



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 288 438 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 16 F 15/30

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD F 16 F / 333 395 3	(22)	06. 10. 89	(44)	28. 03. 91
------	-----------------------	------	------------	------	------------

(71) siehe (73)

(72) Kalinka, Holger; Bittner, Michael, DE

(73) VEB Stern-Radio Berlin, Allee der Kosmonauten 37, O - 1140 Berlin, DE

(54) Leichtstartende Schwungscheibe

(55) Schwungscheibe; Schwungmasse; Magnetbandgerät; Kassettentonbandlaufwerk; Antriebsmechanismus; Anfangsdrehzahl; Betriebsdrehzahl; Grundkörper; Bohrung; Kugel; Ring

(57) Leichtstartende Schwungscheibe als Schwungmasse für den Antriebsmechanismus von Magnetbandgeräten, vorzugsweise für Kassettentonbandlaufwerke für die horizontale Betriebslage, welche im Bereich der niedrigen Anfangsdrehzahl eine geringere Schwungmasse besitzt als bei der Betriebsdrehzahl. Erfindungsgemäß besteht sie aus einem Grundkörper, in welchem zwei oder mehrere, jeweils eine Kugel enthaltende radial angeordnete Bohrungen enthält, welche sich in radialer Ebene in einem Winkel nach unten zur Achse hin neigen. Der Grundkörper ist zudem von einem Ring umgeben, der aus einem anderen Material, vorzugsweise aus Silikat besteht.

Patentanspruch:

Leichtstartende Schwungscheibe für den Antriebsmechanismus von Magnetbandgeräten, vorzugsweise für Kassettentonbandgeräte, welche für die horizontale Betriebslage vorgesehen ist, und die aus einem kreisrunden Grundkörper besteht, der mehrere, jeweils eine Kugel enthaltende radial angeordnete Kanäle enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Grundkörper (1) radial angeordneten Kanäle (2) durch Bohrungen gebildet sind, welche sich in radialer Ebene in einem Winkel (α) nach unten zur Achse (5) hin neigen, daß der äußere Rand des Grundkörpers (1) von einem Ring (4) umgeben ist, welcher aus einem anderen Material als der Grundkörper (1), vorzugsweise aus Silikat, gebildet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine leichtstartende Schwungscheibe für den Antriebsmechanismus von Magnetbandgeräten, vorzugsweise für Kassettentonbandlaufwerke, welche für die horizontale Betriebslage vorgesehen sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Schwungscheiben und ihre Anordnungen sind in der Technik in den vielfältigsten Ausführungen bekannt. Insbesondere bei Kraft- und Arbeitsmaschinen dienen sie als Puffer bei ungleichförmiger Energiezuführung und bewirken so einen gleichmäßigen Motorlauf. Bei Magnetbandgeräten, insbesondere bei Kassettentonbandgeräten, sollen sie als Energiepuffer Belastungsstöße und Antriebsschwankungen ausgleichen und sind somit ein Teil der Bandgleichlaufkonstandhaltung bzw. -regelung. Sowohl das Gewicht als auch der Aufwand an Startenergie sollen gering sein, damit das Magnetband in kürzester Zeit seine Transportgeschwindigkeit erreicht. Bisher wurden in Kassettentonbandgeräten ausnahmslos Schwungscheiben mit festen Schwungmassen verwendet. Diese haben ein konstantes Schwungmoment, sind relativ träge im Anlauf und belasten durch ihr relativ hohes Gewicht die Lagerungen ihrer gleichzeitig für den Bandtransport eingesetzten Welle, was unter ungünstigen Bedingungen zu vorzeitigem Lagerverschleiß führen kann.

Es sind auch Schwungräder mit beweglich angebrachten Massen bekannt, die um die Drehachse verschwenk- oder verschiebbar angebracht sind.

In der DE-OS 2930501 ist eine Schwungscheibenanordnung beschrieben, welche aus einer im wesentlichen kreisförmigen Scheibe besteht, die fest mit einer Welle verbunden ist und die zwei oder mehrere in der Scheibe angeordnete Führungskanäle enthält, die jeweils einen an der Welle versetzt befestigten Massenkörper besitzen. Diese Schwungscheibenanordnung ist für Maschinenbauanlagen bestimmt, und die beweglichen Massen dienen dazu, die Umfangsgeschwindigkeit in ungefährlichen Grenzen zu halten. Für die Belange der Kassettentonbandgeräte ist eine derartige Schwungscheibenanordnung nicht geeignet. In der DE-OS 3344724 ist ein Schwungrad, bestehend aus einer Nabe mit an dieser angebrachten Massen beschrieben, bei dem die Massen aus Hohlkörpern bestehen bzw. Hohlräume aufweisen, deren Längsachse mit von der Schwungradachse ausgehenden (gedachten) Radiallinien einen spitzen Winkel einschließt.

