



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 657 195 A5

⑤① Int. Cl. 4: F 16 F 15/32
F 16 C 3/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳① Gesuchsnummer: 6160/82

⑳② Anmeldungsdatum: 22.10.1982

⑳③ Priorität(en): 04.12.1981 AT 5200/81

⑳④ Patent erteilt: 15.08.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1986

⑦③ Inhaber:
Dr.-Ing. Geislinger & Co. Schwingungstechnik
Gesellschaft mbH, Salzburg (AT)

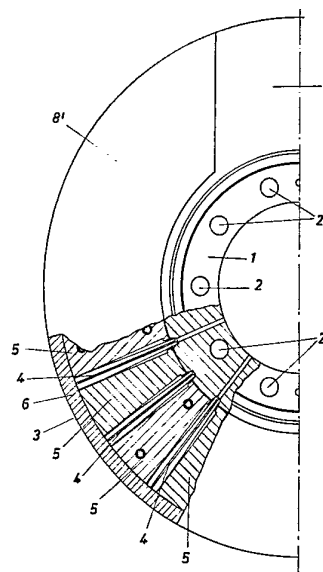
⑦② Erfinder:
Pfeifer, Peter, Salzburg (AT)

⑦④ Vertreter:
Roland Nithardt, Yverdon

⑤④ **Drehschwingungsdämpfer.**

⑤⑦ Ein Drehschwingungsdämpfer für unwuchtige Antriebe besteht aus einem an den Antrieb drehfest anschliessbaren Innenteil und einem an diesen Innenteil (1) federnd und/oder viskos angekoppelten Aussenteil (3), der die Dämpfungsmasse bildet.

Um den Mehraufwand durch Gegengewichte auf ein Minimum zu beschränken und das gegengewichtsabhängige Massenträgheitsmoment zu beseitigen, weist der Aussenteil (3) einen zu seiner Drehachse exzentrischen Schwerpunkt auf.



PATENTANSPRUCH

Drehschwingungsdämpfer für unwichtige Antriebe mit einem an den Antrieb drehfest anschliessbaren Innenteil und einem an diesen Innenteil federnd und/oder viskos angekoppelten, die Dämpfungsmasse bildenden Aussenteil, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussenteil (3) einen zu seiner Drehachse exzentrischen Schwerpunkt aufweist.

Die Erfindung betrifft einen Drehschwingungsdämpfer für unwichtige Antriebe mit einem an den Antrieb drehfest anschliessbaren Innenteil und einem an diesen Innenteil federnd und/oder viskos angekoppelten, die Dämpfungsmasse bildenden Aussenteil.

Verbrennungskraftmaschinen und auch alle anderen mit Unwuchten behafteten Rotationssysteme benötigen zum Ausgleich der Unwuchtkräfte und -momente Gegengewichte, die beispielsweise in Form von Kreisringsegmenten an einem freien Wellenende, etwa an einem entsprechenden Kurbelwellenflansch, befestigt sind. Für die Ausgleichswirkung wesentlich ist dabei immer das Produkt aus Masse mal Schwerpunktradius, nicht aber die eigentliche geometrische Form. Ein solches Gegengewicht bringt nun allerdings eine zusätzliche, meist unerwünschte Nebenwirkung mit sich, da sein Massenträgheitsmoment das Gesamtträgheitsmoment des Triebwerkes bzw. des Rotationssystems erhöht und die Eigenfrequenz erniedrigt.

