

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 659 230

KLASSE 47a GRUPPE 20

G 91045 XII/47a

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 31. März 1938

Dipl.-Ing. William Gerb in Berlin-Charlottenburg

Vorrichtung zum Dämpfen von Schwingungen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. August 1935 ab

Um die schädliche Wirkung von Erschütterungen zu mildern, werden Maschinen federnd aufgestellt. Je nach der Größe der frei werdenden Kräfte führen derartige federnd gelagerte Maschinen Bewegungen aus, die häufig, insbesondere im Bereich von Resonanzonen, betriebstechnisch unzulässig sind. Daraus ergibt sich die Aufgabe, eine Begrenzung für diese Bewegungen zu schaffen, für die man gewöhnlich Materialien, wie Kork, Gummi, aber auch Spiralfedern mit einer anderen Federung wie die, auf denen die Maschinen stehen, verwendet.

Ist nun eine derartige Vorrichtung dauernd mit dem schwingenden System in Verbindung, dann beeinflußt seine Federung die Maschinenfederung ungünstig; greift sie aber erst ein, wenn bereits Bewegungen des schwingenden Systems auftreten, so entstehen dadurch, daß die beschleunigten Massen auf die Federung auftreffen, Rückstellkräfte, die ebenfalls schädliche Folgen haben.

Erwünscht ist also eine Dämpfungsvorrichtung, die dauernd mit dem bewegten System in Verbindung steht, ohne Rückstellkräfte von Bedeutung auf dieses System auszuüben, wobei eine Bewegung in den bekannten sechs Freiheitsgraden möglich sein muß.

Bekannt sind Dämpfungsvorrichtungen, die die Schwingungsenergie durch Reibung fester Körper oder viskoser Flüssigkeiten gegeneinander vernichten. Bekannt sind auch hydraulische Dämpfungsvorrichtungen, die im

wesentlichen daraus bestehen, daß eine Flüssigkeit durch eine meist regulierbare Öffnung gepreßt wird, wobei die Größe der Reibung der Flüssigkeit an der umgebenden Rohrleitung oder Öffnung das Maß für die Dämpfung bildet. Die Vorrichtungen ermöglichen nur Bewegungen in einer Richtung.

Die Vorrichtung, die den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet, benutzt als dämpfenden Stoff ebenfalls zähe Flüssigkeiten oder zähe plastische Materialien, d. h. Materialien, die die Eigenschaft besitzen, bleibende Formänderungen aufzunehmen und, bevor sie reißen, ein Fließbereich aufweisen. Die Vorrichtung ist aber so beschaffen, daß nicht die Reibung des Dämpfungsmaterials an den umgebenden Materialien ausgenutzt wird, sondern die Cohäsivkräfte bzw. Adhäsivkräfte der zähen Flüssigkeiten bzw. plastischen Stoffe, und daß eine allseitige Bewegungsmöglichkeit gegeben ist. Dies ist erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der bewegliche Teil des Dämpfers, der die Kräfte auf das Dämpfungsmittel überträgt, nach allen Seiten frei beweglich in dem Dämpfungsmittel schwimmt, und daß einerseits die Viskosität des Dämpfungsmittels so hoch gewählt ist, und andererseits die Berührungsfläche des Widerstandsmittels mit dem Dämpfungsmittel so groß ausgebildet ist, daß die inneren Cohäsivkräfte des Dämpfungsmaterials und die Adhäsionskräfte, die das Material mit dem ruhenden und dem bewegten System verbinden, min-

destens ebenso groß bzw. größer sind als die Kräfte, die aus den Bewegungen des bewegten Systems auf das Material übertragen werden, so daß im Betrieb System und Dämpfungsmaterial sich nicht trennen können.

In der Zeichnung bedeutet *a* die schwingende und *b* die ruhende Masse. Mit der Masse *a* ist ein Teller *c* verbunden, der in die Dämpfungsflüssigkeit *d* eintaucht, die in einem Behälter *e* sich befindet, der mit der ruhenden Masse *b* verbunden ist. Die dämpfende Masse *d* ist nun so beschaffen, daß sie den Teller *c* vollständig benetzt und bei Bewegungen, die der Teller ausführt, infolge ihrer Adhäsion weder vom Teller noch dem Behälter abreißt. Derartige Stoffe sind z. B. Sirup, Apfelkraut u. dgl.; besonders geeignet ist ein schweres, dickes Mineralöl, das einen Hartasphaltgehalt von etwa 16% hat und bei 100° C eine Viskosität von etwa 15 E^o, weil es seine Viskosität auch bei den sich notwendigerweise ergebenden Temperaturschwankungen nicht wesentlich verändert. Da diese Dämpfungsvorrichtung ausschließlich in Maschinenräumen Verwendung findet, bei denen der Temperaturunterschied im Sommer und Winter im allgemeinen gering ist, wird durch die geringe Veränderung der Viskosität die Wirkung der Dämpfung nicht wesentlich beeinträchtigt.