Die Hohlräume bzw. deren senkrecht zur Schwungradachse liegenden Wandungen sind in Form einer endlosen Kurve ausgebildet und enthalten jeweils eine Kugel oder eine Rolle.

Dieses Schwungrad weist unabhängig von der Drehrichtung unterschiedliche Eigenschaften und Charakteristiken auf, welche als Schwungscheibe für Kassettentonbandlaufwerke nicht erwünscht sind.

Weiterhin sind die Hohlräume in waagerechter Ebene der Schwungscheibe angeordnet, so daß die Kugeln bei Stillstand des Schwungrades ihre Ruhestellen an nichtdefinierten Stellen der Hohlräume einnehmen, was das Startverhalten beim Anlaufen der Schwungscheibe stört.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist eine Schwungscheibe, welche energiesparend und schnell auf die Umdrehungsgeschwindigkeit bringbar, kostengünstig herstellbar und einfach montierbar ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine leichtstartende Schwungscheibe für den Antriebsmechanismus von Magnetbandgeräten, vorzugsweise für Kassettentonbandlaufwerke, welche für die horizontale Betriebslage der Schwungscheibe vorgesehen ist zu schaffen, welche im Bereich der niedrigen Anfangsdrehzahl eine geringere Schwungmasse besitzt als im Bereich der Betriebsdrehzahl. Sie soll dazu ebenfalls radial angeordnete Kanäle enthalten, in welchen je eine Kugel angeordnet ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die im Grundkörper der Schwungscheibe radial angeordneten Kanäle durch Bohrungen gebildet sind, welche vom äußeren Rand in Richtung Mittelpunkt der Drehachse angeordnet, sich in radialer Ebene in einem Winkel nach unten zur Achse hin neigen, und daß der äußere Rand des Grundkörpers von einem Ring umgeben ist, welcher aus einem anderen Material, vorzugsweise aus Silikat, besteht. Dieser äußere Ring deckt zum einen die Bohrungen nach außen hin ab und bringt eine zusätzliche definierte Schwungmasse. Des weiteren wird durch den Einsatz von Silikat, wie Versuche ergaben, ein nichterwünschtes statisches Aufladen weitestgehend vermieden.

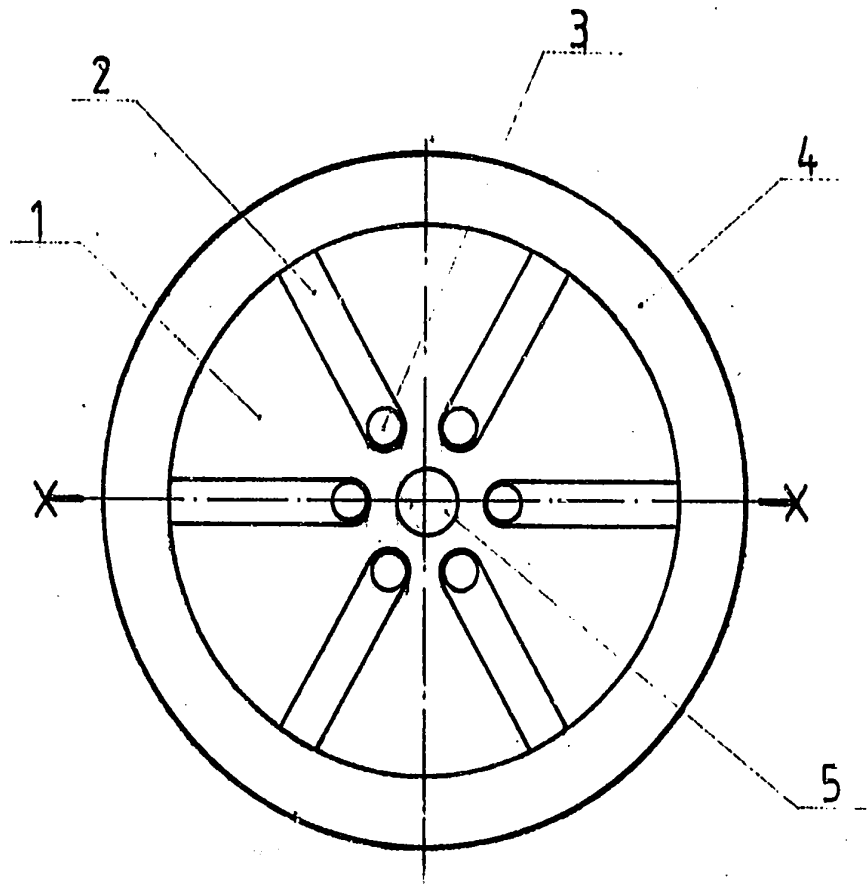
Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der dazugehörigen Zeichnung zeigen

