



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪ Gesuchsnummer: 7765/79

⑫ Anmeldungsdatum: 27.08.1979

⑬ Priorität(en): 28.08.1978 NL 7808832

⑭ Patent erteilt: 15.05.1985

⑮ Patentschrift veröffentlicht: 15.05.1985

⑯ Inhaber:
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (NL)

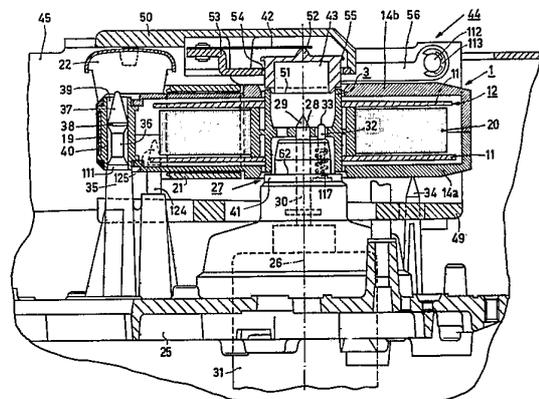
⑰ Erfinder:
Van Nie, Cornelis Pieter, Eindhoven (NL)
Sieben, Joannus Henricus Franciscus C., Eindhoven (NL)
Werner, Franz, Wien (AT)
Maryschka, Gerhard, Wien (AT)

⑱ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

⑳ Magnetbandgerät.

㉑ Zum Transportieren eines dünnen biegsamen Magnetbandes entlang einer Anzahl Magnetköpfe ist an einer ersten Stelle eine sogenannte umkehrbare Magnetbandkassette (1) mit nebeneinander angeordneten Wickelhaspeln (12) vorhanden. Die Wickelhaspeln besitzen einen Wickelkern (3) mit einem in der Mitte der Wickelhaspel liegenden scheibenförmigen Zentrier- und Antriebsteil. Der genannte Teil ist mit einer zentralen Zentrieröffnung und einer oder mehreren Antriebsöffnungen in einem gewissen radialen Abstand von der Zentrieröffnung versehen. An einer zweiten Stelle ist eine Antriebsvorrichtung mit einer Antriebsspindel (27), die einen Zentrierstift (28) trägt, vorhanden. Dieser Stift arbeitet mit der genannten Zentrieröffnung im Wickelkern zusammen und ist mit mindestens einem federnd eindrückbaren Antriebsstift (32) versehen, der mit einer Antriebsöffnung zusammenarbeitet. Zum Erhalten einer hervorragenden Ausrichtung und eines hervorragenden Antriebes der Wickelhaspeln und dadurch eines hervorragenden Bandlaufes, wobei unerwünschte Änderungen in der Zugspannung im Magnetband und folglich Schwankungen der Dehnung des Magnetbandes möglichst vermieden werden, werden die Wickelkerne federnd gegen mit den Antriebsspindeln mitdrehende Anschläge (41) gedrückt und die Wickelhaspeln durch die Anschläge in einer derartigen Höhe in der Magnetbandkassette unterstützt, so dass die Wickel-

haspeln von den Wänden der Magnetbandkassette völlig freilaufen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Magnetbandgerät mit einer Magnetbandkassette und einer Antriebsvorrichtung zum Transportieren des dünnen biegsamen Magnetbandes der Magnetbandkassette entlang einer Anzahl Magnetköpfe, wobei die Magnetbandkassette (1), in einer ersten Lage sowie in einer umgekehrten zweiten Lage mit den Magnetköpfen zusammenarbeitet, einen ersten und einen zweiten Wickelkern (3), die nebeneinander liegen und um parallele Drehachsen (2) drehbar sind, mit je einem im wesentlichen rohrförmigen Wickelteil (4), der eine wenigstens nahezu zylinderförmige Innenwand (5), eine im wesentlichen zylinderförmige Aussenwand (6) und zwei in Ebenen in einem gewissen axialen Abstand voneinander senkrecht zu der Drehachse liegende ringförmige Endwände (7) aufweist, sowie einem scheibenförmigen Zentrier- und Antriebsteil (8) in der Mitte zwischen und parallel zu den beiden Endwänden (7) des Wickelteils und mit Teilen, die eine zentrale Zentrieröffnung (9) sowie mindestens eine Antriebsöffnung (1) in gewissem radialem Abstand von der Zentrieröffnung (9) definieren, eine erste und eine zweite, die beiden Wickelkerne (3) in axialer Richtung mit Spielraum einschliessende planparallele Hauptwand (14) mit je einer ersten Öffnung (15a) koaxial zu dem ersten Wickelkern (3a) und einer zweiten Öffnung (15b) koaxial zum zweiten Wickelkern (3b), zwei mit den beiden Hauptwänden verbundene Seitenwände (16), eine mit den Hauptwänden verbundenen Rückwand (17), eine die beiden Hauptwände verbindende aber teilweise offene Vorderwand (18) und ein Magnetband (19) mit einem ersten Ende, das mit dem ersten Wickelkern (3a) verbunden ist und mit einem zweiten Ende, das mit dem zweiten Wickelkern (3b) verbunden ist, damit das Band vom ersten Wickelkern zu einer Spule (20b) auf dem zweiten Wickelkern zu einer Spule (20a) auf dem ersten Wickelkern (3a) gewickelt werden kann und mit einem gestrafften Bandteil längs der Vorderseite der Magnetbandkassette, enthält, und wobei die Antriebsvorrichtung ein Gestell (25), erste und zweite um parallele Drehachsen (26) drehbare Antriebsspindeln (27) mit je einem Zentrierstift (28) mit einem freien Ende (29), die jeweils mit den Zentrieröffnungen (9) in den Wickelkernen (3) der Magnetbandkassette (1) zusammenwirken, auf jeder Antriebsspindel (27) mindestens einen in gewissem radialem Abstand vom Zentrierstift (28) liegenden und in einer Richtung parallel zur Drehachse (26) der Antriebsspindel (27) federnd eindrückbaren Antriebsstift (32) mit einem freien Ende (33), der während des Betriebes mit einer Antriebsöffnung (10) in den Wickelkernen (3) der Magnetbandkassette zusammenarbeitet und mit dem Gestell verbundene Kassettenunterstützungsmittel (34, 35), die in der ersten Lage oder in der zweiten Lage derselben mit der ersten bzw. zweiten Hauptwand (14a, 14b) zusammenwirken und die wenigstens auf der Antriebsvorrichtung die Magnetbandkassette (1) in einer Betriebslage unterstützen, in der die beiden Wickelkerne (3) mit den Zentrierstiften (28) und den Antriebsstiften (32) der beiden Antriebsspindeln (27) zusammenarbeiten, umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass:

- zum Ausrichten der Wickelkerne (3) in axialer Richtung jede Antriebsspindel (27) mit Wickelkernausrichtmitteln versehen ist, die aus mit der Antriebsspindel mitdrehenden Anschlagmitteln (41) bestehen, die mit den ringförmigen Endwänden (7) der Wickelkerne (3) zusammenwirken,
- die Antriebsvorrichtung federnde Anpressmittel (42, 43) umfasst, die im Betrieb die Wickelkerne (3) federnd gegen die Wickelkernausrichtmittel (41) drücken und dass
- in der Betriebslage die Wickelkerne (3) und die darauf gewickelten Spulen (20) völlig frei von den Wänden (14, 16, 17, 18) der Magnetbandkassette laufen.

2. Magnetbandgerät nach Anspruch 1, wobei die Antriebsvorrichtung mit einem zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Lage beweglichen Kassettenhalter (44) ver-

sehen ist, der in geöffneter Lage des Anbringen bzw. Entfernen einer Magnetbandkassette und in geschlossener Lage in der Betriebslage das Halten einer Magnetbandkassette erlaubt, dadurch gekennzeichnet, dass die federnden Anpressmittel, die im Betrieb die Wickelkerne (3) federnd gegen die Wickelkernausrichtmittel (41) drücken, erste und zweite mit Spielraum im Kassettenhalter (44) gelagerte Wickelkerndrücker (43) umfassen, die mit je einem Zentrierteil (51) zum Zentrieren gegenüber dem rohrförmigen Wickelteil (4) des Wickelkerns (3) versehen sind und weiterhin erste und zweite Druckfedern (42) umfassen, die im wesentlichen über einen Punktkontakt mit den Wickelkerndrückern (43) auf einem zentralen Platz (52) gegenüber den Zentrierteilen (51) zusammenarbeiten.

3. Magnetbandgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kassettenhalter (44) mit einem den Kassettenunterstützungsmitteln (34, 35) der Antriebsvorrichtung zugewandten teilweise offenen Boden (49) und mit einem von den Kassettenunterstützungsmitteln (34, 35) abgewandten Lagerteil mit Lageröffnungen (54) für die beiden Wickelkerndrücker (43) versehen ist, wobei die Wickelkerndrücker in den Lageröffnungen im Lagerteil mit Spielraum drehbar und axial verschiebbar sind und jeder Wickelkerndrücker einen Anschlagkragen (55) zur Begrenzung der axialen Verschiebung in Richtung des genannten Bodens (49) aufweist, und dass der Kassettenhalter mit Federmitteln (56, 57) versehen ist, die eine eingelegte Kassette (1) in Richtung des Bodens (49) drücken, wobei der Abstand zwischen den Wickelkerndrückern (43) und dem Boden des Kassettenhalters, die Abmessungen der Magnetbandkassette (1) und der Wickelkerne (3) sowie die Abmessungen des Kassettenhalters (44) und der Kassettenunterstützungsmittel (34, 35) auf der Antriebsvorrichtung alle derart aufeinander abgestimmt sind, dass in der geöffneten Lage (Fig. 7) des Kassettenhalters (44) eine Magnetbandkassette über den Boden (49) des Kassettenhalters verschiebbar ist ohne die Wickelkerndrücker (43) zu berühren und dass in geschlossener Lage (Fig. 8) des Kassettenhalters die Magnetbandkassette durch die Kassettenunterstützungsmittel (34, 35) in einem derartigen Abstand vom Boden (49) des Kassettenhalters (44) unterstützt wird, dass die Wickelkerndrücker (43) frei beweglich in den Lageröffnungen (54) des Lagerteils (53) mit den Wickelkernen (3) zusammenarbeiten.

4. Magnetbandgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile der scheibenförmigen Zentrier- und Antriebssteile (8) der Wickelkerne (3), die die Antriebsöffnungen (10) definieren, flache Wandteile (6) aufweisen zum Zusammenarbeiten mit den Antriebsstiften (32) der Antriebsspindeln (27), welche flachen Wandteile (50), die im wesentlichen eine radiale Richtung aufweisen gegenüber der Drehachse (2) des Wickelkerns, damit vermieden wird, dass die Antriebsstifte (32) anders als tangentiell gerichtete Kräfte auf die Wickelkerne (3) übertragen.

5. Magnetbandgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede der ringförmigen Endwände (7) der Wickelkerne (3) mit drei in gleichen radialen Abständen von der Drehachse (2) des betreffenden Wickelkerns und in gleichen Abständen voneinander liegenden axial gerichteten Vorsprüngen (61) versehen ist und dass jedes der mit den Antriebsspindeln (27) mitdrehenden Anschlagmitteln (41) für das Zusammenarbeiten mit den ringförmigen Endwänden (7) der Wickelkerne (3) eine in einer imaginären Ebene senkrecht zur Drehachse (26) der betreffenden Antriebsspindel (27) liegende ringförmige Anschlagfläche (62) aufweist, so dass die Wickelkerne (3) und die genannten Anschlagmittel (41) mittels eines Dreipunktkontaktes miteinander zusammenarbeiten.

6. Magnetbandgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrieröffnungen (63) der Wickelkerne

(64) eine Querabmessung aufweisen, die kleiner ist als die Querabmessung der Zentrierstifte (28) der Antriebsvorrichtung (27) und dass die scheibenförmigen Zentrier- und Antriebssteile (65) Teile umfassen, die gegenüber der Drehungsachse des Wickelkerns radial gerichtete und in die Zentrieröffnung (63) mündende Schlitz (66) definieren, damit unter leichtem Biegen der durch die Schlitz (66) voneinander getrennten Teile der scheibenförmige Zentrier- und Antriebssteile (65) klemmend auf einen Zentrierstift (28) einer Antriebsspindel (27) geschoben werden kann (Fig. 10).

7. Magnetbandgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- die federnden Anpressmittel, die im Betrieb die Wickelkerne (68) federnd gegen die Wickelkernausrichtmittel (77) drücken, eine Anzahl auf jeder Antriebsspindel (115) angeordneter und zwischen einer ersten Lage und einer weiter in der Nähe der Drehachse (79) der betreffenden Antriebsspindel liegenden zweiten Lage beschränkt beweglicher Anpress-elemente (80) umfassen, sowie Federmittel (81) für das Belasten der Anpress-elemente in der ersten Lage, und dass

- die Innenwand (84) des rohrförmigen Wickelteils (72) jedes Wickelkerns (68) mit einem inneren ringförmigen Anschlag (83) für die Anpress-elemente (80) versehen ist, wobei im Betrieb die Anpress-elemente (80) auf den ringförmigen Anschlägen (83) der Wickelkerne (68) ruhen und durch die genannten Federmittel (81) darauf eine Kraft ausüben, von der wenigstens eine Komponente zu den Wickelkernausrichtmitteln (77) gerichtet ist (Fig. 11).

8. Magnetbandgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwand (84) jedes der rohrförmigen Wickelteile (72) in der Nähe jeder der beiden Endwände (82) mit einem in der Grösse von grösser nach kleiner allmählich bis zum ringförmigen Anschlag (83) sich ändernden Durchmesser versehen ist, damit beim Einlegen der Magnetbandkassette auf die Antriebsvorrichtung die Anpress-elemente 80 aus der ersten Lage in Richtung der zweiten Lage allmählich verschoben werden bis der ringförmige Anschlag (83) erreicht ist (Fig. 11).

9. Magnetbandgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Wickelkerne (92) in der Nähe jeder der Endwände des rohrförmigen Wickelteils (97) mit einem Ankerring (93) aus magnetisierbarem Material versehen ist und dass jede der Antriebsspindeln (95) mit magnetischen Mitteln (94) versehen ist, die einen Wickelkern (92) mit Hilfe eines Ankerrings magnetisch gegen die Wickelkernausrichtmittel (96) ziehen (Fig. 12).

10. Magnetbandgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass

- die magnetischen Mittel auf den Antriebsspindeln (95) aus ringförmigen Dauermagneten (94) bestehen, von denen eine Aussenwand (107) die Form eines Kegelstumpfes hat, dessen Teil mit dem kleinsten Durchmesser zum freien Ende (108) des Zentrierstiftes (100) gerichtet ist und dass

- die Ankerringe (93) eine Innenwand (109) aufweisen mit einer Kegelform entsprechend der Form der Aussenwand (107) der Dauermagneten (94) auf den Antriebsspindeln (95) wobei in der Betriebslage zwischen der Aussenwand (107) jedes Dauermagneten (94) und der Innenwand (109) des damit magnetisch zusammenarbeitenden Ankerrings (93) ein Luftspalt (110) im wesentlichen gleichmässiger Dicke vorhanden ist (Fig. 12).

Die Erfindung bezieht sich auf ein Magnetbandgerät gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein derartiges Magnetbandgerät ist aus der US-Patentschrift 3 027 110 bekannt. Bei diesem bekannten Magnet-

bandgerät sind im scheibenförmigen Zentrier- und Antriebs-teil jedes Wickelkerns eine Anzahl in gleichen radialen Abständen von der Drehachse des Wickelkerns und in gleichen Abständen voneinander vorgesehene Antriebsöffnungen vorhanden. Bei Verwendung zweier einzelner Wickelmotoren für die beiden Wickelkerne könnten die Wellen der Wickelmotoren zugleich als Zentrierstift zum Zentrieren der Wickelkerne verwendet werden. Die Höhenlagen der Spulen in der Magnetbandkassette werden durch die Lage der Kassette auf den

Kassettenunterstützungsmitteln bestimmt.

Das bekannte Magnetbandgerät ist gemeint zum Aufnehmen bzw. Wiedergeben von Tonsignalen auf Magnetband.

Für Videogebrauch, wobei Signale wesentlich grösserer Bandbreite als bei Audiogebrauch müssen aufgezeichnet und wiedergegeben werden können, ist ein derartiges Magnetbandgerät weniger geeignet. Bei den zur Zeit üblichen und für den Heimgebrauch gemeinten Video-Magnetbandgeräten werden die Signale mit Hilfe drehender Videoköpfe in Form schräg gerichteter länglicher und dicht nebeneinander liegender Spuren auf dem Magnetband geschrieben. Die schrägen Spuren sind etwa 18 bis 23 μm breit bei einer Länge von etwa 100 mm, während bei manchen Magnetbandgeräten, bei denen zwei Videomagnetköpfe mit unterschiedlichen Azimuteinstellungen verwendet werden, die Spuren unmittelbar gegeneinander also ohne Zwischenraum vorgesehen werden.

Damit bei derartigen Magnetbandantriebssystemen eine Gewissheit geschaffen wird, dass eine Videokassette, die auf einem bestimmten Videogerät aufgenommen worden ist, ohne Qualitätsverlust auf einem anderen Videogerät gespielt werden kann, ist eine grosse Genauigkeit des Bandtransportes und der Bandführung notwendig, damit möglichst wenig und möglichst geringe Schwankungen in der Dehnung des Magnetbandes und folglich möglichst wenig und möglichst geringe Schwankungen in der Zugspannung im Magnetband auftreten. Das eine Videogerät muss ja die Spuren lesen können, die von einem anderen Videogerät aufgezeichnet worden sind, während weiterhin auch keine Zeitfehler entstehen dürfen, dies wegen des beeinträchtigenden Einflusses auf die Bildqualität. Im Hinblick auf die hohen Kompatibilitätsanforderungen, die auf diese Weise gestellt werden, soll vermieden werden, dass auf die Magnetbandspulen undefinierte Reibungskräfte ausgeübt werden, während auch andere Quellen von Bandspannungsänderungen möglichst ausgeschaltet werden sollen. Es werden in den üblichen Videogeräten mehrere Servosysteme verwendet, damit eine genaue Bandtransportgeschwindigkeit und geringe Bandspannungsänderungen erhalten werden. So wird die Drehgeschwindigkeit der Transportwelle automatisch mittels eines Servosystems geregelt, während es andere Servosysteme zum Antreiben der drehenden Magnetköpfe gibt, gegebenenfalls für die Magnetkopfsteuerung und weiterhin für den Antrieb der Antriebsspindeln. Reibungskräfte, die auf die Magnetbandspulen angreifen, bilden Störungen für die letztgenannten Servosysteme und zugleich auch für die anderen Servosysteme und zwar infolge der Änderungen, die in der Zugspannung im Magnetband entstehen.

Die Erfindung hat nun zur Aufgabe, ein Magnetbandgerät zu schaffen, das zum Gebrauch in Videogeräten besser geeignet ist und weist dazu die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale auf. Beim Magnetbandgerät nach der Erfindung werden die Spulen in der Magnetbandkassette derart unterstützt, dass mit übrigen Teilen der Magnetbandkassette, insbesondere mit den beiden Hauptwänden keine Kontakte auftreten, während zugleich Änderungen in der Zugspannung im Magnetband, die die Folge einer weniger guten Zentrierung und Ausrichtung der Spulen gegenüber den Antriebsspindeln sein könnten, vermieden werden.

