-Patent Nr. 4,068,851 (Yamamura) und dem US-Patent Nr. 4,340,955 (Elliott et al.) offenbarer Plattenteller bekannt.

[0004] Der den oben beschriebenen Platten - Dreh- und Antriebsmechanismus bildende Plattenteller weist einen in eine Antriebswelle eines Drehantriebsmotors, der eine Dreh- und Antriebseinrichtung sein soll, integrierten Tellerabschnitt und ein in der Mitte des Tellerabschnitts befestigtes Passelement, das in eine Mittelöffnung der auf den Tellerabschnitt aufgesetzten Aufzeichnungsplatte eingreift, auf.

[0005] Der Plattenteller enthält einen Druck- und Haltemechanismus zum Drücken und Halten der auf den Tellerabschnitt gesetzten Aufzeichnungsplatten auf dem Tellerabschnitt. Der Druck- und Haltemechanismus weist eine Spannplatte auf, die dem Tellerabschnitt zugewandt befestigt und zum Klemmen des

Randes der Mittelöffnung der auf den Tellerabschnitt gesetzten Aufzeichnungsplatte zusammen mit dem Tellerabschnitt geeignet ist. Das Passelement ist im wesentlichen kegelstumpfförmig, wobei es zu seinem distalen Ende konisch verjüngt ist.

[0006] Das Passelement ist zur Bewegung entlang der Achse der Antriebswelle gehalten, während es durch ein Vorspannelement, wie beispielsweise eine Feder, zu seinem distalen Ende elastisch vorgespannt ist.

[0007] Bei dem oben beschriebenen Plattenteller, bei dem der Außenumfang des Passelements zu seinem distalen Ende konisch verjüngt und vorgespannt ist, wird, wenn die Aufzeichnungsplatte auf den Tellerabschnitt gesetzt wird, wobei der Rand ihrer Mittelöffnung mit dem Außenumfang des Passelements in Gleitkontakt steht, durch den Außenumfang des Passelements auf den Rand der Mittelöffnung gedrückt, um ein Zentrieren der Aufzeichnungsplatte bezüglich der Antriebswelle zu bewirken.

[0008] Wenn der Antriebsmotor zum Drehen der Antriebswelle angetrieben wird, wird die Aufzeichnungsplatte gemeinsam mit dem Plattenteller gedreht.

[0009] Andererseits ist der oben beschriebene Plattenteller, bei dem das Passelement zum Zentrieren der Aufzeichnungsplatte bezüglich des Plattentellers zur Bewegung relativ zu dem Tellerabschnitt gehalten wird, komplex aufgebaut und schwierig zusammenzubauen oder herzustellen. Außerdem ist es bei diesem Plattenteller, weil es notwendig ist, die Feder zwischen dem Passelement und dem Tellerabschnitt vorzusehen, schwierig, eine Verringerung der Dicke des Tellerabschnitts längs der Höhenrichtung zu erreichen. Folglich wird ein Plattenteller vorgeschlagen, bei dem das Passelement bezüglich des Tellerabschnitts fest vorgesehen ist, um einen vereinfachten Aufbau und eine Reduzierung der Dicke des Geräts zu erzielen. Jedoch ist es bei diesem Plattenteller erforderlich, das Passelement derart zu konstruieren, dass es kleiner als die Mittelöffnung ist, um den Maßfehler des Außendurchmessers des Passelements und den Maßfehler des Innendurchmessers der Mittelöffnung zu berücksichtigen. Demzufolge wird bei einem solchen Plattenteller in einem Zustand, wenn die Aufzeichnungsplatte auf den Tellerabschnitt gesetzt ist, leicht ein kleinerer Freiraum zwischen dem Außenumfang des Passelements und dem ringförmigen Innenrand der Mittelöffnung erzeugt.

[0010] Wenn ein solcher Freiraum zwischen dem Passelement und der Mittelöffnung erzeugt wird, kann nicht nur das Zentrieren der Aufzeichnungsplatte bezüglich der Antriebswelle nicht erreicht werden, sondern die Aufzeichnungsplatte wird auch leicht relativ zu dem Tellerabschnitt verschoben, wenn sich von außen Schwingungen oder Stöße ausbreiten.

[0011] Außerdem kann bei dem oben beschriebenen Aufzeichnungs/Wiedergabegerät, wenn der Versatz der Aufzeichnungsplatte bezüglich der Antriebs-

welle des Platten – Dreh- und Antriebsmechanismus vergrößert wird, der Lichtstrahl von der Aufnahmeeinheit zum Schreiben und/oder Lesen von Informationssignalen auf die bzw. von der Aufzeichnungsplatte nicht der Aufzeichnungsspur der Aufzeichnungsplatte folgen, so dass das Aufzeichnen und/oder Wiedergeben der Informationssignale unmöglich gemacht wird. Außerdem unterliegt bei einem solchen Aufzeichnungs/Wiedergabegerät, wenn die Aufzeichnungsplatte bezüglich des Tellerabschnitts im Verlauf einer Aufzeichnung und/oder Wiedergabe der Informationssignale verschoben wird, der Lichtstrahl einem Spursprung, so dass die Aufzeichnung/Wiedergabe der Informationssignale auf die bzw. von der Aufzeichnungsplatte unterbrochen wird.

AUFGABEN UND ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0012] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Plattenteller der Art herzustellen, bei dem eine Aufzeichnungsplatte mit einer hohen Zentriergenauigkeit bezüglich der Drehmitte eines Platten – Dreh- und Antriebsmechanismus, der zum Drehantrieb der Aufzeichnungsplatte konstruiert ist, auf den Plattenteller geladen werden kann.

[0013] Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 definierte Verfahren gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0014] Bei einem solchen Plattenteller können die Auswirkungen von Schwingungen oder Stößen auf die geladene Aufzeichnungsplatte verhindert werden, um eine stabile Drehung der Aufzeichnungsplatte zu realisieren.

[0015] Der Plattenteller ist von vereinfachtem Aufbau und von geringerer Dicke in Höhenrichtung, um zu einer Reduzierung der Dicke des Aufzeichnungs/Wiedergabegeräts beizutragen.

[0016] Die vorliegende Erfindung sieht ein Verfahren zur Herstellung eines Plattentellers vor, wobei der die obigen Aufgaben lösende Plattenteller einfach hergestellt werden kann.

[0017] Hierzu sieht die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Plattentellers vor, mit dem Positionieren eines Passelements durch Stecken einer Bezugswelle einer Positionierlehre in eine Mittelöffnung des Passelements, dem Platzieren einer Zentriereinrichtung mit mehreren Zentrierelementen in Form von gegen den Innenrand der Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte drückenden Federblättern derart, dass die Zentrierelemente an der Umfangsseite des Passelements positioniert sind, dem Stoßen jedes der Zentrierelemente mit einer im wesentlichen gleichen Druckkraft an einen Innenwandanschlagabschnitt eines in einer Positionierlehre ausgebildeten Positionierloches mit der Bezugswelle als Mitte, um die Zentriereinrichtung bezüglich des Passelements zu positionieren, und dem Festklem-

men und Befestigen der Zentriereinrichtung in der Position bezüglich des Passelements.

[0018] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Plattenteller, der in einem Platten-Aufzeichnungs/Wiedergabegerät eingesetzt wird, welches eine Aufzeichnungsplatte wie beispielsweise eine optische Disk oder eine magneto-optische Disk, auf der Informationssignale voraufgezeichnet sind oder aufgezeichnet werden sollen, als Aufzeichnungsmedium verwendet. Der Plattenteller enthält ein Passelement, das an seinem distalen Ende in eine kreisförmige Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte steckt, einen Tellerabschnitt, der an einem proximalen Ende des Passelements mit dem Passelement integriert ist und auf dem ein Rand um die Mittelöffnung der Platte gesetzt ist, eine Druck- und Halteeinheit zum Drücken und Halten der Aufzeichnungsplatte auf dem Tellerabschnitt, und eine Zentriereinheit, die an einer proximalen Seite des Passelements vorgesehen ist und zum Drücken auf den Rand um die Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte ausgebildet ist, um die Drehmitte der Aufzeichnungsplatte mit der Drehmitte des Passelements zusammenzubringen.

[0019] Das Passelement läuft zu seinem distalen Ende, an dem das Passelement mit einer Führung versehen ist, die mit dem Innenrand der Mittelöffnung in der Aufzeichnungsplatte gleitend in Kontakt steht, um die Aufzeichnungsplatte zu der Drehmitte des Passelements zu führen, nach und nach konisch zu. Die Aufzeichnungsplatte kann fest zentriert werden, um eine stabile Drehung der Aufzeichnungsplatte zu ermöglichen, während eine vereinfachte dünne Konstruktion realisiert wird.

[0020] Als Mittel zum Drücken und Halten der auf dem Tellerabschnitt platzierten Aufzeichnungsplatte auf dem Tellerabschnitt wird ein Magnet zum Anziehen einer in der Mitte der Aufzeichnungsplatte befestigten magnetischen Metallplatte verwendet.

[0021] Die proximale Seite des in die Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte eingesetzten Passelements ist als ein säulenartiger Abschnitt mit einem Außendurchmesser geformt, der dem Durchmesser der Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte entspricht.

[0022] Die Zentrierelemente sind als mehrere Federblätter geformt, die an dem Passelement befestigt sind, um aus der Außenseite des proximalen Endes des Passelements herauszuragen oder darin zu verschwinden.

[0023] Die mehreren Federblätter der Zentrierelemente sind an dem Passelement in einem Zustand angeordnet, in dem die Federblätter elastisch zu der Mitte des Passelements vorgespannt sind und der durch Rücksetzen einer im Mittelteil des Tellerabschnitts vorgesehenen Steuervorrichtung gesteuert wird. Die Zentrierelemente sind aus Federblättern aus einem metallischen Material geformt.

[0024] Wenn die Zentrierelemente als Federblätter aus einem metallischen Material geformt sind, werden beide Seiten der Abschnitte der Zentrierelemente, die gegen den Innenrand der Mittelöffnung der

Aufzeichnungsplatte stoßen, im wesentlichen bogenförmig zur Mitte des Passelements gebogen.

[0025] Bei dem oben beschriebenen Plattenteller wird das Passelement, das ein allmählich konisch zulaufendes distales Ende aufweist und mit einem Platteneinfang-Führungsabschnitt an dem distalen Ende versehen ist, von dem konischen distalen Ende zuerst in die kreisförmige Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte eingeschoben und zu dem proximalen Ende des Passelements bewegt, um so durch den Platteneinfang-Führungsabschnitt zu dem Mittelbereich geführt zu werden. Die Platte wird durch die Druck- und Halteeinrichtung auf dem an dem proximalen Ende des Passelements vorgesehenen Tellerabschnitt gedrückt und gehalten, und auf den Innenrand ihrer Mittelöffnung wird durch die an dem proximalen Ende des Passelements vorgesehene Zentriereinrichtung gedrückt, um eine Zentrierung bezüglich des Plattentellers zu bewirken.

[0026] Wenn als Druck- und Halteeinrichtung für die Aufzeichnungsplatte ein Magnet verwendet wird, der eine in der Mitte der Aufzeichnungsplatte eingesetzte Metallplatte anzieht, wird die Aufzeichnungsplatte nur an einer ihrer Seiten gehalten.

[0027] Wenn die proximale Seite des Passelements als säulenartiger Abschnitt konstruiert ist, steht die Mittelöffnung der auf dem Tellerabschnitt platzierten Aufzeichnungsplatte in engem Anschlagkontakt mit der proximalen Seite des Passelements, um eine Bewegung der Aufzeichnungsplatte relativ zu dem Tellerabschnitt zu verhindern.

[0028] Wenn die Zentriereinrichtung durch Zentrierelemente in Form von mehreren Federblättern aufgebaut ist, welche so angeordnet sind, dass sie aus dem Außenumfang des Passelements herausragen oder nach innen zurückgezogen sind, können die Zentrierelemente in das Passelement integriert werden, um den Aufbau des Plattentellers zu vereinfachen.

[0029] Wenn die Zentrierelemente in Form von Federblättern in dem Passelement in einem Zustand vorgesehen sind, in dem sie elastisch zu der Mitte des Passelements vorgespannt sind und der durch einen in der Mitte des Tellerabschnitts vorgesehenen Steuerabschnitt gesteuert wird, wird durch die Zentrierelemente eine ausreichende Druckkraft auf die Aufzeichnungsplatte ausgeübt, auch wenn die Zentrierelemente eine niedrigere Federkonstante besitzen. Außerdem können auch die Schwankungen der auf die Aufzeichnungsplatte ausgeübten Druckkraft als Ergebnis von Fehlern in der Federkonstante herabgesetzt werden.

[0030] Wenn die Zentrierelemente des Plattentellers als Federblätter eines metallischen Materials ausgebildet sind, zeigen die Zentrierelemente selbst in aggressiver Umgebung wie beispielsweise bei erhöhten Temperaturen eine bessere Haltbarkeit, während zufriedenstellende Eigenschaften mit einer nur kleinen Fehlerrate erzielt werden können, selbst wenn die Federkonstante der Zentrierelemente ver-

größert ist.

[0031] Wenn beide Seiten der Abschnitte der als Federblätter aus einem metallischen Material ausgebildeten Zentrierelemente, die gegen den Innenrand der Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte stoßen, im wesentlichen bogenförmig zur Mitte des Passelements gebogen werden, wird die Aufzeichnungsplatte durch die Zentrierelemente während des Ladens und Entladens der Platte nicht beschädigt und sie kann sanft auf den Plattenteller geladen und entladen werden.

[0032] Das Verfahren zur Herstellung des Plattentellers gemäß der vorliegenden Erfindung weist auf: das Positionieren eines mit seinem distalen Ende zuerst in die kreisförmige Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte einzuschubenden Passelements durch Stecken einer Bezugswelle einer Positionierlehre in eine Mittelöffnung des Passelements, das Platzieren der Zentriereinrichtung derart, dass ihre Zentrierelemente in Form von mehreren Federblättern, die auf den Innenrand der Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte drücken, an der Umfangsseite des Passelements positioniert sind, das Stoßen jedes der Zentrierelemente mit einer im wesentlichen gleichen Druckkraft an einen Innenwandanschlagabschnitt eines in der Positionierlehre koaxial zu der Bezugswelle ausgebildeten Positionierloches, um die Zentriereinrichtung bezüglich des Passelements zu positionieren, und das Festklemmen und Befestigen der Zentriereinrichtung in der Position bezüglich des Passelements, so dass die Zentriereinrichtung an einer Position derart befestigt werden kann, dass auf den Innenrand der Mittelöffnung der Aufzeichnungsplatte gleichmäßig durch die jeweiligen Zentrierelemente gedrückt werden kann.

[0033] Weitere Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele und den Ansprüchen klar.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0034] **Fig. 1** ist eine Draufsicht einer Anordnung eines Plattentellers gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0035] **Fig. 2** ist ein Längsschnitt der Anordnung des in **Fig. 1** gezeigten Plattentellers.

[0036] **Fig. 3** ist eine perspektivische Explosionsdarstellung der Anordnung des in **Fig. 1** dargestellten Plattentellers.

[0037] **Fig. 4** ist ein vergrößerter Längsquerschnitt von wesentlichen Teilen des in **Fig. 1** dargestellten Plattentellers.

[0038] **Fig. 5** ist ein vergrößerter Längsschnitt, der den Zustand zeigt, in dem das Laden der Aufzeichnungsplatte auf den Plattenteller begonnen wird.

[0039] **Fig. 6** ist ein vergrößerter Längsschnitt, der den Zustand zeigt, in dem die Aufzeichnungsplatte auf den Plattenteller geladen wird.

[0040] **Fig. 7** ist ein vergrößerter Längsschnitt, der

den Zustand zeigt, in dem das Laden der Aufzeichnungsplatte auf den Plattenteller abgeschlossen wird.

[0041] **Fig. 8** ist eine Draufsicht eines Plattentellers, bei dem das Passelement in das Zentrierelement integriert ist.

[0042] **Fig. 9** ist ein Längsquerschnitt der Anordnung des in **Fig. 8** dargestellten Plattentellers.

[0043] **Fig. 10** ist eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Plattentellers, bei dem mehrere Klemmelemente eine Druck- und Haltevorrichtung bilden.

[0044] **Fig. 11** ist ein Längsquerschnitt der Anordnungen des in **Fig. 10** dargestellten Plattentellers und der darauf geladenen Plattenkassette.

[0045] **Fig. 12** ist ein Längsquerschnitt, der den Zustand zeigt, in dem das Laden einer Plattenkassette auf den in **Fig. 10** dargestellten Plattenteller gestartet wird.

[0046] **Fig. 13** ist ein Längsquerschnitt, der den Zustand zeigt, in dem die Plattenkassette auf den in **Fig. 10** dargestellten Plattenteller geladen wird, wobei sich die Klemmelemente in einer neutralen Stellung befinden.

[0047] **Fig. 14** ist ein Längsquerschnitt, der den Zustand zeigt, in dem die Plattenkassette auf den in **Fig. 10** dargestellten Plattenteller geladen wird, wobei die Klemmelemente nach unten vorgespannt sind.

[0048] **Fig. 15** ist ein Längsquerschnitt, der den Zustand zeigt, in dem das Laden einer Plattenkassette auf den in **Fig. 10** dargestellten Plattenteller abgeschlossen ist.

[0049] **Fig. 16** ist ein Längsquerschnitt einer Modifikation der wesentlichen Teile des Plattentellers, der den Zustand zeigt, in dem das Laden einer Plattenkassette auf den Plattenteller gestartet wird.

[0050] **Fig. 17** ist ein Längsquerschnitt, der den Zustand zeigt, in dem das Laden einer Plattenkassette auf den in **Fig. 16** dargestellten Plattenteller abgeschlossen ist.

[0051] **Fig. 18** ist ein Längsquerschnitt einer weiteren Modifikation der wesentlichen Teile des Plattentellers, der den Zustand zeigt, in dem das Laden der Plattenkassette auf den Plattenteller gestartet wird.

[0052] **Fig. 19** ist ein Längsquerschnitt, der den Zustand zeigt, in dem das Laden der Plattenkassette auf den in **Fig. 18** dargestellten Plattenteller abgeschlossen ist.

[0053] **Fig. 20** ist eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels, bei dem ein Plattenteller unter Verwendung eines Zentrierelements aufgebaut ist, das in einem Federblatt aus einem metallischen Material besteht.

[0054] **Fig. 21** ist ein Längsquerschnitt einer Konstruktion des in **Fig. 20** gezeigten Plattentellers.

