



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1598 03

Int.Cl.³

3(51) F 16 F 11/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 F/ 2309 046
(61) 142 911

(22) 18.06.81

(44) 06.04.83

- (71) VEB WASCHGERAETEWERK, SCHWARZENBERG;DD;
(72) BARTH, ERICH;KEMPE, HARRY;LOOSE, HARALD,DIPL.-ING.;SOLBRIG, VOLKMAR,DIPL.-ING.;DD;
WELLNER, HANS;DD;
(73) siehe (72)
(74) HANS WELLNER, VEB WASCHGERAETEWERK SCHWARZENBERG, BFSR, 9430 SCHWARZENBERG,
WILDENAUER WEG 3

(54) REIBUNGSDAEMPFER FUER SCHWINGUNGSGEDAEMPFT MASCHINEN UND GERAETE, INSBESONDERE
TROMMELWASCHMASCHINEN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Reibungsdämpfer für schwingungsgedämpfte Maschinen und Geräte, insbesondere für Trommelwaschmaschinen, bestehend aus einem zylindrischen Gehäuse und einem axial verschiebbaren Stößel. Mit der Erfindung wird das Ziel verfolgt, eine intensivere erregungsärmere Reibungsdämpfung und geringere statische Durchsenkung des Schwingungssystems zu erreichen. Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll, besteht darin, daß eine amplituden- und richtungsabhängige Reibungsdämpfung realisiert wird, deren Wirkungen den vorhandenen Gegebenheiten des Gerätes optimal zugeordnet sind. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Stößel mehrere an ihren Enden schräg auslaufende Nuten aufweist und am Reibungskolben mehrere in die Nuten eingreifende Gleitkörper zugeordnet sind, deren Neigung der Stirnflächen der Neigung der Nutenausläufe entspricht und die Zapfen der Gleitkörper zum parallelen Nutengrund berührungsfrei angeordnet sind. Anwendungsgebiete der Erfindung sind: Trommelwaschmaschinen und Zentrifugen. Fig. 1

Titel der Erfindung

Reibungsdämpfer für schwingungsgedämpfte Maschinen und Geräte, insbesondere Trommelwaschmaschinen

5 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Reibungsdämpfer für schwingungsgedämpfte Maschinen und Geräte, insbesondere Trommelwaschmaschinen, nach Patent 142 911, bestehend aus einem zylindrischen Gehäuse und einem axial verschiebbaren
10 Stößel.

Charakteristik der bisher bekannten technischen Lösungen

Die aus dem Patent 142 911 bekannte, einschließlich der Charakteristiken bisher bekannter technischer Lösungen aus
15 DE-OS 28 15 596; DE-OS 28 20 651; DE-AS 28 37 801; DE-GM 72 41.987; DE-GM 75 0899; DE-GM 75 26 781, haben insgesamt den Nachteil, daß die Reibkräfte nur so groß gewählt werden können, wie diese in ihrer ungünstigsten Wirkungsrichtung vom Gerät aufgenommen werden können, womit die Inten-
20 sität der Reibungsdämpfung enorme Einschränkungen erleidet und der in Abhängigkeit von der Befüllung der Wasch- und Schleudertrommel mehr oder weniger starken Durchsenkung des Schwingungssystems weniger entgegengewirkt wird.

25 Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung wird das Ziel verfolgt, eine intensivere Reibungsdämpfung und erregungsärmere Reibkraftübertragung zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll, besteht darin, daß eine amplituden- und richtungsabhängige Reibungsdämpfung realisiert wird, deren Wirkungen den vorhandenen Gegebenheiten des Gerätes optimal zugeordnet sind.

Ein Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der Stößel mehrere an ihren Enden schräg auslaufende Nuten aufweist und am Reibungskolben mehrere in die Nuten eingreifende Gleitkörper angeordnet sind, deren Neigung der Stirnflächen der Neigung der Nutenausläufe entspricht und die Zapfen der Gleitkörper zum parallelen Nutengrund berührungsfrei angeordnet sind.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Nuten unterschiedliche Längen aufweisen, so daß die Schrägen gegeneinander in Bewegungsrichtung des Stößels versetzt sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: eine Schnittdarstellung des Reibungsdämpfers
- Fig. 2: eine Prinzipskizze zur Erläuterung der Funktion
- Fig. 3: ein Prinzipdiagramm zur Erläuterung der Wirkung im Resonanzbereich
- Fig. 4: ein Prinzipdiagramm zur Erläuterung der Wirkung im stationären Bereich
- Fig. 5: ein Prinzipdiagramm zur Erläuterung des Effektes

In Figur 1 ist ein Reibungsdämpfer dargestellt. Das Gehäuse 3 nimmt die Reibbuchse 2 auf. In der Reibbuchse 2 wird der Stößel 1 geführt, wobei unter der Federkraft der Ringfeder 6 die Reibkraft F_{R1} wirkt. Auf dem Stößel 1 sind die Begrenzungen 5 mit davorliegenden Gummischeiben 9 befestigt und schräg auslaufende Nuten 13 eingearbeitet.