Bei vielen Videomagnetbandgeräten ist die Antriebsvorrichtung mit einem zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Lage beweglichen Kassettenhalter zum Anbringen bzw. Entfernen der Magnetbandkassette in der geöffneten Lage und zum Halten der Magnetbandkassette in der geschlossenen Lage in der Betriebslage versehen. Eine Ausführungsform der Erfindung bietet Vorteile bei Videokassettengeräten mit einem derartigen Kassettenhalter und weist das Kennzeichen auf, das die federnden Anpressmittel zum im Betrieb federnden Drücken der Wickelkerne gegen die Wickelkernausrichmittel erste und zweite mit Spielraum im Kassettenhalter gelagert Wickelkerndrücker umfasst, die mit je einem Zentrierteil zum Zentrieren gegenüber dem rohrförmigen Spulenwickelteil eines Wickelkerns versehen sind und weiterhin erste und zweite Druckfedern umfassen, die im wesentlichen über einen Punktkontakt mit den Wickelkerndrückern an einer zentralen Stelle gegenüber den Zentrierteilen zusammenarbeiten. Ein erster Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass minimale axiale Kräfte auf die Antriebsspindeln ausgeübt werden, während niemals Zugkräfte an den Antriebsspindeln angreifen werden. Ein zweiter Vorteil ist, dass die Anpressmittel drehsymmetrisch sind und folglich keine Unwucht der Spulen verursachen, was insbesondere beim schnellen Transport des Magnetbandes beim schnellen Vorlauf bzw. schnellen Rücklauf von Bedeutung ist. Dabei können Drehzahlen bis etwa 2500 Umdrehungen/Minute auftreten. Eine derartige Drehzahl entspricht einer Bandgeschwindigkeit beim schnellen Vorlauf von etwa 3 Meter/Sekunde. Andere Vorteile sind, dass die Konstruktion einfach ist und beim Entfernen der Magnetbandkassette von den Antriebsspindeln keine Belästigungen empfunden werden.

Eine folgende Ausführungsform weist das Kennzeichen auf, dass der Kassettenhalter mit einem den Kassettenunterstützungsmitteln der Antriebsvorrichtung zugewandten teilweise offenen Boden und einem von den Kassettenunterstützungsmitteln abgewandten Lagerteil mit Lageröffnungen für die beiden Wickelkerndrücker versehen ist, wobei die Wickelkerndrücker in den Lageröffnungen im Lagerteil mit Spielraum drehbar und axial verschiebbar sind und jeder Wickelkerndrücker einen Anschlagkragen aufweist zur Begrenzung der axialen Verschiebung in Richtung des genannten Bodens und dass der Kassettenhalter mit Federmitteln versehen ist zum Drücken des Bodens in Richtung einer eingelegten Kassette, wobei der Abstand zwischen den Wickelkerndrückern und dem Boden des Kassettenhalters die Abmessungen der Magnetbandkassette und der Wickelkerne sowie die Abmessungen des Kassettenhalters und der Kassettenunterstützungsmittel auf der Antriebsvorrichtung alle derart aufeinander abgestimmt sind, dass in geöffneter Lage des Kassettenhalters eine Magnetbandkassette über den Boden des Kassettenhalters verschiebbar ist, ohne dass die Wickelkerndrücker berührt werden und dass in geschlossener Lage des Kassettenhalters die Magnetbandkassette durch die Kassettenunterstützungsmittel in einem derartigen Abstand vom Boden des Kassettenhalters unterstützt wird, dass die Wickelkerndrücker frei beweglich in den Lageröffnungen des Lagerteils mit den Wickelkernen zusammenarbeiten. Bei dieser Ausführungsform bilden die Wickelkerndrücker keine Hemmung zum Schieben der Magnetbandkassette in den Kassettenhalter. Weiterhin werden keine separaten Hilfsmittel zum Anbringen der Wickelkerndrücker auf die Wickelkerne notwendig, da dies beim Verschieben des Kassettenhalters aus der geöffneten in die geschlossene Lage automatisch erfolgt.

Mit Vorteil kann auch eine Ausführungsform verwendet werden, die das Kennzeichen aufweist, dass die Teile der scheibenförmigen Zentrier- und Antriebsteile der Wickelkerne, die die Antriebsöffnungen definieren, flache Wandteile aufweisen zum Zusammenarbeiten mit den Antriebsstiften

der Antriebsspindeln, welche flachen Wandteile im wesentlichen eine radiale Richtung gegenüber der Drehungsachse des Wickelkerns aufweisen, damit vermieden wird, dass die Antriebsstifte andere als tangentiell gerichtete Kräfte auf die Wickelkerne übertragen. Bei dieser Ausführungsform ist nur ein minimaler Spielraum zwischen einem Antriebsstift und der Wand einer Antriebsöffnung notwendig, da Toleranzen in der radialen Lage des Antriebsstiftes durch die längliche Form der Antriebsöffnung aufgenommen werden. Die Stöße, die zwischen einem Antriebsstift und der Wand der Antriebsöffnung bei Umkehrung der Bewegung der Spule oder beim Starten bzw. Bremsen der Spule auftreten, werden dadurch möglichst gering bleiben, was für die Lebensdauer des Magnetbandantriebes und für die Genauigkeit des Antriebes günstig ist. Ein weiterer Vorteil ist, dass vermieden wird, dass die Lagerung der Antriebsspindeln durch nicht tangentiell und folglich nicht zu dem auszuübenden Drehmoment beitragende Kräfte unnötig zusätzlich belastet wird.

Zum Erreichen einer gut definierten Lage der Magnetbandspulen gegenüber den Antriebsspindeln ist eine Ausführungsform von Bedeutung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass jede der ringförmigen Endwände der Wickelkerne mit drei in gleichen radialen Abständen von der Drehungsachse des betreffenden Wickelkerns und in gleichen Abständen voneinander liegenden axial gerichteten Vorsprüngen versehen ist und jedes der mit den Antriebsspindeln mitdrehenden Anschlagmittel zum Zusammenarbeiten mit den ringförmigen Endwänden der Wickelkerne eine in einer imaginären Ebene senkrecht zur Drehungsachse der betreffenden Antriebsspindel liegende ringförmige Anschlagfläche aufweist, so dass die Wickelkerne und die genannten Anschlagmittel mittels eines Dreipunktkontaktes miteinander zusammenarbeiten. Da die Wickelkerne üblicherweise im Spritzgussverfahren aus einem thermoplastischen Kunststoff hergestellt werden, wird das Vorhandensein der axial gerichteten Vorsprünge in der Praxis keine technischen Probleme ergeben. Die mit den Antriebsspindeln mitdrehenden Anschlagmittel können aus genau bearbeiteten Flächen metallener Anschlagringe bestehen.

Im Rahmen der Erfindung ist auch eine Ausführungsform möglich, die eine völlig spielfreie Zentrierung des Wickelkerns auf den Antriebsspindeln ermöglicht. Diese Ausführungsform weist das Kennzeichen auf, dass die Zentrieröffnungen der Wickelkerne eine Querabmessung aufweisen, die geringer ist als die Querabmessung der Zentrierstifte der Antriebsvorrichtung und dass die scheibenförmigen Zentrier- und Antriebsteile Teile umfassen, die gegenüber der Drehachse des Wickelkerns radial gerichtet und in die Zentrieröffnung mündende Schlitzte definieren, damit unter leichter Ausbiegung der durch die Schlitzte voneinander getrennten Teile der scheibenförmigen Zentrier- und Antriebsteil klemmend auf einen Zentrierstift einer Antriebsspindel geschoben werden kann.

Im Rahmen der Erfindung sind weiterhin Ausführungsformen möglich, bei denen keine Wickelkernanpressmittel notwendig sind, die mit einem Kassettenhalter verbunden sind. Eine derartige Ausführungsform kann beispielsweise dadurch gekennzeichnet sein, dass die federnden Anpressmittel zum im Betrieb federnden Drücken der Wickelkerne gegen die Wickelkernausrichmittel eine Anzahl auf jeder Antriebsspindel angeordneter und zwischen einer ersten Lage und einer weiter in der Nähe der Drehungsachse der betreffenden Antriebsspindel liegenden zweiten Lage beschränkt beweglicher Anpresselemente umfassen sowie Federmittel zum Belasten der Anpresselemente in der ersten Lage und dass die Innenwand des rohrförmigen Wickelteils jedes Wickelkerns mit einem inneren ringförmigen Anschlag für die Druckelemente versehen ist, wobei im Betrieb die Druckelemente auf den ringförmigen Anschlägen der Wickelkerne ruhen und durch

die genannten Federmittel darauf eine Kraft ausüben, von der wenigstens eine Komponente zu den Wickelkernausrichtmitteln gerichtet ist. Es ist selbstverständlich von Bedeutung, dass vermieden wird, dass beim Anbringen der Magnetbandkassette auf die Antriebsspindeln bzw. beim Entfernen der Magnetbandkassette stossartige oder ruckartige Kräfte auf die Antriebsspindel ausgeübt werden. Eine Ausführungsform, bei der beim Anbringen die erforderliche Kraft gleichmässig zunimmt, weist das Kennzeichen auf, dass die Innenwand jedes der rohrförmigen Wickelteile in der Nähe jeder der beiden Endwände mit einem in der Grösse von grösser nach kleiner allmählich bis zum ringförmigen Anschlag sich ändernden Durchmesser versehen ist, um beim Anbringen der Magnetbandkassette auf die Antriebsvorrichtung ein allmähliches Verschieben der Druckelemente aus der ersten Lage in Richtung auf die zweite Lage bis zum ringförmigen Anschlag zu erreichen.

