

vorhanden, und es ist der eine Pol derselben mit den hier gezeigten 9 Mikrophonen verbunden, während von dem entgegengesetzten Pole ein Draht zur primären Wickelung von 6 grossen Inductionsrollen läuft, um von hier aus wieder zu dem zweiten Contacte der Mikrophone zu gelangen. Auf Grund sehr eingehender Versuche, welche von *Berliner* schon 2 Monate vor Beginn der Ausstellung begonnen wurden, ist hier die reine Parallelschaltung gewählt worden. Es sind also sämtliche Mikrophone, sämtliche Primär- und Secundärwindungen der Inductionsrollen und sämtliche 15 Reihen der Elemente parallel geschaltet. Da bei der Parallelschaltung sämtlicher Mikrophone auch die sämtlichen auf dieselben einwirkenden Schallwellen gleichzeitig zur Geltung kommen, so wurde auch in der Frankfurter Ausstellung die vorzüglichste Gesamtwirkung erzielt. Es war gewissermassen, als ob jeder Zuhörer gleichzeitig an zehn verschiedenen Punkten sich die Oper anhörte, und durch sorgfältiges Studium der Akustik im Münchener Theater, sowie der einzelnen Instrumente waren diese Punkte so gewählt, dass eine vollständig harmonische Gesamtwirkung erreicht wurde.

Berliner sucht die gerade bei dieser Schaltung erzielten ausserordentlich günstigen Resultate dadurch zu erklären, dass erstens der Einfluss der Extraströme geringer zu sein scheint, und zweitens, dass mit Rücksicht auf die hohe Leitungsfähigkeit und den durch den starken Querschnitt erzielten geringen Widerstand der heutigen verschiedene Städte mit einander verbindenden Telephonlinien es weniger darauf ankommt, in dem secundären Mikrophonstromkreise eine hohe Spannung, als vielmehr eine grosse Stromstärke zu erzielen, um den durch die grosse Anzahl von Stützpunkten der Leitung verursachten Stromverlust zu überwinden. Bei einer geringen Spannung ist

dieser Stromverlust verhältnissmässig geringer, und es wird folglich von der am Ausgangspunkte der Leitung erzeugten Strommenge bei geringer Spannung ein grösserer Theil am Endpunkte der Leitung ankommen, als bei hoher Spannung. Einige von *Berliner* in dieser Beziehung noch vorgenommene Versuche haben gezeigt, dass auf einer langen Leitung mit einer Inductionsrolle mit 50 Ohm Widerstand in dem secundären Stromkreise (Draht von 0,28 mm Durchmesser), ebenso günstige Erfolge erzielt wurden, wie mit einer Rolle von 180 Ohm secundärem Widerstand (Draht von 0,20 mm Durchmesser), bei gleicher primärer Stromquelle, gleichen Windungen und Widerständen der primären Spiralen und selbstverständlich mit demselben Mikrophon.

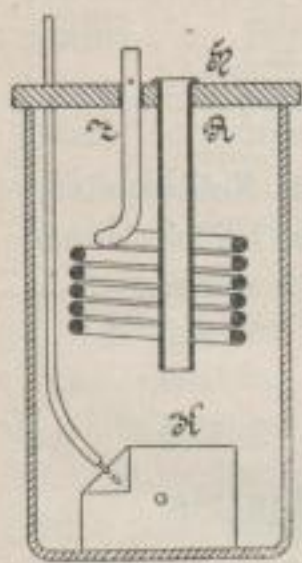


Fig. 5.



Fig. 6.

Berliner's Mikrophon.

Neben der günstigen Wirkung der zweckmässig angeordneten Schaltung und der gewählten Elemente wird zu dem rühmlichen Erfolge der Musikübertragung in Frankfurt wohl am meisten der „Universal-Transmitter“ beigetragen haben.

Die Anordnung der von *Berliner* für Musikübertragung gewählten Form von Callaud-Elementen ist aus dem Schnitt Fig. 5 und dem Grundrisse Fig. 6 ($\frac{3}{20}$ der natürlichen Dingers polyt. Journal Bd. 288, Heft 12. 1893II.

Grösse) zu ersehen. In einem etwa 80 cm hohen Standglase befindet sich der aus zwei unter einem rechten Winkel gebogenen und durch eine Kupferriete kreuzförmig mit einander verbundenen Kupferblechplatten *K* von je 120 mm Länge und 60 mm Höhe gebildete Kupferpol *Z* und der zu einer Spirale aufgewickelte 2 m lange Zinkdraht von 10 mm Dicke; letzterer wird von einem Holzstege *H* getragen und ist von einer Kautschukröhre *R* zum Nachfüllen von Kupfervitriol durchzogen. Dieses Element hat sich, wie bei früheren ähnlichen Anlagen, so auch bei der Frankfurter Uebertragung vollständig bewährt, und während eines fünfmonatlichen täglichen Gebrauches haben die Zinke keine Auswechselung erfordert.