[0055] **Fig. 22** ist eine perspektivische Explosionsdarstellung des Aufbaus des in **Fig. 20** dargestellten Plattentellers.

[0056] **Fig. 23** ist eine perspektivische Darstellung

zur Veranschaulichung des Verfahrens zur Herstellung des Plattentellers gemäß der vorliegenden Erfindung, die das Verfahren zur Herstellung des in **Fig. 20** gezeigten Plattentellers zeigt.

[0057] **Fig. 24** ist ein vergrößerter Längsschnitt der auf dem in **Fig. 20** dargestellten Plattenteller geladenen Aufzeichnungsplatte.

[0058] **Fig. 25** ist ein vergrößerter Längsschnitt, der den Zustand zeigt, in dem das Laden der Aufzeichnungsplatte auf den in **Fig. 20** dargestellten Plattenteller abgeschlossen ist.

[0059] **Fig. 26** ist ein vergrößerter Längsschnitt, der eine weitere Modifikation eines Plattentellers zeigt, bei dem das Klemmelement unter Verwendung eines Zentrierelements aus einem Federblatt aus einem metallischen Material gebildet ist.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0060] Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen werden nun beispielhafte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung im Detail erläutert.

[0061] Bezug nehmend auf die einen Plattenteller darstellenden **Fig. 1** bis **3** weist der Plattenteller einen Tellerabschnitt **2** auf, der auf eine Antriebswelle **1** eines Spindelmotors **5** eines Platten-Aufzeichnungs/Wiedergabegeräts, in den der Plattenteller eingesetzt ist, gesetzt ist. Der Tellerabschnitt **2** ist im wesentlichen als eine Scheibe aus einem Kunstharz oder dergleichen Material geformt und hat eine Eingriffsöffnung, die eine Mittelöffnung ist, in die die Antriebswelle **1** eingreift. Ein Außenrandbereich einer Oberseite des Tellerabschnitts **2** ist eine Plattenaufsatzfläche **3**, auf die die Aufzeichnungsplatte **101** als ein Aufzeichnungsmedium gelegt wird.

[0062] An der Unterseite des Tellerabschnitts **2** ist ein zylindrischer Trägerabschnitt **7** ausgebildet, der um die Eingriffsöffnung **8** zentriert ist. Die Funktion des Trägerabschnitts **7** ist die Vergrößerung der Länge der Eingriffsöffnung **8**, so dass sie größer als die Dicke des Tellerabschnitts **2** ist, um einen festeren Halt des Tellerabschnitts **2** durch die Antriebswelle **1** zu gewährleisten.

[0063] Die auf den Plattenteller geladene Aufzeichnungsplatte **101** weist ein scheibenförmiges Platten-substrat **101a** aus einem lichtdurchlässigen transparenten Kunstharz und eine Signalaufzeichnungsschicht an einer der Hauptseiten des Plattensubstrats **101a** auf, wie in den **Fig. 3** und **4** dargestellt. Das Plattensubstrat **101a** besitzt eine kreisförmige Mittelöffnung **102**. Die Kreisöffnung dient als Referenz für die Ladeposition der Platte auf dem Plattenteller, der in dem Platten-Aufzeichnungs/Wiedergabegerät vorgesehen ist.

[0064] Auf der abgewandten Hauptseite des Plattensubstrats **101a** ist eine ringförmige Rippe geformt, welche die Mittelöffnung **102** umgibt. Auf der die Signalaufzeichnungsfläche tragenden Hauptseite des Plattensubstrats ist eine ringförmige Ausnehmung

103 ausgebildet, welche die Mittelöffnung **102** fluchtend mit der ringförmigen Rippe umgibt, wie in **Fig. 3** dargestellt. Eine im wesentlichen scheibenförmige Magnetplatte **104** aus einem magnetischen Material, wie beispielsweise Metall, ist in die Ausnehmung **103** eingesetzt. Die Magnetplatte **104** wird durch das Plattensubstrat **101a** mittels eines Klebstoffes oder mittels Haltenasen, welche durch thermische Verformung eines Teils des Plattensubstrats **101a** aus beispielsweise Kunstharz gebildet sind, gehalten.

[0065] Die Signalaufzeichnungsschicht, die auf der erstgenannten Hauptseite des Plattensubstrats **101a** liegt, ist aus einem metallischen Material zum Vorsehen eines Queraufzeichnungsmagnetfilms und einer reflektierenden Schicht zum Reflektieren des Lichtstrahls gebildet und wird zum Aufzeichnen gewünschter Informationssignale benutzt. Der Spindelmotor **5** ist an der Unterseite eines Gehäuses **6** des Platten-Aufzeichnungs/Wiedergabegeräts montiert, und seine Antriebswelle **1** ragt über ein Durchgangsloch in dem Gehäuse über das Gehäuse **6** hinaus, wie in **Fig. 2** gezeigt. Über dem Gehäuse **6** sind eine optische Aufnahmevorrichtung und eine Magnetkopfvorrichtung, nicht dargestellt, zum Aufzeichnen und/oder Wiedergeben von Informationssignalen auf die bzw. von der Signalaufzeichnungsschicht der auf der Plattenaufsatzfläche **3** liegenden magneto-optischen Disk **101** zum Bewegen zu und weg von dem Spindelmotor **5**, d.h. in einer den Innenrand und den Außenrand der Aufzeichnungsplatte **101** überspannenden Richtung, vorgesehen. Ein Passelement **4** ist in der Mitte der Oberseite des Tellerabschnitts **2** vorgesehen. Das Passelement **4** ist im wesentlichen konisch geformt und in den Tellerabschnitt **2** integriert.

[0066] Das Passelement **4** hat einen Außendurchmesser, der groß genug ist, um in die Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** eingesteckt zu werden. Das obere Ende, d.h. das distale Ende des Passelements **4** ist ein die Platte aufnehmender konisch verjüngter Führungsabschnitt **4a**, der zu seiner Stirnseite hin konisch verjüngt ist, wie in **Fig. 4** dargestellt. Der Außenrand des die Platte aufnehmenden Führungsabschnitts **4a** ist weich gerundet, so dass er mit der Stirnseite des Passelements **4** verfließt. Die distale Seite des Passelements **4**, d.h. seine Seite in der Nähe der Plattenaufsatzfläche **3**, ist ein säulenartiger Abschnitt **4b**, dessen Außendurchmesser im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** ist.

[0067] Der Außenrand des Passelements **4** ist mit einer Nut **25** ausgebildet, in die ein die Zentriereinrichtung bildender Zentrierring **11** eingreift, wie in **Fig. 3** gezeigt. Die Nut **25** hat eine Tiefe, die sich von dem distalen Ende zu einem Mittelteil des Passelements **4** erstreckt, und besitzt die Form eines Kreisrings oder einer Ringspule, der bzw. die coaxial zu dem Passelement **4** ist. Das Passelement **4** hat eine die Nut **25** begrenzen aufrechte Außenwand. Die Außenwand besitzt mehrere Ausschnitte **10**, die mit der Nut **25** in Verbindung stehen. Diese Ausschnitte

10 verlaufen radial von der Nut **25** zur Außenseite des Passelements **4**. Diese Ausschnitte **10** sind in gleichen Winkelabständen um eine Achse des Passelements **4** als Mittelpunkt verteilt vorgesehen.

[0068] Der Zentrierring **11**, der in die Nut **25** des Passelements **4** eingesetzt ist, ist ebenfalls als eine Ringspule oder ein Kreisring aus Metall oder Kunstharz zum Verleihen von Flexibilität und Elastizität geformt. Der Zentrierring **11** ist einstückig mit mehreren nach außen gerichteten Zentriersegmenten **12** zum Zentrieren der auf dem Plattenteller geladenen Aufzeichnungsplatte ausgebildet. Diese Zentriersegmente **12** sind zungenförmige, sich konzentrisch radial erstreckende Nasen in gleichen Winkelabständen, so dass sie mit den Ausschnitten **10** fluchten. Diese Zentriersegmente **12** sind in der Form von Federblättern, so dass sie elastisch verformt werden.

[0069] Wenn der Zentrierring **11** in die Nut **25** eingesetzt ist, sind die Zentriersegmente **12** in einer solchen Weise positioniert, dass ihre proximalen Enden in der Nähe der Stirnseite des Passelements **4** sind und ihre distalen Enden schräg zu der Plattenaufsatzfläche **3** gerichtet sind und teilweise aus den Ausschnitten **10**, d.h. zu dem Außenrand des Passelements **4** herausragen. Die distalen Endteile der Zentriersegmente **12** erstrecken sich am Rand des säulenartigen Abschnitts **4b** in Richtung der Plattenaufsatzfläche **3**. Das heißt, die Zentriersegmente **12** erstrecken sich aus dem Passelement **4** an der proximalen Seite des Passelements **4** nach außen. Die distalen Endteile dieser Zentriersegmente **12** können durch die elastische Verformung der proximalen Teile der Zentriersegmente **12** in die bzw. aus den Ausschnitten **10** ein- und ausgeschoben werden. Weiter ist eine die Endteile der Zentriersegmente **12** einhüllende, kreisringförmige Nut **14** an der Oberseite des Tellerabschnitts **2** ausgebildet, um die elastische Verformung der Zentriersegmente **12** zu erlauben.

[0070] Die Stirnseite des Passelements **4** ist mit einer Magnetbefestigungsausnehmung **13** ausgebildet, welche eine kreisförmige Ausnehmung konzentrisch zu dem Passelement **4** ist. Ein Magnet **9** zum Drücken und Halten der Aufzeichnungsplatte **101** bezüglich des Tellerabschnitts **2** ist in die Befestigungsausnehmung **13** eingesetzt. Der Magnet **9** in der Form eines kreisförmigen Knopfes ist zum magnetischen Anziehen einer Magnetplatte **104** geeignet, die an einem Mittelteil der Aufzeichnungsplatte **101** zum Verschließen der Mittelöffnung **102** befestigt ist.

[0071] Zum Laden der Aufzeichnungsplatte **101** auf den oben beschriebenen Plattenteller gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Aufzeichnungsplatte **101** mit ihrer Mittelöffnung **102** über das Passelement **4** gesetzt, wie in **Fig. 4** dargestellt. Da der Stirnseitenabschnitt des Passelements **4** sanft in den die Platte aufnehmenden konischen Abschnitt **4a** übergeht, wird die Aufzeichnungsplatte **101** zum Mittelteil des Passelements **4** geführt, so dass sie zu dem distalen Ende des Passelements **4** bewegt wird, wobei der Innenrand der Mittelöffnung **102** mit der Außen-

seite des die Platte aufnehmenden konischen Abschnitts **4a** unter der durch den Magneten **9** auf die magnetische Platte **104** ausgeübten Anziehung in Gleitkontakt steht, auch wenn die Platte **101** bezüglich des Passelements **4** versetzt ist.

[0072] Wenn die Aufzeichnungsplatte **101** zu der proximalen Seite des Passelements **4** bewegt wird, wird der Innenrand der Mittelöffnung **102** zum Stützen auf die Zentriersegmente **12** gebracht, wie in den **Fig. 5** und **6** gezeigt. Die Platte **101** wird zu der proximalen Seite des Passelements **4** bewegt, wobei ihr Innenrand gegen die Zentriersegmente **12** stößt und diese elastisch verformt, um die Segmente **12** in die Ausschnitte **10** einzuschieben. Die Zentriersegmente **12** drücken den Innenrand der Mittelöffnung **102** unter ihrer Elastizität nach außen.

[0073] Wenn die Aufzeichnungsplatte **101** mit ihrer Mittelöffnung **102** auf den säulenartigen Abschnitt **4b** des Passelements **4** gesetzt ist und die Nachbarabschnitte zu der Öffnung **102** der Platte auf der Plattenaufsatzfläche **3** liegen, ist die Platte **101** durch den Innenrand ihrer Mittelöffnung **102**, auf den die Zentriersegmente **12** drücken, zentriert, wobei die Mitte der Mittelöffnung **102** dann mit der Achse des Passelements **4** fluchtet, wie in **Fig. 7** dargestellt.

[0074] Der Magnet **9** zieht dann die an der Aufzeichnungsplatte **101** befestigte magnetische Platte **104** an, um die Platte **101** gegen die Plattenaufsatzfläche **3** zu pressen.

[0075] Wenn die Aufzeichnungsplatte **101** auf diese Weise in Position auf dem Tellerabschnitt **2** geladen ist und die Antriebswelle **1** durch den Spindelmotor **5** gedreht wird, wird die Aufzeichnungsplatte **101** gemeinsam mit dem Tellerabschnitt **5** gedreht. Die Informationssignale können dann durch den optischen Kopf oder den Magnetkopf auf die bzw. von der Signalaufzeichnungsschicht der Aufzeichnungsplatte **101** aufgezeichnet und/oder wiedergegeben werden.

[0076] Weiter ist es für eine zufriedenstellende Zentrierung erforderlich, dass die Zentriersegmente **12** den Innenrand der Mittelöffnung **102** mit einem ausreichenden Druck gegen den Tellerabschnitt **2** drücken, bevor die Aufzeichnungsplatte **101** gegen die Plattenaufsatzfläche **3** zur Anlage gebracht wird. Wenn der Innenrand der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** gegen die Zentrierabschnitte **12** stößt, werden eine Plattenanziehungskraft F , mit der der Magnet **9** die Magnetplatte **104** anzieht, wie dies durch einen Pfeil F in **Fig. 5** dargestellt ist, eine von den Zentriersegmenten **12** in Lotrichtung auf den Innenrand der Mittelöffnung **102** ausgeübte Reaktivkraft N , wie sie durch einen Pfeil N in **Fig. 5** dargestellt ist, und eine Druckkraft f , mit der der Innenrand der Mittelöffnung **102** auf die Zentriersegmente **12** drückt, wie dies durch einen Pfeil f in **Fig. 5** dargestellt ist, für jedes der Zentriersegmente **12** erzeugt. Unter der Annahme, dass der Zentriersegment **11** mit sechs Zentriersegmenten **12** versehen ist, ist es erforderlich, dass die Gleichung

$$f = N \sin \theta = (F/6) \times (\sin \theta / \cos \theta) \quad (1)$$

erfüllt wird. In der obigen Gleichung ist θ ein Winkel, um den die Außenseite des Zentriersegments **12** relativ zu der Hauptseite der Aufzeichnungsplatte **101** geneigt ist. Wenn die Plattenanziehungskraft F 350 gf und der Winkel θ 70° beträgt, ist die Druckkraft f gegeben durch

$$f = (350/6) \times \tan 70^\circ = 160 \text{ gf} \quad (2)$$

und beträgt damit 160 gf. Das heißt, es genügt, die Elastizität der Zentriersegmente derart einzustellen, dass, wenn auf das Zentriersegment **12** mit einer Druckkraft von über 160 gf gedrückt wird, das Zentriersegment **12** um einen Betrag a elastisch vorgespannt ist, durch den das Zentriersegment **12** in einer waagerechten Ebene, in der die Plattenaufsatzfläche **3** liegt, über das Passelement **4** hervorragt. Das liegt daran, dass die Zentriersegmente **12** um ein Maß elastisch verbogen werden, das gleich dem Betrag ist, um den die Segmente **12** von dem Passelement **4** in der waagerechten Ebene der Plattenaufsatzfläche **3** vorragen, wenn die Aufzeichnungsplatte **101** auf der Plattenaufsatzfläche **3** liegt.

[0077] Weiter können die Zentriersegmente **12**, die eine Federkraft bereitstellen derart, dass die Segmente **12** um ein Überstandmaß von dem Passelement **4** in der waagerechten Ebene der Plattenaufsatzfläche **3** elastisch vorragen, wenn auf die Segmente mit der Druckkraft f von etwa 160 gf gedrückt wird, aus einem Kunstharzmaterial geformt werden.

[0078] Nachfolgend wird ein zweiter Plattenteller erläutert.

[0079] Bei dem zweiten Plattenteller können die Zentriersegmente **12** in das Passelement **4** integriert sein, wie in den **Fig. 8** und **9** gezeigt. Das heißt, das Passelement **4** besteht aus dem Passelement **4**, das in den Zentriersegment **11** des vorherigen Plattentellers integriert ist.

[0080] Nachfolgend wird ein dritter Plattenteller erläutert.

[0081] Bei dem vorliegenden dritten Plattenteller sind mehrere Klemmelemente **19** als Druck- und Halteeinrichtung vorgesehen, wie in den **Fig. 10** bis **15** dargestellt. Der Plattenteller ist so konstruiert, dass er die Aufzeichnungsplatte **101** hält, die zur Drehung in einem eine Plattenkassette bildenden Kassettengehäuse aufgenommen ist. Im Gegensatz zu der vorhergehenden Aufzeichnungsplatte **101** ist in die vorliegende Aufzeichnungsplatte **101** keine Magnetplatte **104** eingesetzt.

[0082] Die Plattenkassette bzw. Diskette ist aus der Aufzeichnungsplatte **101** und einem die Aufzeichnungsplatte **101** darin aufbewahrenden Kassettengehäuse **104** aufgebaut, wie in **Fig. 11** dargestellt. Das Kassettengehäuse **104** ist als im wesentlichen rechteckiges Gehäuse zum Aufnehmen der Aufzeichnungsplatte **101** darin ausgebildet. Das heißt, das Kassettengehäuse **104** hat eine im wesentlichen

quadratische Form, wobei jeweils eine Seite seiner oberen und unteren Hauptseiten, die entlang der Hauptseiten der Aufzeichnungsplatte **101** verlaufen, etwas länger als der Durchmesser der Aufzeichnungsplatte **101** ist. Die Aufzeichnungsplatte **101** ist zur Drehung in dem Kassettengehäuse **104** aufgenommen.

[0083] Eine im wesentlichen kreisförmige Einspannöffnung **108** ist in der Unterseite des Kassettengehäuses **104** ausgebildet. Die Einspannöffnung **108** ist ein Durchgangsloch, dessen Durchmesser etwas größer als die Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** ist, und dient dem freien Zugang der Mittelöffnung **102** und ihres Randabschnitts von außen.

[0084] Eine Aufzeichnungs/Wiedergabeöffnung, nicht dargestellt, ist in jeder der Hauptseiten des Kassettengehäuses **104** ausgebildet. Jede Aufzeichnungs/Wiedergabeöffnung ist vorgesehen, um sich von der Nähe der Mitte einer der Hauptseiten des Kassettengehäuses **104** bis zu einer der Seiten der Hauptseite, d.h. bis in die Nähe einer der Schmalseiten des Kassettengehäuses **104** zu erstrecken. Die Funktion dieser Aufzeichnungs/Wiedergabeöffnungen besteht darin, dass die optische Aufnahmevorrichtung oder der Magnetkopf des Platten-Aufzeichnungs/Wiedergabegeräts der Aufzeichnungsplatte **101** beim Aufzeichnen und/oder Lesen der Informationssignale auf die bzw. von der Signalaufzeichnungsfläche der Aufzeichnungsplatte **101** zugewandt ist.