Wieder eine andere Ausführungsform der Erfindung wobei sich ebenfalls die federnden Anpressmittel zum im Betrieb federnden Drücken der Wickelkerne gegen die Wickelkernausrichtmittel an der Stelle der Antriebsspindeln befinden aber wobei keine beweglichen Teile vorhanden sind, weist das Kennzeichen auf, dass jeder der Wickelkerne in der Nähe jeder der Endwände des rohrförmigen Wickelteils mit einem Ankerring aus magnetisierbarem Material versehen ist und dass jede der Antriebsspindeln mit magnetischen Mitteln versehen ist, um einen Wickelkern in Zusammenarbeit mit einem Ankerring magnetisch gegen die Wickelkernausrichtmittel zu sichern. Wenn diese magnetischen Mittel aus Elektromagneten bestehen, ist es bei dieser Ausführungsform sogar möglich, durch Ausschalten des elektrischen Stromes für den Elektromagneten das Anbringen bzw. Entfernen der Magnetbandkassette ohne Ausübung axialer Kräfte auf die Antriebsspindeln durchzuführen. Auch kann eine Ausführungsform verwendet werden, die das Kennzeichen aufweist, dass die magnetischen Mittel auf den Antriebsspindeln aus ringförmigen Dauermagneten bestehen, von denen eine Aussenwand die Form eines Kegelstumpfes hat, von dem der Teil mit dem geringsten Durchmesser zu dem freien Ende des Zentrierstiftes gerichtet ist, und dass die Ankerringe eine Innenwand mit einer Kegelform entsprechend der Form der Aussenwand der Dauermagneten auf den Antriebsspindeln aufweisen, wobei in der Betriebslage zwischen der Aussenwand jedes Dauermagneten und der Innenwand des damit magnetisch zusammenarbeitenden Ankerringes ein Luftspalt im wesentlichen gleichmässiger Dicke vorhanden ist. Die Bedeutung der beschriebenen Form des Magneten und des Ankerringes liegt insbesondere darin, dass beim Anbringen der Magnetbandkassette am Anfang ein grosser Luftspalt zwischen den Dauermagneten und dem Ankerring jedes Wickelkerns vorhanden ist, so dass die Zentrierung des Wickelkerns auf dem Zentrierstift der Antriebsspindel durch beim Zentrieren auf den Wickelkern ausgeübte magnetische Kräfte nicht beeinträchtigt wird. Die Form des Dauermagneten und der entsprechenden Wand des Ankerringes können derart gewählt werden, dass eine möglichst günstige Kraftwegkennlinie entsteht. Im Betrieb werden die Dauermagneten auf den Antriebsspindeln von den Ankerringen der Wickelkerne umgeben, so dass ein guter Schutz der magnetischen Streufelder möglich ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht einer umkehrbaren Videokassette mit einer zweiseitig schwenkbaren Visierklappe sowie einem auf dem Gehäuse gelagerten Schieber,

Fig. 2 eine schaubildliche Ansicht der Kassette nach Figur 1,

Fig. 3 die schaubildliche Ansicht nach Fig. 2, nun jedoch mit über das Gehäuse zurückgeschobenem Schieber und mit einer in eine erste Lage aufgeschwenkten Visierklappe,

Fig. 4 die schaubildliche Ansicht nach Fig. 3, nun aber mit der Visierklappe in die zweite Lage geschwenkt,

Fig. 5 eine Draufsicht einer Spule der Videokassette nach den vorhergehenden Figuren,

Fig. 6 einen Schnitt gemäss den Pfeilen VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 einen Teil eines Videomagnetbandgerätes im Schnitt mit einer Antriebsvorrichtung mit einem schwenkbaren Kassettenhalter, wobei eine Videokassette nach den Fig. 1 bis 4 in dem Kassettenhalter angeordnet ist und wobei der Schieber über das Gehäuse zurückgeschoben ist,

Fig. 8 einen Teil nach Fig. 7 in vergrössertem Massstab, nun jedoch mit dem Kassettenhalter in der heruntergeschwenkten Lage und mit der Videokassette und einem Wickelkerndrucker im Schnitt, siehe die Pfeile VIII-VIII in Figur 9,

Fig. 9 eine Draufsicht des Teils des Videomagnetbandgerätes aus den Fig. 7 und 8, wobei die Videokassette sich auf der Antriebsvorrichtung befindet und der Kassettenhalter heruntergeschwenkt ist und die Videokassette und der Kassettenhalter teilweise fortgelassen sind, dies zur Erleichterung der Ansicht der darunter liegenden Teile,

Fig. 10 einen Schnitt gemäss den Pfeilen X-X in Fig. 9

Fig. 11 eine Draufsicht einer Spule zur spielfreien Zentrierung auf einer Antriebsspindel,

Fig. 12 einen Teil eines Schnittes durch den Wickelkern und eine Antriebsspindel, wobei der Wickelkern mittels federbelasteter Kugeln in der Antriebsspindel federnd gegen einen Anschlagring ruht,

Fig. 13 einen ähnlichen Schnitt wie in Fig. 11, wobei ein Wickelkern magnetisch gegen einen Anschlagring gehalten wird.

In der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnung sind die jeweiligen Teile mit verschiedenen Bezugszeichen bezeichnet in dem Sinne, dass, wenn zwei identische Teile vorhanden sind, diese mit demselben Bezugszeichen angegeben werden und nur dann, wenn das zum Verständnis der Zeichnung wichtig ist, mittels Hinzufügung von «a» oder «b» unterschieden werden.

Die Videokassette 1 (Fig. 1 bis 4 sowie 7 bis 9) ist eine sogenannte «umkehrbare» Magnetbandkassette, die in einer ersten Lage sowie in einer umgekehrten zweiten Lage mit drehenden Magnetköpfen eines Videomagnetbandgerätes zusammenarbeitet. Die Kassette ist mit ersten und zweiten nebeneinander liegenden und um parallele Drehachsen 2 drehbaren Wickelkernen 3 versehen und mit je einem im wesentlichen rohrförmigen Wickelteil 4, der eine wenigstens nahezu zylinderförmige Innenwand 5, eine im wesentlichen zylinderförmige Aussenwand 6 und zwei in einem gewissen axialen Abstand voneinander senkrecht zur Drehachse 2 liegende ringförmige Endwände 7 aufweist. Ein scheibenförmiger Zentrier- und Antriebsteil 8 befindet sich in der Mitte zwischen und parallel zu den beiden Endwänden 7 des Wickelteils und ist mit Teilen versehen, die eine zentrale Zentrieröffnung 9 und sechs Antriebsöffnungen 10 in einem gewissen radialen Abstand von der Zentrieröffnung 9 definieren. Auf beiden Seiten des Wickelkerns 3 sind transparente Flansche 11 befestigt, so dass das Ganze aus dem Wickelkern 3 und den beiden Flanschen 11 eine Wickelhaspel 12 bildet. Zum Befestigen eines Magnetbandes am Wickelkern ist letzterer am Aussenumfang mit einer Ausnehmung 13 versehen. Das Ende eines Magnetbandes wird mit Hilfe eines in der Zeichnung nicht dargestellten federnden Klemmteils in diese Ausnehmung gedrückt und darin fixiert.

Die beiden Wickelhaspeln 12 werden in der Videokassette in axialer Richtung mit Spielraum eingeschlossen und zwar

durch zwei planparallele Hauptwände 14 mit je einer ersten Öffnung 15a koaxial zum ersten Wickelkern 3a sowie einer zweiten Öffnung 15b koaxial zum zweiten Wickelkern 3. Die Hauptwände 14 sind durch Seitenwände 16, eine Rückwand 17 und eine auf einer Vorderseite der Rückwand 17 gegenüberliegende teilweise offene Vorderwand 18 miteinander verbunden. In der Kassette befindet sich ein Magnetband 19, das mit einem ersten Ende mit dem ersten Wickelkern 3a und mit dem zweiten Ende mit dem zweiten Wickelkern 3b verbunden ist, damit das Band vom ersten Wickelkern 3a zu einer Spule 20b auf dem zweiten Wickelkern 3b und zurück vom zweiten Wickelkern 3b zu einer Spule 20a auf dem ersten Wickelkern 3a gewickelt werden kann. Ein gestraffter Bandteil erstreckt sich längs der Vorderseite der Kassette. Auf dem Kassettengehäuse ist ein Schieber 21 schiebbar gelagert, der in der zurückgezogenen Lage eine Visierkappe 22 freigibt, so dass diese in einer ersten Richtung, siehe Fig. 3, oder in einer zweiten Richtung, siehe Fig. 4, aufgeschwenkt werden kann. Obschon die Kassette umkehrbar ist, ist auf diese Weise der gestraffte Teil des Magnetbandes 19 auf der Vorderseite der Kassette unabhängig von der Lage der Kassette auf der Antriebsvorrichtung immer von derselben Seite erreichbar für Elemente des Videomagnetbandgerätes. Der Schieber 21 wird federnd zur Vorderseite belastet mittels einer Druckfeder 23, die auf einen Federteller 24 drückt. Die Kassette ist auf jeder Seite mit einer Öffnung 122 und einer Öffnung 123 versehen, die in einer Richtung parallel zur Verbindungslinie zwischen den Mitten der beiden Wickelkerne 3 eine etwas grössere Querabmessung aufweist. Diese Öffnungen dienen zum Aufnehmen von Ausrichtstiften einer Antriebsvorrichtung, wie weiterhin in dieser Beschreibung noch erläutert wird.

Für nähere Information in bezug auf die in der Zeichnung dargestellte Videokassette sei auf die noch nicht veröffentlichte niederländische Patentanmeldung 78 04 936 (PHN 9121) verwiesen.

Die Antriebsvorrichtung umfasst ein Gestell 25 und zwei um parallele Drehungsachsen 26 drehbare Antriebsspindeln 27 mit je einem Zentrierstift 28 mit einem kegelförmig gebildeten freien Ende 29, die jeweils mit einer Zentrieröffnung 9 in einem Wickelkern 3 der Magnetbandkassette 1 zusammenarbeiten. Jeder der Zentrierstifte 28 bildet mit einer Motorwelle 30 eines elektrischen Antriebsmotors 31 ein Ganzes.

