



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 28 978 T2** 2007.10.18

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 146 520 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 28 978.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 108 504.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **04.04.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.10.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **20.06.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.10.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G11B 23/107** (2006.01)
G11B 23/04 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2000103431 05.04.2000 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

Fujifilm Corp., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

**Tsuyuki, Seiji, Odawara-shi, Kanagawa-ken, JP;
Shiga, Hideaki, Odawara-shi, Kanagawa-ken, JP;
Takahashi, Daisuke, Odawara-shi, Kanagawa-ken,
JP; Ishihara, Yusuke, Odawara-shi,
Kanagawa-ken, JP**

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(54) Bezeichnung: **Magnetbandkassette**

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****Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Magnetbandkassette, und insbesondere bei einer Magnetbandkassette, wo eine einzige Spule mit einem darauf gewickelten Magnetband in einem Kassettengehäuse drehbar aufgenommen ist, die Konstruktion einer die Spulendrehung hemmenden Einrichtung, die bewirkt, dass bei Nichtgebrauch die Spule sich in einem in der Drehung gehemmten Zustand befindet.

Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Bei den Magnetbandkassetten, die als Speichermedium verwendet werden, um in äußeren Speichereinheiten für Computer usw. angewendet zu werden, ist eine Bauart bekannt, bei der eine einzige Bandspule mit darauf gewickeltem Magnetband in einem Kassettengehäuse drehbar aufgenommen ist. Dieses Magnetband wird als Daten archivierendes Band für Computer usw. verwendet und speichert wichtige Informationen. Aus diesem Grund ist die Magnetbandkassette versehen mit einer die Spulendrehung hemmenden Einrichtung zum Beschränken der Drehung der Spule, so dass Probleme, wie das Bandklemmen usw., nicht auftreten und dass das Magnetband aus dem Kassettengehäuse nicht unerwartet herausgezogen wird, wenn es nicht gebraucht wird, wie z. B. beim Archivieren.

[0003] Die die Spulendrehung hemmende Einrichtung gemäß der Offenbarung in den japanischen ungeprüften Patentveröffentlichungen JP 11.238 351 A und JP 11.238 352 A ist versehen: mit einem hemmenden Element zum Beschränken der Drehung der Spule, mit einem drückenden Element zum Drücken des hemmenden Elements in einer hemmenden Richtung und mit einem entsperrenden Element zum Bewegen des hemmenden Elements in einer entsperrenden Richtung gemäß dem Spannbetrieb der Dreheinrichtung des Antriebsmechanismus' einer Antriebseinheit, wie z. B. einer Aufnahme-Wiedergabeeinheit.

[0004] Auf der Spulenseite ist ein verriegelnder Zahnabschnitt ausgebildet, während ein hemmendes Zahnrad, das mit den verriegelnden Zahnabschnitten in Eingriff gebracht werden kann, auf der Seite des hemmenden Elements so vorgesehen ist, dass es sich gegenüber dem Kassettengehäuse nicht drehen kann. Im Nichtbetriebszustand steht das hemmende Zahnrad des hemmenden Elements mit dem verriegelnden Zahnabschnitt der Spule in Eingriff, um eine unerwartete Drehung der Spule einzuschränken, wodurch das auf die Spule gewickelte Magnetband gesperrt werden kann. Wenn andererseits die Magnet-

bandkassette in die Antriebseinheit eingesetzt ist, bewegt das entsperrende Element das hemmende Element, um das hemmende Zahnrad des hemmenden Elements vom sperrenden Zahnabschnitt der Spule außer Eingriff zu bringen. In dem außer Eingriff gebrachten oder entsperrten Zustand ist die Spule drehbar, und kann daher das Magnetband in die Antriebseinheit eingesetzt oder daraus entfernt werden.

[0005] Das oben erwähnte entsperrende Element ist versehen mit einem Hauptkörper, der am oben erwähnten hemmenden Element anliegt, und mit Schenkelabschnitten, die an der Dreheinrichtung des Drehmechanismus' der Antriebseinheit anliegen. Wenn der Spannvorgang der Dreheinrichtung ausgeführt ist, bewegt die Dreheinrichtung das entsperrende Element nach oben, um das hemmende Zahnrad des hemmenden Elements von dem sperrenden Zahnabschnitt der Spule außer Eingriff zu bringen. Die Dokumente WO.99 650 32 A und EP 0 926 676 A offenbaren eine Magnetbandkassette mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

[0006] Für den Fall, dass eine Magnetbandkassette mit der oben erwähnten, die Drehung hemmenden Einrichtung versehen ist, ist das hemmende Element im entsperrten Zustand gelegentlich instabil, da der zentrale Abschnitt des hemmenden Elements nur durch den zentralen Abschnitt des entsperrenden Elements getragen wird. Da andererseits die Spule entsprechend dem Laden oder Entladen des Magnetbands gedreht oder angehalten wird, wird die auf die Spule übertragene Kraft durch das entsperrende Element auf das hemmende Element übertragen. Aus diesem Grund neigt das hemmende Element zum Kippen. Wenn das hemmende Element kippt, wird sein hemmendes Zahnrad den verriegelnden Zahnabschnitt der Spule berühren. Dies erzeugt ein unerwünschtes Geräusch, stört die Drehung der Spule und beeinträchtigt den Betrieb des Ladens oder Entladens des Magnetbands.

[0007] Für den Fall, dass das Magnetband sich lockert aufgrund eines Stoßes durch ein Herabfallen des Magnetband bei Nichtgebrauch kann zusätzlich die Magnetbandkassette die Lockerung des Magnetbands nicht aufnehmen, da sie nur eine einzige Spule innerhalb des Kassettengehäuses aufweist. Als Ergebnis besteht die Befürchtung, dass das Magnetband beschädigt wird. Um das Magnetband am Lockern aufgrund des Stoßes zu hindern, der durch das Herabfallen der Kassette erzeugt wird, sind somit der verriegelnde Zahnabschnitt der Spule und des hemmenden Zahnrads so gebaut, dass die Zahnseite des verriegelnden Zahnabschnitts, die in der Rückwärtswickelrichtung weist (Bandlockerungsrichtung) und die Zahnseite des hemmenden Zahnrads, die an der Zahnseite des verriegelnden Zahnabschnitts anliegt, unter einem Winkel von beinahe 90° geneigt.

[0008] Für den Fall jedoch, dass die Spule im Nichtbetriebszustand unerwartet gesperrt wird durch den Eingriff zwischen dem hemmenden Zahnrad und dem verriegelnden Zahnabschnitt, gibt es Fälle, in denen die Spule frei bewegt wird durch den vollständigen Eingriff zwischen dem hemmenden Zahnrad und dem verriegelnden Zahnabschnitt in Abhängigkeit von der Phasenbeziehung zwischen den beiden im Nichteingriffszustand. Insbesondere wenn die Zahnseite des sperrenden Zahnabschnitts, die in der Rückwärtswickelrichtung weist (Bandlockerungsrichtung), und die Zahnseite des hemmenden Zahnrads, die an der Zahnseite des sperrenden Zahnabschnitts anliegt, unter einem Winkel von beinahe 90° geneigt sind, um wie oben beschrieben, die Lockerung zu verhindern, bewegen sich der sperrende Zahnabschnitt und das hemmende Zahnrad nur in der Wickelrichtung, wenn sie miteinander in Eingriff stehen. Folglich wird auf das Magnetband in der Wickelrichtung eine Kraft ausgeübt.