Abgesehen von diesem Massenausgleich ist es meist auch noch erforderlich, die Torsionswechselbeanspruchungen der Kurbelwellen bzw. Antriebswellen durch den Einsatz eines Drehschwingungsdämpfers zu begrenzen, wobei erfahrungsgemäss die Dämpfungswirkung mit der Grösse der federnd und/oder viskos angekoppelten Dämpfungsmasse steigt. Da also auch der Dämpfer seinen entsprechenden Bauraum beansprucht, kommt es bei gleichzeitiger Montage von Dämpfer und Gegengewichten häufig zu Platz- und Anordnungsschwierigkeiten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und einen Drehschwingungsdämpfer der eingangs geschilderten Art zu schaffen, der den bisher durch die Gegengewichte und den Drehschwingungsdämpfer bedingten Mehraufwand und Platzbedarf auf ein Minimum einschränkt und gleichzeitig die Beseitigung des störenden, gegengewichtsabhängigen Massenträgheitsmomentes erlaubt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass der Aussenteil einen zu seiner Drehachse exzentrischen Schwerpunkt aufweist. Diese aussermittige Masse des Aussenteils ergibt in ihrer Wirkung eine Kombination aus Dämpfungsmasse und Ausgleichsmasse und ermöglicht damit sozusagen die Anordnung des Gegengewichtes im Dämpfer selbst, wobei das Massenträgheitsmoment des Gegengewichtes jetzt als wirksame Dämpfermasse zur Verfügung steht und nicht als eher störendes Massenträgheitsmoment auftritt. Da nun ausserdem der Dämpfer ja gleichzeitig auch Gegengewicht ist, wird der Konstruktionsaufwand entsprechend herabgesetzt, das Platzproblem gelöst und die Montage selbst wegen der Befestigung nur mehr eines Dämpfers statt eines Dämp-

fers und eines Gegengewichtes vereinfacht. Um die exzentrische Schwerpunktslage des Aussenteiles und damit dessen Ausgestaltung als Gegengewicht zu erreichen, gibt es verschiedenste Möglichkeiten, die den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden können. So ist es denkbar, den Aussenteil zur Drehachse asymmetrisch auszubilden, beispielsweise durch einseitige Verdickungen, Abflachungen, Hohlräume, Bohrungen u. dgl. Auch könnten durchaus am Aussenteil entsprechend angeordnete Zusatzgewichte geeigneter Form befestigt sein, oder es könnten auch Bauelemente verschieden schweren Materials Verwendung finden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt, und zwar zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemässen Drehschwingungsdämpfer hälftig in teilgeschnittener Stirnansicht und

Fig. 2 einen Querschnitt durch diesen Drehschwingungsdämpfer.

Der Innenteil 1 des Drehschwingungsdämpfers wird durch die Schraubenbohrungen 2 an einen Flansch einer nicht dargestellten Welle, beispielsweise Kurbelwelle, festgeschraubt und wirkt bei Drehung mit dem die Dämpfungsmasse bildenden Aussenteil 3 zusammen. Der Aussenteil 3 ist über radiale Blattfedern 4 an den Innenteil 1 angekoppelt und umfasst neben diesen Federblättern 4, den die Federblätter zwischen sich festklemmenden Zwischenstücken 5 und dem Federblätter 4 und Zwischenstücke 5 zusammenhaltenden Spannring 6 noch die beiden stirnseitigen Deckplatten 7, 8.

Um zusätzlich zur Funktion der Schwingungsdämpfung auch noch die Funktion eines Massenausgleiches für die unwichtige Kurbelwelle oder einen anderen unwichtigen Antrieb erfüllen zu können, ist der Aussenteil 3 so ausgebildet, dass sein Schwerpunkt exzentrisch zur Drehachse liegt. Dies kann auf verschiedenste Art und Weise erreicht werden, beispielsweise durch einseitig verteilte Bohrungen in den Zwischenstücken 5 oder gemäss dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch die besondere Ausgestaltung der Deckplatte 8, die eine sich nur über einen Teil des Umfanges erstreckende Verdickung 8' aufweist. Selbstverständlich können aber auch zur Verstärkung der Massenausgleichswirkung sowohl Bohrungen als auch die Verdickung 8' vorgesehen sein. Auf Grund der vielfältigen Möglichkeiten zur exzentrischen Schwerpunktsverlagerung des Aussenteiles ist der Erfindungsgegenstand aber nicht auf eine bestimmte Massnahme zur Ausgestaltung des Aussenteiles als Gegengewicht beschränkt, sondern soll alle geeigneten Möglichkeiten dazu erfassen.

