

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 289883 —

KLASSE 42 d. GRUPPE 3.

AUSGEBEN DEN 24. JANUAR 1916.

ALEXANDER BEHM IN KIEL.

Meß- und Registriervorrichtung für schwingende Körper.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 30. April 1914 ab.

Vorliegende Erfindung hat einen Apparat zur Aufnahme und Messung von mechanischen, akustischen und elektromagnetischen Schwingungen und Stößen zum Gegenstand. Anstatt eines schwingenden Körpers, z. B. einer Stimmgabel oder eines Stabes, wie man sie bisher zur Messung verwandte, wird nach vorliegender Erfindung eine Mehrzahl von stäbchenähnlichen Körpern verschieden großer Maße benutzt, die so miteinander verbunden sind, daß der schwerere dieser Körper den nächst leichteren trägt, an diesem ein noch leichterer Körper befestigt ist, und so fort, bis schließlich der leichteste der stäbchenähnlichen Körper als Anzeigorgan dient.

Hierdurch werden folgende Vorteile erzielt: Der Endausschlag wird unter sonst gleichen Verhältnissen so groß, wie er mit einem einfachen schwingenden Körper nie erreicht werden könnte. Ferner kann eine große Dämpfung erreicht werden. Bei geeigneter Wahl der Abmessungen und der Schwingungsverhältnisse der einzelnen Teile der Kombination kann man z. B. erreichen, daß der Meßfaden in einer Zeit von $\frac{1}{50}$ Sekunde wieder zur Ruhe kommt, trotzdem er einen großen Ausschlag ergibt. Diese starke Dämpfung wird nicht nur durch den erhöhten Luftwiderstand infolge der größeren Länge oder Fläche herbeigeführt, sondern hauptsächlich durch die Schwebungen, die die einzelnen Teile gegeneinander besitzen.

Weiter ist noch auf folgendes hinzuweisen: Bekanntlich geraten schwingende Körper nicht nur dann in Resonanzschwingungen, wenn sie von Impulsen getroffen werden, die mit einer

Grundschwingung übereinstimmen, sondern sie antworten auch auf Oberschwingungen. Bei der neuen Anordnung kann durch geeignete Abstimmung erzielt werden, daß von den verschiedenen Gliedern eines oder einige bei den Oberschwingungen lebhafter ansprechen, so daß in der erzeugten Kurve sowohl die Grundschwingung wie die Oberschwingung deutlich zu erkennen sind.

In den Zeichnungen ist die Erfindung erläutert, und zwar zeigt Fig. 1 schematisch eine Ausführungsform des Apparates selbst, Fig. 2 eine Anwendung desselben.

In Fig. 1 stellt *A* einen Stahlstab, beispielsweise eine Zinke einer Stimmgabel, dar, *B* eine Stahlfeder, *C* einen Glasfaden von beispielsweise 0,2 mm Durchmesser, *D* einen Glasfaden von etwa 0,05 mm Durchmesser, der an seinem Ende bei *E* eine kleine Glaskugel trägt. Sind die einzelnen Bestandteile *A, B, C, D* richtig zueinander abgestimmt, so erhält man eine Schwingung der Glaskugel *E*, welche bedeutend größer ist als die Schwingung des Stahlstabes *A*.

Bei der geschilderten Ausführungsform wurde vorausgesetzt, daß die Teile *C* und *D* zylindrisch gestaltet seien. Man kann jedoch mit Vorteil auch diese Teile als flache Lamellen ausbilden, ebenso auch den Teil *E*. Die einzelnen Teile können dann flach oder gekreuzt aufeinandergesetzt sein. Ferner ist es möglich, die Teile aus einem zusammenhängenden Material herzustellen und sie durch ihre Form voneinander zu unterscheiden. Schließlich können auch die stäbchenförmigen Organe mit Ausnahme der Kugel *E* aus ganz feinen

zylindrischen oder plattgedrückten Glasröhrchen bestehen.

Zur Messung der Schwingungen kann das Anzeigorgan entweder auf eine Stimmgabel mit oder ohne Resonator gesetzt werden, oder auf eine Membran mit oder ohne Resonator, oder schließlich auf eine Blattfeder oder einen schwingenden Stab. Hierbei kann die Stimmgabel oder Membran oder Blattfeder entweder direkt von einem ankommenden Schall oder Stoß in Schwingung versetzt werden, oder aber indirekt durch ein Mikrophon, welches den Schall oder Stoß aufnimmt und durch einen Elektromagneten die Stimmgabel, Membran oder Blattfeder erregt.