[0009] Im Fall einer Magnetbandkassette mit einem auf eine einzige Spule gewickelten Magnetband ist zusätzlich ein Bandlaschenelement mit dem vorderen Ende des Magnetbands verbunden, wobei das Bandlaschenelement von einem Einfangelement des Antriebsmechanismus einer Antriebseinheit eingefangen wird, um das Magnetband aus dem Kassettengehäuse herauszuziehen. Wenn bei dieser Konstruktion das Bandlaschenelement zum Gehäuseumfang hin freiliegt, besteht ein Problem darin, dass das freie Ende aus dem Kassettengehäuse ragt oder Staub in das Kassettengehäuse durch eine Bandlaschenöffnung eintritt, die im Kassettengehäuse gebildet ist, wenn die Magnetbandkassette einem durch Herabfallen erzeugten Stoß usw. ausgesetzt ist. Daher ist in der japanischen ungeprüften Patentveröffentlichung Nr. 11 (1999)-232828 offenbart, dass ein Bandlaschenstift in einer Bandlaschenöffnung gehalten wird, die durch eine Schiebetür geschlossen oder geöffnet wird. Die Gestalt des Bandlaschenelements ist hauptsächlich bestimmt durch die technischen Merkmale der Aufzeichnungs- und Wiedergabeeinheit.

[0010] Es gibt den Fall, dass der Bandlaschenstift mit dem vorderen Ende des Magnetbands gekoppelt ist und der Bandlaschenstift in der Kassette während des Nichtbetriebszustand gehalten wird, wenn die Spule in der Wickelrichtung bewegt wird und eine Zugkraft auf das Magnetband ausgeübt wird, die eine gegebene Größe übersteigt, besteht die Befürchtung, dass das Magnetband und der Bandlaschenstift leicht voneinander außer Eingriff kommen, da die Eingriffsfestigkeit des Bandlaschenstifts mit dem Magnetband verhältnismäßig gering ist. Selbst wenn die beiden nicht außer Eingriff kommen, wird das Magnetband durch die genannte Zugkraft gestreckt. Deswegen werden die Aufzeichnungs-Wiedergabeeigenschaften verschlechtert, oder der Bandlaschenstift

wird aus einer vorgegebenen Halteposition verschoben oder gekippt. Danach besteht eine Befürchtung, dass das Magnetband nicht vorschriftsmäßig die Antriebseinheit geladen werden kann und daher die Zuverlässigkeit verringert ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0011] Die vorliegende Erfindung wurde im Hinblick auf die oben genannten Punkte gemacht. Demnach ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung die Schaffung einer Magnetbandkassette, die den Kontakt zwischen einem hemmenden Zahnrad und einem sperrenden Vorsprung verhindern kann, der durch das Kippen des hemmenden Elements verursacht wird.

[0012] Zum Erreichen des Ziels der vorliegenden Erfindung und gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Magnetbandkassette vorgesehen, die Folgendes umfasst:

ein Kassettengehäuse, bei dem eine einzelne Spule mit einem darauf gewickelten Magnetband untergebracht ist; und

eine die Spulendrehung hemmende Einrichtung, die bei Nichtbetrieb in einen gesperrten Zustand übergeht, um die Drehung der Spule einzuschränken, und die bei Betrieb vom gesperrten Zustand in einen entsperrten Zustand übergeht, um die Drehung zu gestatten; wobei die die Spulendrehung hemmende Einrichtung Folgendes aufweist: ein hemmendes Element zum Einschränken der Drehung der Spule durch Bewegen zur Spule hin oder davon weg, ein Drückelement zum Drücken des hemmenden Elements in eine hemmende Richtung, und ein entsperrendes Element zum Bewegen des hemmenden Elements in eine entsperrende Richtung durch Drehen zusammen mit der Spule und durch Bewegen entsprechend einem Spannbetrieb einer Dreheinrichtung einer Antriebseinheit; und

wobei das hemmende Element ein hemmendes Zahnrad hat, das mit einem verriegelnden Zahnabschnitt in Eingriff steht, der in der Spule ausgebildet ist, um die Drehung der Spule zu hemmen, wobei das hemmende Element von einem tragenden Teil des Kassettengehäuses derart getragen wird, dass es ohne gedreht zu werden, verschiebbar ist; wobei der folgenden Beziehung genügt wird:

$$b \leq (2 \times a \times c)/d,$$

worin darstellen:

- "a" die Länge der Überlappung zwischen dem hemmenden Element im entsperreten Zustand und dem tragenden Teil,
- "b" das Spiel zwischen dem hemmenden Element und dem tragenden Teil,
- "c" den Abstand zwischen einem Zahn des hemmenden Zahnrads und dem sperrenden Zahnabschnitt im entsperreten Zustand des hemmenden Elements und
- "d" den Außendurchmesser des hemmenden Zahnrads.

[0013] Die vorliegende Erfindung hat die folgenden Vorteile:

(1) Bei der die Spulendrehung hemmenden Einrichtung, die Folgendes aufweist: ein hemmendes Element zum Hemmen der Drehung der Spule durch Bewegen zur Spule hin oder davon weg, ein drückendes Element zum Drücken des hemmenden Elements in einer hemmenden Richtung und ein entsperrendes Element zum Bewegen des hemmenden Elements in einer entsperrenden Richtung durch Drehen zusammen mit der Spule und Bewegen gemäß einem Spannvorgang der Dreheinrichtung einer Antriebseinheit, ist der folgenden Beziehung genügt:

$$b \leq (2 \times a \times c)/d,$$

worin darstellen: "a" die Länge des Eingriffs zwischen dem hemmenden Element im entsperreten Zustand und dem tragenden Teil, "b" das Spiel zwischen dem hemmenden Element und dem tragenden Teil, "c" den Abstand zwischen einem Zahn des hemmenden Zahnrads und dem sperrenden Zahnabschnitt im entsperreten Zustand des hemmenden Elements und "d" den Außendurchmesser des hemmenden Zahnrads, wobei wahlweise der folgenden Beziehung genügt ist:

$$e \leq (2 \times f \times c)/d,$$

wobei darstellen: "c" den Abstand zwischen einem Zahn des hemmenden Zahnrads im entsperreten Zustand und dem sperrenden Zahnabschnitt, "d" den Außendurchmesser des hemmenden Zahnrads, "e" das Spiel zwischen einem Außenumfang des drückenden Elements und einem Innenumfang des Federaufnehmers und "f" die Länge des Eingriffs zwischen dem drückenden Element und dem Federaufnehmer. Bei dieser Anordnung wird das Kippen des hemmenden Elements im entsperreten Zustand unterdrückt. Daher kann der Kontakt zwischen dem hemmenden Zahnrad und dem sperrenden Zahnabschnitt verhindert werden, und können die Hauptursachen eines unerwünschten Geräuschs und einer Behinderung der Drehung der Spule beseitigt werden.

(2) Im gesperrten Zustand ragen die unteren Enden der Schenkelabschnitte des entsperrenden

Elements von der Zahnkante des Spulenzahnrads. Auch ist im entsperreten Zustand der Abstand zwischen dem Zahn des hemmenden Zahnrads und dem sperrenden Zahnabschnitt auf eine Länge eingestellt, die größer oder gleich der Zahntiefe des hemmenden Zahnrads ist. Das Ausmaß der Bewegung des hemmenden Elements im entsperreten Zustand nimmt bei dieser Anordnung zu. Selbst wenn das hemmende Element geringfügig kippt, kann daher der Kontakt zwischen dem hemmenden Zahnrad und dem sperrenden Zahnabschnitt verhindert werden, und die Hauptursachen eines unerwünschten Geräuschs und einer Behinderung der Drehung der Spule können beseitigt werden.