Um eine Einstellung der Größe der Dämpfung zu ermöglichen, wird der Teller, wie Fig. 2 zeigt, ausgebildet, doch ist selbstverständlich jede Gestaltung geeignet, die eine

Veränderung der eintauchenden Fläche des Tellers ermöglicht.

Auch kann in dem Falle, daß Dämpfung und Federung in einer Konstruktion vereinigt sind, die Feder dadurch, daß sie in das Dämpfungsmaterial eintaucht, die Ausbildung eines besonderen Tellers überflüssig machen.

PATENTANSPRUCH:

Schwingungsdämpfer für Maschinen in Maschinenräumen für periodische Schwingungen unter Verwendung zähflüssiger oder plastischer Dämpfungsmittel, die als Dauerdämpfung in Gefäßen neben die die Maschinenlast tragenden Elastizitäten geschaltet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Teil des Dämpfers, der die Kräfte auf das Dämpfungsmittel überträgt, nach allen Seiten frei beweglich in dem Dämpfungsmittel schwimmt, und daß einerseits die Viskosität des Dämpfungsmittels so hoch gewählt ist, und andererseits die Berührungsfläche des Widerstandsmittels mit dem Dämpfungsmittel so groß ausgebildet ist, daß die inneren Cohäsivkräfte des Dämpfungsmaterials und die Adhäsionskräfte, die das Material mit dem ruhenden und dem bewegten System verbinden, mindestens ebenso groß bzw. größer sind als die Kräfte, die aus den Bewegungen des bewegten Systems auf das Material übertragen werden, so daß im Betrieb System und Dämpfungsmaterial sich nicht trennen können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1.

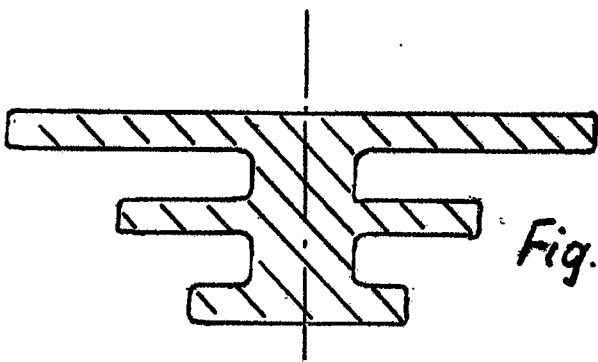
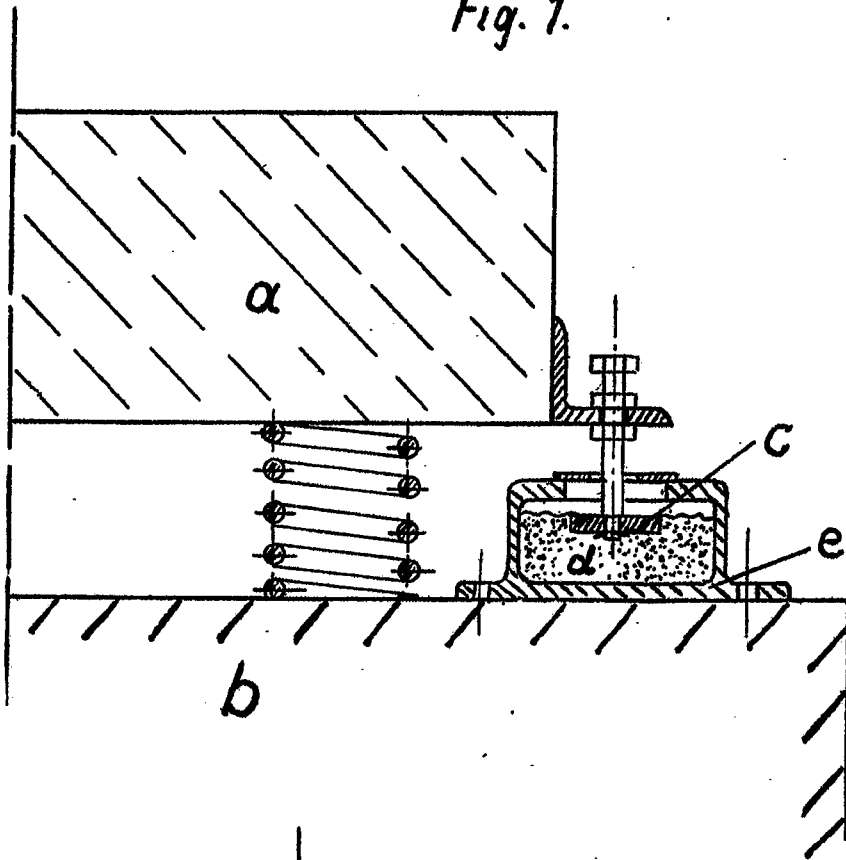


Fig. 2.