

d'un trentième de tour si, comme cela est indiqué dans la figure, chacune des roues porte quinze rayons de cuivre) ; en raisonnant comme ci-dessus, nous verrons que les bornes positive et négative de la source S seront respectivement reportées en β et en α , en sorte que, dans le circuit extérieur, le courant ira de β en α , sens opposé à celui que nous obtenions précédemment. Lorsque les quatre balais M, N, P, Q se trouvent en contact avec des génératrices séparatrices du cuivre et de l'ébonite, le courant de la pile se trouvera fermé en courts-circuits de M en P et de N en Q, en sorte qu'aucun courant ne passera dans le circuit extérieur. On voit ainsi qu'il suffit de faire tourner l'appareil avec une vitesse uniforme pour recueillir un courant alternatif dans le circuit extérieur ; si l'on désigne par n le nombre des rayons de cuivre d'une des roues, et par N le nombre de tours que l'appareil fait pas seconde,

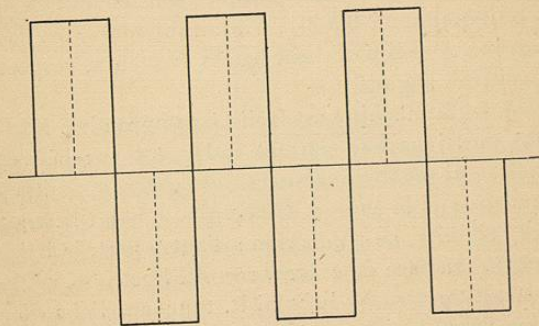


Fig. 107.

le nombre des inversions du courant extérieur par seconde est $2Nn$, et la durée de la période est de $\frac{1}{2Nn}$. La source génératrice continue S débite d'ailleurs l'électricité sans

interruption pendant que l'appareil tourne et que l'on capte extérieurement un courant alternatif.

Pour définir la nature de ce courant alternatif, traçons sa représentation graphique en prenant le temps pour abscisse et l'intensité du courant pour ordonnée. Si les courts-circuits étaient rigoureusement instantanés, on obtiendrait la ligne brisée oscillante à ondes rectangulaires que représente la figure 107 ; l'intensité maximum du courant capté, représentée par chacune des ordonnées tracées en pointillé, est égale à l'intensité du courant continu débité par la source élémentaire ; les parties supérieures du graphique sont superposables aux parties inférieures. Quelque courte que puisse être la durée des courts-circuits, il y a cependant lieu d'en tenir compte ; on obtient alors la graphique de la figure 108, dans lequel

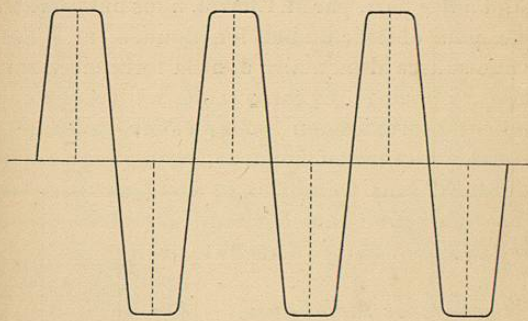


Fig. 108.

les verticales de la figure précédente ont été remplacées par des lignes légèrement inclinées ; nous nous rapprochons ainsi de la forme sinusoidale ; les demi-ondes supérieures restant superposables aux demi-ondes inférieures, le courant ne peut pas être électrolyseur.

Avec des courants de cette nature, aucune action chi-

mique ne peut se produire au contact des électrodes avec le corps humain ni, à plus forte raison, dans les organes traversés par le courant. Comme phases successives, nous distinguons une montée rapide de l'intensité, une courte permanence, un chute rapide de l'intensité, une nouvelle permanence de courte durée, et ainsi de suite ; il en résulte que l'emploi d'un courant de cette nature pour produire des excitations doit participer à la fois de la faradisation proprement dite et de la voltaïsation sinusoïdale ; cet emploi conviendrait, par exemple, pour l'électrisation consécutive aux atrophies qui résultent souvent d'une immobilisation imposée par les exigences de la consolidation d'une fracture,

Deux types de transformateur inverseur que nous avons fait construire, d'une part, par la maison Sautter et Harlé et, d'autre part, par M. Chazal, nous ont servi à constater que, pour obtenir un bon fonctionnement, il faut employer une source alimentaire dont la force électromotrice ne soit pas trop élevée. Le courant alternatif obtenu ne peut donc pas être à forte tension ; mais en l'envoyant dans le circuit primaire d'un transformateur, analogue à une bobine de Ruhmkorff sans trembleur ni condensateur, on peut obtenir par induction dans le circuit secondaire un courant alternatif de même nature mais de tension plus élevée.