[0085] Ein Paar ringförmiger Leisten **106**, **107** zum Steuern der Bewegung entlang der Dicke der Aufzeichnungsplatte **101** in dem Kassettengehäuse **104** ist in der Nähe des Randes der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** an gegenüberliegenden Stellen an den Innenwandabschnitten des Kassettengehäuses **104** ausgebildet.

[0086] Der dritte Plattenteller ist wie der erste und der zweite Plattenteller mit einem Tellerabschnitt **2** versehen, wie in **Fig. 10** gezeigt. Der Tellerabschnitt **2** hat den Außenrandbereich seiner Oberseite als die oben genannte Plattenaufsatzfläche **3** und weist ein Passelement **4** auf, das vorstehend an dem Mittelteil seiner Oberseite befestigt ist. Das Passelement **4** besitzt mehrere Zentriersegmente **12**.

[0087] Bei dem vorliegenden Plattenteller besitzt das Passelement **4** mehrere Klemmelemente **19**, **19**, **19**, deren Mittelteil jeweils zur Drehung gehalten ist. Diese Klemmelemente **19** sind in radial verlaufenden Klemmelement-Befestigungsschlitzen **15**, **15**, **15** befestigt, die in dem Passelement **4** vorgesehen sind. Diese Klemmelemente **19** sind durch Stützwellen **17** gehalten, die in den Klemmelement-Befestigungsschlitzen **15** vorgesehen sind und die durch in dem Mittelteil der Klemmelemente **19** vorgesehene Welleneinsetzlöcher **20** geführt sind. Die Stützwellen **17** sind derart geformt, dass ihre Axialrichtungen entlang der Tangente eines Kreises verlaufen, der die Mittelachse des Tellerabschnitts **2** als Mittelpunkt hat. Das Klemmelement **19** ist als im wesentlichen T-för-

miges Element ausgebildet, das in zwei entgegengesetzte Richtungen von dem mit dem Welleneinsetzloch **20** versehenen Mittelteil verlaufende Arme und einen in einer im wesentlichen senkrechten Richtung zu diesen zwei Armen verlaufenden dritten Arm aufweist. Einer der zwei Arme des Klemmelements **19**, die in die zwei entgegengesetzten Richtungen verlaufen, dient als Klemmabschnitt **23**, während der dritte Arm, der in der im wesentlichen senkrecht zu dem Klemmabschnitt **23** liegenden Richtung verläuft, als Druckabschnitt **22** dient.

[0088] Jeder der Klemmabschnitte **19** hat in seinem Ausgangszustand den Druckabschnitt **22** radial aus dem Passelement **4** herausragend, so dass er über der Plattenaufsatzfläche **3** liegt, während er den Klemmabschnitt **23** in dem Klemmelement-Befestigungsschlitz **15** aufgenommen hat, wie in **Fig. 11** dargestellt. Da jeder der Klemmabschnitte **19** in seinem Ausgangszustand in dem Klemmelement-Befestigungsschlitz **15** aufgenommen ist, besteht keine Gefahr, dass das Klemmelement **19** durch fremde Gegenstände oder die Finger des Benutzers, welche versehentlich an dem distalen Ende des Passelements **4** eindringen, gedreht oder zerstört wird.

[0089] Weiter sind die Klemmelement-Befestigungsschlitze **15** jeweils so ausgebildet, dass sie sich bis zu einer Stelle der Plattenaufsatzfläche **3** erstrecken, der die Druckabschnitte **22** zugewandt sind.

[0090] Zwischen jedem Klemmelement **19** und dem Tellerabschnitt **2** ist für jedes Klemmelement **19** eine Torsionsschraubenfeder **18** zum Drehvorspannen des Klemmelements **19** in eine Richtung weg von einer neutralen Drehposition des Klemmelements **19** vorgesehen. Jede der Torsionsschraubenfedern **18** spannt einen Haltestift **21**, der an dem anderen der beiden in die zwei entgegengesetzten Richtungen verlaufenden Armabschnitte, d.h. dem dem Klemmabschnitt **23** mit dem Welleneinsetzloch dazwischen gegenüber liegenden Armabschnitt, vorgesehen ist, in eine Richtung von dem Tellerabschnitt **2** nach außen elastisch vor. Jede der Torsionsschraubenfedern **18** hat einen ihrer Armabschnitte mit einem Eingriffsstift **21** jedes der Klemmelemente **19** in Eingriff, während sie den anderen Armabschnitt durch einen Halteabschnitt **24** gehalten hat, der in jedem der Klemmelement-Befestigungsschlitze **15** vorgesehen ist. Die Klemmelemente **19**, **19**, **19** sind zu diesem Zeitpunkt so drehvorspannt, dass ihre Druckabschnitte **22** zu der oberen Stirnseite des Passelements **4** in **Fig. 10** gerichtet sind, wie dies durch Pfeile D in den **Fig. 11** und **12** angegeben ist.

[0091] Die neutrale Drehposition des Klemmelements **19** ist die Position, in der es von dem oben genannten Ausgangszustand in eine Richtung des Verschiebens des Druckabschnitts **22** zu der Plattenaufsatzfläche **3** gedreht worden ist, und in der der Halteabschnitt **24**, der Haltestift **21** und die Stützwellen **17** auf einer geraden Linie liegen, wie in **Fig. 13** gezeigt. In diesem Zustand spannt jede der Torsionsschraubenfedern **18** das zugehörige Klemmelement **19** in

eine von dem Haltestift **21** zu der Stützwelle **17** fortschreitenden Richtung vor, wie durch einen Pfeil **E** in **Fig. 13** dargestellt. Das heißt, die Torsionsschraubenfeder **18** spannt das zugehörige Klemmelement **19** drehend in eine Richtung vor, die durch den Pfeil **D** in den **Fig. 11** und **12** dargestellt ist, wenn sich das Klemmelement **19** an einer von der neutralen Position in eine Richtung gedrehten Stelle befindet, wie in den **Fig. 11** und **12** gezeigt. Wenn sich dagegen das Klemmelement **19** an einer von der neutralen Position in die entgegengesetzte Richtung gedrehten Stelle befindet, wie in den **Fig. 14** und **15** gezeigt, spannt die Torsionsschraubenfeder **18** das Klemmelement **19** drehend in die entgegengesetzte Richtung vor, wie durch einen Pfeil **G** in den **Fig. 14** und **15** angegeben.

[0092] Bei dem oben beschriebenen dritten Plattenteller wird, wenn der Vorgang des Setzens der Aufzeichnungsplatte **101** auf die Plattenaufsatzfläche **3** des Tellerabschnitts **2** begonnen wird, wie durch einen Pfeil **C** in **Fig. 12** gezeigt, das distale Ende des Passelements **4** in die Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** eingesetzt. Der Aufsetzabschnitt **105** der Aufzeichnungsplatte **101** um die Mittelöffnung **102** an ihrer gegenüberliegenden Hauptseite stößt gegen den Druckabschnitt **22**.

[0093] Wenn die Aufzeichnungsplatte **101** zu der Plattenaufsatzfläche **3** bewegt wird, wird durch den Aufsetzabschnitt **105** der Aufzeichnungsplatte auf den Druckabschnitt **22** jedes Klemmelements **19** gedrückt, so dass der Druckabschnitt **22** gegen die Vorspannung der Torsionsschraubenfeder **18** in eine Richtung näher zu der Plattenaufsatzfläche **3** gedreht wird, wie in **Fig. 13** gezeigt. Jedes der Klemmelemente **19** wird auf diese Weise in die oben genannte neutrale Drehposition gedreht.

[0094] Wenn sich die Aufzeichnungsplatte **101** weiter der Plattenaufsatzfläche **3** nähert, wird durch den Aufsetzabschnitt **105** der Aufzeichnungsplatte auf den Druckabschnitt **22** jedes der Klemmelemente **19** gedrückt, so dass der Druckabschnitt **22** über die neutrale Drehposition in eine Richtung gedreht wird, in der sich der Druckabschnitt **22** der Plattenaufsatzfläche **3** nähert, wie in **Fig. 14** gezeigt. Zu diesem Zeitpunkt bewirkt jedes Klemmelement **19**, dass der Druckabschnitt **22** unter der Vorspannung der Torsionsschraubenfeder **18** und unter der durch den Aufsetzabschnitt **105** der Platte auf den Druckabschnitt **22** ausgeübten Druckkraft in eine sich der Plattenaufsatzfläche **3** weiter nähernde Richtung gedreht wird, wie durch den Pfeil **G** in **Fig. 14** angedeutet. Das Kassettengehäuse **104** wird auf ein Gehäuse **6** in Position geladen, indem bewirkt wird, dass es gegen die distalen Enden der aufrecht an dem Gehäuse **6** befestigten Positionierstifte **202**, **203** anliegt. Weiter wird der Tellerabschnitt **2** durch die in dem Kassettengehäuse **104** vorgesehene Einspannöffnung **108** ins Innere des Kassettengehäuses **104** eingeführt.

[0095] Unter dem durch den Aufsetzabschnitt **105** gegen den Druckabschnitt **22** ausgeübten Druck und

der durch die Torsionsschraubenfeder **18** ausgeübten Vorspannung veranlasst jedes Klemmelement **19**, dass der Druckabschnitt **22** in eine Richtung näher an die Plattenaufsatzfläche **3** gedreht wird. Die Klemmelemente **19** bewirken, dass die Druckabschnitte **22** weg von dem Aufsetzabschnitt **105** bewegt werden, während die Klemmabschnitte **23** zur Anlage gegen eine im Rand der Mittelöffnung **102** in einer der Hauptflächen der Aufzeichnungsplatte ausgebildete Ausnehmung **103** gebracht werden. Das Ergebnis ist, dass die Aufzeichnungsplatte **101** auf der Plattenaufsatzfläche **3** durch die Klemmelemente **19** gedrückt und gehalten wird, wie in **Fig. 15** dargestellt. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Drehmitte der Aufzeichnungsplatte **101** durch die Zentriersegmente **12** des Passelements **4** durch die Durchführung eines Zentriervorgangs auf der Achse des Plattentellers.

[0096] Wenn der Spindelmotor **5** die Antriebswelle **1** in diesem Zustand dreht, wird die Aufzeichnungsplatte **101** gemeinsam mit dem Tellerabschnitt **2** gedreht. Die Informationssignale können auf die bzw. von der Signalaufzeichnungsschicht durch die optische Aufnahmevorrichtung oder die Magnetkopfvorrichtung aufgezeichnet oder wiedergegeben werden.

[0097] Zum Entfernen der Aufzeichnungsplatte **101** von dem Tellerabschnitt **2** genügt es, die Aufzeichnungsplatte **101** zusammen mit dem Kassettengehäuse **104** nach oben weg von der Plattenaufsatzfläche **3** zu bewegen. Der Klemmabschnitt **23** jedes der Klemmelemente **19** drückt durch die Aufzeichnungsplatte **101** nach oben, so dass das Klemmelement über die oben genannte neutrale Drehposition gedreht wird, um so in seine Ausgangsstellung zurückzukehren.

[0098] Bei dem vorliegenden Plattenteller kann nicht nur die in dem Kassettengehäuse **104** aufbewahrte Aufzeichnungsplatte **101**, sondern auch die nicht in dem Kassettengehäuse **104** aufbewahrte Aufzeichnungsplatte **101** mit einer korrekten Zentrierung auf die Plattenaufsatzfläche **3** gesetzt werden, wie oben beschrieben. Die Anzahl der Klemmelemente kann anstatt drei bei dem oben beschriebenen Plattenteller wenigstens zwei oder vier oder mehr betragen.

[0099] Nachfolgend wird ein vierter Plattenteller erläutert.

[0100] Bei dem vorliegenden Plattenteller können die Zentriersegmente **12** anstatt in einem natürlichen oder spannungsfreien Zustand, d.h. einem Zustand frei von elastischer Biegung, in einem gespannten Zustand, d.h. einem Zustand, in dem sie elastisch nach innen zur Mittelachse des Passelements **4** gebogen sind, befestigt sein, wie in **Fig. 16** gezeigt. In diesem Fall sind die distalen Enden der Zentriersegmente **12** in ihrem elastisch nach innen gebogenen oder gespannten Zustand in die Ausschnitte **10** eingeschoben, so dass die distalen Enden zur Anlage gegen die Innenwandabschnitte der Ausschnitte **10** gebracht werden. Das heißt, bei dem vorliegenden

Plattenteller dienen die Innenwandabschnitte der Ausschnitte **10** als Rückstellsteuerabschnitte zum Steuern der Rückstellung der Zentriersegmente **12** in ihren natürlichen Zustand.

[0101] Wenn die Aufzeichnungsplatte **101** auf die Plattenaufsatzfläche **3** des Tellerabschnitts **2** gesetzt wird, wie durch einen Pfeil C in **Fig. 16** dargestellt, wird durch den Innenrand der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** auf die Zentriersegmente **12** gedrückt und werden diese so elastisch verbogen, während sie auf den Innenrand der Mittelöffnung **102** drücken, wie in **Fig. 17** gezeigt. Zu diesem Zeitpunkt ist das distale Ende jedes Zentriersegments **12** von der Position, in der es gegen den Innenwandabschnitt des Ausschnitts **10** anliegt, zu der Position, in der es gegen den Innenrand der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** anliegt, elastisch vorgespannt, wie durch den Pfeil J in **Fig. 17** dargestellt.

[0102] Da die Zentriersegmente **12** nicht von ihrem ungespannten Zustand vorgespannt sind, ist es für diese Zentriersegmente **12** möglich, eine ausreichende Druckkraft aufzubringen, die der Verschiebung aus dem ungespannten Zustand entspricht und die auf den Innenrand der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** ausgeübt werden kann, auch wenn die als Federblätter ausgeführten Segmente **12** eine kleine Federkonstante besitzen. Folglich kann die Aufzeichnungsplatte **101** durch diese Zentriersegmente **12** korrekt zentriert werden. Außerdem werden die Zentriersegmente im Ausgangszustand, in dem die Aufzeichnungsplatte **101** nicht geladen ist, in ihren Positionen durch die Innenwandabschnitte der Ausschnitte **10** kontrolliert und daher mit hoher Genauigkeit positioniert.

[0103] Nachfolgend wird ein fünfter Plattenteller erklärt.

[0104] Übrigens ist die Zentriereinrichtung bei dem fünften Plattenteller nicht auf mehrere Zentriersegmente in der Form mehrerer Federblätter wie jene bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen beschränkt, sondern sie kann aus mehreren Zentriersegmenten **12**, die über Scharniere **12a** mit einem ringförmigen Abschnitt des Zentrierrings **11** verbunden sind, und einem Federelement **12b** bestehen, wie in **Fig. 18** gezeigt.

[0105] Die Zentriersegmente **12** sind klinkenförmige Nasen, die ausgerichtet zu den Ausschnitten **10** in gleichen Winkelabständen angeordnet sind, um sich relativ zu dem ringförmigen Abschnitt des Zentrierrings **11** radial zu erstrecken. Diese Zentriersegmente sind in die Ausschnitte **10** eingeschoben. Ähnlich den Zentriersegmenten **12** der vorangegangenen Plattenteller ragt nur das distale Ende jedes der Zentriersegmente des vorliegenden Plattentellers aus dem Passelement **4** an dem proximalen Teil des Passelements **4** vor. Jedes Scharnier **12a** ist an der proximalen Seite jedes Zentriersegments **12** durch lokale Reduzierung der Dicke des Zentriersegments **12** ausgebildet. Die Zentriersegmente **12** können durch

elastische Verbiegung des Scharniers **12a** aus dem Passelement **4** herausragend oder in dieses zurückgeschoben vorgespannt sein. Das Federelement **12b** ist im wesentlichen als ein Kreisring aus einem elastischen Material wie beispielsweise Butylkautschuk geformt und ist zwischen den Zentriersegmenten **12** und dem ringförmigen Abschnitt des Zentrierrings **11** angeordnet. Das heißt, das Federelement **12b** ist an der Außenseite des ringförmigen Abschnitts des Zentrierrings **11** eingesetzt und ist innerhalb der Zentriersegmente **12** angeordnet.

[0106] Wenn die Aufzeichnungsplatte **101** auf die Plattenaufsatzfläche **3** des Tellerabschnitts **2** des Plattentellers gesetzt wird, wie durch den Pfeil C in **Fig. 18** gezeigt, werden die Zentriersegmente **12** verschoben, indem der Innenrand der Mittelöffnung **102** auf sie drückt, um auf das Federelement **12b** zu drücken, wie durch den Pfeil K in **Fig. 19** dargestellt, wobei auf den Innenrand der Mittelöffnung **102** im Gegenzug durch das elastische Auffedern des Federelements **12b** gedrückt wird.

[0107] Da die Verschiebung der Zentriersegmente **12** zu diesem Zeitpunkt keine elastische Verschiebung ist, sind die Zentriersegmente **12** auch nach wiederholter Verschiebung nicht empfindlich auf eine allmähliche Verformung und zeigen daher eine ausgezeichnete Haltbarkeit. Da die Druckkraft gegen den Innenrand der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** durch die Kraft des elastischen Auffederns des Federelements **12b** erhalten wird, kann die Druckkraft durch geeignete Wahl des Materials und/oder der Form des Federelements **12b** auf einen ausreichenden Wert erhöht werden. Folglich kann die Aufzeichnungsplatte **101** zufriedenstellend durch die Zentriersegmente **12** zentriert werden.

[0108] Ein sechster Plattenteller und das Verfahren zur Herstellung des Plattentellers gemäß der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend erläutert.

[0109] Der sechste Plattenteller kann unter Verwendung eines Zentrierrings **11** aus einem metallischen Federblattmaterial aufgebaut sein, wie in den **Fig. 20-22, 24** und **25** gezeigt.

[0110] Ähnlich den vorangegangenen Plattentellern ist auch der vorliegende Plattenteller mit einem Tellerabschnitt **2** versehen, der durch Aufsetzen auf die Außenseite der Antriebswelle **1** des Spindelmotors **5** getragen wird. Der Tellerabschnitt **2** ist im wesentlichen als eine Scheibe aus einem Kunstharz geformt und hat ein mittiges Durchgangsloch **8**, in das die Antriebswelle **1** eingreift. Der Tellerabschnitt **2** weist an seiner Oberseite einen Begrenzungsabschnitt als Plattenaufsatzfläche **3** zum Setzen der Aufzeichnungsplatte **101** darauf auf.