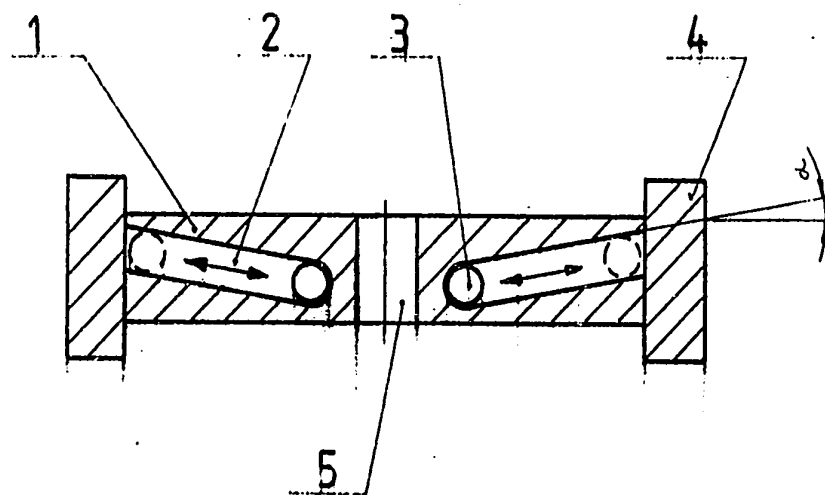
Fig. 1: die Draufsicht

Fig. 2: die Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Schwungscheibe.

Die Schwungscheibe besteht aus einem Grundkörper 1, welcher in seinem Mittelpunkt eine Bohrung 5 zur Aufnahme seiner Drehachse, vorzugsweise eine Capstanwelle für den Magnetbandtransport, enthält. Dieser Grundkörper 1 enthält weiterhin zwei oder mehrere vom äußeren Rand zum Mittelpunkt gerichtete Bohrungen 2, welche im gleichem Abstand über dem Umfang des Grundkörpers 1 verteilt, angeordnet sind und einen Neigungswinkel (α) aufweisen, der dafür sorgt, daß in diesen Bohrungen 2 enthaltene Kugeln 3 im Ruhezustand der Schwungscheibe, bedingt durch die Schwerkraft, ihren Platz am inneren Ende der Bohrungen 2 einnehmen. Die Schwungscheibe besitzt so die geringste wirksame Schwungmasse. Der Grundkörper 1 ist erfindungsgemäß zusätzlich von einem Ring 4 umgeben, welcher vorzugsweise aus Silikat besteht. Dieser deckt die Bohrungen 2 nach außen hin ab und bringt eine zusätzliche definierte Schwungmasse. Wird diese Schwungscheibe gestartet, so läßt sie sich auf Grund der geringeren wirksamen Schwungmasse recht leicht in Drehung versetzen. Erst bei Erreichen einer bestimmten Drehzahl werden die in den Bohrungen 2 befindlichen Kugeln 3 durch die Zentrifugalkraft an die äußeren Enden der Bohrungen 2 gedrückt, und die Schwungscheibe erhält so ihre volle wirksame Schwungmasse. Der Silikatring 4 schließt die Bohrungen 2 nach außen hin ab und garantiert somit eine definierte Lage der Kugeln 3 während der Betriebsdrehzahl der Schwungscheibe. Beim Abbremsen der Schwungscheibe bis zum Stillstand rollen die Kugeln 3 in den Bohrungen 2 aufgrund der Schwerkraft wieder zu ihren Ausgangspositionen an den inneren Enden der Bohrungen 2 und die Schwungscheibe kann erneut gestartet werden. Die Richtungsänderungen der Kugeln 3 in den Bohrungen 2 beim Anlaufen und Bremsen der Schwungscheibe sind durch Pfeile angedeutet. Die Herstellung so einer erfindungsgemäßen Schwungscheibe ist verhältnismäßig einfach. Nach dem Einbringen der Bohrungen 2 in den Grundkörper 1 und dem Einlegen der Kugeln 3 wird der Silikatring 4 als Preßsitz auf den Grundkörper 1 aufgedrückt und gegebenenfalls verklebt. Gerade der Einsatz von Silikat als Material für den Außenring 4 bringt hervorragende Eigenschaften als Schwungmasse, denn sowohl die thermischen Eigenschaften unter Betriebsbedingungen als auch die Langzeitkonstanz – Verschleiß und Korrosion sind so gut wie ausgeschlossen – und das Fügen von Silikat und Metall bringen entscheidende Vorteile für die Anwendung der erfindungsgemäßen Schwungscheibe bei Kassettentonbandlaufwerken.



Figur 1



Figur 2