(3) Entweder ein Gleitabschnitt des hemmenden Elements oder ein Gleitabschnitt des entsperrenden Elements ist zu einer gekrümmten Fläche geformt, die einen Krümmungsradius von 30 mm oder weniger hat. Wenn hierbei das hemmende Element kippt, wird die Rückstellkraft in einen flachen Zustand vergrößert, in dem die durch das drückende Element in Umfangsrichtung erzeugte drückende Kraft ausgeglichen ist, wobei das Kippen des hemmenden Elements unterdrückt wird. Daher kann der Kontakt zwischen dem hemmenden Zahnrad und dem sperrenden Vorsprung verhindert werden und können die Hauptursachen eines unerwünschten Geräuschs und einer Behinderung der Drehung der Spule beseitigt werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] Die vorliegende Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnungen weiter im Detail beschrieben. Es zeigen:

[0015] [Fig. 1](#) eine geschnittene Vorderansicht einer Magnetbandkassette einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im Nichtbetriebszustand;

[0016] [Fig. 2](#) einen teilweisen Schnitt der wesentlichen Teile der Magnetbandkassette von [Fig. 1](#) im Betriebszustand;

[0017] [Fig. 3](#) einen teilweisen Schnitt A-A von [Fig. 2](#);

[0018] [Fig. 4](#) einen teilweisen Schnitt des gekippten Zustands des in [Fig. 2](#) gezeigten hemmenden Elements;

[0019] [Fig. 5](#) einen teilweisen Schnitt der Positionsbeziehungen zwischen Teilen gemäß einer Ausführungsform zum Unterdrücken des Kippens des hemmenden Elements;

[0020] [Fig. 6](#) einen teilweisen Schnitt der Positionsbeziehungen zwischen Teilen gemäß einer weiteren Ausführungsform zum Unterdrücken des Kippens

des hemmenden Elements; und

[0021] [Fig. 7](#) einen vergrößerten Schnitt B-B von [Fig. 2](#).

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0022] [Fig. 1](#) zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer Magnetbandkassette gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Magnetbandkassette **1** ist mit einem Kassettengehäuse **3** versehen, die dadurch gebildet ist, dass ein oberes Gehäuse **31** und ein unteres Gehäuse **32** durch kleine Schrauben usw. aneinander befestigt sind. Das untere Gehäuse **32** ist an seinem Mittelteil mit einer Öffnung **32a** versehen. Eine einzige Spule **2** mit einem darauf gewickelten, nicht gezeigten Magnetband ist im Kassettengehäuse **3** drehbar aufgenommen. Die Magnetbandkassette **1** ist ferner versehen mit einer die Spulendrehung hemmenden Einrichtung **10**, die eine Drehung der Spule **2** gestattet, wenn sie sich in Gebrauch befindet, und die Drehung beschränkt, wenn sie sich nicht in Gebrauch befindet.

[0023] Die Spule **2** besteht aus einer mit einem Boden versehenen zylindrischen Spulennabe **21**, bei der das Magnetband um den Außenumfang gewickelt ist, und besteht aus unteren und oberen Flanschabschnitten **22** bzw. **23**, die in Scheibenform radial von den oberen und unteren Enden des Außenumfangs dieser Spulennabe **21** überstehen. Die Spulennabe **21** und der untere Flanschabschnitt **22** sind einstückig aus Kunstharz geformt und mit dem oberen Flanschabschnitt **23** beispielsweise durch Ultraschallschweißen vereinigt. Die Spulennabe **21** ist an ihrem Unterteil durch eine Bodenwand **21a** geschlossen. Der radial äußere Abschnitt der Unterseite der Bodenwand **21a** hat ein ringförmiges Spulenzahnrad **24**, das mit dem antreibenden Zahnrad **13** der Dreheinrichtung **11** in Eingriff steht, die in einem nicht gezeigten Kassettenantriebsmechanismus vorgesehen ist. Eine Spulenplatte **25** für eine magnetische Anziehung ist aus einer ringförmigen Metallplatte gebildet und innerhalb des Spulenzahnrads **24** befestigt. Das Spulenzahnrad **24** und die Spulenplatte **25** der Spule **2** sind so angeordnet, dass sie der Öffnung **32a** in der Bodenfläche des Kassettengehäuses **3** zugewandt sind. Es sei darauf hingewiesen, dass die Spule **2** durch ein noch zu beschreibendes Drückelement **5** nach unten gedrückt wird.

[0024] Andererseits ist die Dreheinrichtung **11** des Kassettenantriebsmechanismus' an der oberen Endfläche einer rotierenden Welle **12** mit dem ringförmigen Antriebszahnrad **13** und einem nicht gezeigten Antriebsmagnet versehen. Bei dem Spannbetrieb wird die Magnetbandkassette **1**, die in einen nicht gezeigten Behälter auf der Antriebsseite geladen ist, zur rotierenden Welle **12** hin abgesenkt. Danach steht

das antreibende Zahnrad **13** mit dem Spulenzahnrad **24** in Eingriff und wird die Spulenplatte **25** innerhalb des Spulenzahnrads **24** durch den antreibenden Magnet angezogen, der innerhalb des antreibenden Zahnrads **13** vorgesehen ist. Hierdurch wird der Eingriffszustand zwischen dem antreibenden Zahnrad **13** und dem Spulenzahnrad **24** eingehalten.

[0025] Als nächstes wird der Mechanismus der die Spulendrehung hemmenden Einrichtung **10** beschrieben. Diese Einrichtung **10** ist versehen: mit einem hemmenden Element **4**, das zur Spule **2** hin oder davon weg aufwärts und abwärts bewegbar ist, mit einem aus einer Schraubenfeder gebildeten drückenden Element **5** zum Drücken des hemmenden Elements **4** in einer hemmenden Richtung, und mit einem entsperrenden Element **6** zum Bewegen des hemmenden Elements **4** in einer entsperrenden Richtung. Drei das Spulenzahnrad **24** aufwärts und abwärts durchdringende Führungsbohrungen **26** befinden sich in der Bodenwand **21a** der Spule **2** in regelmäßigen Abständen auf einem Kreis (siehe [Fig. 4](#)). Ferner sind drei Paare von sperrenden Vorsprüngen (d. h. sechs sperrende Vorsprünge) **27** in der Oberseite der Bodenwand **21a** in regelmäßigen Abständen auf einem Kreis an Positionen aufgerichtet, die sich in der Phase von den Führungsbohrungen **26** (siehe [Fig. 3](#)) unterscheiden. Der obere Endabschnitt jedes sperrenden Vorsprungs **27** ist zu einem sperrenden Zahnabschnitt **29** geformt. Es sei darauf hingewiesen, dass drei oder mehrere Führungsbohrungen **26** angeordnet sein können. Auch können drei oder mehrere Paare von sperrenden Vorsprüngen **27** angeordnet sein. Ferner kann der sperrende Zahnabschnitt **29** des oberen Endes des sperrenden Vorsprungs **27** aus einem einzigen Zahn gebildet sein.