Fig. 76. Excitateurs faradiques. — Les électrodes à employer comme excitateurs pour des courants faradiques



Fig. 109.

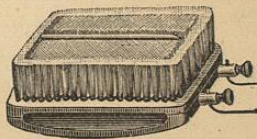


Fig. 110.

ou des courants alternatifs peuvent être choisies en partie parmi celles qui servent pour la franklinisation et la galvanisation. Nous en indiquons quelques autres dont l'usage est plus spécial.

Fig. 109. — Electrode-poing pour faradisation générale.

Fig. 110. — Brosse électrode double, bipolaire, pour faradisation générale (1).

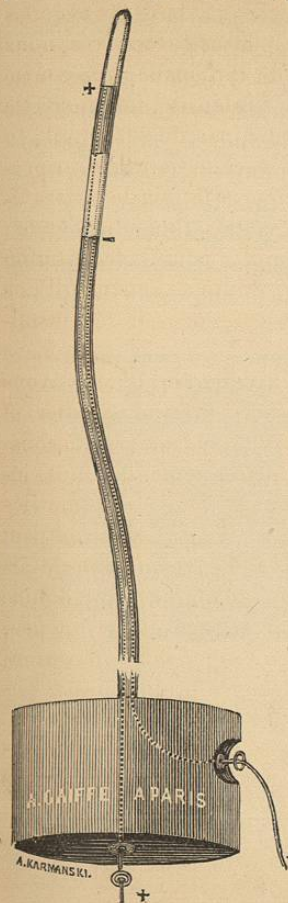


Fig. 111.



Fig. 112.

(1) Ces deux figures sont extraites du catalogue Richard Heller et Cie.

Fig. 111. — Excitateur utérin double annulaire du docteur Apostoli.

Fig. 112. — Excitateur bipolaire pour la paupière.

77. *Production de l'ozone.* — L'ozone ou oxygène électrisé est un agent thérapeutique, dont la respiration donne de bons résultats dans l'asthme et dans l'anémie. Toutes les machines statiques produisent l'ozone pendant leur fonctionnement; son odeur caractéristique révèle sa présence dans l'atmosphère qui environne ces machines. La production de l'ozone accompagne aussi la création des courants faradiques, au moyen de la bobine de du Ruhmkorff.

Pour obtenir l'ozone en abondance, on peut recourir au système suivant, que préconisent MM. Ducretet et Lejeune. Un courant alternatif à 110 volts, distribué par une station centrale d'électricité, est envoyé dans le circuit primaire d'un transformateur dont le circuit induit est relié à un *ozonogène*. Cet ozonogène se compose d'une caisse rectangulaire dans laquelle sont superposées, avec vides entre elles, des lames de verre dont une surface est garnie d'étain et paraffinée; les feuilles d'étain communiquent alternativement avec les bornes du circuit induit du transformateur.

§ 5. — AUTOCONDUCTION

Appareil de M. d'Arsonval. — Effets physiologiques des courants de haute fréquence. — Applications thérapeutiques de l'autoconduction.

78. *Appareil de M. d'Arsonval.* — Pour obtenir les courants alternatifs à haute fréquence, M. le professeur

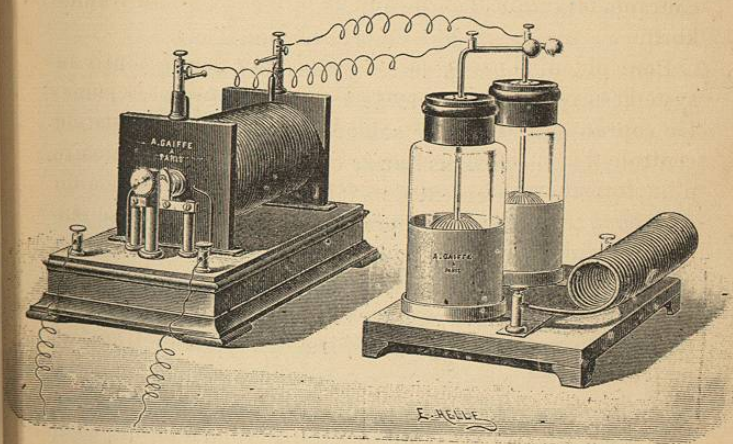


Fig. 113.

d'Arsonval a adopté le dispositif suivant (fig. 113), qui diffère sensiblement de l'appareil de Tesla précédemment décrit (n° 44).

Une bobine de Ruhmkorff, ordinairement actionnée par des piles ou des accumulateurs et pouvant donner des étincelles de 20 centimètres, envoie son courant induit dans