[0111] Bezug nehmend auf **Fig. 21**, besteht der Spindelmotor **5** zum Drehantrieb des Plattentellers hauptsächlich aus einem Außengehäuse **35**, einem durch das Außengehäuse **35** getragenen Lager **34** zum drehbaren Halten der Antriebswelle, ringförmigen Magneten **32, 32**, welche über ein Magnethalteelement **33** an der Antriebswelle **1** befestigt sind, und

einer den Magneten **32, 32** zugewandten und in dem Außengehäuse **35** befestigten Spulenbasisplatte. Der Spindelmotor **5** wird gehalten, indem das Außengehäuse **35** derart an der Unterseite des Gehäuses **6** befestigt ist, dass die Antriebswelle **1** über ein in dem Gehäuse **6** gebohrtes Durchgangsloch über das Gehäuse **6** hervorragt.

[0112] Ein Passelement **4** ist vorstehend in der Mitte der Oberseite des Tellerabschnitts **2** ausgebildet, wie bei den vorangegangenen Plattentellern. Das heißt, das Passelement **4** ist mit dem Tellerabschnitt **2** in im wesentlichen konischer Form geformt und sein Außendurchmesser ist groß genug, um in die Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** einzugreifen. Der distale Teil des Passelements **4** ist ein Führungsabschnitt zum Aufnehmen der Aufzeichnungsplatte **101**. Der nahe an der Plattenaufsatzfläche **3** liegende Teil des Passelements **4** ist ein säulenartiger Abschnitt **4b** mit einem Außendurchmesser, der im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** ist.

[0113] Die distale Stirnseite des Passelements **4** besitzt eine Magnetbefestigungsausnehmung **13**, die als Ringnut konzentrisch zu dem Passelement **4** ausgebildet ist. In dieser Magnetbefestigungsausnehmung **13** ist ein ringförmiger Magnet **9** befestigt, der als Druck- und Halteeinrichtung dient. Der Magnet **9** wird zum Anziehen einer magnetischen Platte **104** benutzt, die im Mittelteil der Aufzeichnungsplatte **101** zum Verschließen der Mittelöffnung **102** befestigt ist, wie in den Fig. 24 und 25 dargestellt. Ein Magnetjoch aus einem Material hoher Permeabilität kann an der Unterseite des Magneten **9** vorgesehen sein, d.h. zwischen dem Magneten **9** und dem Passelement **4**.

[0114] Das Passelement **4** weist mehrere Ausschnitte **10** auf, die mit der Magnetbefestigungsausnehmung **13** in Verbindung stehen. Diese Ausschnitte **10** sind außerhalb der Magnetbefestigungsausnehmung **13** ausgebildet, um sich radial von der Magnetbefestigungsausnehmung durch die proximale Seite des Passelements **4** bis zu dem scheibenförmigen Teil des Tellerabschnitts **2** zu erstrecken. Diese Ausschnitte **10** sind an drei Punkten mit einem Winkelabstand von 120° zueinander vorgesehen.

[0115] Ein Zentrierring **11**, der die Zentriervorrichtung zum Ausrichten der Drehmitte der Aufzeichnungsplatte **101** mit der Achse des Plattentellers bildet, ist an der Unterseite des Tellerabschnitts **2** angebracht, so dass die als Zentrierelemente dienenden Zentriersegmente **12, 12, 12** in den Ausschnitten **10, 10, 10** des Passelements **4** positioniert sind. Der Zentrierring **11** ist als ein Teil aus einem plattenförmigen metallischen Federmaterial mittels einer Stanzbearbeitung geformt. Der Zentrierring **11** weist einen im wesentlichen scheibenförmigen Basisabschnitt **26**, drei an den Begrenzungsstellen des Basisabschnitts **26** vorgesehene aufrechte Stützvorsprünge **29** und drei sich von den distalen Enden dieser Stützvorsprünge **29** nach außen erstreckende Zentriersegmente **12** auf, wie in Fig. 22 dargestellt.

[0116] Der Basisabschnitt **26** besitzt ein mittiges Durchgangsloch **27** mit einem Durchmesser, der ausreichend größer als der Außendurchmesser der Antriebswelle **1** ist.

[0117] Die Stützvorsprünge **29, 29, 29** sind um die Begrenzung des Basisabschnitts **26** in einem Winkelabstand von 120° zueinander aufrecht ausgebildet. Diese Stützvorsprünge **29** werden durch Biegen von drei Zungen geformt, welche sich von der Außenbegrenzung des Basisabschnitts **26** durch Pressbearbeitung nach außen erstrecken. Diese Stützvorsprünge **29** sind mit Ziehteilen **30, 30, 30** ausgebildet, die sich von dem Basisabschnitt **26** nach außen erstrecken. Diese Ziehteile **30** sind durch Ziehen derart geformt, dass ein Teil des Federmaterials des Zentrierrings **11** gebogen wird, um leistenartige Vorsprünge zu formen, die sich von den Stützvorsprüngen **29** und dem Basisabschnitt **26** erstrecken. Diese Ziehteile **30** verhindern, dass die Stützvorsprünge bezüglich des Basisabschnitts **26** geneigt werden.

[0118] Die proximalen Enden der Zentriersegmente **12** sind als Fortsetzung der distalen Enden der Stützvorsprünge **29** ausgebildet. Diese Zentriersegmente **12** sind außerhalb der Stützvorsprünge **29**, d.h. in einem Abstand von dem Basisabschnitt **26** ausgebildet und von den distalen Enden der Stützvorsprünge **29** nach unten geneigt. Das distale Ende jedes Zentriersegmentes **12** ist mit einem Paar gebogener Lappen **31, 31** ausgebildet. Diese Lappen **31, 31** sind als Zungen an den entgegengesetzten Seiten der Zentriersegmente **12** geformt und bogenförmig zur Mitte des Basisabschnitts **26** gebogen. Diese Zentriersegmente **12** und die Lappen **31, 31** jedes dieser Zentriersegmente sind mittels Pressbearbeitung der sich waagrecht von den Stützvorsprüngen **29** erstreckenden Teile geformt.

[0119] Der Begrenzungssteil des Basisabschnitts **26** ist mit drei im gleichen Winkelabstand angeordneten Ausschnitten **28** zum Aufnehmen eines Klebstoffes ausgebildet, welche zwischen den Stützvorsprüngen **29** angeordnet sind. Diese Ausschnitte **28** sind im wesentlichen von halbkreisförmigem Umriss.

[0120] Die Zentriersegmente **12** sind in die Ausschnitte **10** eingeführt, indem der Basisabschnitt **26** an der Unterseite des Tellerabschnitts **2** befestigt wird. Der Basisabschnitt **26** wird an dem Tellerabschnitt **2** durch Auftragen eines Klebstoffes, wie beispielsweise eines sogenannten UV-härtenden Harzes, in den Ausschnitten **28** für den Klebstoff befestigt, während die Hauptseite des Basisabschnitts **26** mit der Unterseite des Tellerabschnitts **2** in Druckkontakt gehalten wird. Die distalen Enden der Stützvorsprünge **29** sind zu diesem Zeitpunkt um die Begrenzung des Magneten **9** herum positioniert und von dem Magneten **9** und dem Passelement **4** beabstandet. Diese Zentriersegmente **12** können elastisch vorgespannt sein.

[0121] Mit dem an dem Tellerabschnitt **2** befestigten Zentrierring **11** haben die Zentriersegmente **12** ihre proximalen Enden in der Nähe der distalen Stirnseite

des Passelements **4** positioniert und werden relativ zu der Plattenaufsatzfläche **3** schräg gehalten, so dass ein Teil ihrer distalen Enden aus den Ausschnitten **10**, d.h. in die Richtung der Begrenzung des Passelements **4**, herausragt, wie in **Fig. 24** gezeigt. Das distale Ende jedes dieser Zentriersegmente **12** kann durch eine elastische Verformung des proximalen Teils jedes der Zentriersegmente **12** über die Randfläche des Passelements **4** vorstehen und in sie zurückgeschoben sein. Das distale Ende jedes dieser Segmente **12** ist unterhalb der Plattenaufsatzfläche **3** angeordnet, so dass es gegen die Innenwand des Ausschnitts **10** stößt. Die Zentriersegmente **12** sind zu diesem Zeitpunkt näher zu dem Basisabschnitt **26** vorgespannt als wenn sich die Segmente **12** in ihrem spannungsfreien Zustand befinden.

[0122] Das Verfahren zur Herstellung des Plattentellers mit dem Zentrierring **11** aus dem Federblattmaterial wird nachfolgend im Detail erklärt. Zur Herstellung des Plattentellers wird eine in **Fig. 23** gezeigte Positionierlehre **50** eingesetzt. Die Positionierlehre **50** besitzt einen blockförmigen Hauptkörper mit einem ausgesparten Positionierloch **51**. Eine Bezugswelle **53** mit einem Außendurchmesser, der im wesentlichen gleich demjenigen der Antriebswelle **1** des Spindelmotors **5** ist, ist aufrecht auf der Bodenfläche des Positionierloches **51** befestigt. Ein Teil der Innenwand des Positionierloches **51** ist ausgerichtet zu den Ausschnitten **10**, **10**, **10** als Wandabschnitte **52**, **52**, **52** zum Anstoßen an die Zentriersegmente **12** ausgebildet. Die Teile der Innenwand außer den Wandabschnitten **52**, **52**, **52** haben einen größeren Radialdurchmesser gegenüber den Wandabschnitten **52**, **52**, **52**. Diese Wandabschnitte **52**, **52**, **52** sind so konstruiert, dass sie einen Teil einer koaxial zu der Bezugswelle **53** ausgerichteten Zylinderfläche bilden. Der Durchmesser der die Wandabschnitte **52** umhüllenden Zylinderfläche, der durch Pfeile L in **Fig. 23** dargestellt ist, wird etwas kleiner als der Innendurchmesser der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** gewählt und beträgt typischerweise etwa 10,98 bis 10,99 mm für den Innendurchmesser der Mittelöffnung **102**.

[0123] Bei dem Verfahren zur Herstellung des Plattentellers wird die Bezugswelle **53** in die in dem Passelement **4** gebohrte Passbohrung **8** für den Tellerabschnitt **2** eingesetzt, wie in **Fig. 23** gezeigt. Zu diesem Zeitpunkt greift die Bezugswelle **53** in die Passbohrung **8** ein, wenn das Passelement **4** dem Positionierloch **51** zugewandt ist, so dass das Passelement **4** in das Positionierloch **4** eingesetzt werden kann. Zu diesem Zeitpunkt sind die Ausschnitte **10** zu den Wandabschnitten **52** ausgerichtet.

[0124] Der Zentrierring **11** wird dann auf den auf der Positionierlehre **50** geladenen Tellerabschnitt **2** gelegt. Der Basisabschnitt **26** des Zentrierrings **11** liegt auf der Unterseite des Tellerabschnitts **2**, so dass die Zentriersegmente **12** in die Ausschnitte **10** eingeschoben werden. Die distalen Enden aller Zentriersegmente **12** stoßen gegen die Wandabschnitte **52**.

Da die Zentriersegmente **12** elastisch zu dem Basisabschnitt **26** vorgespannt sind, drücken die Zentriersegmente **12** durch ihre Federkraft auf die Wandabschnitte **52**. So wird unter der elastischen Auffederkraft der Zentriersegmente **12** der Zentrierring **11** in eine Position bewegt und dort gehalten, in der die elastischen Auffederkräfte der Zentriersegmente **12** im Gleichgewicht sind, d.h. in der die elastischen Auffederkräfte der Zentriersegmente **12** zueinander gleich werden. Inzwischen besteht, da die Stützvorsprünge **29**, der Magnet **9** und das Passelement **4** voneinander beabstandet sind, kein Risiko der Blockierung der Bewegung des Zentrierrings **11** unter der elastischen Auffederkraft der Zentriersegmente **12**.

[0125] Der Zentrierring **11** wird fest an dem Passelement **4** befestigt, indem er durch ein UVhärtendes Harz oder einen thermoplastischen Kunstharzleim in der Position an die Unterseite des Tellerabschnitts **2** angeklebt wird, in der sich die elastischen Auffederkräfte der Zentriersegmente gegenseitig ausgleichen. Zum Verkleben des Zentrierrings **11** mit dem Tellerabschnitt **2** durch einen Klebstoff wird der Klebstoff in einem fließfähigen Zustand in die Ausschnitte **28** getropft, so dass der Klebstoff **32** sowohl mit dem Zentrierring **11** als auch dem Tellerabschnitt **2** in Kontakt steht, und dann wird der Klebstoff **32** an Ort und Stelle ausgehärtet. Der Klebstoff **32** wird durch Bestrahlung mit UV-Strahlen durch Erhitzen ausgehärtet.

[0126] Dann wird der Tellerabschnitt **2** zusammen mit dem Zentrierring **11** von der Positionierlehre **50** entfernt. Die Zentriersegmente **12** des Zentrierrings **11**, die so auf dem Tellerabschnitt **2** befestigt sind, sind konstruiert, um nach außen gerichtete elastische Auffederkräfte gleicher Größe zu erzeugen, wenn die Segmente bis zu einem Umfang eines Kreises verbogen werden, der koaxial zu dem Passloch **8** ist und einen Durchmesser hat, der im wesentlichen gleich dem Durchmesser der Aufzeichnungsplatte **101** ist.

[0127] Zum Auflegen und Laden der Aufzeichnungsplatte **101** auf die Plattenaufsatzfläche **3** des Plattentellers mit dem Zentrierring **11** aus dem Federblattmaterial wird die Aufzeichnungsplatte **101** auf das Passelement **4** so aufgesetzt, dass der Rand der Mittelöffnung **102** der Platte **101** mit dem Passelement **4** in Eingriff kommt, wie durch den Pfeil C in **Fig. 24** gezeigt.

[0128] Wenn die Aufzeichnungsplatte **101** zu der proximalen Seite des Passelements **4** bewegt wird, wird der Innenrand der Mittelöffnung **102** gegen die Zentriersegmente **12** gestoßen, wie in **Fig. 25** gezeigt. Der Innenrand der Mittelöffnung **102** wird zu der proximalen Seite des Passelements **4** bewegt, wobei er bewirkt, dass die Zentriersegmente **12** elastisch verformt und in die Ausschnitte **10** eingeschoben werden. Zu diesem Zeitpunkt wird jedes der Zentriersegmente **12** von der Position, an der ihr distales Ende gegen den Innenrand des Ausschnitts **10** stößt,

elastisch zu einer Position, an der das distale Ende des Zentriersegments gegen die Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** stößt, vorgespannt, wie durch einen Pfeil **J** in **Fig. 25** dargestellt. Andererseits wird der Innenrand der Mittelöffnung **102** unter der elastischen Auffederkraft der Zentriersegmente **12** nach außen gedrückt.

[0129] Wenn die Aufzeichnungsplatte **101** mit ihrer Mittelöffnung **102** über den säulenartigen Abschnitt **4b** des Passelements **4** gesetzt wird, wobei der Abschnitt der Aufzeichnungsplatte **101** neben der Mittelöffnung **102** auf die Plattenaufsatzfläche **3** gelegt wird, wie in **Fig. 25** gezeigt, wird der Innenrandabschnitt der Mittelöffnung **102** gegen die Zentriersegmente **12** gedrückt, um einen Zentriervorgang der Ausrichtung der Mitte der Mittelöffnung **102** zu der Achse des Passelements **4** zu bewirken.

[0130] Zu diesem Zeitpunkt zieht der Magnet **9** die an der Aufzeichnungsplatte **101** angebrachte magnetische Platte **104** an, um die Aufzeichnungsplatte zu bzw. auf der Plattenaufsatzfläche **3** zu drücken und zu halten.

[0131] Wenn die Aufzeichnungsplatte **101** auf dem Tellerabschnitt **2** in Position geladen ist und die Antriebswelle **1** durch den Spindelmotor **5** gedreht wird, wird die Aufzeichnungsplatte **101** gemeinsam mit dem Tellerabschnitt **2** gedreht. Die Informationssignale werden durch den optischen Kopf oder den Magnetkopf auf die bzw. von der Signalaufzeichnungsschicht der Aufzeichnungsplatte **101** aufgezeichnet oder wiedergegeben.

[0132] Weiter ist es zum Erreichen einer optimalen Zentrierung der Aufzeichnungsplatte **101** durch die Zentriersegmente **12** auch nach dem Setzen der Aufzeichnungsplatte **101** auf die Plattenaufsatzfläche **3** erforderlich, dass die Zentriersegmente **12** auf den Innenrand der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** mit einer ausreichenden Kraft drücken. Wenn dagegen durch die Zentriersegmente **12** eine übermäßige Kraft gegen den Innenrand der Mittelöffnung **102** ausgeübt wird und durch den Magneten **9** eine unzureichende magnetische Anziehungskraft auf die magnetische Platte **104** ausgeübt wird, kann die Aufzeichnungsplatte **101** nicht zu einer Position bewegt werden, in der sie an die Plattenaufsatzfläche **3** anliegt. Bei dieser Überlegung wird die Federkonstante k_0 der Zentriersegmente **12** nicht kleiner als der Minimalwert k_1 der Federkonstante, die geeignet ist, einen Versatz der Aufzeichnungsplatte **101** bezüglich des Passelements **4** ausreichend zu korrigieren, und nicht größer als der Maximalwert k_2 der Federkonstante, die geeignet ist, die Aufzeichnungsplatte **101** unter der magnetischen Anziehungskraft der magnetischen Platte **104** durch den Magneten **9** zu der Position des Anschlagens der Aufzeichnungsplatte **101** gegen die Plattenaufsatzfläche **3** zu verschieben, gewählt.