Auf jeder Antriebsspindel 27 befindet sich in gewissem radialem Abstand vom Zentrierstift 28 ein in einer Richtung parallel zur Drehachse 26 der Antriebsspindel 27, entgegen der Kraft einer Druckfeder 117 federnd eindrückbaren Antriebsstift 32 mit einem runden freien Ende 33. Die Antriebsstifte eignen sich zum Zusammenarbeiten mit einer Antriebsöffnung 10 in einem Wickelkern 3 der Videokassette 1.

Zur Unterstützung der Videokassette in der ersten Lage oder in der zweiten Lage sind auf dem Gestell 25 Kassettensupportmittel 34 und 35 vorhanden, die mit einer Hauptwand 14 einer aufgelegten Kassette zusammenarbeiten, damit auf diese Weise die Kassette auf der Antriebsvorrichtung in einer Betriebslage unterstützt wird (siehe Fig. 8), in der die beiden Wickelkerne 3 mit den Zentrierstiften 28 und mit den Antriebsstiften 32 zusammenarbeiten. Die Supportmittel 34 und 35 bestehen aus mit dem Gestell 25 ein Ganzes bildenden Vorsprüngen, wobei in den Vorsprüngen 35 metallene Ausrichtstifte 36 für die Bandführungselemente 40 befestigt sind. Sie sind mit einem kegelförmigen Ende 37 versehen und passen mit zylinderförmigen Teilen 38 und 111 in den Hohlraum 39 von zu der Videokassette gehörenden Bandführungselementen 40. Diese Bandführungselemente ragen bis jenseits der Hauptwände 14 der Kassette, so dass, wenn die Kassette sich in der Betriebslage befindet, die Bandführungselemente 40 unmittelbar auf den Kassettensupportmitteln 35 liegen. Damit wird erreicht, dass die genaue

Lage der Bandführungselemente gegenüber den mit dem Magnetband zusammenarbeitenden Teilen des Videobandgerätes durch Masstoleranzen des Gehäuses der Videokassette nicht beeinflusst wird. Die Bandführungselemente haben einen gewissen radialen Spielraum in den Hauptwänden 14; die Ausrichtstifte 36 dienen nicht zum Ausrichten des Kassettengehäuses auf der Antriebsvorrichtung. Dazu sind andere Ausrichtstifte 124 auf dem Gestell 25 vorhanden, siehe auch Fig. 10.

Zum Ausrichten des Wickelkerns 3 in axialer Richtung ist jede Antriebsspindel 27 mit Wickelkernausrichtmitteln versehen, die aus mit der Antriebsspindel mitdrehenden Anschlagmitteln in Form ringförmiger Anschläge 41 zum Zusammenarbeiten mit den ringförmigen Endwänden 7 der Wickelkerne 3 bestehen. Im Betrieb wird jeder der Wickelkerne 3 mittels noch zu beschreibender federnder Druckmittel, die eine Blattfeder 42 sowie ein Element 43 umfassen, federnd gegen einen Anschlag 41 gedrückt. Dabei werden die Wickelkerne 3 in einer derartigen Höhe in der Kassette 1 unterstützt, dass die Wickelhaspeln 12 von den Wänden der Videokassette völlig freilaufen.

Das Videomagnetbandgerät ist mit einem zwischen einer geöffneten Lage, siehe Fig. 7, und einer geschlossenen Lage, siehe Fig. 8, beweglichen Kassettenshalter 44 zum Anbringen bzw. Entfernen einer Videokassette 1 in geöffneter Lage und zum in der Betriebslage Halten der Videokassette in geschlossener Lage versehen. Der Kassettenshalter umfasst zwei Seitenplatten 45, die in einem gewissen Abstand voneinander liegen und mit einer Rückplatte 46 miteinander verbunden sind, in der eine Drehstabsblattfeder 47 angeordnet ist, mit deren Hilfe der Kassettenshalter schwenkbar an Stützen 48 des Gestells 25 befestigt ist. Weiterhin umfasst der Kassettenshalter eine Bodenplatte 49 und einen Verbindungsteil 50, der die beiden Seitenplatten 45 miteinander verbindet. Die beiden Druckmittel für ein federndes Drücken der Wickelkerne 3 gegen die Anschläge 41 während des Betriebes umfassen mit Spielraum im Verbindungsteil 50 des Kassettenshalters 44 gelagerte Wickelkerndrucker und zwar die bereits erwähnten Anpresselemente 43. Jeder der Wickelkerndrucker ist mit einem Zentrierteil 51 zur Zentrierung des Wickelkerndruckers gegenüber einen rohrförmigen Wickelteil 4 eines Wickelkerns 3 versehen. Die Wickelkerndrucker werden je durch die bereits erwähnten Druckfedern 42 belastet, die im wesentlichen über einen Punktkontakt mit den Wickelkerndruckern 43 an einer zentralen Stelle gegenüber den Zentrierteilen 51 zusammenarbeiten und zwar mit einer abgerundeten Schulter 52, die in Betriebslage auf der Drehachse 26 einer Antriebsspindel 27 liegt.

Auf der von den Kassettensupportmitteln 34 und 35 abgewandten Seite ist der Kassettenshalter 44 mit dem Verbindungsteil 50 verbundenen Lagerteilen 53 versehen, die die Form abgewinkelter Metallstreifen haben, die mit dem Verbindungsteil 50 verbunden sind. In den Lagerteilen 53 gibt es Lageröffnungen 54 für die Wickelkerndrucker 43 mit einem derartigen Durchmesser, dass die Wickelkerndrucker in den Lageröffnungen mit Spielraum drehbar und axial verschiebbar sind. Jeder Wickelkerndrucker ist mit einem Anschlagkragen 55 zur Begrenzung der axialen Verschiebung in Richtung des Bodens 49 des Kassettenshalters versehen. Eine in den Kassettenshalter geschobene Kassette wird mit Hilfe der auf den Seitenplatten 45 gelagerten Hebel 56 und Zugfedern 57 gegen den Boden 49 gedrückt. Dazu tragen die Hebel 56 einen Stift 58, der durch Schlitz 59 der Seitenplatten 45 ragt und woran die Federn 57 angreifen. Auf der anderen Seite ist jeder Hebel auf einen Lagerstift 112 gesteckt und darauf mit einem Klemmring 113 gesichert. Der Abstand zwischen dem Wickelkerndrucker 43 und dem Boden 49, die Abmessungen der Magnetbandkassette 1 und der Wickelkerne 3, die Abmessun-

gen des Kassettenhalters 44 und der Kassettenunterstützungsmittel 34 und 35 sind alle derart aufeinander abgestimmt, dass in geöffneter Lage des Kassettenhalters, siehe Fig. 7, die Videokassette über den Boden 49 des Kassettenhalters verschiebbar ist, ohne dass die Wickelkerndrucker berührt werden und dass in geschlossener Lage, siehe Fig. 8, die Videokassette durch die Kassettenunterstützungsmittel 34 und 35 in einem derartigen Abstand vom Boden 49 des Kassettenhalters 34 unterstützt wird, dass die Wickelkerndrucker 43 frei beweglich in den Lageröffnungen 54 der Lagerteile 53 mit den Wickelkernen 3 zusammenarbeiten können. Auf diese Weise werden im Betrieb keine unerwünschten und den regelmässigen Lauf des Bandtransportes und die Zugspannung im Magnetband beeinträchtigenden Reibungskräfte bzw. -momente auf die Wickelhaspel 12 ausgeübt.

In Fig. 5 ist dargestellt, dass die Antriebsöffnungen 10 in den Wickelkernen 3 nicht kreisrund sind sondern eine ovale Form aufweisen. Damit vermieden wird, dass im Betrieb die Antriebsstifte 32 der Antriebsspindeln 29 andere als tangentiell gerichtete Kräfte auf die Wickelkerne 3 übertragen, werden die Antriebsöffnungen 10 örtlich durch flache Wandteile 60 begrenzt, die im wesentlichen gegenüber der Drehachse 2 des Wickelkerns eine radiale Richtung aufweisen. Die ovale Form dient zugleich dazu, Toleranzen im radialen Abstand eines Antriebsstiftes 33 gegenüber einer Drehachse 26 der Antriebsspindel auszugleichen.

Jede der ringförmigen Endwände 7 der Wickelkerne 3 trägt drei in gleichen radialen Abständen von der Drehachse 2 des Wickelkerns und in gleichen Abständen voneinander liegende axial gerichtete Vorsprünge 61. Die mit den Antriebsspindeln 27 mitdrehenden ringförmigen Anschläge 41 weisen je eine in einer imaginären Ebene senkrecht auf der Drehachse 26 einer Antriebsspindel 27 liegende ringförmige Anschlagfläche 62 auf. Auf diese Weise arbeiten die Wickelkerne 3 und die Anschläge 41 mittels eines Dreipunktkontaktes miteinander zusammen, so dass eine eindeutig definierte Auflage jeder Wickelhaspel auf dem Anschlag gewährleistet ist.

Fig. 9 zeigt die Art und Weise der Ausrichtung der Videokassette auf den Kassettenunterstützungsmitteln 34 und 35. An der Stelle des Schnittes X-X in Fig. 9 ragt ein Ausrichtstift 124, der mit einem kegelförmigen Ende 125 versehen ist, in eine Öffnung 122 der Kassette, worin der zylinderförmige Teil des Ausrichtstiftes mit geringem Spielraum passt. Ein zweiter Ausrichtstift 124 (siehe Fig. 9) ragt in eine Öffnung 123 der Videokassette.

