

stählerne Kompensationsrohr *K* lose aufgeschoben und wird ebenfalls durch drei Klemmschrauben an der Quarzstange gehalten. Auf dem Kompensationsrohr ruht der Pendelkörper (Linse), in dessen oberen Teil eine Führungshülse *F* eingesetzt ist, welche mit drei Zentrierschraubchen versehen wurde, um die Quarzstange in dem Führungsrohre zentrieren zu können.

Zur Roheinstellung des Pendelkörpers (Linse) dient ein besonders für diesen Zweck hergestelltes, aufschiebbares Regulierstück, das aus einer aufklemmbaren Hülse *H* besteht, über welche eine Ueberwurfmutter *M* geschraubt wird. Zunächst wird das Pendel mittels eines beigegebenen Klemmstückes an die Rückwand des Uhrkastens fixiert und dann das Regulierstück so weit aufgeschoben, dass es an das Kompensationsrohr anstößt, und in dieser Stellung festgeklemmt. Hierauf werden die drei Klemm-

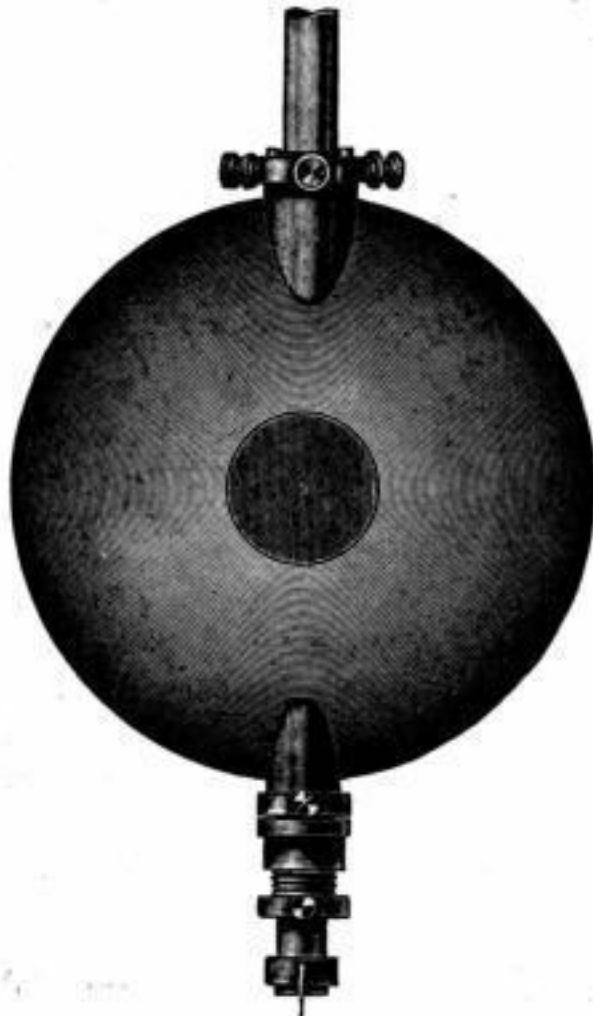


Fig. 1.



Fig. 2.

schrauben des Kompensationsrohres gelüftet, so dass der Pendelkörper nunmehr auf dem Regulierstück aufruhrt und durch Verdrehen der Ueberwurfmutter etwas gehoben oder gesenkt werden kann. Nach erfolgter Regulierung wird das Kompensationsrohr wieder festgeklemmt und das Regulierstück abgenommen. Eine Verdrehung der Ueberwurfmutter um eine Lochteilung entspricht einer Gangänderung von 5 Sekunden täglich. Zur Feinregulierung der Uhr dient eine Platte mit Gewichten, welche etwa in der Mitte der Pendelstange durch einen mit Schrauben versehenen Klemmring befestigt wird. Durch die Auflage eines Gewichtes von  $\frac{1}{10800}$  des gesamten Pendelgewichtes auf diese Platte wird der Gang der Uhr um eine Sekunde täglich verändert. Zu diesem Zwecke wird bei jeder Lieferung eines Quarzpendels dessen Gesamtgewicht angegeben und ein entsprechender Satz von Reguliergewichten mitgeliefert.