[0026] Das aus Kunstharz gebildete hemmende Element **4** hat einen Scheibenabschnitt **41** innerhalb der Spulennabe **21** der Spule **2**. Der Scheibenabschnitt **41** ist so angeordnet, dass er der Bodenwand **21a** der Spule **2** zugewandt ist. Ein hemmendes Zahnrad **42** ist ringförmig im radial äußeren Abschnitt der Bodenfläche des Scheibenabschnitts **41** ausgebildet und kann in Eingriff gebracht werden mit dem sperrenden Zahnabschnitt **29** der sperrenden Vorsprünge **27**. Zusätzlich ragt der Mittelabschnitt der Bodenfläche des Scheibenabschnitts **41** nach unten und ist zu einem Gleitabschnitt **41a** ausgebildet. Der Gleitabschnitt **41a** kann in Eingriff gebracht werden mit dem Gleitabschnitt **61a** der Oberseite des Hauptabschnitts **61** des noch zu beschreibenden entsperrenden Elements **6** durch die drückende Kraft des drückenden Elements **5** der die Spulendrehung hemmenden Einrichtung **10**.

[0027] Ferner erstreckt sich ein überstehender Abschnitt **44** von der Oberseite des Scheibenabschnitts **41** des hemmenden Elements **4** nach oben. Der

überstehende Abschnitt **44** ist mit einer Anhaltenut **45** in Form eines Kreuzes versehen, die sich von oben nach unten erstreckt. Andererseits ist ein in die Anhaltenut **45** eingesetzter Tragabschnitt (schwenkender Anhaltevorsprung) **33**, der in die Anhaltenut **45** eingesetzt ist, in der Innenfläche des oberen Gehäuses **31** des Kassettengehäuses **3** eingesetzt. Wenn die Anhaltenut **45** und der Tragabschnitt **33** miteinander in Eingriff stehen, kann sich das hemmende Element **4** ohne Drehung nach oben und unten bewegen. Während der Tragabschnitt **33** bei dieser Ausführungsform innerhalb des hemmenden Elements **4** vorgesehen ist, kann er außerhalb des hemmenden Elements **4** vorgesehen sein.

[0028] Das drückende Element (z. B. eine Schraubenfeder) **5** ist zwischen der Oberseite, außerhalb des überstehenden Abschnitts **44**, des Scheibenabschnitts **41** des hemmenden Elements **4** und der Innenseite, außerhalb des Tragabschnitts **33**, des oberen Gehäuses **3** angeordnet. Das drückende Element **4** wird verwendet zum Drücken des hemmenden Elements **4** nach unten in der sperrenden Richtung, wo das hemmende Zahnrad **42** und der sperrende Zahnabschnitt **29** miteinander in Eingriff stehen.

[0029] Das entsperrende Element **6** ist angeordnet zwischen dem hemmenden Element **4** und der Bodenwand **21a** der Spulennabe **21** derart, dass es nach oben und unten bewegbar ist. Aus diesem Grund sind drei zylindrische Schenkelabschnitte **63**, die sich nach oben und unten erstrecken, auf der Bodenfläche des dreieckigen Hauptkörpers **61** vorgesehen entsprechend den Scheiteln des Hauptkörpers **61**. Die Schenkelabschnitte **63** sind in die Führungsbohrungen der Bodenwand **21** der Spule **2** so eingesetzt, dass sie in die Führungsbohrungen **26** und daraus heraus bewegbar sind. Die unteren Enden der Schenkelabschnitte **63** sind dem Zahnabschnitt des Spulenzahnrads **24** der Bodenfläche der Spule **2** zugewandt. Sind die Schenkelabschnitte **63** in die Führungsbohrungen **26** eingesetzt, so ist jedes Paar von sperrenden Vorsprüngen **27** fixiert zwischen zwei benachbarten Schenkelabschnitten **63** und außerhalb des Hauptkörpers **61** des entsperrenden Elements **6**. Es sei darauf hingewiesen, dass der Schenkelabschnitt **63** die Form eines quadratischen Pfeilers, eines elliptischen Zylinders usw. haben kann.

[0030] Wenn sich das entsperrende Element **6** in seiner untersten Position befindet (siehe [Fig. 1](#)) stehen die unteren Enden der Schenkelabschnitte **63** des entsperrenden Elements **6** vom Spulenzahnrad **24** ab. Wenn in der untersten Position das antreibende Zahnrad **13** mit dem Spulenzahnrad **24** in Eingriff kommt durch den Spannvorgang der Dreheinrichtung **11** des nicht gezeigten Kassettenantriebsmechanismus, wird das entsperrende Element **6** durch eine vorgegebene Hubstrecke nach oben gedrückt (siehe

[Fig. 2](#)). Auch wird das entsperrende Element **6** integral mit der Nabe **2** gedreht durch den Sitz der Schenkelabschnitte **63** in den Führungsbohrungen **26**.

[0031] Die Spule **2** ist mit Führungselementen **28** versehen zum Führen eines Teils des entsperrenden Elements **6** in der Einsetzrichtung bei dem Einsetzen der Schenkelabschnitte **63** des entsperrenden Elements **6** in die Führungsbohrungen **26** (siehe [Fig. 3](#)). Jedes Führungselement **28** ist in Nähe der Führungsbohrung **26** auf der Innenwand der Spulennabe **21** der Spule **2** ausgebildet und besteht aus zwei Führungsrippen, die sich nach oben und unten erstrecken (d. h. in der Richtung, in der die Schenkelabschnitte **63** eingesetzt sind), zum Führen des Scheitels des dreieckigen Hauptkörpers **61** des entsperrenden Elements **6**. Auch sind ähnlich Verstärkungsrippen auf der Innenumfangsfläche der Spulennabe **21** angeordnet.

[0032] Im entspernten Zustand der die Spulendrehung hemmenden Einrichtung **10** ist das hemmende Element **4** gelegentlich instabil und neigt zum Kippen, weil nur der zentrale Abschnitt der Bodenfläche des hemmenden Elements **4** mit dem zentralen Abschnitt des entsperrenden Elements **6** in Kontakt ist. Da andererseits die Spule gedreht und angehalten wird, wenn das Magnetband geladen oder entladen wird, wird die durch den Lade- oder Entladevorgang erzeugte Kraft auf das hemmende Element **4** durch das entsperrende Element **6** ausgeübt. Wenn daher das hemmende Element **4** gemäß [Fig. 4](#) durch die erzeugte Kraft gekippt ist, wird das hemmende Zahnrad **42** des hemmenden Elements **4** in Kontakt gebracht mit dem sperrenden Zahnabschnitt **29** der Spule **2**, und erzeugt ein unerwünschtes Geräusch. Deswegen wird die Drehung der Spule **2** gestört, und kann der Betrieb des Ladens oder Entladens des Magnetbands nicht stabil ausgeführt werden.

[0033] Folglich wird bei der die Spulendrehung hemmenden Einrichtung **10** eine Konstruktion zum Unterdrücken des Kippens des hemmenden Elements **4** angewendet, das sich im entspernten Zustand befindet. Als erste Ausführungsform der das Kippen unterdrückenden Konstruktion bei einer Stoppkonstruktion, die aufgebaut ist aus der Anhaltenut **45** des überstehenden Abschnitts **44** und dem Tragabschnitt **33** des oberen Gehäuses **31** zum Tragen des hemmenden Elements **4** am oberen Gehäuse **31** derart, dass er nach oben und unten gemäß [Fig. 5](#) ohne Drehen nach oben und unten bewegbar ist, ist die folgende Dimensionsbeziehung erfüllt:

$$b \leq (2 \times a \times c)/d,$$

worin darstellen: "a" die Länge des Eingriffs zwischen dem hemmenden Element **4** im entspernten Zustand und dem tragenden Teil **33**, "b" das Spiel zwischen

dem hemmenden Element **4** und dem tragenden Teil **33**, "c" den Abstand zwischen einem Zahn des hemmenden Zahnrads **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** im entsperreten Zustand des hemmenden Elements **4** und "d" den Außendurchmesser des hemmenden Zahnrads **42**.