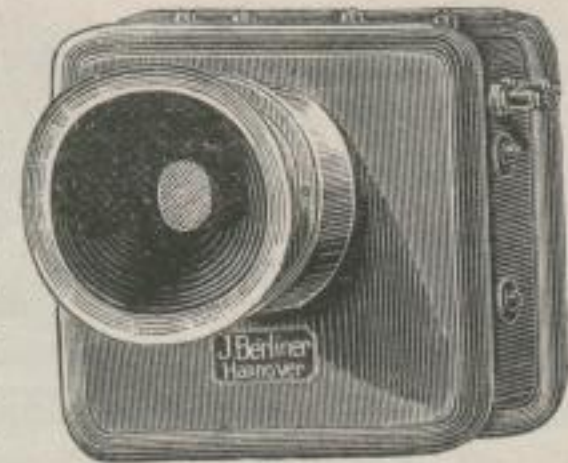


Fig. 7.

Berliner's Mikrophon.

Bei der bereits in Frankfurt ausgestellten, in Fig. 7 abgebildeten neueren Form des Mikrophons war der Kohlenblock und die schwingende Platte in eine lothrechte Lage gebracht, wodurch verhütet werden sollte, dass sich das Kohlenpulver mit der Zeit in den Vertiefungen des Kohlenblockes festpacke. Wie die einen Schnitt durch das Mikrophon bietende Fig. 8 (0,8 nat. Gr.) und die einen Schnitt nach *AB* in Fig. 10 zeigende Befestigungsskizze, Fig. 9, (0,6 nat. Gr.) sehen lassen, ruht hier das Mikrophon auf einem wagerechten Bolzen *s* und lässt sich um diesen bequem drehen und dadurch das etwa beginnende Packen des Kohlenpulvers beseitigen. Die schwingende Platte besteht aus einer äusserst feinen Kohlenplatte, welche mittels Schellack auf ein Glimmerplättchen aufgeklebt ist. Hinter dieser Platte, zwischen ihr und dem mit den ringförmigen Vertiefungen versehenen Kohlenblocke *k* befindet sich, ähnlich wie früher, das Kohlenpulver und wird durch den Flanellring eingeschlossen, welcher den Kohlenblock umgibt und

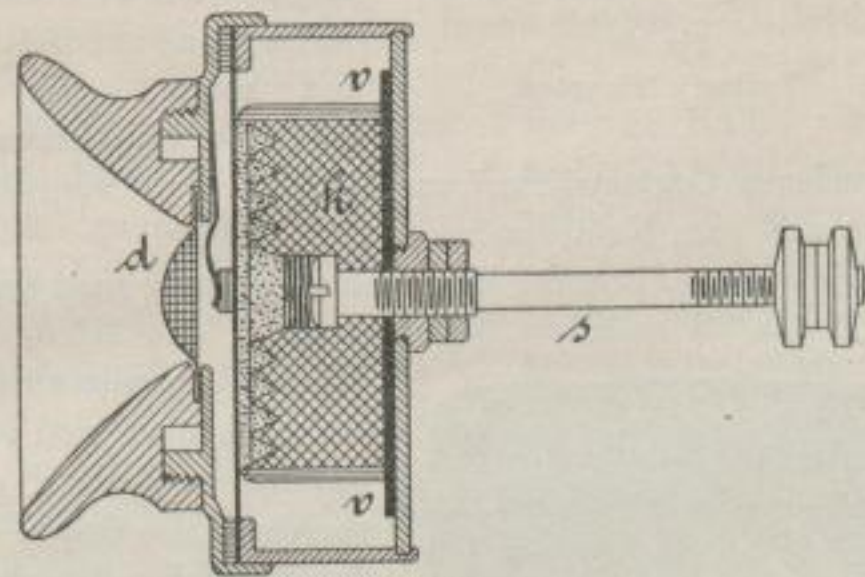


Fig. 8.

Berliner's Mikrophon.

die Kammer gegen die schwingende Platte hin abschliesst. Auch hier (wie in Fig. 2) drückt die Blattfeder gegen das Filzpolster auf der schwingenden Platte. Während bei der wagerechten Anordnung als Boden der Mikrophondose eine isolirende Fiberscheibe benutzt wurde, ist jetzt die Dose vollständig metallene und dient als die eine Stromzuführung, während nur der den Kohlenblock *k* tragende, als zweite Stromzuführung benutzte Schraubenstift *s* und der Block *k* selbst durch die in Fig. 8 leicht zu erkennende