Fig. 11 bezieht sich auf eine Wickelhaspel 114, wobei die Querabmessung der Zentrieröffnung 63 des Wickelkerns 64 einen Durchmesser aufweist, der geringer ist als der Durchmesser der Zentrierstifte 28 der Antriebsvorrichtung und wobei ein scheibenförmiger Zentrier- und Antriebsteil 65 mit gegenüber der Drehachse der Wickelhaspel radial gerichteten und in die Zentrieröffnung 63 mündenden Schlitzen 66 versehen ist. Jeder der radialen Schlitze 66 mündet an der Seite gegenüber der Zentrieröffnung 63 in einen Querschlitze 67. Durch diese Schlitze ist es möglich, unter leichtem Ausbiegen der durch die Schlitze 66 und 67 voneinander getrennten Teile den scheibenförmigen Zentrier- und Antriebsteil 65 klemmend auf einen Zentrierstift 28 einer Antriebsspindel zu schieben. Auf diese Weise ist eine einwandfreie Zentrierung der Wickelhaspel möglich, da es zwischen der Wickelhaspel und den Zentrierstiften der Antriebsvorrichtung keinen Spielraum gibt. Selbstverständlich ist zum Anbringen einer derartigen Wickelhaspel auf einem Zentrierstift eine gewisse axiale Kraft erforderlich, während auch das Entfernen der Wickelhaspel eine gewisse axiale Kraft erfordert.

Dies ist auch der Fall bei zwei anderen Ausführungsformen und zwar nach den Fig. 12 und 13. Fig. 12 zeigt das Zusammenarbeiten zwischen einem Zentrierstift 115 und einem

Wickelkern 68, der nur in Einzelheiten von den bereits beschriebenen Wickelkernen 3 abweicht. Auch der Wickelkern 68 ist mit einer Zentrieröffnung 69 sowie sechs Antriebsöffnungen 70 in einem scheibenförmigen Zentrier- und Antriebsteil 71 versehen. Der rohrförmige Wickelteil 72 trägt auf beiden Seiten Flansche 73, von denen in der Zeichnung einer, zum Teil im Schnitt, sichtbar ist. Auf der zylinderförmigen Aussenwand 74 des Wickelteils 72 ist eine Spule 75 gewickelt. Ein Element 76 ist auf den Zentrierstift 115 geklemmt und bildet einen Teil einer Antriebsspindel 116. Ein flanschförmiger Teil 77 des Elementes 76 weist auf der Oberseite eine ringförmige Anschlagfläche 82 auf, die in einer imaginären Ebene senkrecht auf der Drehachse 79 des Zentrierstiftes 115 liegt. Bei dieser Ausführungsform umfassen die federnden Druckmittel für ein federndes Drücken der Wickelkerne 68 während des Betriebes gegen den Anschlag 77 eine Anzahl auf jeder Antriebsspindel angeordneter und zwischen einer ersten Lage, die in der Zeichnung dargestellt wird, und einer weiter zur Drehachse 79 liegenden zweiten Lage beschränkt beweglicher Druckelemente in Form von Kugeln 80 auf. Diese werden in der ersten, weiter auswärts liegenden Lage durch Druckfedern 81 belastet. Der rohrförmige Wickelteil 72 des Wickelkerns 68 ist in der Nähe der Endwände 82 mit einem ringförmigen Anschlag 83 für die Kugeln 80 versehen. Wie in Fig. 12 dargestellt, ruhen im Betrieb die Kugeln 80 auf dem ringförmigen Anschlag 83. Sie üben darauf eine Kraft aus mit einer Komponente, die zum Anschlag 77 hin gerichtet ist. Der Anschlag 83 weist eine Kegelform auf, wobei jede Kugel 80 auf die kegelförmige Fläche drückt und zwar in einem Punkt, der niedriger liegt als die Kugelmitte.

In der Nähe der Endwände 82 des Wickelkerns 68 ist der rohrförmige Wickelteil 72 mit einer kegelförmig verlaufenden Innenwand 84 versehen, die im Durchmesser von grösser nach kleiner bis zum ringförmigen Anschlag 83 verläuft. Diese Innenwand dient dazu, die Kugeln 80 beim Anbringen der Magnetbandkassette auf die Antriebsvorrichtung allmählich aus der ersten in die zweite Lage zu verschieben, bis der ringförmige Anschlag 83 erreicht ist. Die Innenwand 84 gehört zu einem Metallring 85, der einen Teil des ringförmigen Wickelteils 72 des Wickelkerns 68 bildet. Auf dem zu der Antriebsspindel 116 gehörenden Element 76 ist ein zylinderförmiger metallener Mantel 86 angeordnet, mit dem die Kugeln 80 eingeschlossen werden. Im Mantel sind an der Stelle der Kugeln 80 kreisrunde Öffnungen 87 vorgesehen mit einem Durchmesser, der etwas kleiner ist als der grösste Durchmesser der Kugeln 80, so dass die Kugeln aus dem Mantel herausragen können, nicht aber durch die Federn 81 durch die Öffnung hindurchgedrückt werden können. Ein Antriebsstift 88 ist auf einem Ring 89 innerhalb des Elementes 76 befestigt. Eine Druckfeder 90 drückt den Ring 89 nach oben und stützt mit dem anderen Ende gegen einen Anschlagring 91. Durch diese Konstruktion ist der Antriebsstift 88 in beschränkter Masse axial federnd eindrückbar.

In Fig. 13 ist der Wickelkern 92 praktisch völlig gleich dem aus Fig. 12 mit der Ausnahme, dass statt des Metallringes 85 ein anders gebildeter Metallring 93 vorgesehen ist. Dieser Ring ist als Ankerring wirksam und besteht aus einem magnetisierbaren Material, das mit magnetischen Mitteln in Form eines Dauermagneten 94 zusammenarbeitet, der einen Teil einer Antriebsspindel 95 bildet und mit dem der metallene Ankerring 93 gegen einen als Wickelkernausrichtungsmittel wirksamen Anschlag 96 gezogen wird. Dieser Anschlag bildet einen Teil eines Elementes 98, das mit Hilfe einer Schraube 99 auf einer als Zentrierstift wirksamen Motorwelle 100 befestigt ist. Der Dauermagnet 94 ist auf einem Kunststoffträger 101 festgeklebt, der mittels in der Figur nicht sichtbaren Schrauben mit dem Anschlag 96 verbunden ist. Das Element 98 ist mit einem Gewindeteil 102 versehen, auf dem eine Kappe 103

geschraubt ist. Darunter befindet sich ein Ring 104, auf dem der Antriebsstift 105 befestigt ist. Eine Druckfeder 106 drückt den Ring 104 nach oben und wird durch den Kunststoffträger 101 abgestützt.

Der Dauermagnet 94 auf der Antriebsspindel 95 ist ringförmig mit einer Aussenwand 107 in Form eines Kegelstumpfes, dessen Teil mit dem kleinsten Durchmesser in der Nähe des freien Endes 108 des Zentrierstiftes 100 liegt. Der Anker- ring 93 hat eine Innenwand 109 mit einer Kegelform entsprechend der Aussenwand 107 des Dauermagneten 94 auf der Antriebsspindel 95. In Betriebslage, siehe Fig. 12, befindet

sich zwischen der Aussenwand 107 des Dauermagneten 94 und der Innenwand 109 des Ankerringes 93 ein Luftspalt 110 einer im wesentlichen gleichmässigen Dicke. Der Dauermagnet ist an der Oberfläche 107 mit einer Vielzahl einander abwechselnder Nord- und Südpole versehen, so dass in Betriebslage die magnetischen Feldlinien durch den Ankerring 93 gut abgeschirmt werden, und durch unerwünschte Streufelder keine Probleme entstehen können. Ausserdem bestehen auch die Kappe 103 und der Anschlag 96 aus magnetisierbarem¹⁰ Metall.