[0034] Das heißt das Spiel b zwischen dem hemmenden Element **4** und dem tragenden Abschnitt **33** ist nahe dem Ausmaß festgelegt, bei dem ein Kontakt zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** nicht auftritt.

[0035] Gemäß der oben erwähnten Gleichung ist die Eingriffslänge zwischen dem hemmenden Element **4** und dem oberen Gehäuse so lang festgelegt, dass sie die folgende Dimensionsbeziehung erfüllt:

$$a \geq (b \times d)/(2 \times c).$$

[0036] Als zweite Ausführungsform der das Kippen unterdrückenden Konstruktion für den Fall des Vorsehens des drückenden Elements **5** als Schraubenfeder gemäß [Fig. 6](#) gilt die folgende Dimensionsbeziehung zum Unterdrücken des Kippens des hemmenden Elements **4** durch Einstellen des Kippens des drückenden Elements **5** gegenüber einem Federaufnehmer **34**, der an der Innenseite des oberen Gehäuses **31** gebildet ist:

$$e \leq (2 \times f \times c)/d,$$

wobei darstellen:

"c" den Abstand zwischen einem Zahn des hemmenden Zahnrads **42** im entsperreten Zustand und dem sperrenden Zahnabschnitt **29**, "d" den Außendurchmesser des hemmenden Zahnrads **42**, "e" das Spiel zwischen einem Außenumfang des drückenden Elements **5** und einem Innenumfang des Federaufnehmers **34** und "f" die Länge des Eingriffs zwischen dem drückenden Element **5** und dem Federaufnehmer **34**.

[0037] Das heißt, das Spiel "e" zwischen dem hemmenden Element **4** und dem Tragabschnitt **34** ist nahe dem Ausmaß festgelegt, bei dem der Kontakt zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** nicht auftritt. Die drückende Kraft des in Umfangsrichtung drückenden Elements **5** ist ausgeglichen, so dass das hemmende Element **4** parallel gehalten werden kann. Auch ist die Eingriffslänge "f" zwischen dem drückenden Element **5** und dem Federaufnehmer **34** so lang gemacht, dass sie der oben erwähnten Gleichung genügt.

[0038] Als dritte Ausführungsform der das Kippen unterdrückenden Konstruktion hat der auf dem Gleitabschnitt **61a** des entsperrenden Elements **6** gleitende Gleitabschnitt **41a** des hemmenden Elements **4** eine gekrümmte Fläche mit einem Krümmungsradius

(R) von 30 mm oder weniger. Der Krümmungsradius (R) beträgt vorzugsweise 20 mm und weiterhin vorzugsweise 15 mm oder weniger. Hiermit neigt das hemmende Element **4** zum Zurückkehren in einen flachen Zustand, falls der Krümmungsradius kleiner ist, wenn das hemmende Element **4** in den flachen Zustand zurückkehrt durch Schwingungen des Gleitabschnitts **41a**, die verursacht werden, wenn die in Umfangsrichtung drückende und durch das drückende Element **5** erzeugte Kraft aufgrund des Kippens des hemmenden Elements **4** ungleichförmig wird.

[0039] Als vierte Form der das Kippen unterdrückenden Konstruktion ist das untere Ende des Schenkelabschnitts **63** des entsperrenden Elements **6** im gesperrten Zustand so vorgesehen, dass es vom unteren Ende (Kopfkreis) des Spulenzahnrads **24** übersteht, weil der Abstand zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **26** groß wird, und der zulässige Kippwinkel des hemmenden Elements **4** groß gemacht werden kann, weil die Bewegungsgröße des entsperrenden Elements **6** vergrößert wird, wenn der Entsperrvorgang ausgeführt wird (vergleiche [Fig. 1](#)). Wenn bei dieser Anordnung das antreibende Zahnrad **13** mit dem Spulenzahnrad **24** in Eingriff steht, werden die Schenkelabschnitte **63** des entsperrenden Elements **6** nach oben gedrückt, bevor das antreibende Zahnrad **13** mit dem Spulenzahnrad **24** in Eingriff steht. Das Ausmaß, in dem die Schenkelabschnitte **63** nach oben gedrückt werden, bis das antreibende Zahnrad **13** mit dem Spulenzahnrad **24** vollständig in Eingriff steht, d. h. das Ausmaß der Bewegung des entsperrenden Elements **6** wird aus diesem Grund groß. Der Abstand zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Vorsprung **27** ist daher im entsperreten Zustand groß.

[0040] Als fünfte Form der das Kippen unterdrückenden Konstruktion, und um in ähnlicher Weise den Abstand zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Vorsprung **27** im entsperreten Zustand größer zu machen, sind der Gleitabschnitt **41a** des hemmenden Elements **4** und der Gleitabschnitt **61a** des entsperrenden Elements **6** so vorgesehen, dass sie im gesperrten Zustand gemäß [Fig. 1](#) einander berühren. Das heißt, das hemmende Element **4** in der abgesenkten Position (gesperrter Zustand) muss nicht immer am entsperrenden Element **6** anstoßen, da das hemmende Zahnrad **42** mit dem sperrenden Zahnabschnitt **29** in Eingriff steht und angehalten wird. Wenn jedoch ein Spiel zwischen dem hemmenden Element **4** und dem entsperrenden Element **6** besteht, wenn sich das entsperrende Element **6** in der entsperrenden Richtung bewegt, wird die Bewegungsgröße des hemmenden Elements **4** durch die Größe des Spiels bezüglich der Bewegungsgröße des entsperrenden Elements **6** verringert. Wenn daher das hemmende Element **4** und das entsperrende Element **6** im gesperrten Zustand einander berüh-

ren, kann der Spalt zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** im entsperreten Zustand größer gemacht werden, während das Ausmaß der Bewegung des hemmenden Elements **4** gewährleistet ist.

[0041] Als sechste Form der das Kippen unterdrückenden Konstruktion, und um den Spalt zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** im entsperreten Zustand größer zu machen, selbst wenn das Ausmaß der Bewegung des hemmenden Elements **4** während des Entsperrvorgangs dasselbe ist, wird der Abstand "c" zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** größer als oder gleich der gesamten Tiefe "t" des hemmenden Zahnrads **42** (siehe [Fig. 5](#)) festgelegt. Das heißt, die Beziehung zwischen c und t wird festgelegt auf $c \geq t$. Vorzugsweise ist die Beziehung $c \geq 1,2t$, und noch weiter zu bevorzugen ist, dass sie $c \geq 1,4t$ ist. Wenn die Zähne dieselbe Gestalt haben, kann eine Zunahme der Anzahl der Zähne des hemmenden Zahnrads **42** die gesamte Zahntiefe "t" verringern und den genannten Abstand "c" größer machen. Wenn daher das hemmende Element **4** geringfügig kippt, kann der Kontakt zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** verhindert werden. Zusätzlich verringert eine Verringerung der Teilung zwischen benachbarten Zähnen im hemmenden Zahnrad **42** das Lockern oder Strecken des Magnetbands im gesperrten Zustand.

