

behaltenen Prämie von £ 7500 herbeiführen. Die alten Jahrgänge der „Times“ habe ich im Britischen Museum durchgeblättert, konnte aber keine Erwähnung finden. Das Buch ist wohl mehr ein pekuniärer Nutzen für den Buchdrucker gewesen als ein Gewinn für Earnshaw selbst; mir aber hat es den größten Teil des Stoffes für diese Zeilen geboten, dem ich aber nicht ganz gerecht werden konnte, weil ich sonst den Rahmen dieser Skizze zu weit überschritten hätte.

Aus diesen vergilbten Blättern, welche Anmerkungen in Earnshaws eigener Handschrift enthalten, habe ich das Streben und Ringen eines Mannes kennen gelernt, für welchen ich stets die größte Achtung trug.

Earnshaw fertigte auch einige Großuhren, von welchen die

für den Erzbischof von Armagh gelieferte den ersten Platz einnimmt. Für die Herstellung dieser Uhr erhielt er £ 150 und eine weitere Summe von £ 150 für die Aufstellung derselben. Im Jahre 1795 übernahm er das Geschäft eines seiner früheren Arbeitgebers W. Hughes in 119 Holborn, welches nach seinem 1829 erfolgten Ableben von seinem Sohne weiter geführt wurde.

Das Chronometer, wie wir es heute kennen, ist nicht die Arbeit eines einzigen Erfinders; aber Earnshaw war es, der diesem Echappement eine von allen früheren Hemmungen abweichende, endgültige Form gab, die eine hundertjährige Probezeit bestanden hat und heute noch als Inbegriff der Präzisionszeitmessung, unter der Flucht der Neuerungen, durch seine Einfachheit und sichere Arbeit den ersten Platz behalten hat.



Phonographen und verwandte Konstruktionen

Wissenschaftliche Plauderei von Hans Dominik

(Schluß.)

Für den optischen Telegraphen wird man also zunächst die Stärke einer Lichtquelle so verändern müssen, daß die Veränderungen den Schwankungen der menschlichen Rede entsprechen. Zur Erreichung dieses Zieles bediente sich Ruhmer der redenden Bogenlampe, deren Schaltungsschema durch Fig. 13 veranschaulicht wird. Wir gehen wiederum von einem Mikrophonstromkreis aus, welcher ein Mikrophon, eine Mikrophonbatterie und einen Transformator enthält. Die sekundäre Wicklung des Transformators ist nun in einen gewöhnlichen Gleichstrombogenlampenkreis geschaltet. Der Erfolg dieser Anordnung ist ein geradezu wunderbarer. Erstens einmal arbeitet die Lampe vollkommen wie ein

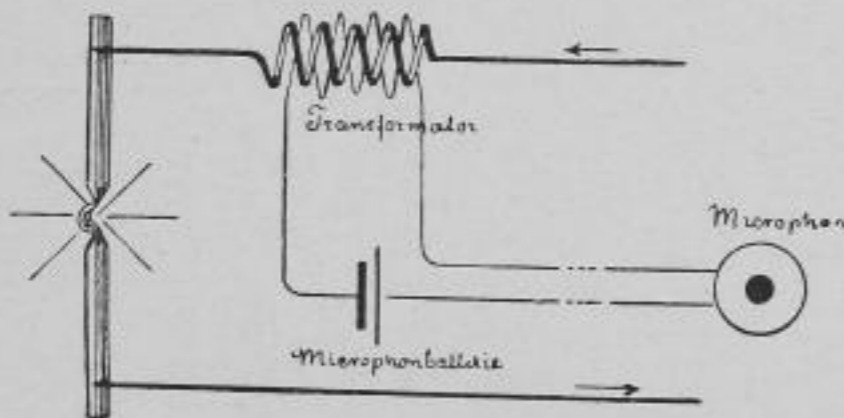


Fig. 13

Optischer Phonograph. Schaltung der redenden Bogenlampe

Telephon, das heißt, sie wiederholt alles das, was man in das Mikrophon spricht mit vollkommener Deutlichkeit. Ferner aber gibt die Lampe in ihren Helligkeitsschwankungen auch genau den Verlauf der Tonschwankungen wieder. Das ist dem Auge freilich nicht sichtbar, weil es sich um viele hundert Schwankungen in der Sekunde handelt. Mit Hilfe der photographischen Platte oder der lichtempfindlichen Selenzelle kann man diese Schwankungen jedoch sehr wohl zum Ausdruck bringen. Wir besitzen also bei Anwendung der redenden Lampe zunächst einmal eine Lichtquelle, welche völlig im Rhythmus der menschlichen Rede vibriert. Ruhmer hat nun weiter in der Richtung der drahtlosen Telegraphie gearbeitet. Er hat das Licht der Lampe mit Hilfe kräftiger Parabolspiegel vier Meilen weit geleitet und am Empfangsorte mit Hilfe der Selenzelle wieder in hörbare Rede umgesetzt. Man kann aber die Helligkeitsschwankungen auch sehr wohl räumlich festlegen, indem man ein wenig Licht der sprechenden Lampe durch