Auf dem Stößel 1, zwischen den Begrenzungen 5 und den Gummischeiben 9 ist der Reibungskolben 4 mit den Federbacken 7, mit dem Reibbelag 11, den Federn 8 und den Gleitkörpern 10 verschiebbar angeordnet. Durch die Federkraft 5 der Federn 8 wirkt die Reibkraft F_{R3} zwischen Federbacken 7 und Gehäuse 3 sowie die Federkraft F_{R2} bzw. F_{R4} mit der axialen Kraftkomponente F_5 an den Nutenausläufen 12. In Figur 2 ist die Funktionsweise dargestellt. Bei Wirken einer Kraft F folgt eine Bewegung des Stößels 1, womit innerhalb des Gleitbereiches eine Dämpfung durch die Reibkräfte F_{R1} und F_{R2} bzw. F_{R1} , F_{R4} und F_5 bis zum Anschlagen an die Begrenzung 5 erzeugt wird. An dieser Stelle beginnt die Bewegung des Reibungskolbens 4, womit eine größere Reibung durch die jetzt wirkenden Reibkräfte F_{R1} und F_{R3} 15 erzeugt wird. Da sich dieser Vorgang ständig über den Plus-Minus-Bereich wiederholt, ergibt sich bei Verringerung der Schwingungsamplitude bis unterhalb des Gleitbereiches eine stabile Mittigkeitslage für den Reibungskolben 4, womit die Dämpfung durch die Reibkräfte $F_{R1} + F_{R2}$ bzw. an den 20 Nutenausläufen 12 in der Aufwärtsbewegung des Stößels 1 durch die Reibkräfte $F_{R4} - F_5$ und in der Abwärtsbewegung des Stößels 1 $F_{R4} + F_5$ erzeugt werden. Die Abwärtsbewegung des Stößels 1 über den Gleitbereich hinaus erfolgt mit einem größeren Betrag der Reibkraft F_{R3} als in der Aufwärtsbewegung dank der bereits innerhalb des Gleitbereiches über die Nutenausläufe 12 mittels Gleitkörper 10 erhöhten Federvorspannung.

In Figur 3 ist die Wirkung dargestellt, aus der ersichtlich ist, daß in der Abwärtsbewegung des Stößels 1 die 30 Dämpfungsintensität erheblich größer ist als in der Aufwärtsbewegung, was insbesondere für masseleichte Geräte hinsichtlich der Standsicherheit vorteilhaft ist.

In Figur 4 ist die Wirkung im stationären Bereich mit den niedrigen Reibkräften F_{R1} und F_{R2} dargestellt.

35 In Figur 5 ist der Schwingungsverlauf in der Hochlaufphase durch die Vollinie dargestellt. Im Vergleich dazu zeigt die gestrichelte Kurve den Schwingungsverlauf bei richtungsunabhängigen Reibungsdämpfern.

Erfindungsansprüche

1. Reibungsdämpfer für schwingungsgedämpfte Maschinen und
Geräte, insbesondere Trommelwaschmaschinen, bestehend
5 aus einem mit einer Reibbuchse versehenen zylindrischen
Gehäuse und einem mit einem Reibungskolben versehenen
Stößel, wobei die sowohl am Stößel als auch die an der
Wandung des Gehäuses erzeugten Reibkräfte mittels
10 elastischer Elemente hervorgerufen werden und der auf
dem Stößel angeordnete Reibungskolben als axial beweg-
licher Hohlzylinder ausgebildet ist, nach Patent 142 911,
gekennzeichnet dadurch, daß der Stößel (1) mehrere an
ihren Enden schräg auslaufende Nuten (13) aufweist und
15 am Reibungskolben (4) mehrere in die Nuten (13) ein-
greifende Gleitkörper (10) angeordnet sind, deren Nei-
gung der Stirnflächen der Neigung der Nutenausläufe (12)
entspricht und die Zapfen der Gleitkörper (10) zum pa-
rallelen Nutengrund berührungsfrei angeordnet sind.
- 20 2. Reibungsdämpfer für schwingungsgedämpfte Maschinen und
Geräte, insbesondere Trommelwaschmaschinen, nach
Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Nuten (13) un-
terschiedliche Längen aufweisen, so daß die Nutenaus-
läufe (12) gegeneinander in Bewegungsrichtung des
25 Stößels (1) versetzt sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen.