Das Quarzpendel wird wegen der Bruchgefahr in zerlegtem Zustande geliefert, und bei dessen Zusammenstellung ist der folgende Vorgang zu empfehlen: Die Zusammenstellung erfolgt auf einer Tischplatte von mindestens 120 cm Länge. Man legt zunächst den Pendelkörper ohne Kompensationsrohr an dem einen Ende des Tisches auf ein Tuch, so dass die drei mit Gegenmuttern versehenen Zentrierscheiben tischeinwärts zu liegen kommen. Nun dreht man diese Schrauben so weit heraus, dass sie die lichte Oeffnung freigeben und führt die Quarzstange (mit dem Aufhängehaken nach aufwärts gerichtet) vorsichtig in den Pendelkörper ein. Die Entfernung zwischen dem Aufhängehaken und der Mitte des Pendelkörpers hat ungefähr 970 mm zu betragen. Die Quarzstange wird nun durch eine Unterlage in dieser Stellung gestützt und durch leichtes Anziehen der drei Zentrierschrauben (der Führungshülse) vorläufig zentriert. Nun wird das Kompensationsrohr von der anderen Seite bis zum inneren Anschlag in den Pendelkörper eingeschoben, und zwar so, dass eine der drei Klemmschrauben (des Kompensationsrohres) nach aufwärts zu stehen kommt. Mittels eines beigegebenen Stiftes werden nun die Klemmschrauben (deren Köpfe seitlich durchbohrt sind) bis an die Quarzstange herangeschraubt — sie dürfen jedoch erst vollständig angezogen werden, wenn die drei Zentrierschrauben der Führungshülse ein wenig gelüftet wurden, da sonst leicht ein Verkleben und in weiterer Folge ein Bruch der Quarzstange eintreten kann. Nachdem die Klemmschrauben des Kompensationsrohres fest angezogen sind, werden die drei Zentrierschrauben des Führungsrohres wieder leicht an die Quarzstange angelegt. Man fasst nun die Quarzstange unmittelbar neben dem Pendelkörper zu beiden Seiten, richtet sie senkrecht auf und kann sie nun etwas höher fassen, um das Pendel in dem Uhrkasten einzuhängen. Erforderlichenfalls kann die Pendellinse noch auf dem Kompensationsrohr ein wenig verdreht werden. Nun fixiert man die drei Zentrierschrauben des Führungsrohres mittels ihrer Gegenmutter, wobei man sich nochmals überzeugt, dass an dieser Stelle keine starke Reibung auftritt, da sonst der Pendelkörper bei Temperaturschwankungen in seiner Bewegung gehindert und die Kompensation illusorisch wird. Das Quarzpendel ist durch Patente geschützt, und das alleinige Erzeugungsrecht wurde der Präzisionswerkstätte für Mechanik und Uhrenbau, G. m. b. H. (Anton Rapf), in Wien (VIII., Josefgasse 7) übertragen. Es wird in zwei Qualitäten hergestellt. Die erste Qualität ist mit einem Pendelkörper aus Bronze ausgestattet, der nach Wunsch linsenförmig oder zylindrisch ausgeführt wird. Der Preis des kompletten Quarzpendels stellt sich bei linsenförmigem Pendelkörper auf 240 Kr., bei zylindrischem Pendelkörper auf 200 Kr.

Die Ausführung in zweiter Qualität stellt sich auf 120 Kr. und unterscheidet sich von der ersteren dadurch, dass der Pendelkörper aus einem vernickelten zylindrischen Eisenstück besteht, welches mit keinem Kompensationsrohre ausgestattet wird, indem hier das Eisenstück selbst gleichzeitig auch als Kompensationsstück Verwendung findet. Die Quarzkompensationspendel werden vorläufig nur in einer Grösse, und zwar als Sekundenpendel, hergestellt. Ausserdem werden jetzt Versuche unternommen, transportable Halbsekundenquarzpendel herzustellen, um sie für Erdschweremessungen nach der von Sterneckschen Methode geeignet zu machen.

### Das Observatorium in Kew (England) und die Chronometrie.

Die Ueberführung des bisher im Observatorium zu Kew untergebrachten Chronometerdienstes in die Räume des Physikalischen Nationallaboratoriums (National Physical Laboratory) hat den berühmten Chronometerwettbewerben in Kew, die in der Geschichte der englischen Chronometrie einen so wichtigen Platz einnehmen, nunmehr ein Ende gesetzt. Seit einiger Zeit bereits vorausgesehen, ist hierin ein weiterer Abschnitt der Entwicklung zu sehen, die nach und nach in sämtlichen Ländern alle Präzisionsforschungen unter eine einzige Leitung in dazu geschaffenen Sonderinstituten zu bringen geneigt ist.

Das älteste der in diesem Sinne für scharfe Messungen besonders eingerichteten Institute ist das Internationale Bureau für

Gewichte und Masse, das, am 20. Mai 1875 durch den sogen. Metervertrag (Convention du Mètre) gegründet, durch seine hervorragenden Leistungen überall dort bestbekannt ist, wo man sich für den Fortschritt der Wissenschaft interessiert. Das Tätigkeitsfeld, das für dieses Institut durch die Gründungsakte festgelegt ist, ist jedoch ziemlich beschränkt, und wenngleich die Grenzen zum Besten unserer Kenntnis von den feineren Naturerscheinungen nicht immer mit peinlichster Genauigkeit eingehalten wurden, so ist seine Ausdehnung doch nicht ins Unendliche möglich. Diese ist vielmehr den Nationalinstituten vorbehalten, unter denen die Reichsanstalt, die auf Kosten des Deutschen Reichsbudgets in Charlottenburg besteht, als älteste und berühmteste