Durch die Exzentrizität der Dämpfungsmasse wirkt der erfindungsgemässe Drehschwingungsdämpfer gleichzeitig auch als Gegengewicht für den Massenausgleich unwichtiger Antriebssysteme, wodurch sich separate Gegengewichte erübrigen und die Platzprobleme für die Anordnung von Dämpfer und Gegengewicht von selbst lösen, der Bauaufwand entsprechend verringert wird, die störenden Nebenwirkungen der Gegengewichte für den Antrieb ausgeschaltet werden und sich nicht zuletzt eine Montagevereinfachung ergibt.

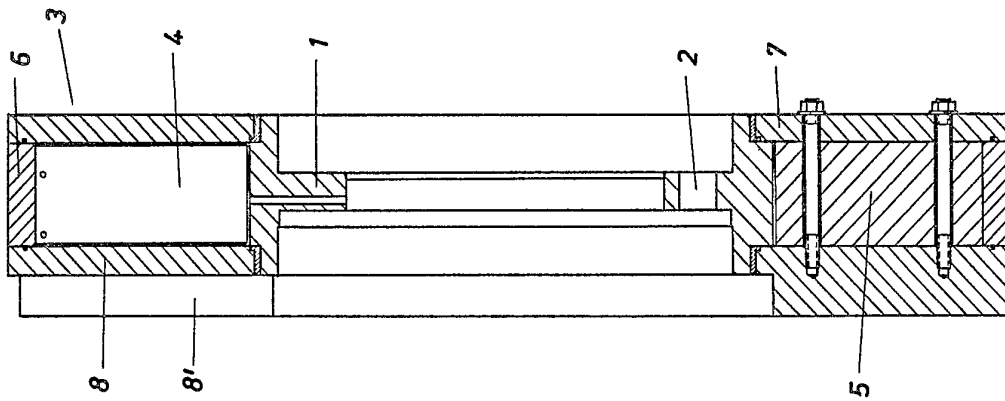


FIG. 2

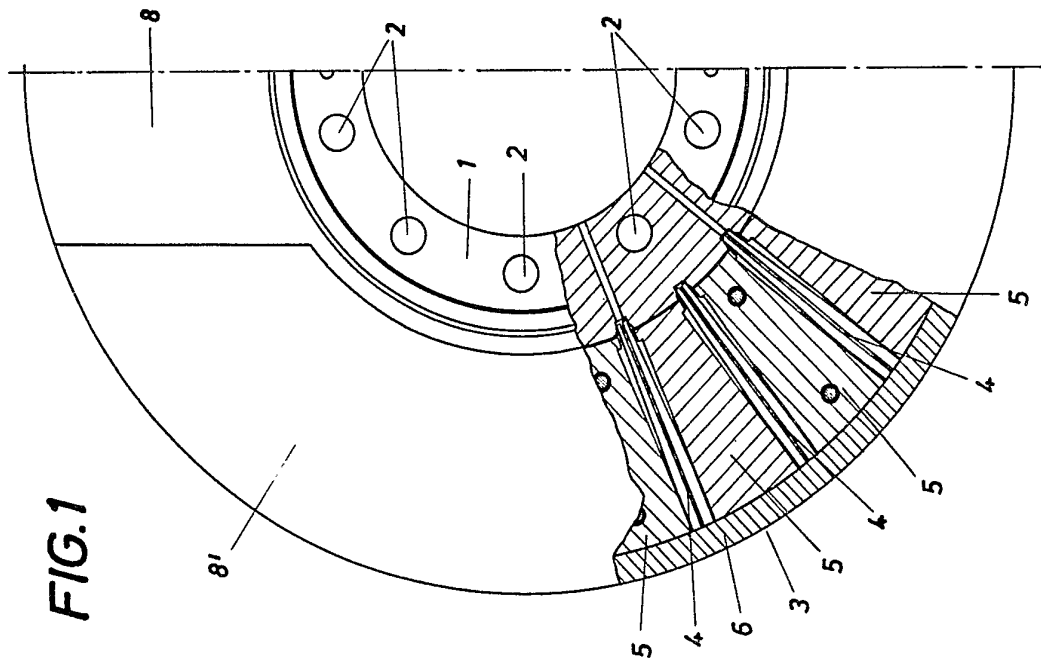


FIG. 1