[0133] Es wird nun angenommen, dass die Federkonstante der Zentriersegmente $12k$ ist, die Verschiebung der Zentriersegmente **12** Δx ist, der Rei-

bungskoeffizient zwischen den Zentriersegmenten **12** und dem Innenrand der Aufzeichnungsplatte **101** μ_1 ist, und der Reibungskoeffizient zwischen der Aufzeichnungsplatte **101** und der Plattenaufsatzfläche **3** μ_2 ist. Wenn der Innenrand der Mittelöffnung **102** gegen die Zentriersegmente **12** gelegt wird, wirken eine durch den Magneten **9** ausgeübte magnetische Anziehungskraft F auf die magnetische Platte **104**, wie sie durch einen Pfeil **F** in **Fig. 25** angegeben ist, und eine durch das Zentriersegment **12** ausgeübte Gegenkraft $k\Delta x$ auf den Innenrand der Mittelöffnung **102** in einer senkrechten Richtung auf jedes der Zentriersegmente **12**. Es wird angenommen, dass der Neigungswinkel des gegen den Innenrand der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** stoßenden Teils des Zentriersegments **12** als ein Winkel θ zu der Waagerechten angegeben wird, wie dies durch einen Pfeil **8** in **Fig. 25** angegeben ist. Angenommen, dass drei Zentriersegmente **12** vorgesehen sind, gilt für den Maximalwert k_2 die Gleichung

$$F = \mu_1 k_2 \Delta x \sin\theta + k_2 \Delta x \cos\theta \quad (3)$$

so dass gilt:

$$k_2 = F / \{\Delta x (\mu_1 \sin\theta + \cos\theta)\} \quad (4)$$

und wegen $k_0 < k_2$ die Gleichung

$$k_0 < F / \{\Delta x (\mu_1 \sin\theta + \cos\theta)\} \quad (5)$$

gilt.

[0134] Was den Minimalwert k_1 angeht, ist, wenn ein Versatz der Aufzeichnungsplatte **101** bezüglich des Passelements **4** durch D angegeben ist und eine Kraft des Verschiebens der Aufzeichnungsplatte **101** zu der Mittelposition durch C angegeben ist, die Kraft C gegeben durch

$$C = 2 k_1 (\Delta x + D \cos 60^\circ \sin\theta) \sin\theta \cos 60^\circ - k_1 (\Delta x - D \sin\theta) \sin\theta = (3/2) k_1 D \sin^2\theta \quad (6)$$

während eine Widerstandskraft R gegen die Bewegung der Aufzeichnungsplatte **101** durch

$$R = \mu_2 (3F - k_1 \Delta x \cos\theta) \quad (7)$$

gegeben ist.

[0135] Um die Aufzeichnungsplatte **101** zu bewegen, ist es erforderlich, dass die Bewegungskraft C größer als die Widerstandskraft R ist. Folglich ergibt sich aus

$$(3/2) k_1 D \sin^2\theta > \mu_2 (3F - k_1 \Delta x \cos\theta)$$

die Gleichung

$$k_1 = 6 \mu_2 F / (3 D \sin^2\theta + 2 \mu_2 \Delta x \cos\theta) \quad (8)$$

Wegen $k_1 < k_0$ gilt die Gleichung

$$k_0 > 6 \mu_2 F / (3 D \sin^2 \theta + 2 \mu_2 \Delta x \cos \theta) \quad (9)$$

[0136] Man beobachtet, dass, da die Zentriersegmente **12** aus einem metallischen Federblattmaterial geformt sind, die auf diese Weise eingestellte Federkonstante der Zentriersegmente **12** im wesentlichen fünf Mal so groß wie die Federkonstante sein kann, wenn die Zentriersegmente **12** aus einem Federblattmaterial aus Kunstharz der gleichen Dicke wie der des metallischen Federblattmaterials geformt sind.

[0137] Bei dem mit dem Zentrierring **11** aus dem Federmaterial aufgebauten Plattenteller kann die Aufzeichnungsplatte **101** durch die Zentriersegmente **12** ausreichend zentriert werden. Da außerdem die distalen Enden der Zentriersegmente **12** gegen die Innenwandabschnitte der Ausschnitte **10** gestoßen werden, unterliegt die auf den Innenrand der Mittelöffnung **102** ausgeübte Druckkraft weniger Schwankungen durch einen möglicherweise in den Federkonstanten vorhandenen Fehler. Zusätzlich werden die Zentriersegmente **12** im Ausgangszustand, in dem die Aufzeichnungsplatte **101** nicht in Position geladen ist, in ihren Positionen durch die Innenwandabschnitte der Ausschnitte **10** gesteuert, so dass die Zentriersegmente **12** mit hoher Genauigkeit positioniert werden können.

[0138] Da außerdem die Zentriersegmente **12** aus einem metallischen Material geformt sind, besitzen sie einen ausgezeichneten Widerstand gegen allmähliche Verformung und zeigen eine höhere Haltbarkeit bei Umgebungsbedingungen mit hohen Temperaturen. Weiter können diese Zentriersegmente **12** mit einer präzisen Federkonstante gefertigt werden, im Vergleich zu dem Fall, in dem die Segmente **12** aus Kunstharz gefertigt sind.

[0139] Jedes Zentriersegment **12** ist mit den Lappen **31**, **31** versehen und ihr gegen den Innenrand der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** stoßender Abschnitt ist im wesentlichen bogenförmig zu dem Basisabschnitt **26** gebogen, so dass es möglich wird, eine Beschädigung des Innenrands der Mittelöffnung **102** zu verhindern sowie eine sanfte Bewegung der Aufzeichnungsplatte **101** zu der Plattenaufsatzfläche **3** zu gewährleisten.

[0140] Ein siebter Plattenteller wird nachfolgend erläutert.

[0141] Wenn der siebte Plattenteller unter Verwendung des Zentrierrings **11** aus einem Federmaterial hergestellt wird, wie oben beschrieben, können die distalen Enden der Zentriersegmente **12** anstelle der gebogenen Lappen **31**, **31** mit Polstern **34** aus Kunststoff versehen sein. Diese Polster **34** können an den Zentriersegmenten **12** durch ein sogenanntes Außengussverfahren vorgesehen werden. Diese Polster **34** sind an den gegen den Innenrand der Mittelöffnung **102** stoßenden Teilen der Zentriersegmente **12** vorgesehen, so dass die Polster **34** im Ausgangszustand, in dem die Aufzeichnungsplatte **101** nicht in Position geladen ist, vom Passelement **4** nach außen ragen.

[0142] Bei dem vorliegenden Plattenteller ist es in ähnlicher Weise möglich, das Auftreten eines Schadens am Innenrand der Mittelöffnung **102** der Aufzeichnungsplatte **101** durch die Zentriersegmente **12** zu verhindern sowie eine sanfte Bewegung der Aufzeichnungsplatte **101** zu der Plattenaufsatzfläche **3** zu gewährleisten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Plattentellers mit einem Passelement (**4**), das an seinem distalen Ende in eine kreisförmige Mittelöffnung (**102**) in einer Disk (**101**) steckt, einem in das Passelement an der proximalen Seite des Passelements integrierten und eine Aufsatzfläche (**3**) zum Aufsetzen eines Begrenzungsabschnitts der Mittelöffnung der Platte aufweisenden Tellerabschnitt (**2**), einer Druck- und Halteinrichtung (**9**; **19**) zum Drücken und Halten der Disk auf dem Tellerabschnitt, und einer Zentriereinrichtung (**11**) in Form mehrerer Zentrierelemente (**12**), die an einer proximalen Seite des Passelements zum Drücken des Innenrandes der Mittelöffnung der Disk zum Ausrichten der Mitte der Disk zu der Mitte des Passelements vorgesehen sind, wobei das Verfahren aufweist:

Positionieren des Passelements (**4**) durch Stecken einer Bezugswelle (**53**) einer Positionierlehre (**50**) in eine Mittelöffnung des Passelements;

Platzieren der Zentriereinrichtung (**11**) derart, dass die Zentrierelemente (**12**) an der Umfangsseite des Passelements positioniert sind;

Stoßen jedes der Zentrierelemente mit einer im wesentlichen gleichen Druckkraft an einen Innenwandanschlagabschnitt (**52**) eines in der Positionierlehre ausgebildeten Positionierloches mit der Bezugswelle als Mitte, und die Zentriereinrichtung (**11**) bezüglich des Passelements (**4**) zu positionieren; und Festklemmen und Befestigen der Zentriereinrichtung (**11**) in der Position bezüglich des Passelements (**4**).

2. Verfahren nach Anspruch 1, mit Positionieren des Passelements (**4**) derart, dass die Innenwandanschlagabschnitte der Positionierlehre an mehreren in dem Tellerabschnitt ausgebildeten Ausschnitten nach innen ragen;

Platzieren der Zentrierelemente (**12**) derart, dass die Zentrierelemente in die Ausschnitte eindringen können; und

Positionieren der Zentriereinrichtung (**11**) an solchen Positionen, dass die elastischen Rückstellkräfte der Zentrierelemente zueinander gleich werden, wenn die Zentrierelemente sich an den Innenwandanschlagabschnitten abstützen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, mit Platzieren des Basisabschnitts der Zentriereinrichtung (**11**) an einer Unterseite des Tellerabschnitts (**2**); Tröpfeln eines Klebstoffes in Kontakt mit sowohl dem Basisabschnitt als auch dem Tellerabschnitt nach

dem Positionieren der Zentriereinrichtung bezüglich des Passelements; und
Befestigen der Zentriereinrichtung an dem Passelement durch Aushärten des Klebstoffes.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, bei welchem der Durchmesser einer den Innenwandanschlagabschnitt der Positionierlehre einhüllenden Zylinderfläche im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser der Mittelöffnung (**102**) der Disk (**101**) ist.