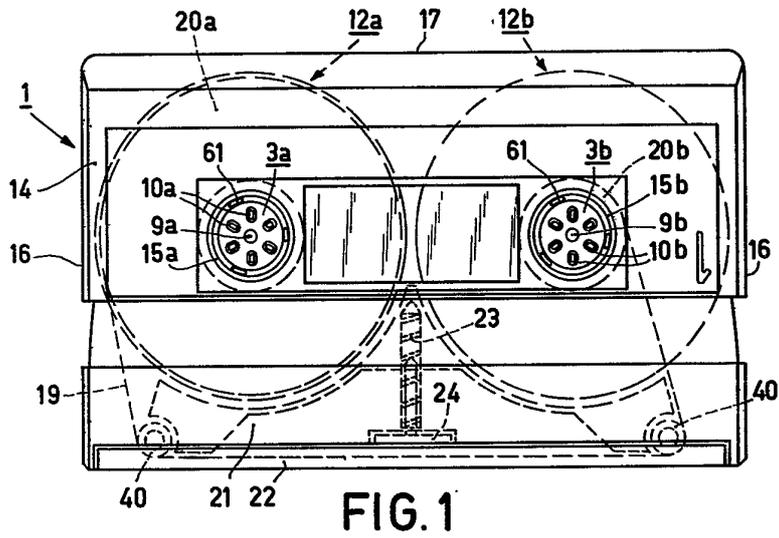


FIG. 1

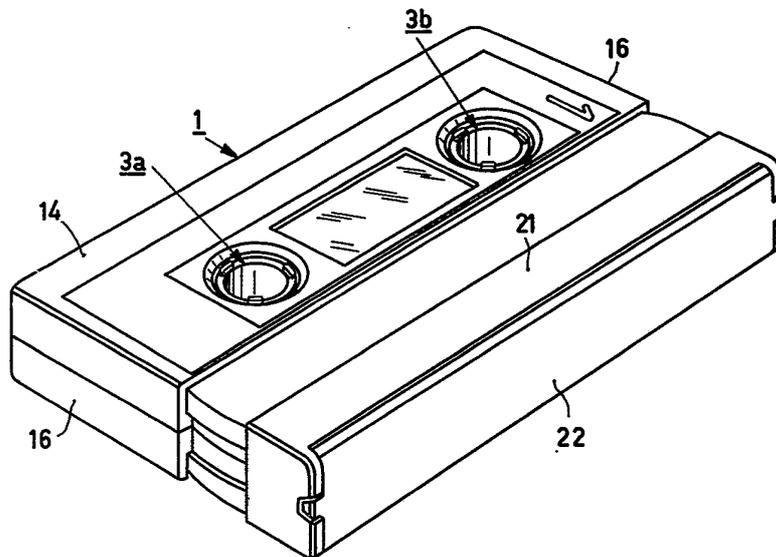


FIG. 2

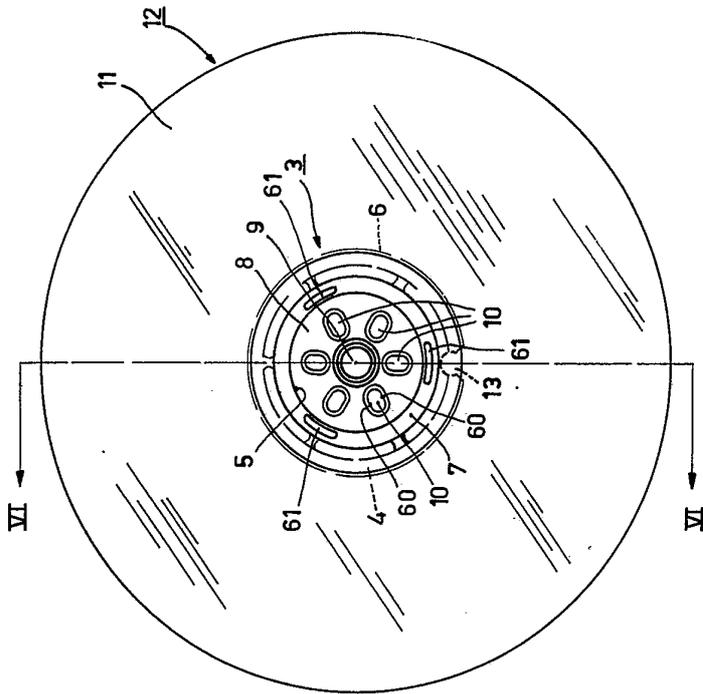


FIG. 5

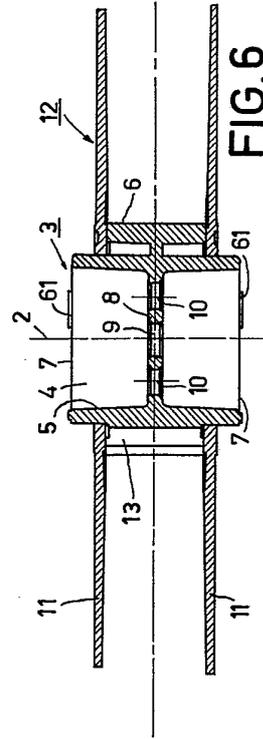


FIG. 6

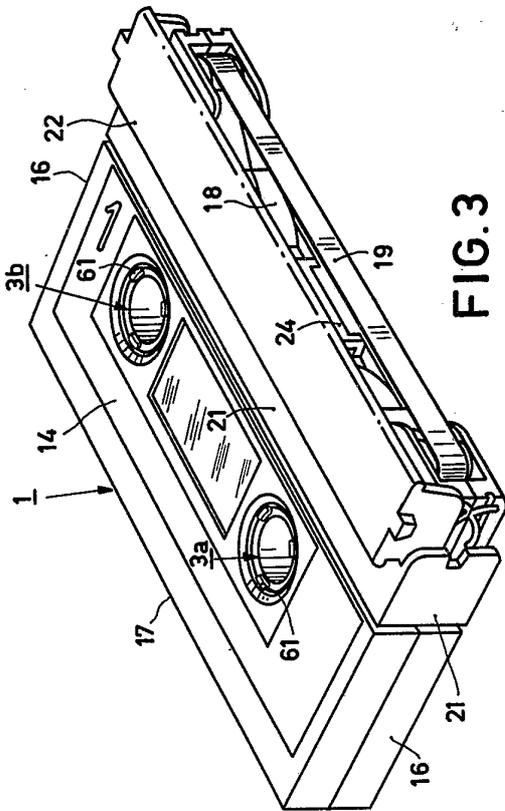


FIG. 3

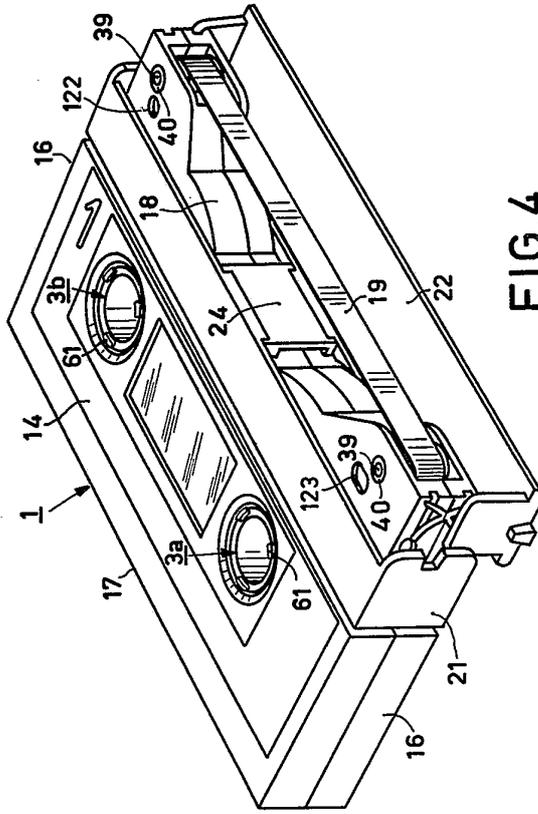