In Fig. 2 bedeutet 1 einen Schalltrichter, welcher die ankommende Schall- oder Stoßwelle auf ein Mikrophon 2 überträgt, das durch eine Stromquelle 3 den Elektromagneten 4 entsprechend erregt. Vor dessen Polen schwingt die Stimmgabel 5, die den mehrfach abgestimmten Glasfaden 6, 7, 8 und am oberen

Ende die Glaskugel 9 trägt. Die Glaskugel 9 erzeugt ein punktförmiges Bild der Lichtquelle 10, das vermittels des Mikroskopes 11 und eines rotierenden Spiegels 12 auf eine lichtempfindliche Schicht 13 in Kurvenform aufgezeichnet wird.

Außer schallähnlichen Wellen können auch mechanische sowie elektromagnetische Wellen aufgenommen werden. In letzterem Fall kann das Instrument bei entsprechender Abstimmung als Ersatz für das Saitengalvanometer oder den Oszillographen dienen.

PATENT-ANSPRUCH:

Meß- und Registriervorrichtung für schwingende Körper, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Körper, dessen Schwingungen gemessen werden sollen, mehrere verschieden abgestimmte schwingende Körper verschiedenen Gewichtes befestigt sind, von denen immer der schwerere Körper den leichteren trägt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Fig.2.

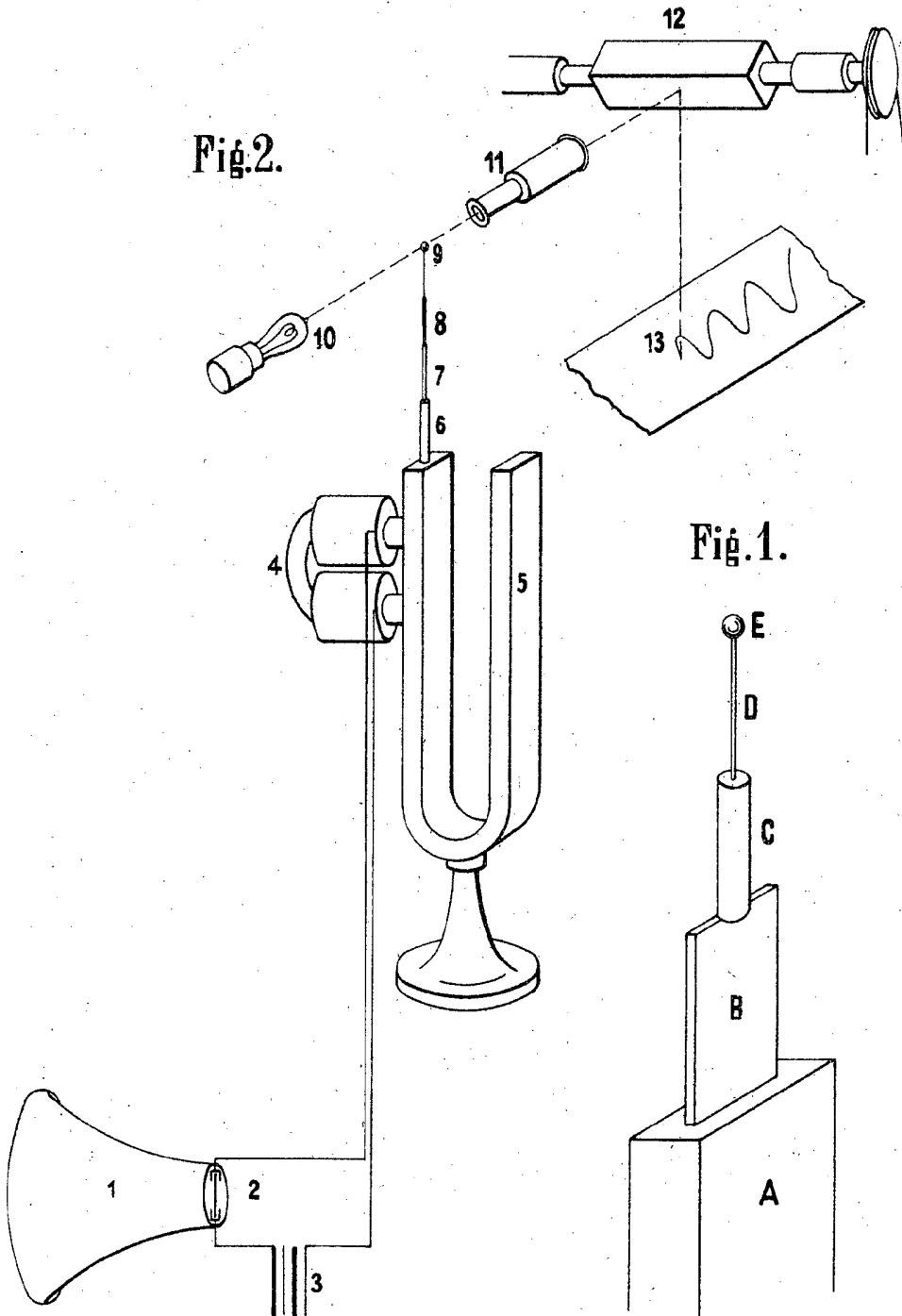


Fig.1.