Es folgen 19 Blatt Zeichnungen

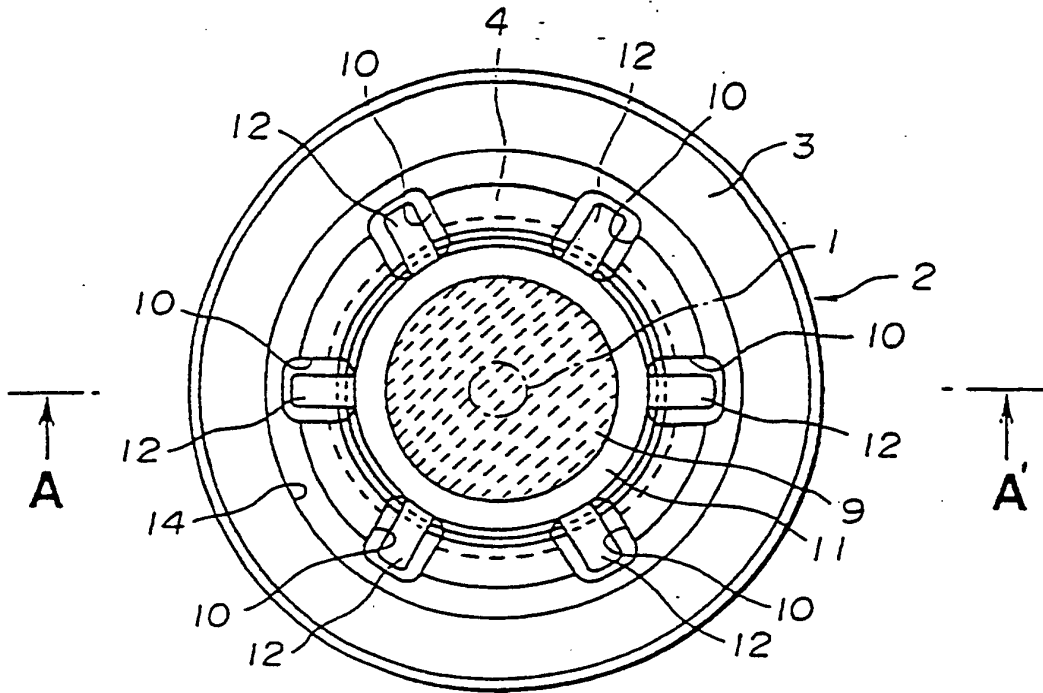


FIG. 1

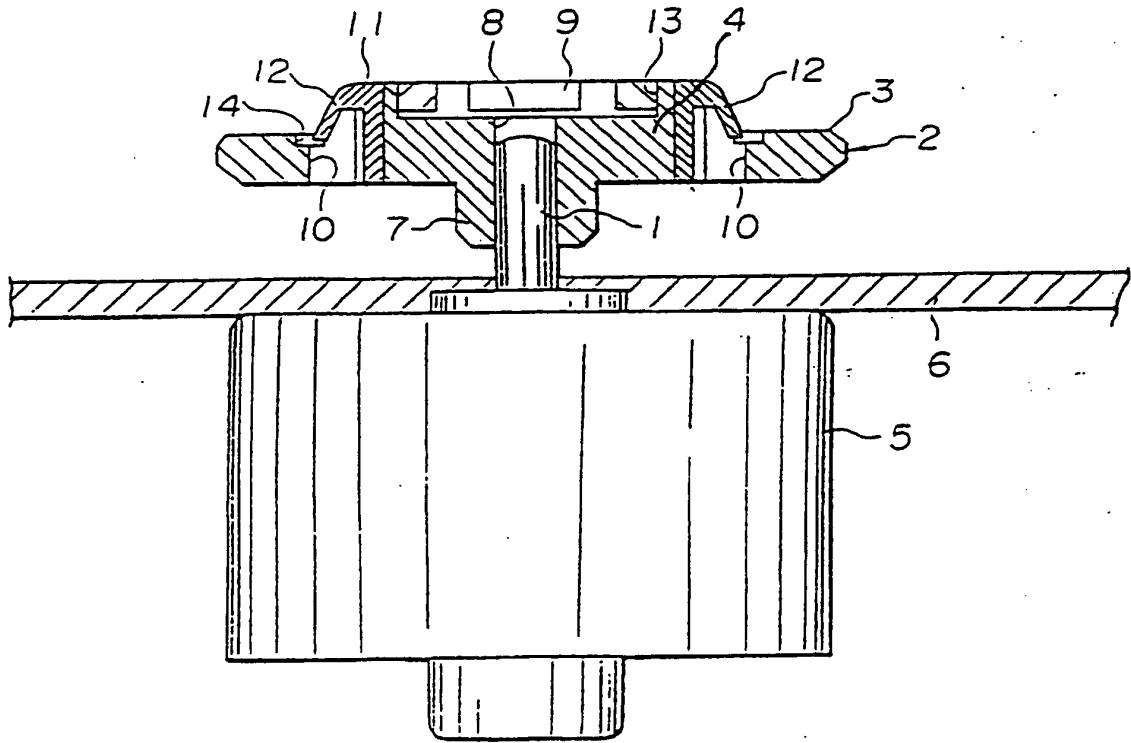


FIG. 2

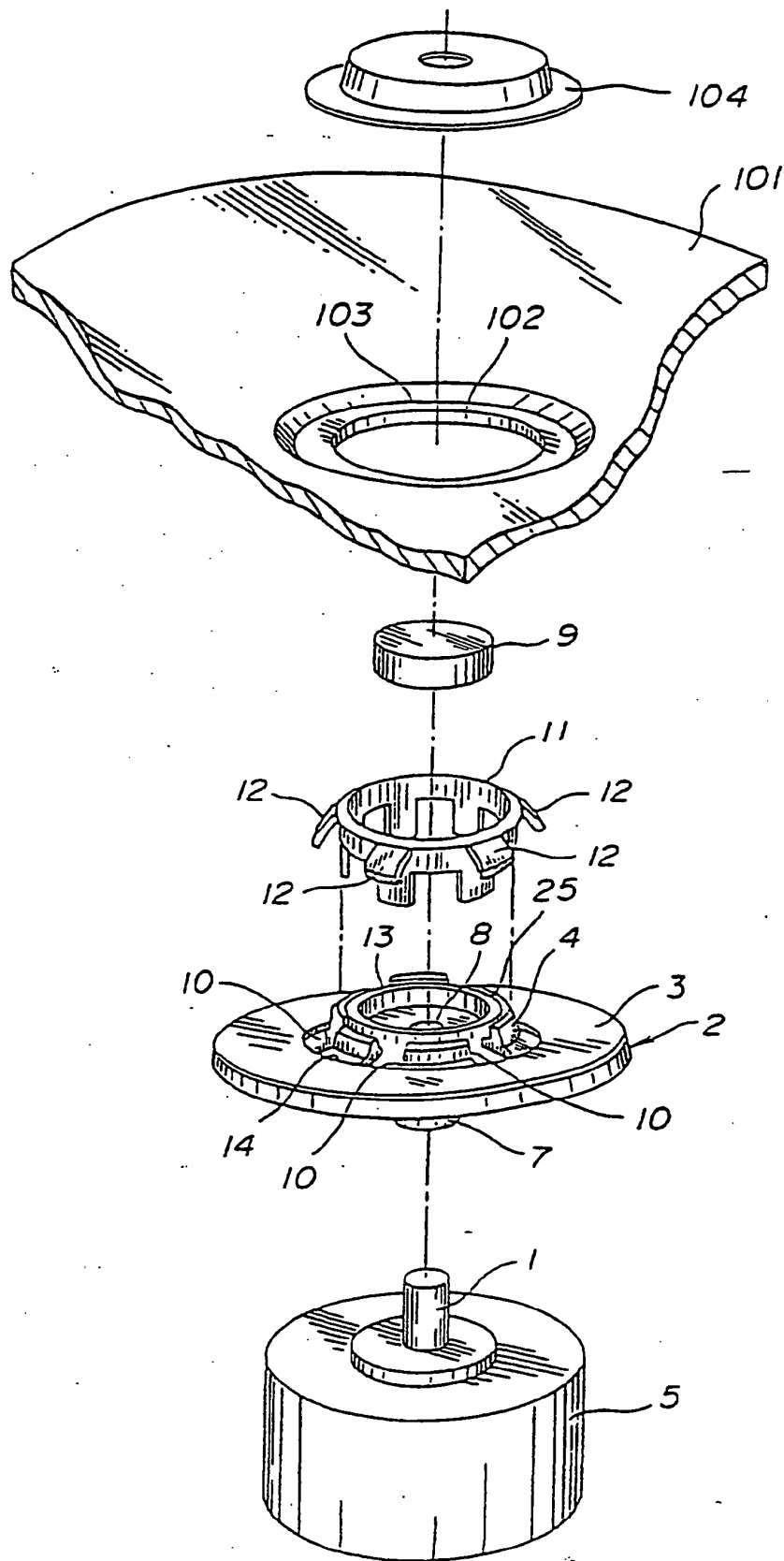


FIG. 3

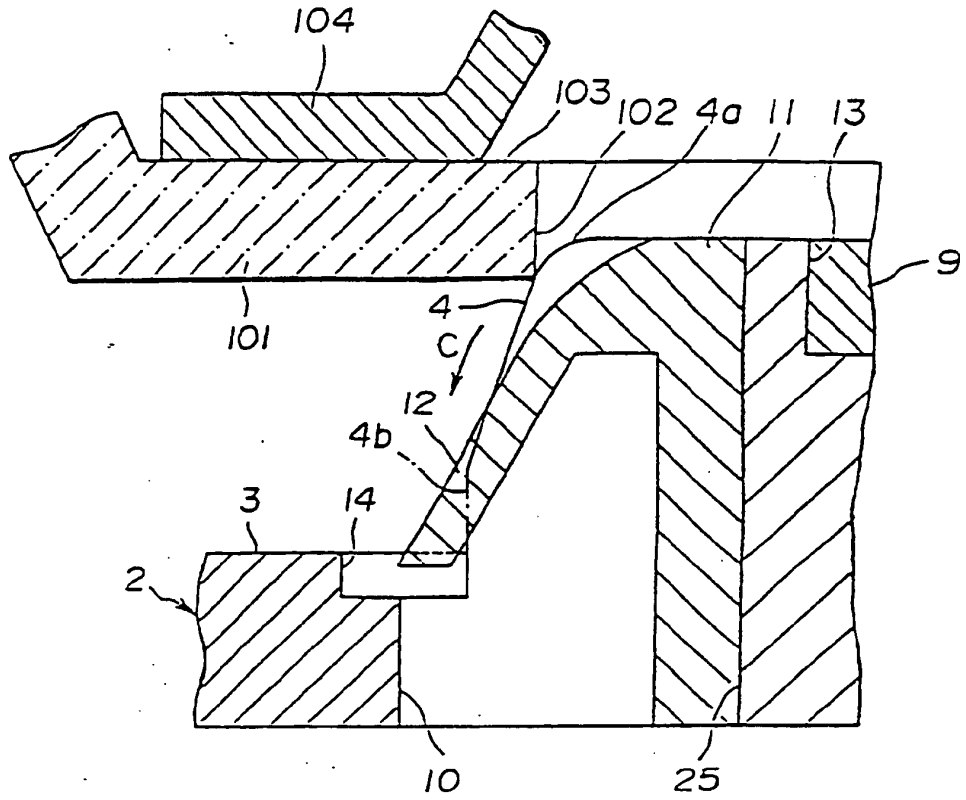


FIG. 4

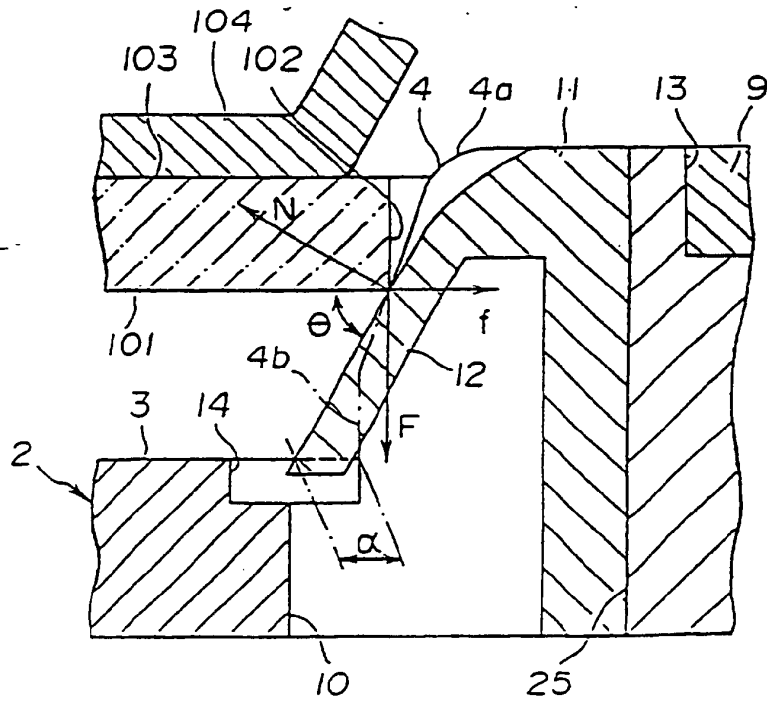


FIG. 5

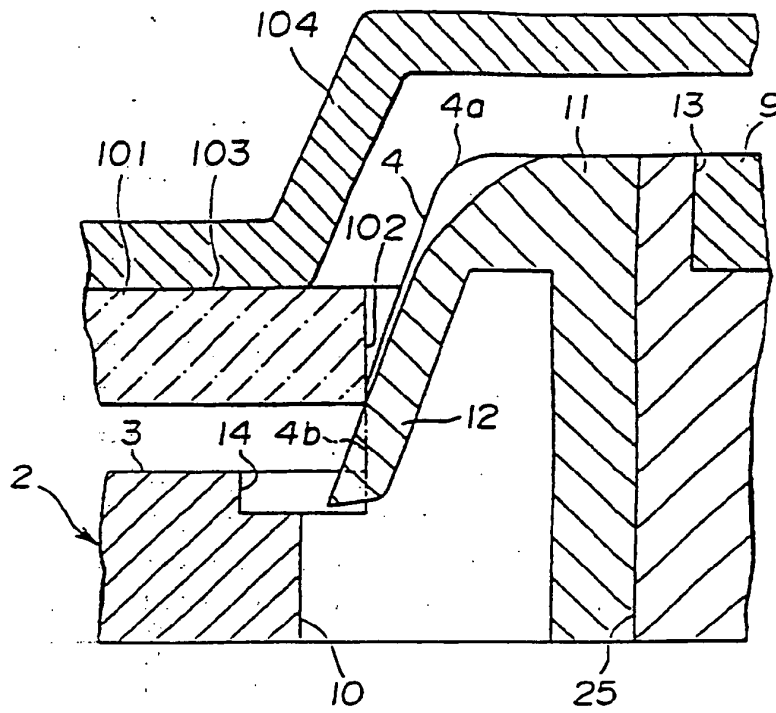


FIG. 6

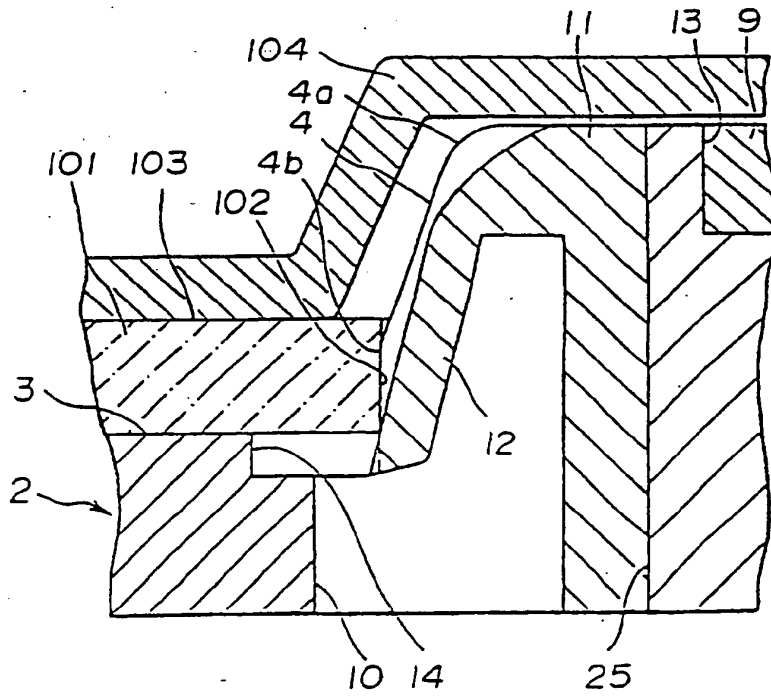


FIG. 7

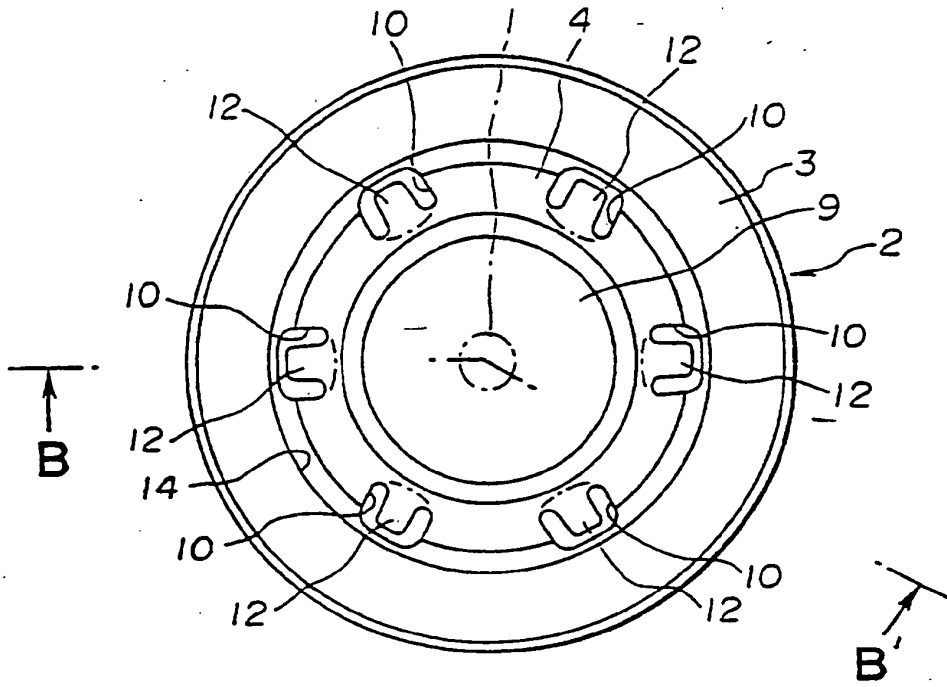


FIG. 8