FIG. 4

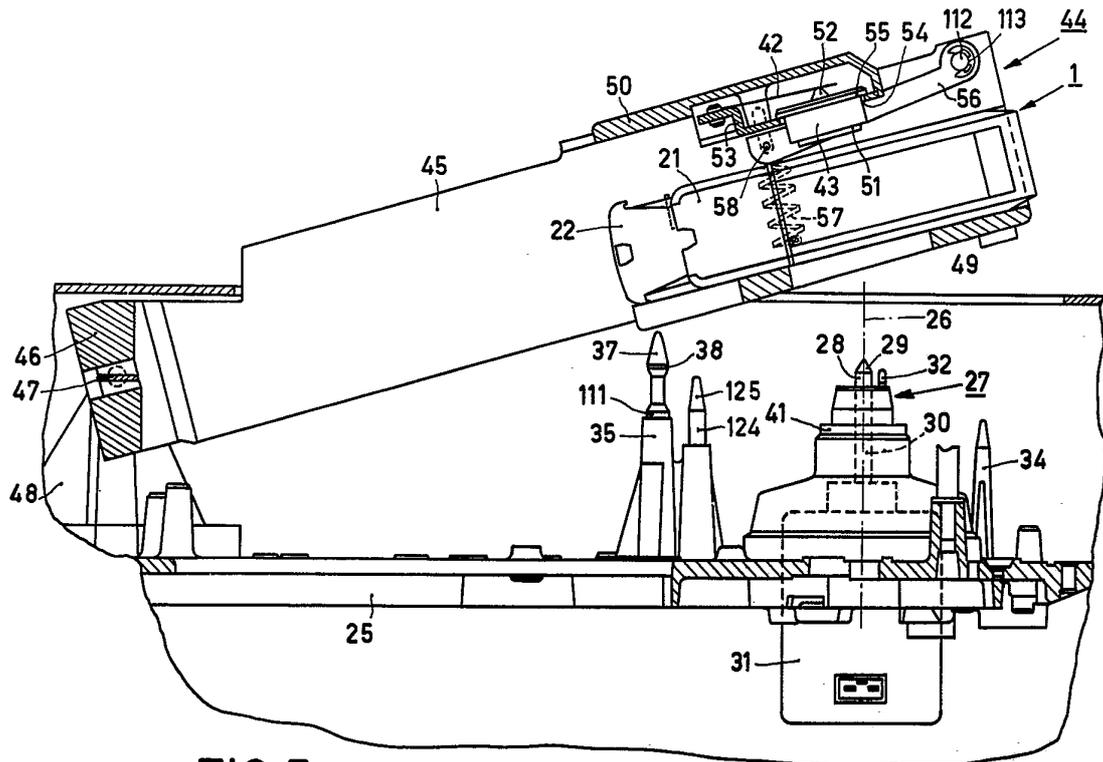


FIG. 7

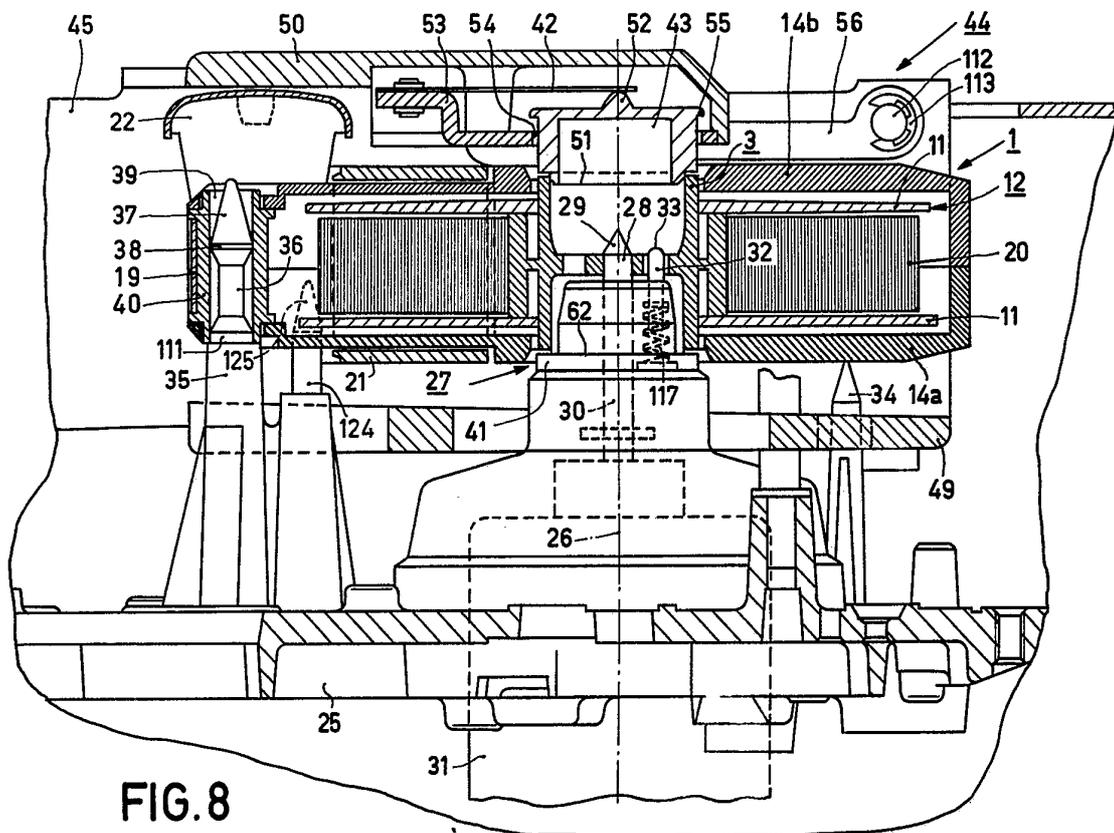
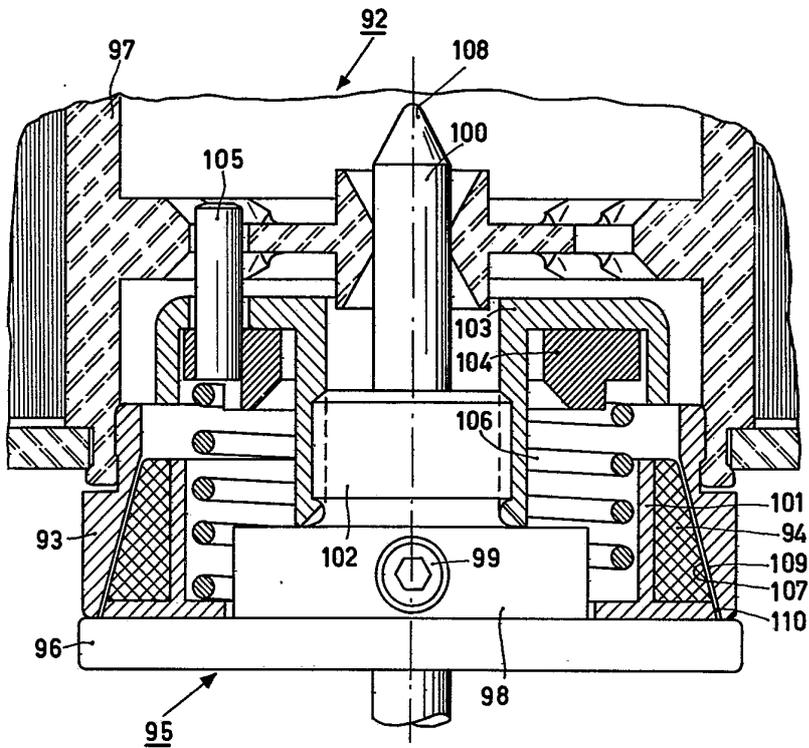
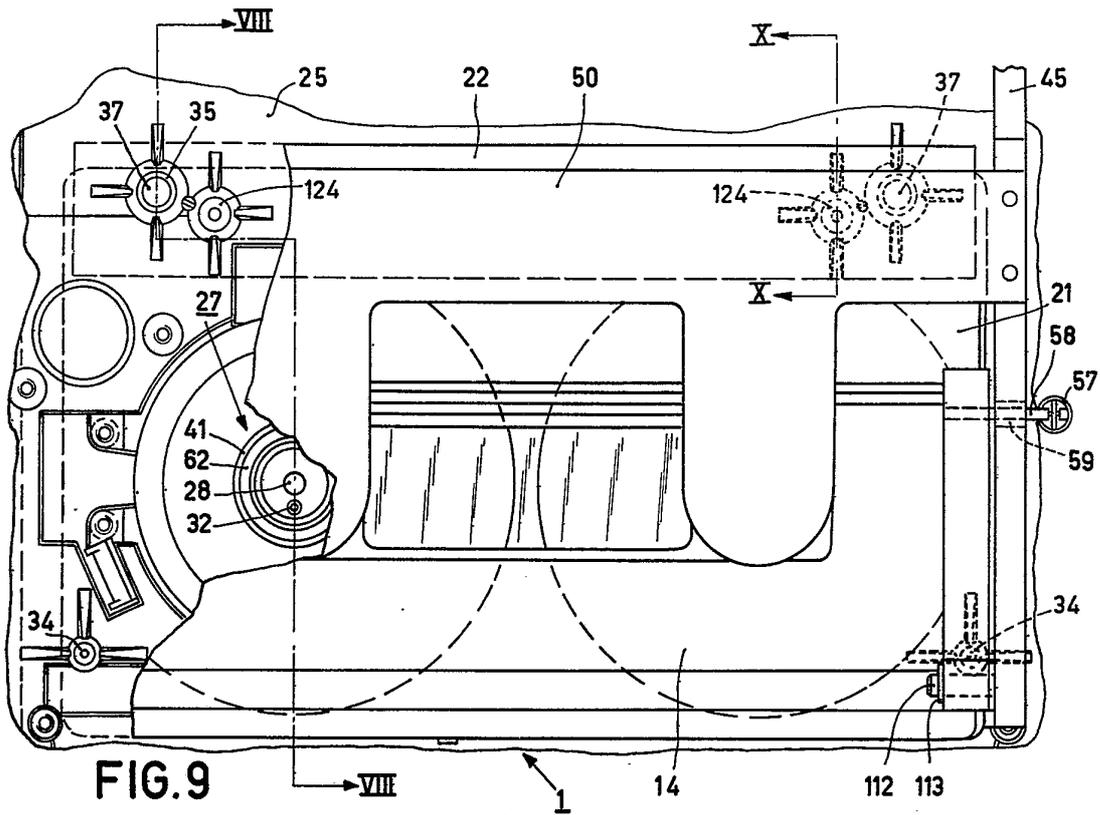


FIG. 8



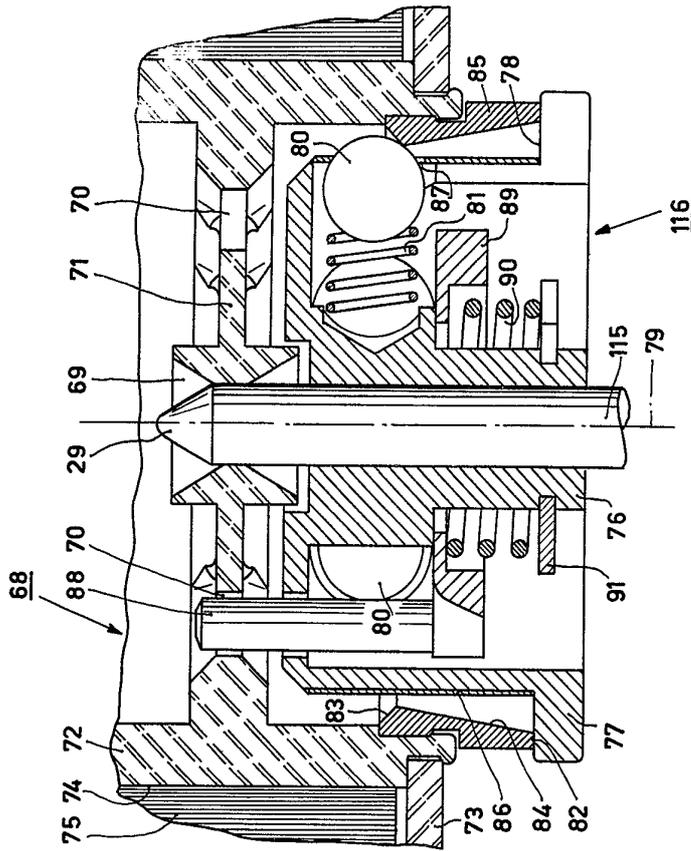
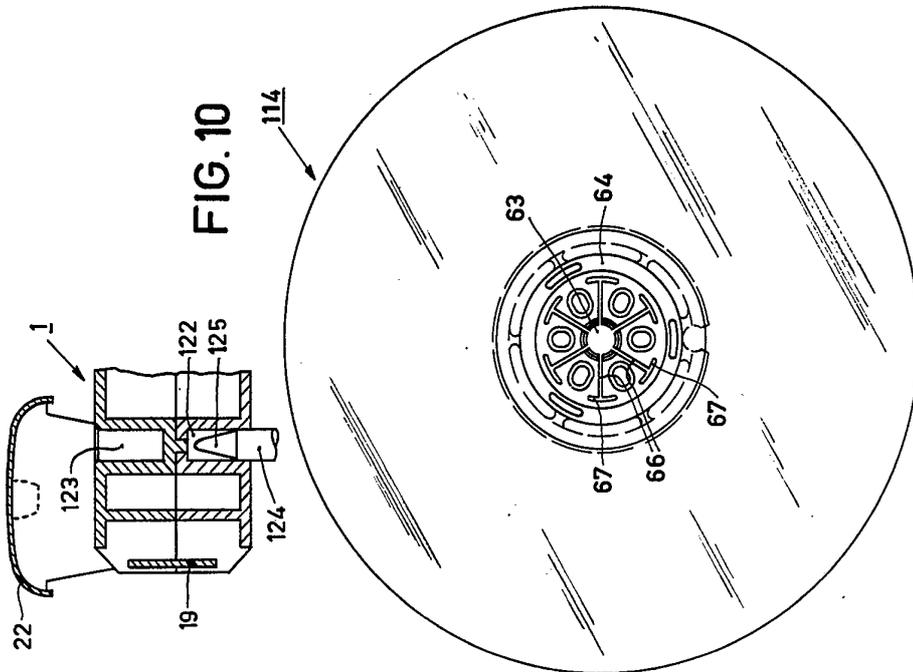


FIG.12

FIG.11