

Wäre z. B., wie dies zu sein pflegt, $a = 0,03$, $(E - e) : e = 20 : 100$, so fände sich $c = \frac{20}{100} \times \frac{100}{3}$, also ungefähr $c = 7$, d. h. man würde etwa 7mal so viel Kupfer brauchen, wenn jede Lampe einzeln brennen können soll. Ein Mehrverbrauch von Kupfer tritt stets ein, sobald $D > d$, oder $E > e(a + 1)$ ist, also bei guter Ausführung $E > 1,03 e$.

Wenn man nun aber unter Beibehaltung des aus Formel (3) sich ergebenden Werthes von r die Lampen unabhängig von einander machen will, so kann man dies dadurch erreichen, daß man bei M einen eigenthümlichen Widerstandsregulator anbringt, welchen *Lacoiné*, weil derselbe eine Ersparnis an den Leitern ermöglicht, „*Phidol*“ nennt. Man kann nämlich in der Formel (2) die Stromstärke i besser noch für jede Zahl brennender Lampen *constant* machen, wenn man, da E und ρ schon constant sind, auch nr noch constant macht. Soll $rn = q$ constant werden, so muß bei abnehmender Lampenzahl n der Widerstand r wachsen, was durch Einschaltung eines künstlichen Widerstandes erreicht werden kann. Bezeichnet man diesen künstlichen Widerstand mit r_2 , den unveränderlichen der Leitung dagegen mit r_1 , so muß $r_1 + r_2 = q : n$ oder $r_2 = q : n - r_1$ gemacht werden.

Wären z. B. 4 Lampen in der Gruppe A und wäre $r_1 = 1,5$ Ohm, so wäre $q = 4 \times 1,5 = 6$ zu setzen und dann:

wenn alle Lampen brennen: $r_2 = \frac{1}{4} q - 1,5 = \frac{6}{4} - 1,5 = 0$,

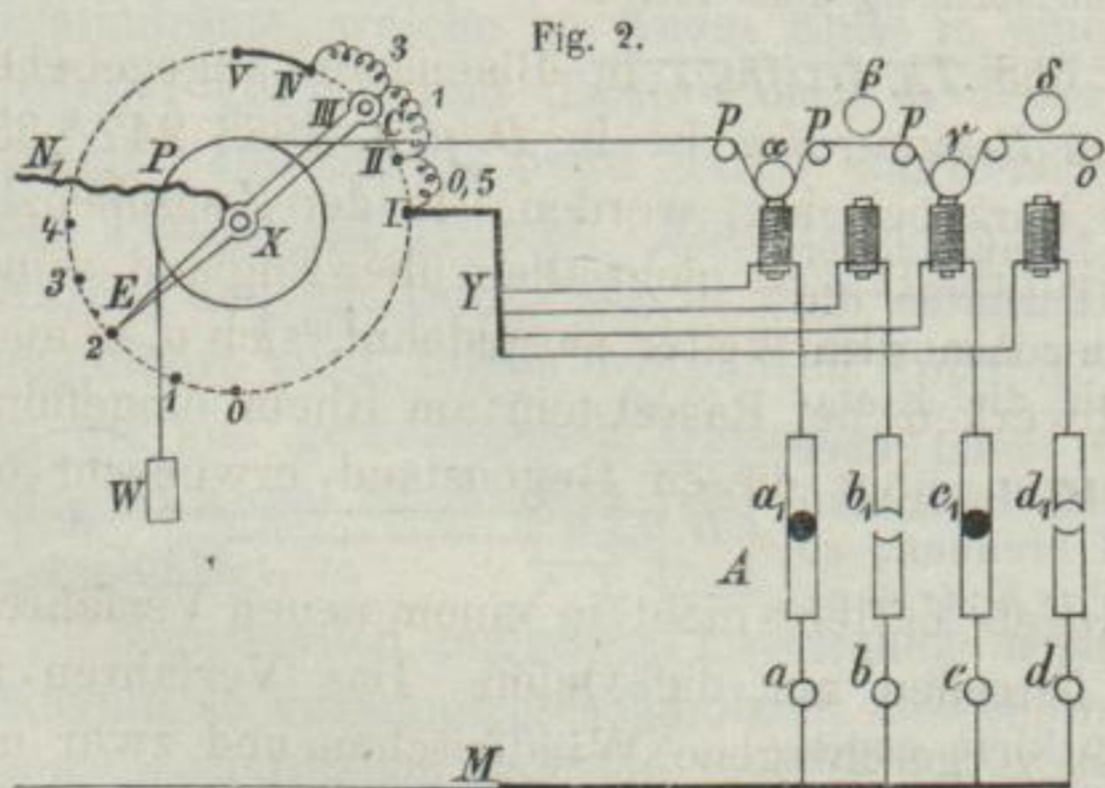
„ drei „ „ „ $r_2 = \frac{6}{3} q - 1,5 = 0,5$

„ zwei „ „ „ $r_2 = \frac{6}{2} q - 1,5 = 1,5$

„ eine Lampe brennt: $r_2 = \frac{6}{1} q - 1,5 = 4,5$ zu machen.

Man kann hierzu einfach einen Widerstandskasten benutzen, welcher die Widerstände 0,5, 1,5 und 4,5 Ohm enthält, die durch Einstecken von Stöpseln auszuschalten sind, wenn sie durch die Widerstände einer entsprechenden Anzahl brennender Lampen entbehrlich werden.

Diesen Regulator hat nun *Lacoiné* nach *Engineering*, 1885 Bd. 39 S. 297 (vgl. auch daselbst *S. 221) in der aus Fig. 2 ersichtlichen Weise



selbstthätig gemacht. Mit a, b, c und d sind die vier Lampen der Gruppe A bezeichnet, welche zwischen M und N_1 in die Leitung MN (Fig. 1) eingeschaltet sind und durch sie von der Dynamomaschine D gespeist werden. Das Ende N_1 des Leiters N ist an die Achse X eines Contactarmes XC geführt, welcher

sich jenseits der Achse in einen Zeiger E fortsetzt. Liegt der Contactarm auf I , so legt er N_1 unmittelbar an den Draht Y , von welchem die 4 Stromwege nach den 4 Lampen abzweigen, vor den Lampen aber noch je einen Elektromagnet durchlaufen und in einem Stöpselumschalter a_1, b_1, c_1 und d_1 unterbrochen werden können; der Zeiger E steht dabei auf 4 und deutet an, daß alle 4 Lampen brennen. Liegt C dagegen auf II, III, IV und V, so deutet der auf 3, 2, 1 und 0 stehende Zeiger E an, daß 3, 2, 1 und keine der Lampen brennen. In den drei ersten dieser vier Fälle sind anstatt der nicht brennenden Lampen 4,5 bezieh.