[0042] Es sei darauf hingewiesen, dass in der Praxis die oben erwähnten verschiedenen, das Kippen unterdrückenden Formen gemeinsam so konstruiert sind, dass das Kippen des hemmenden Elements **4** verhindert wird.

[0043] Ferner nimmt bei der vorliegenden Erfindung die die Spulendrehung hemmende Einrichtung eine Konstruktion an zum Verhindern des LöSENS des Magnetbands von einem Bandlaschenstift, was dadurch verursacht wird, dass das Magnetband im gesperrten Zustand durch einen Herabfallstoß usw. gezogen wird.

[0044] Das hemmende Zahnrad **42** des hemmenden Elements **4** und der sperrende Zahnabschnitt **29** haben gemäß [Fig. 7](#) einen dreieckigen Querschnitt. Jeder Zahn des sperrenden Zahnabschnitts **29** auf der Seite der Spule **2** hat eine geneigte Vorderseite **29b**, die in die Wickelrichtung weist (angegeben durch einen Pfeil W), und hat eine geneigte Rückseite **29a**, die in der Rückwickelrichtung weist (angegeben durch einen Pfeil U). Andererseits hat jeder Zahn des hemmenden Zahnrads **42** am hemmenden Element **4** eine geneigte Vorderseite **42a**, die an der geneigten Rückseite **29a** des sperrenden Zahnabschnitts **29** anliegt, wenn die Spule **2** in der Rückwärtswickelrichtung (angegeben durch einen Pfeil U) gedreht wird,

und hat eine geneigte Rückseite **42b**, die an der geneigten Vorderseite **29b** anliegt, wenn die Spule **2** in Wickelrichtung gedreht wird (angegeben durch einen Pfeil W).

[0045] Bei dem Zahn des hemmenden Zahnrads **42** liegt der Scheitelwinkel γ innerhalb 90 Grad. Der innere Winkel α der geneigten Vorderseite **42a** gegenüber einer senkrechten Ebene "s" beträgt 30 Grad oder mehr. Der innere Winkel β der geneigten hinteren Seite **42a** gegenüber der senkrechten Ebene "s" beträgt 30 Grad oder mehr. Die Winkel α und β sind ungefähr gleich groß. Bei dem Zahn des sperrenden Zahnabschnitts **28** liegt der Scheitelwinkel γ' wie beim Zahn des hemmenden Zahnrads **42** innerhalb 90 Grad. Der innere Winkel α' der geneigten hinteren Fläche **29a** gegenüber einer senkrechten Ebene s' beträgt 30 Grad oder mehr. Der innere Winkel β' der geneigten Vorderseite **29a** gegenüber der senkrechten Ebene s' beträgt 30 Grad oder mehr. Die Winkel α' und β' sind ungefähr gleich groß. Jedoch ist γ größer oder gleich γ' . Das heißt, das hemmende Zahnrad **42** und der sperrende Zahnabschnitt **29** sind ausgebildet im Bereich von $60^\circ \leq \gamma' \leq \gamma \leq 90^\circ$ und $30^\circ \leq \alpha, \beta, \alpha', \beta' \leq 45^\circ$.

[0046] Es sei darauf hingewiesen, dass das hemmende Zahnrad **42** und der sperrende Zahnabschnitt **29** konisch ausgebildet sind, so dass die gesamte Zahntiefe des äußeren Umfangsabschnitts größer wird. Somit kommen die äußeren Umfangsabschnitte früher miteinander in Eingriff.

[0047] Es folgt nun eine Beschreibung des Betriebs der die Spulendrehung hemmenden Einrichtung **10**. In einem Nichtbetriebszustand, etwa einem archivierten Zustand usw., der in [Fig. 1](#) geneigten Magnetbandkassette **1** werden das hemmende Element **4**, das entsperrende Element **6** und die Spule **2** zur Seite des unteren Gehäuses **32** des Kassettengehäuses **3** bewegt durch die drückende Kraft des drückenden Elements **5**. Die zentrale Öffnung **32a** im unteren Gehäuse **32** wird durch die Spule **2** geschlossen. Das entsperrende Element **6** befindet sich in der abgesenkten Position, wo die untere Fläche an der oberen Fläche der Bodenwand **21a** der Spulennabe **21** anstößt. Die unteren Enden der Schenkelabschnitte **63** des entsperrenden Elements **6** ragen von der Zahnkante des Spulenzahnrads **24**. Das hemmende Element **4**, das an der oberen Fläche des entsperrenden Elements **6** anliegt, befindet sich ebenfalls in seiner abgesenkten Position. Der sperrende Zahnabschnitt **29** der Spule **2** steht in Eingriff mit dem hemmenden Zahnrad **42** des hemmenden Elements **4**. Somit beschränkt das hemmende Element **4** die Drehung der Spule **2** und befindet sich in einem gesperrten Zustand des Verhinderns des Ladebetriebs des Magnetbands.

[0048] Im Betriebszustand von [Fig. 2](#), bei dem die

Magnetbandkassette **1** in den Antriebsmechanismus der Aufzeichnungs-Wiedergabeeinheit geladen wird, nähert sich die drehende Welle **12** der Dreheinrichtung **11** der Bodenfläche der Spule **2**. Auch steht das antreibende Zahnrad **13** in Eingriff mit dem Spulenzahnrad **24** und bewegt und hält die Spule **2** leicht nach oben. Dann liegen die Zahnkanten des antreibenden Zahnrads **13** an den unteren Enden der Schenkelabschnitte **63** des entsperrenden Elements **6** an und drücken diese nach oben. Als Ergebnis bewegt sich das entsperrende Element **6** gegen die drückende Kraft des drückenden Elements **5** nach oben, und das hemmende Element **4** bewegt sich zusammen mit diesem entsperrenden Element in der aufwärts entsperrenden Richtung. Dies entsperrt den Eingriff zwischen den Zähnen und des hemmenden Zahnrads **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29**, wodurch die Spule **2** zum Drehen frei wird. In diesem entspernten Zustand wird das Magnetband durch den Antriebsmechanismus der Aufzeichnungs-Wiedergabeeinheit geladen oder entladen.

[0049] Im gesperrten Zustand wird das Kippen des hemmenden Elements **4** unterdrückt oder beseitigt durch Annahme der oben erwähnten verschiedenen Formen der das Kippen unterdrückenden Konstruktion. Auch wird der Spalt zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** im entspernten Zustand größer gemacht. Daher wird der Kontakt zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** verhindert, das Auftreten eines unerwünschten Geräusches wird verhindert, und eine Behinderung der Drehung der Spule **2** wird verhindert. Auf diese Weise kann das Magnetband gedreht werden, ohne dass es einer Belastung von einer gewissen Größe unterworfen ist.