Fig. 1

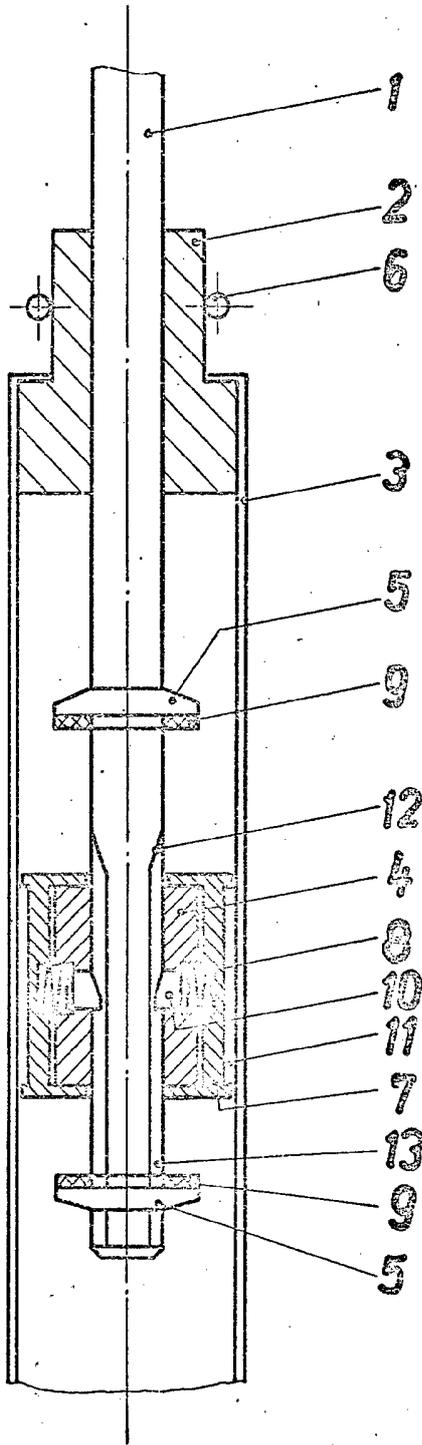


Fig. 2

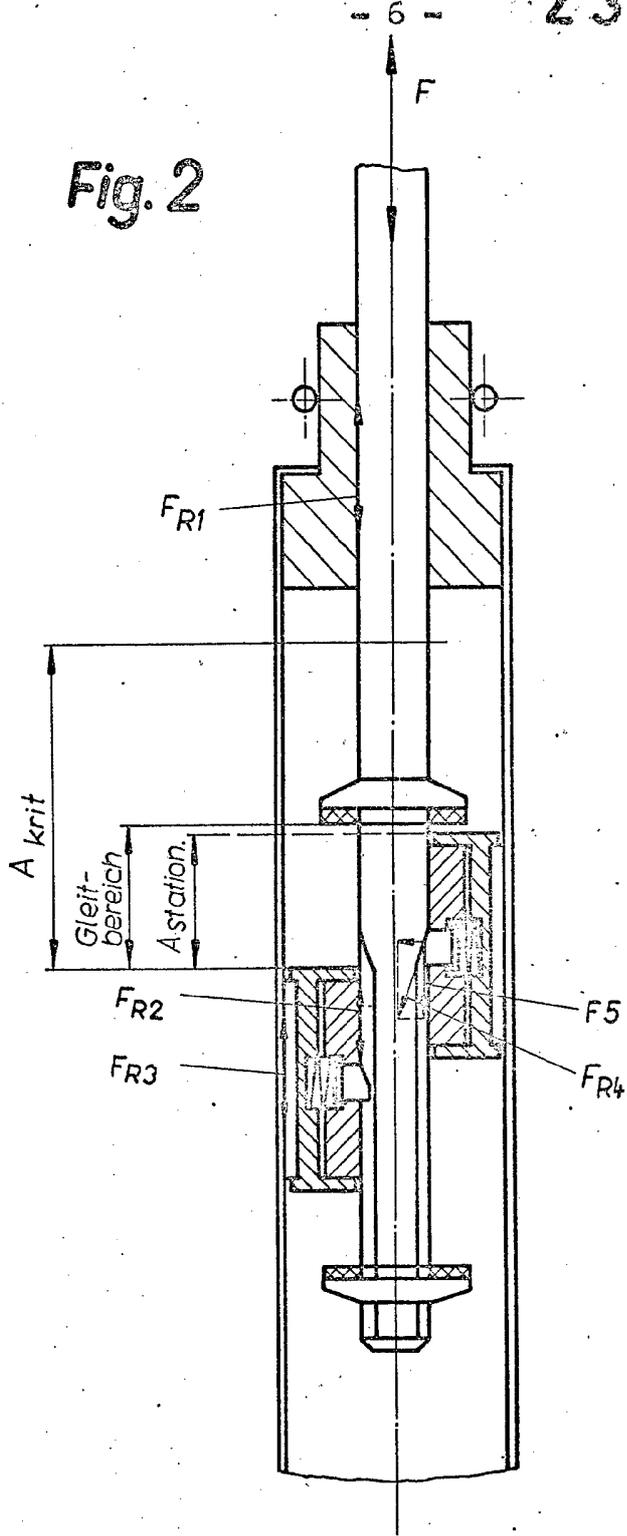


Fig. 5