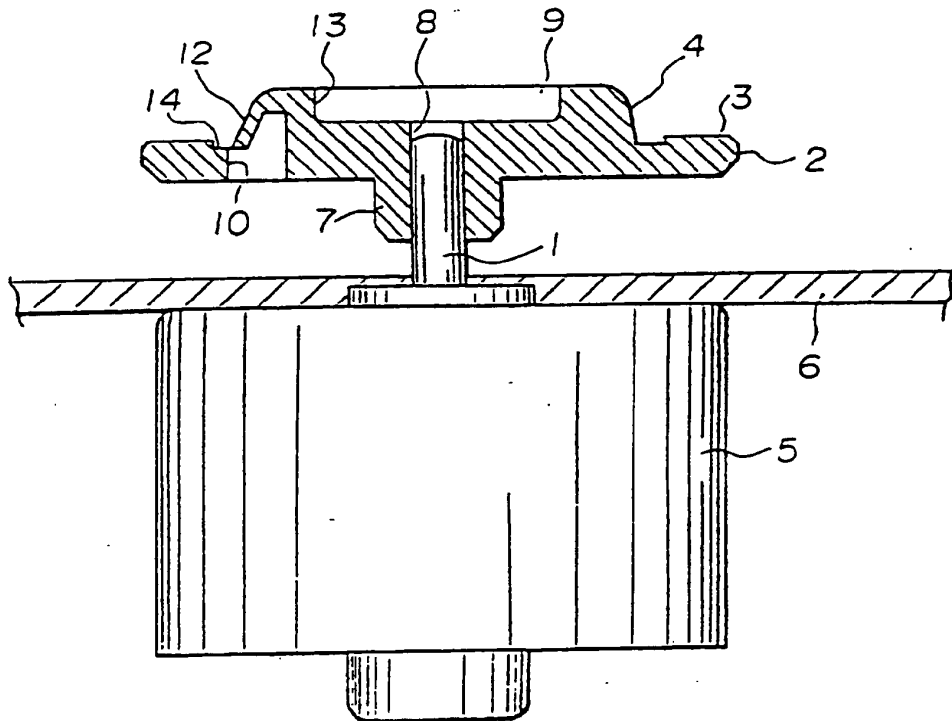


FIG. 9

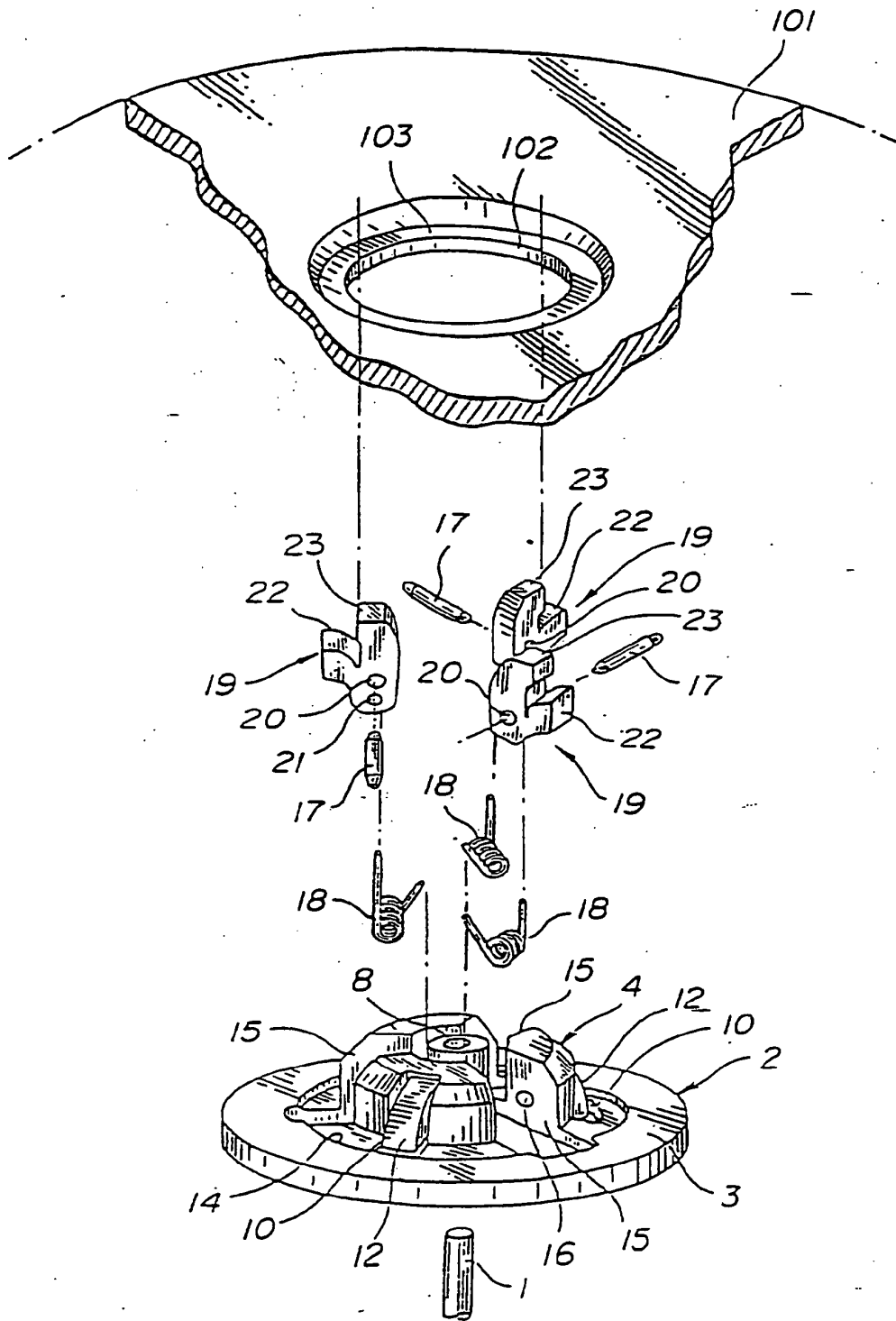


FIG. 10

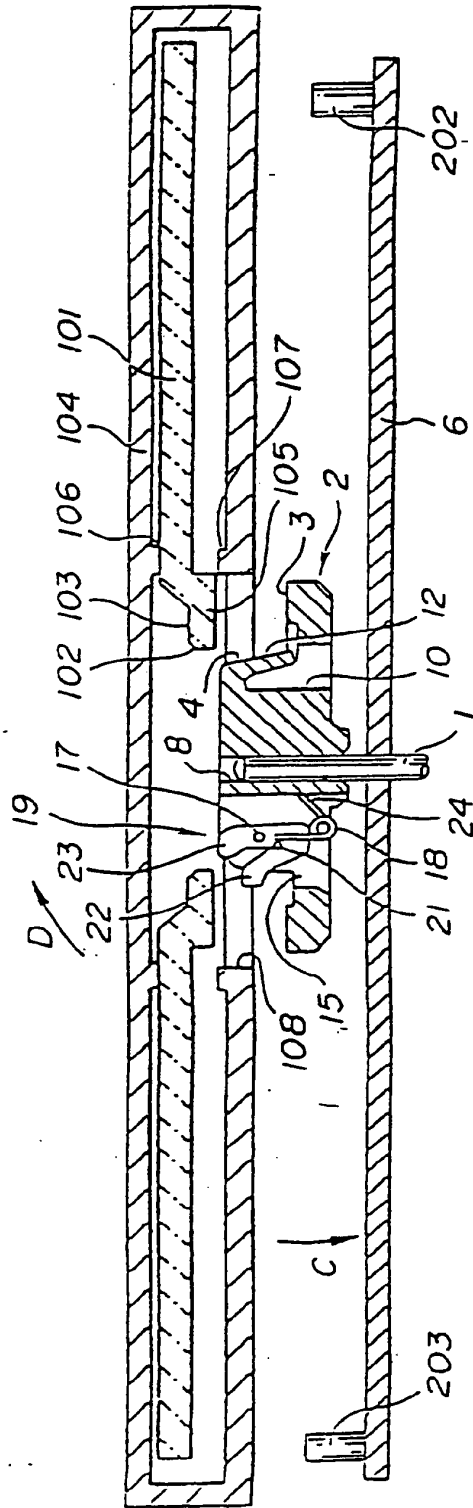


FIG. 11

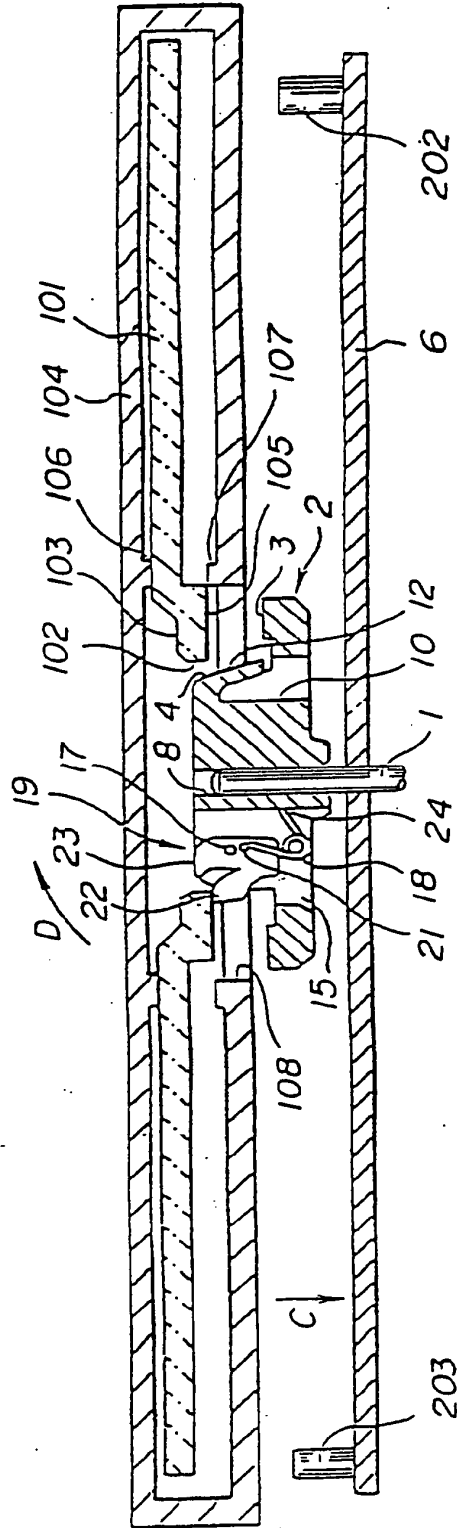


FIG. 12

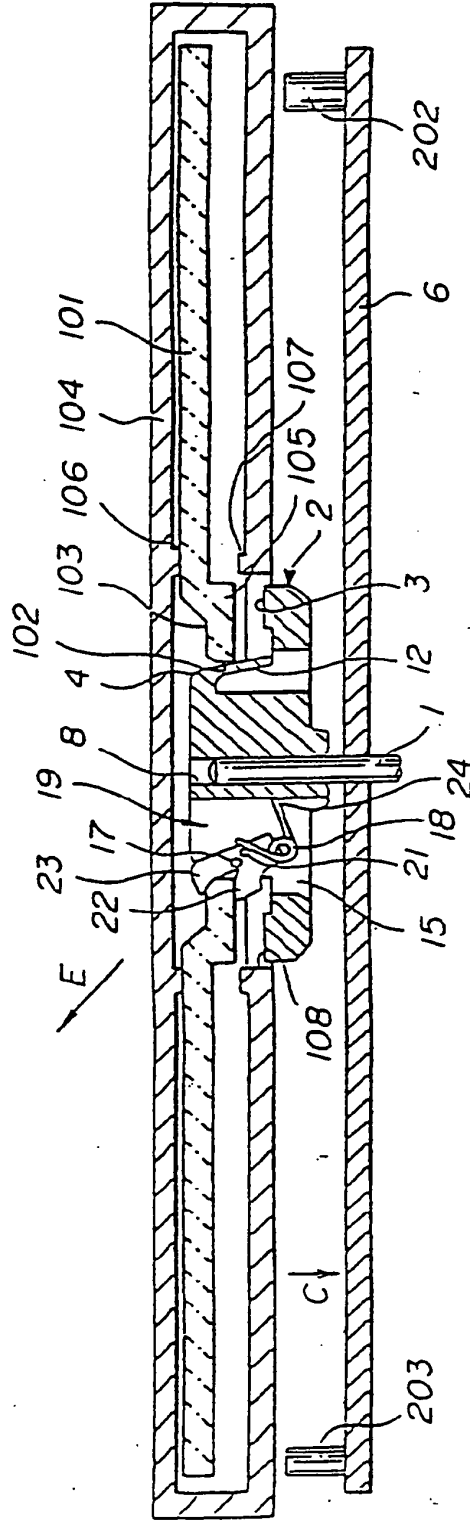


FIG. 13

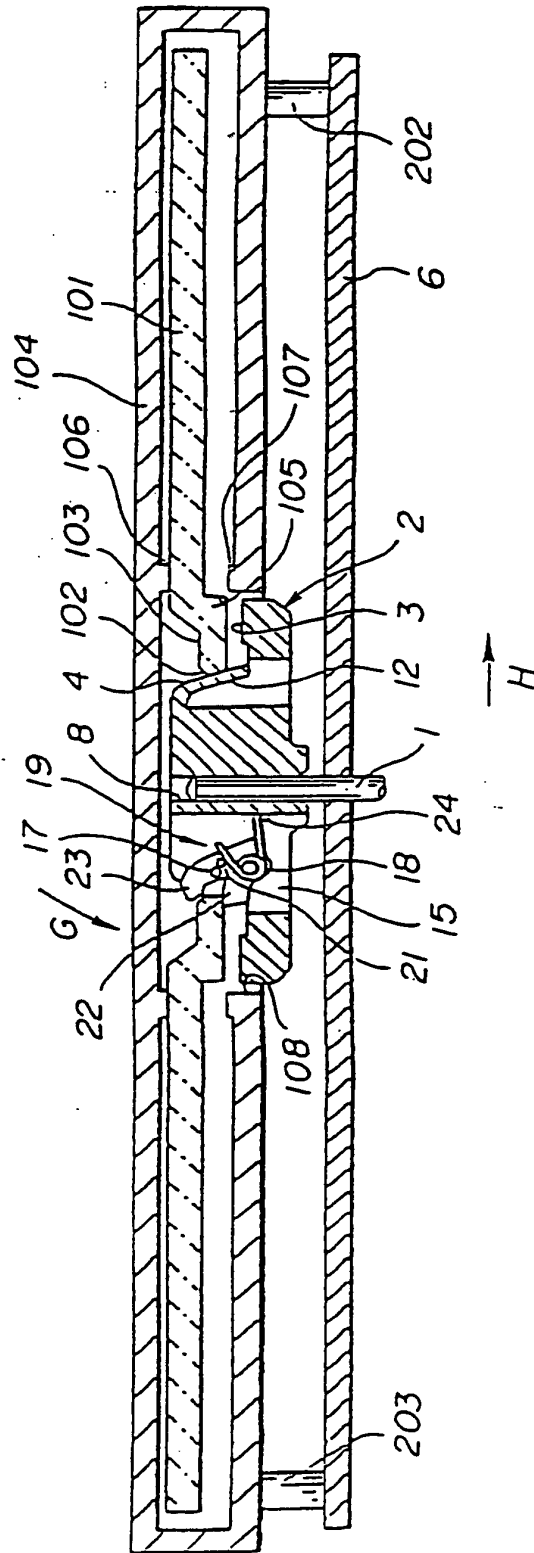


FIG.14

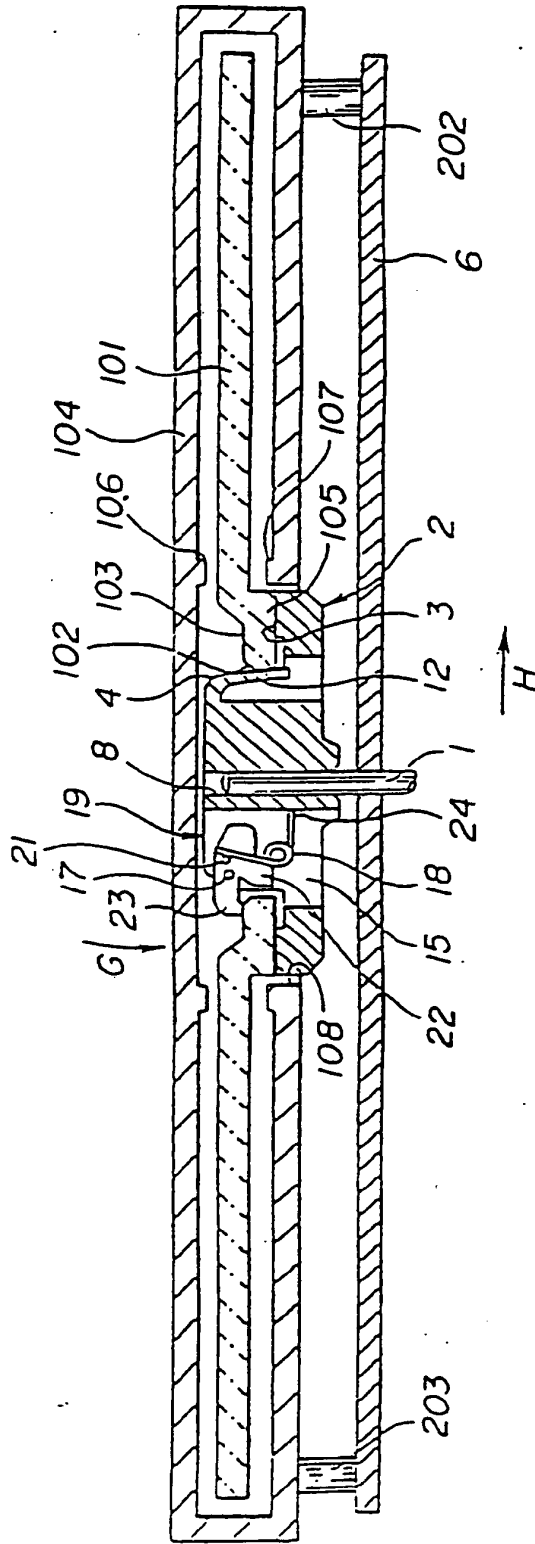


FIG. 15

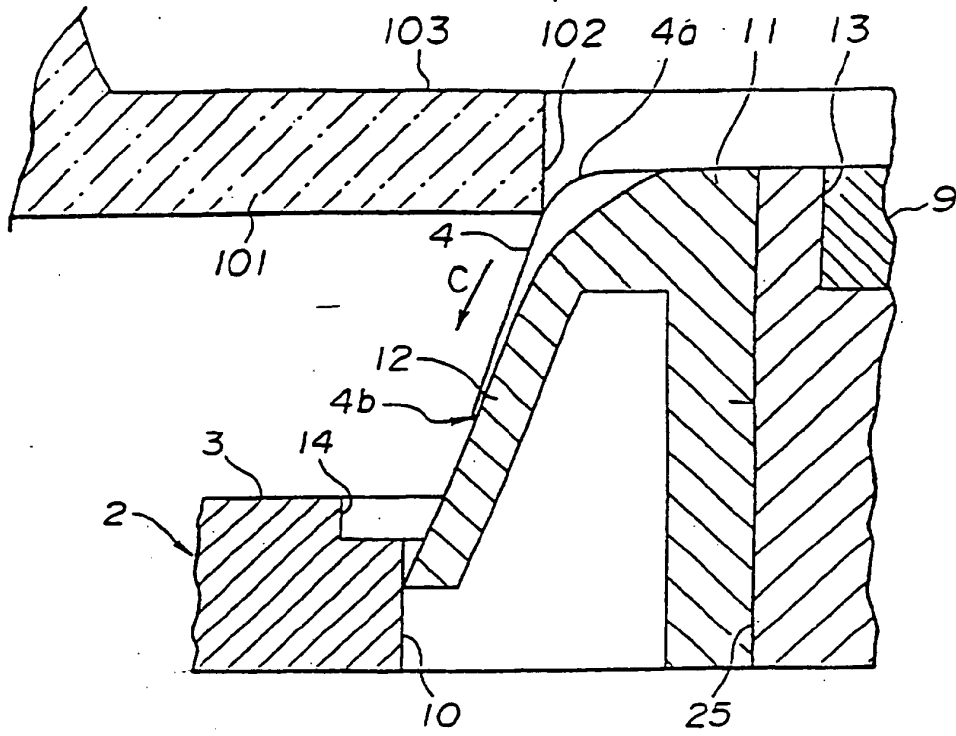


FIG. 16

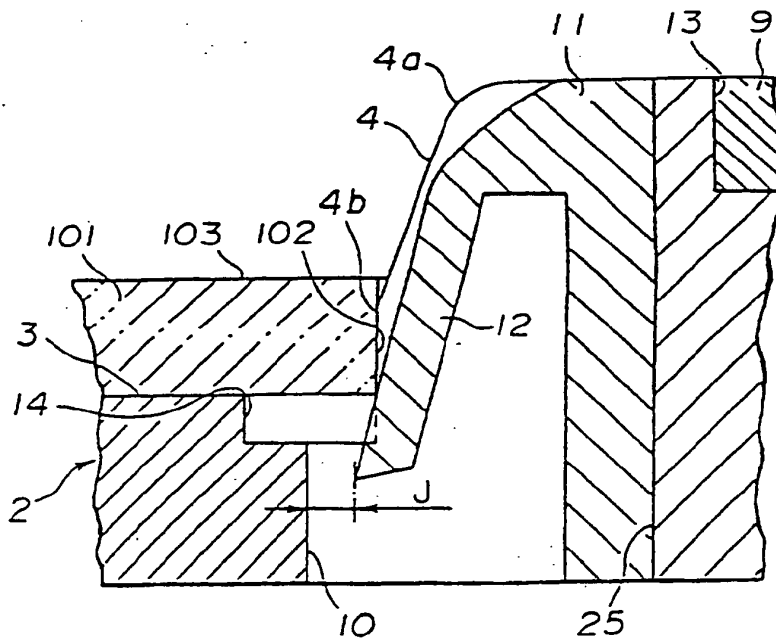


FIG. 17