[0050] Da zusätzlich die inneren Winkel α und β der geneigten Flächen jedes Zahns des hemmenden Zahnrads **42** und die inneren Winkel α' und β' jedes Zahns des sperrenden Zahnabschnitts **29** 30 und 45 Grad festgelegt sind, kann die Spule **2** zuverlässig gesperrt werden im Eingriffszustand zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29**. Selbst wenn ferner das hemmende Zahnrad **42** und der sperrende Zahnabschnitt **29** im gesperrten Zustand gegeneinander verschoben werden, ist das Ausmaß der Bewegung aufgrund des Eingriffs zwischen dem hemmenden Zahnrad **42** und dem sperrenden Zahnabschnitt **29** gering in der Rückwickelrichtung und in der Aufwickelrichtung. Die Lockerung des Magnetbands ist ebenfalls gering, so dass eine Zugkraft, die auf das Magnetband durch die Bewegung der Spule **2** in der Wickelrichtung **W** ausgeübt wird, gering ist. Daher kann das Lösen des Magnetbands von einem Bandlaschenstift aufgrund eines verstärkten Sperrrens verhindert werden.

[0051] Wenn im oben erwähnten gesperrten Zustand die Spule **2** durch einen Herabfallstoß usw. in

der Wickelrichtung **W** gedreht wird und eine übermäßige Zugkraft auf das Magnetband ausgeübt wird, wird das hemmende Element **4** in der entsperrenden Richtung gegen das drückende Element **5** nach oben bewegt durch die geneigten Flächen **42a** und **29a** des hemmenden Zahnrads **42** und des sperrenden Zahnabschnitts **29**, die in die Rückwärtswickelrichtung **U** weisen, da die inneren Winkel der geneigten Fläche **42a** und **29a** 30 Grad oder mehr betragen. Bei der Aufwärtsbewegung des hemmenden Elements **4** kommen das hemmende Zahnrad **42** und der sperrende Zahnabschnitt **29** außer Eingriff, und die Spule **2** wird in der Rückwärtswickelrichtung **U** gedreht, d. h. in der Bandlockerungsrichtung, so dass die ziehende Kraft verringert oder erleichtert wird. Somit können ein Strecken und Lösen des Magnetbands verhindert werden.

[0052] Während die vorliegende Erfindung mit Bezug auf deren bevorzugte Ausführungsformen beschrieben wurde, soll die Erfindung nicht auf die gegebenen Einzelheiten beschränkt werden, sondern kann innerhalb des Bereichs der im folgenden beanspruchten Erfindung abgeändert werden.

Patentansprüche

1. Magnetbandkassette (**1**), die umfasst:
 ein Kassettengehäuse (**3**), bei dem eine einzelne Spule (**2**) mit einem darauf gewickelten Magnetband untergebracht ist; und
 eine die Spulendrehung hemmende Einrichtung (**10**), die bei Nichtbetrieb in einen gesperrten Zustand übergeht, um die Drehung der Spule einzuschränken, und die bei Betrieb vom gesperrten Zustand in einen entspernten Zustand übergeht, um die Drehung zu gestatten, wobei die die Spulendrehung hemmende Einrichtung (**10**) Folgendes aufweist: ein hemmendes Element (**4**) zum Einschränken der Drehung der Spule (**2**) durch Bewegen zur Spule (**2**) hin oder davon weg, ein Drückelement (**5**) zum Drücken des hemmenden Elements (**4**) in eine hemmende Richtung, und ein entsperrendes Element (**6**) zum Bewegen des hemmenden Elements (**4**) in eine entsperrende Richtung durch Drehen zusammen mit der Spule (**2**) und durch Bewegen entsprechend einem Spannbetrieb einer Dreheinrichtung einer Antriebseinheit; und
 wobei das hemmende Element ein hemmendes Zahnrad (**42**) hat, das mit einem verriegelnden Zahnabschnitt (**29**) in Eingriff steht, der in der Spule (**2**) ausgebildet ist, um die Drehung der Spule (**2**) zu hemmen, wobei das hemmende Element (**4**) von einem tragenden Teil (**33**) des Kassettengehäuses (**3**) derart getragen wird, dass es ohne gedreht zu werden verschiebbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der folgenden Beziehung genügt wird:

$$b \leq (2 \times a \times c)/d,$$

worin darstellen:

"a" die Länge der Überlappung zwischen dem hemmenden Element (4) im entsperreten Zustand und den tragenden Teil (33),

"b" das Spiel zwischen dem hemmenden Element (4) und den tragenden Teil (33),

"c" den Abstand zwischen einem Zahn des hemmenden Zahnrads (42) und dem sperrenden Zahnabschnitt (29) im entsperreten Zustand des hemmenden Elements (4) und

"d" den Außendurchmesser des hemmenden Zahnrads (42).

2. Magnetbandkassette nach Anspruch 1, bei der im entsperreten Zustand der Abstand zwischen einem Zahn des hemmenden Zahnrads (42) und dem sperrenden Zahnabschnitt (29) auf eine Länge festgelegt ist, die größer als oder gleich einer Zahntiefe (t) des hemmenden Zahnrads (42) ist.

3. Magnetbandkassette nach Anspruch 2, bei der der Abstand größer oder gleich dem 1,2-fachen der Zahntiefe (t) des hemmenden Zahnrads (42) ist.

4. Magnetbandkassette nach Anspruch 2, bei der der Abstand größer oder gleich dem 1,4-fachen der Zahntiefe (t) des hemmenden Zahnrads (42) ist.

5. Magnetbandkassette nach Anspruch 1, bei der entweder ein Gleitabschnitt (41a) des hemmenden Elements (4) oder ein Gleitabschnitt (61a) des entsperrenden Elements (6) zu einer gekrümmten Fläche mit einem Krümmungsradius von 30 mm oder weniger geformt ist.

6. Magnetbandkassette nach Anspruch 5, bei der der Krümmungsradius der gekrümmten Fläche 20 mm oder weniger beträgt.

7. Magnetbandkassette nach Anspruch 5, bei der der Krümmungsradius der gekrümmten Fläche 15 mm oder weniger beträgt.

8. Magnetbandkassette nach Anspruch 1, bei der das hemmende Element (4) ein hemmendes Zahnrad (42) hat, das mit einem in der Spule (2) gebildeten sperrenden Zahnabschnitt in Eingriff steht, um die Drehung der Spule (2) zu hemmen; wobei das drückende Element (5) von einem im Kassettengehäuse gebildeten Federaufnehmer getragen wird; und wobei das drückende Element (5) durch einen im Kassettengehäuse gebildeten Federaufnehmer getragen wird, und wobei der folgenden Beziehung genügt wird:

$$e \leq (2 \times f \times c)/d$$

bei der darstellen:

"c" den Abstand zwischen einem Zahn des hemmen-

den Zahnrads (42) im entsperreten Zustand und dem sperrenden Zahnabschnitt (29),

"d" den Außendurchmesser des hemmenden Zahnrads (42),

"e" das Spiel zwischen einem Außenumfang des drückenden Elements (5) und einem Innenumfang des Federaufnehmers, und

"f" die Länge des Eingriffs zwischen dem drückenden Element (5) und dem Federaufnehmer.