einen Spalt auf ein lichtempfindliches Filmband fallen läßt. Die einzelnen Wellen zeichnen sich dann als mehr oder minder dunkle oder helle Streifen in der Weise auf, wie das eine Abbildung derartiger Films in Fig. 14 darstellt. Man kann diese Abbildungen sehr wohl als photographierte Rede oder als Musik ansprechen. Wenn man nun einen derartigen Filmstreifen etwa vor der Flamme einer gewöhnlichen Petroleumlampe schnell durchzieht, so erhält man auch dort Verdunkelungen und Aufhellungen des Lampenlichtes, welche denjenigen der redenden Bogenlampe und somit auch den Tonschwankungen der ursprünglichen Rede vollkommen identisch sind. In der Praxis hat man diese Filmstreifen kurzerhand vor einer gewöhnlichen Laterna Magica vorbeigezogen und damit guten Erfolg erzielt.

Nun brauchen wir aber weiter noch ein Mittel, um zunächst die Lichtschwankungen wieder in entsprechende Tonschwankungen umzusetzen, welche uns dann mit Hilfe des Telephons wieder die hörbare Rede liefern können. Diesem Zweck dient die Selenzelle. Das Selen ist ein dem Schwefel chemisch ähnlicher Körper, welcher die wunderbare Eigenschaft hat, seinen elektrischen Leitungswiderstand mit der Beleuchtung zu ändern. Im Dunkeln ist das Selen ein vollkommener Nichtleiter, während es im grellen Sonnenlicht sehr wohl leitet und dazwischen je nach der Beleuchtung alle Grade der Leitfähigkeit durchmacht. Ernst Ruhmer konstruierte sich nun eine Selenzelle nach Art der in Fig. 15 dargestellten. Um einen Zylinder von gebranntem Ton, welcher an sich isoliert, sind zwei feine Metalldrähte, ohne sich irgendwo zu berühren, in Form einer doppelgängigen Schraube aufgewickelt. Alsdann sind die Zwischenräume zwischen den Drähten mit Selen gefüllt. Des weiteren hat Ruhmer den Tonzylinder in eine luftleere Glasbirne gesetzt und die beiden Drahtenden mit den beiden Polen einer gewöhnlichen Edison'schen Lampenfassung verbunden. Eine solche Zelle wird nun mit einer kleinen Batterie und einem Telephon zusammengeschaltet. Alsdann wird sich in diesem Stromkreise die Stromstärke genau im Rhythmus der Belichtung ändern, und wenn die Selenzelle in das Licht-

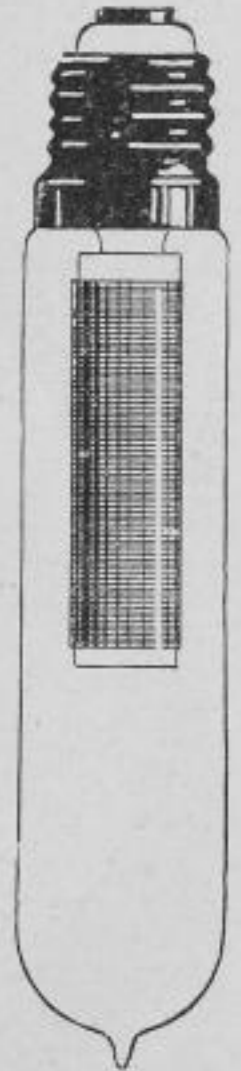


Fig. 15

Lichtempfindl. Selenzelle

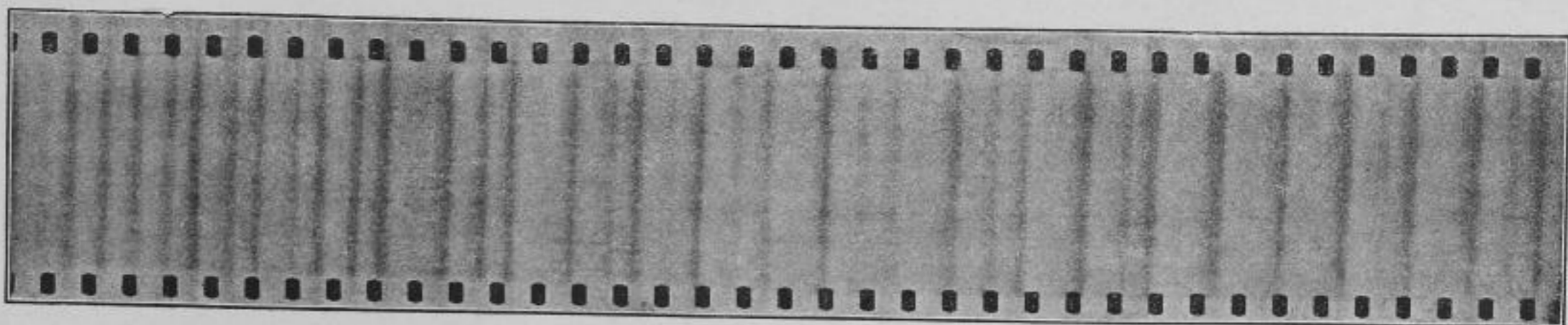


Fig. 14

Besprochene Films des Ruhmerschen Photophonographen