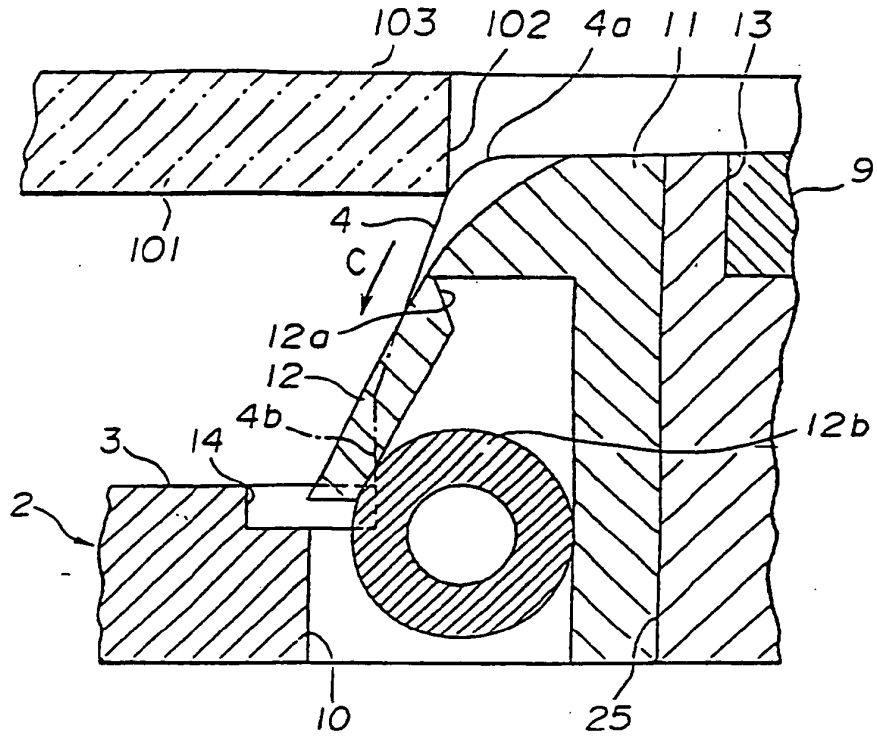


FIG. 18

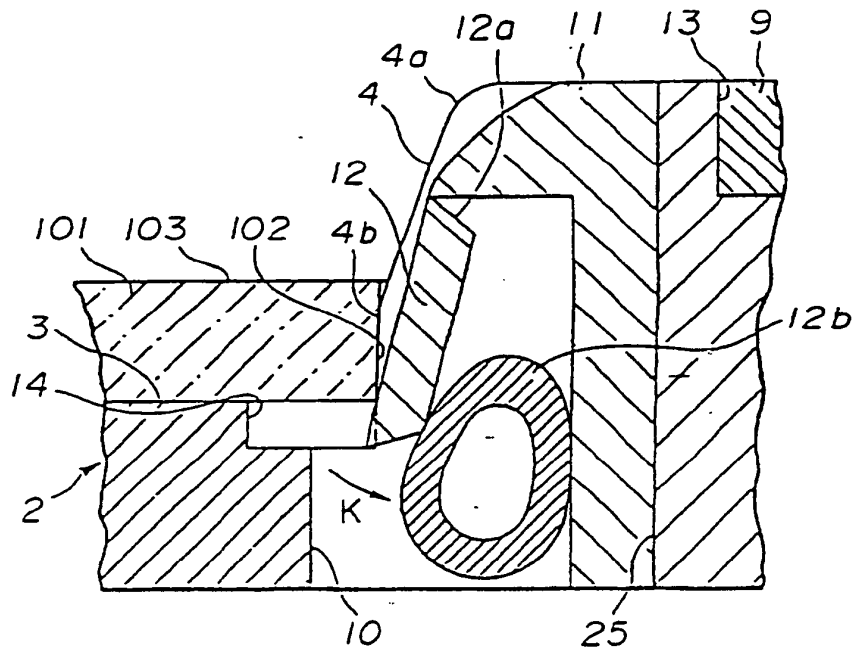


FIG. 19

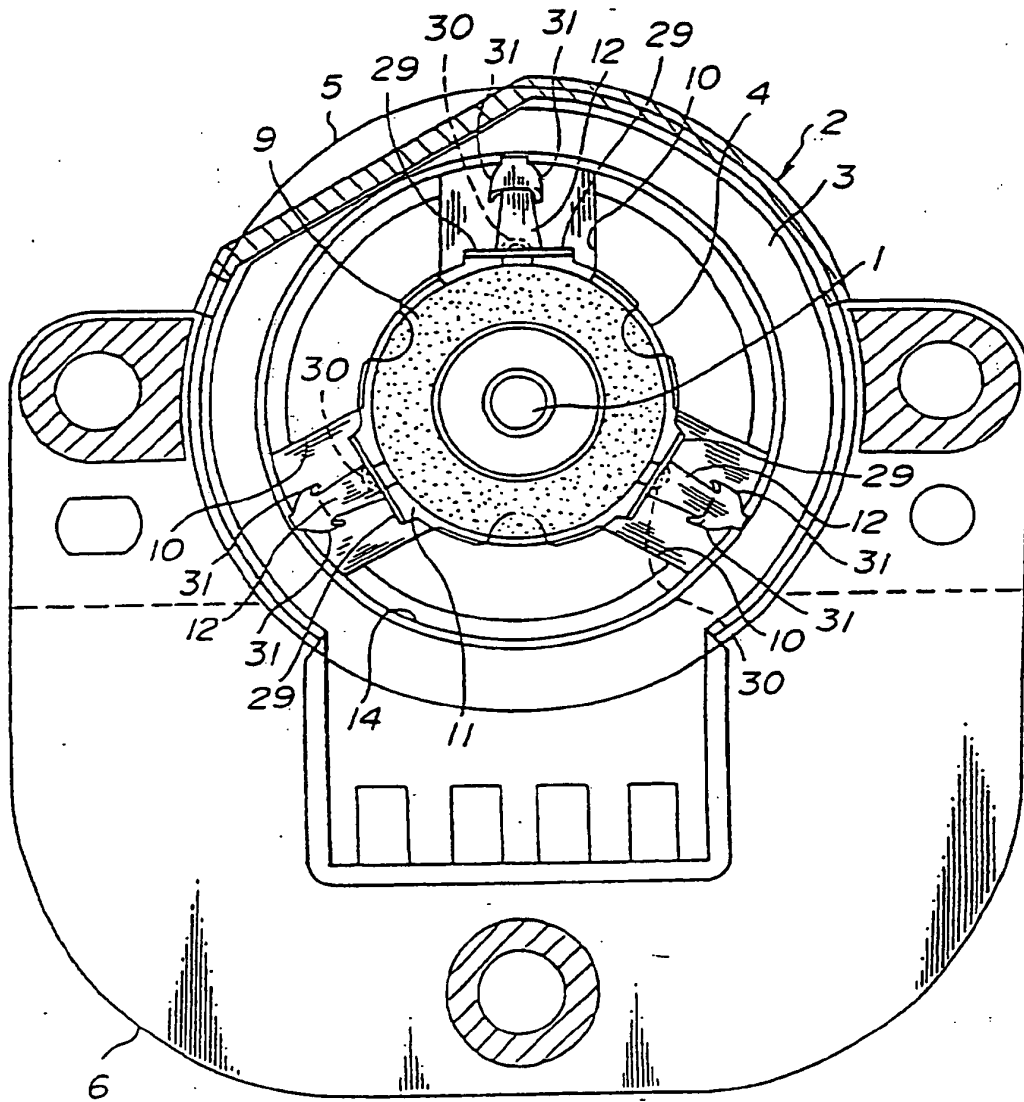


FIG. 20

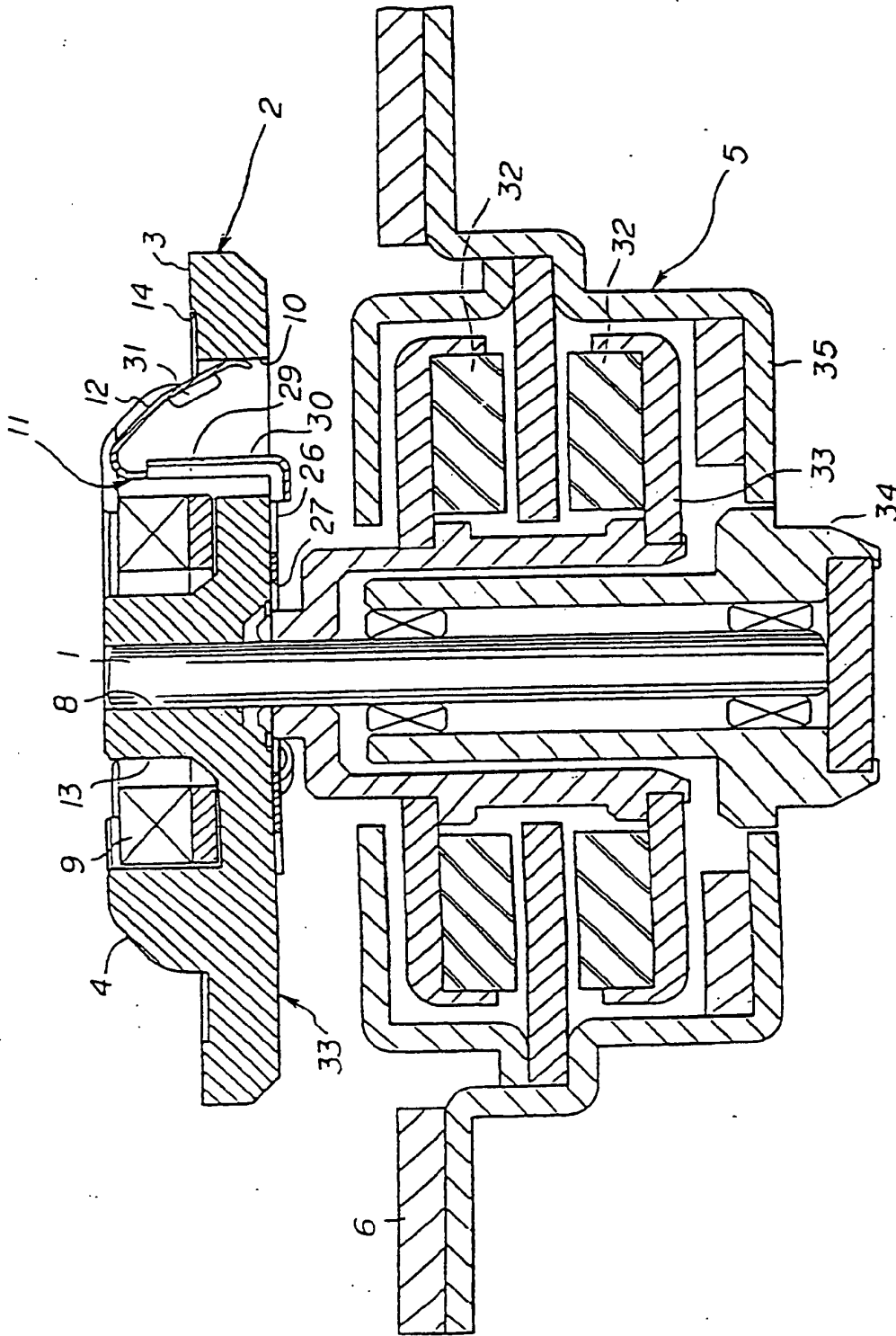


FIG. 21

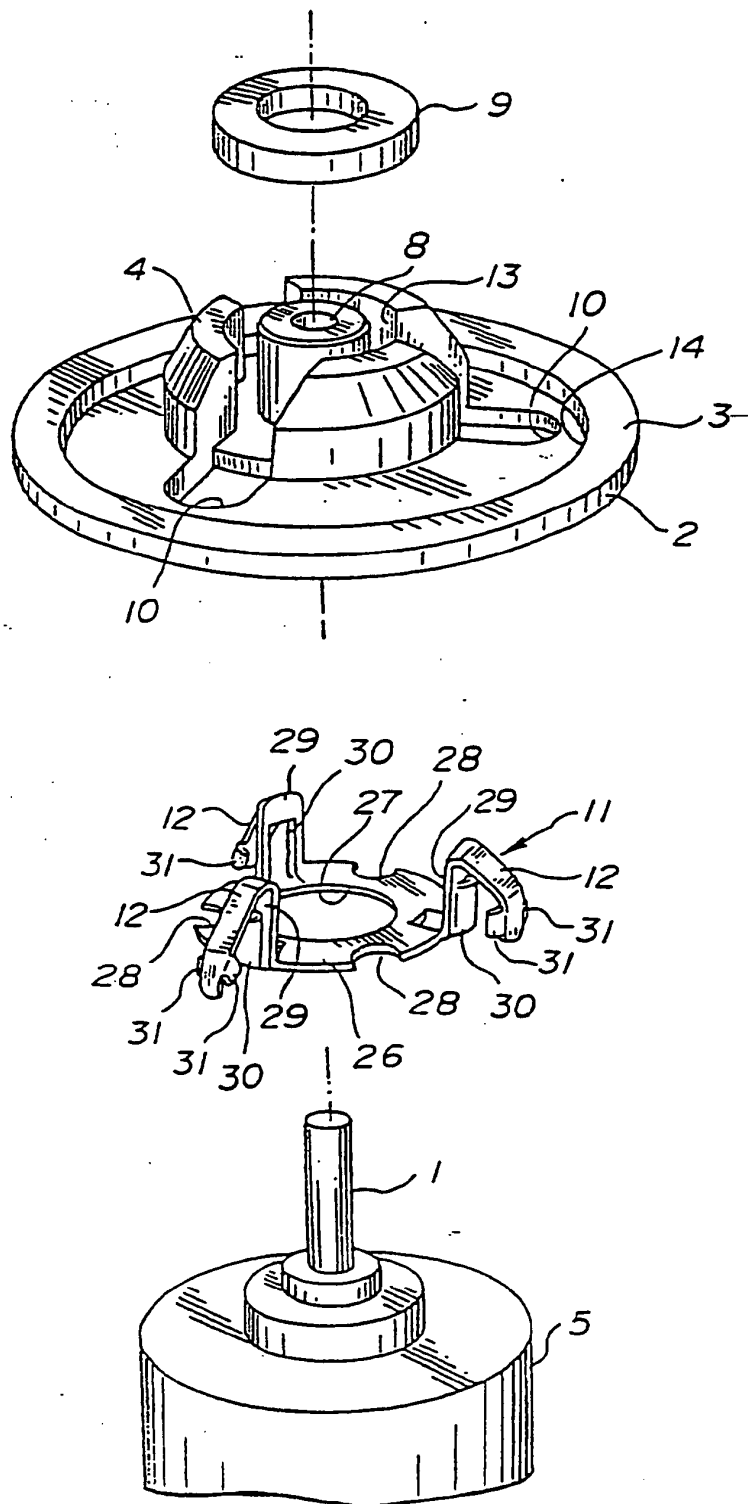


FIG. 22

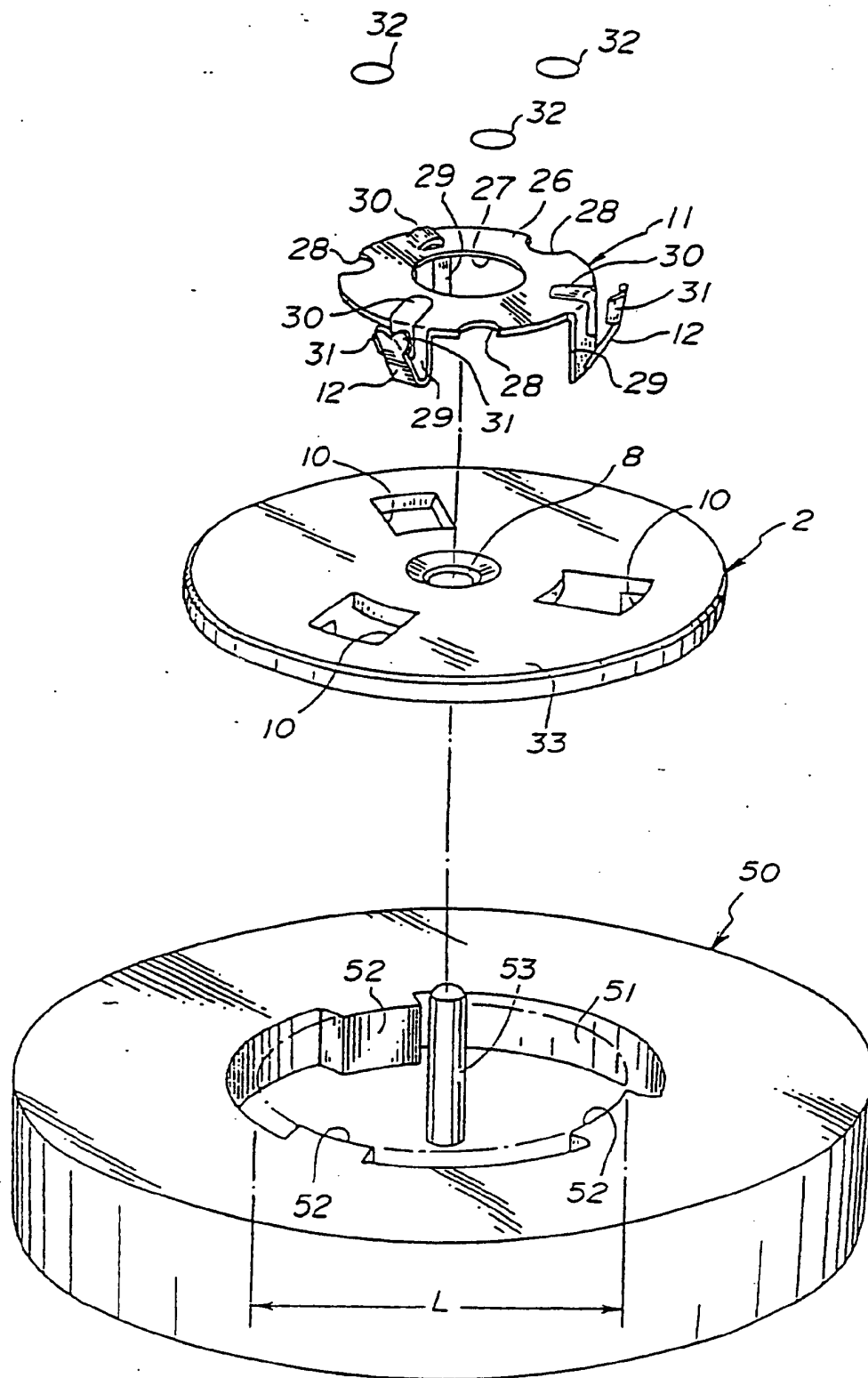


FIG. 23

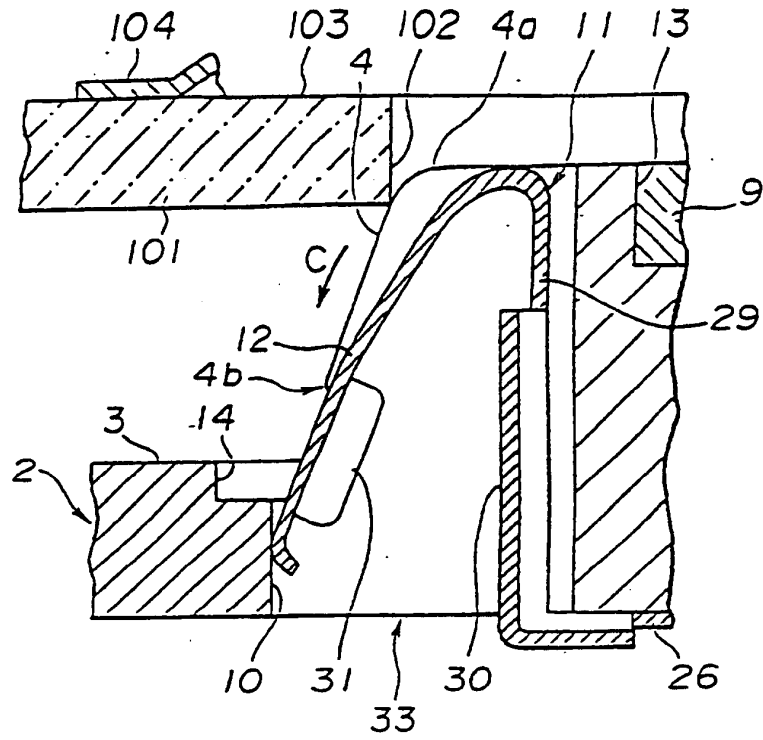


FIG. 24

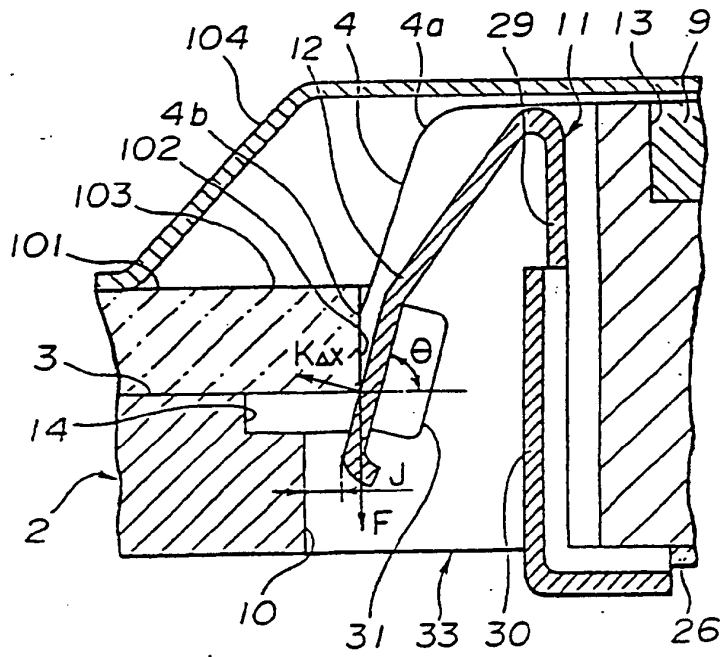


FIG. 25

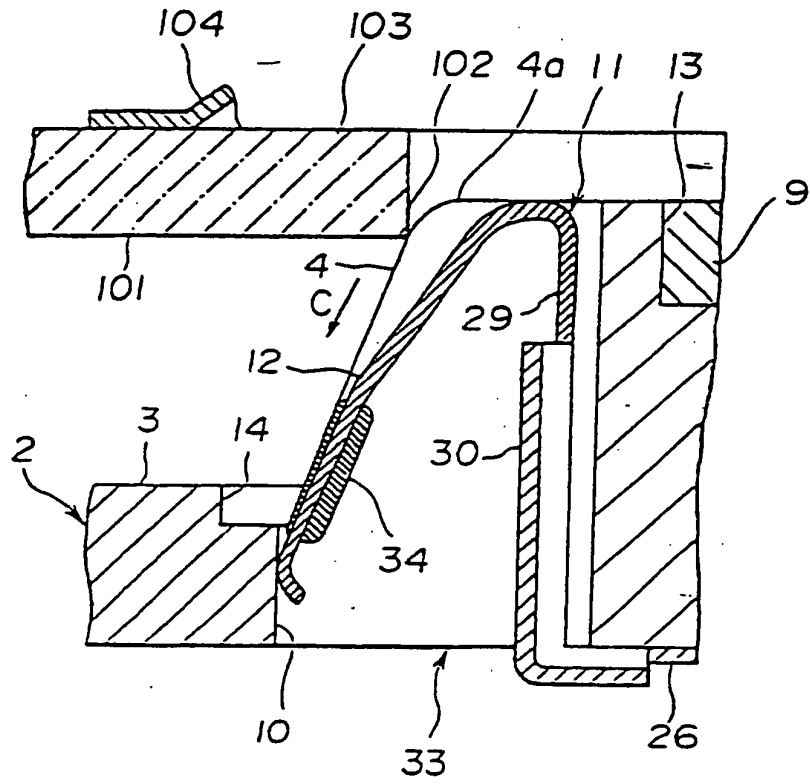


FIG. 26