9. Magnetbandkassette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Spule (2) ein Spulenzahnrad (24) hat, das in Eingriff steht mit einem antreibenden Zahnrad der Antriebseinrichtung der Antriebseinheit; bei der das entsperrende Element (6) aufweist: einen Hauptkörper, der am hemmenden Element (4) anliegt, und Schenkelabschnitt (63), deren untere Enden an einem Teil der Antriebseinrichtung der Antriebseinheit durch Führungslöcher anliegen, die zum Durchdringen des Spulenzahnrads vorgesehen sind; und wobei im gesperrten Zustand die unteren Enden der Schenkelabschnitt (63) des entsperrenden Elements (6) von einer Zahnkante des Spulenzahnrads abstehen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

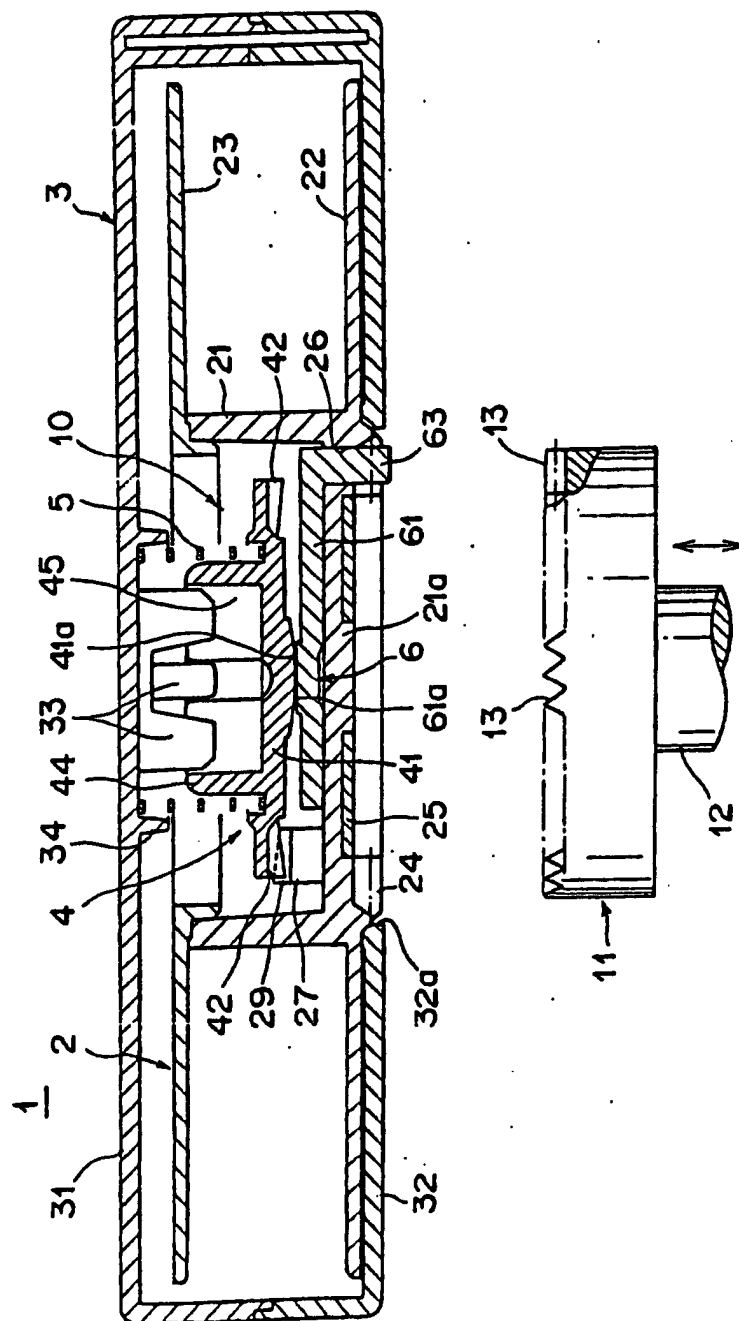
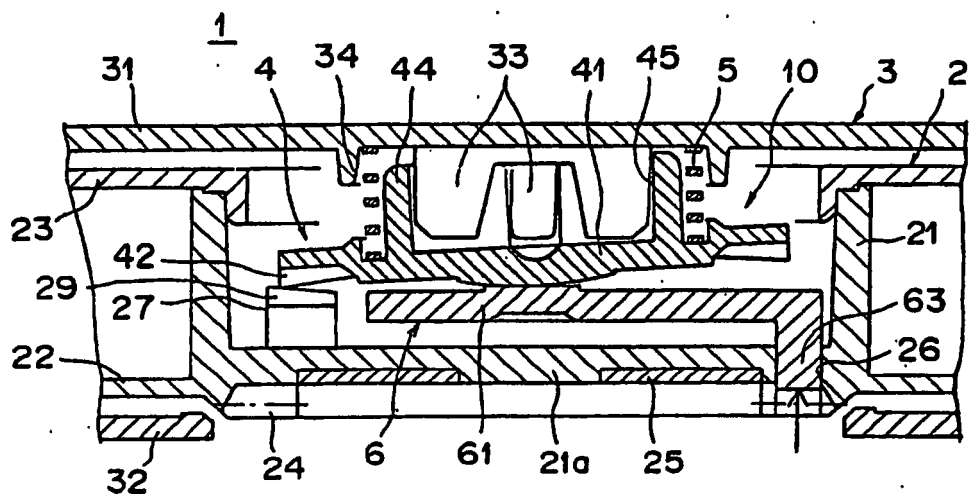
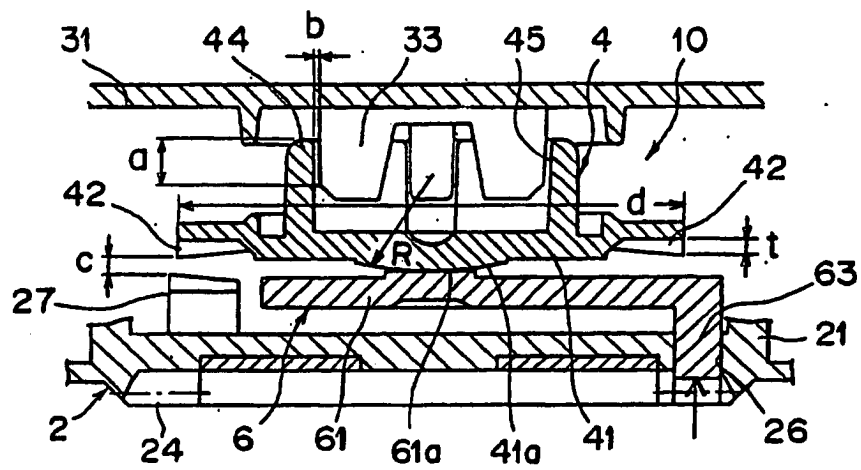


FIG. 1

F I G . 4



F I G . 5



F I G . 6

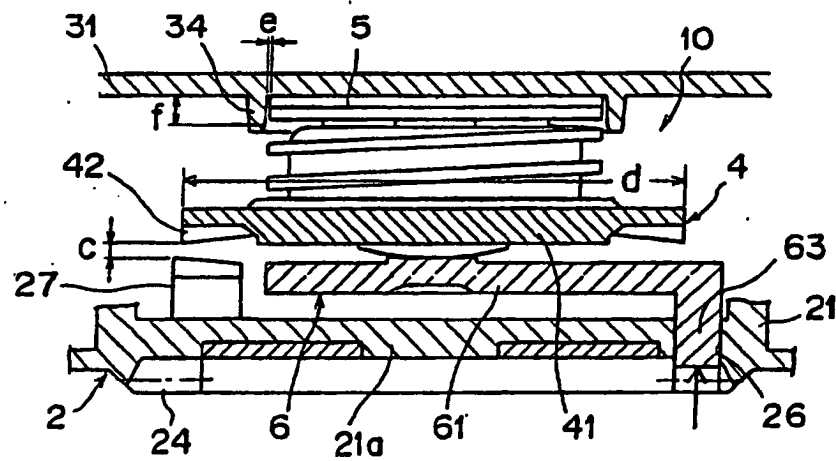


FIG. 7

