

rotation ; l'effet de la force centrifuge croît, en effet, comme le carré de la vitesse, et l'on arrive, pour une vitesse de 150 mètres à la seconde, à faire travailler les tôles du rotor au taux de 3 kilogrammes par millimètre carré ; 2° par le manque d'espace disponible pour placer les pôles et les conducteurs ; dans le cas d'un alternateur à flux alterné, par exemple, le pas polaire comprend l'espace nécessaire à la largeur d'un pôle et d'une encoche et ne peut guère être réduit à moins de 2 mm. 5 ; dans un alternateur homopolaire ou à flux ondulé, cette largeur serait encore réduite de près de moitié.

Une vitesse excessive accroît considérablement les pertes par frottement et ventilation. Elle provoque des efforts considérables dans les parties tournantes, des déformations élastiques importantes, des trépidations dangereuses, et produit, à la longue, le décollement des enroulements et l'usure rapide des coussinets des paliers.

Si l'entrefer est trop petit, conséquence normale de la réduction du pas polaire, le rotor peut venir au contact du stator, et de graves accidents sont à redouter.

C'est ce qui explique pourquoi il a fallu si longtemps pour que l'alternateur industriel entre dans la pratique de la radiotélégraphie. En 1890, Tesla avait cependant construit un alternateur de 10.000

à 12.000 périodes par seconde et d'une puissance de 1 kilowatt environ. Il faut ensuite arriver à 1907 pour retrouver une autre tentative du même genre, tentative due à

Fessenden, qui construisit un alternateur de 60.000 périodes par seconde, mais de 250 watts seulement. Par la suite, Fessenden réussit à construire un alternateur plus puissant de 2,5 kilowatts et de 75.000 périodes par seconde.

Vers la même époque, l'ingénieur américain Alexanderson construisait un alternateur de 2 kilowatts et de 100.000 périodes par seconde. Plus récemment, il réalisait deux modèles de 50 et de 200 kilowatts, mais pour des fréquences respectives de 50.000 et de 25.000 périodes par seconde. Nous décrirons d'ailleurs en détail l'alternateur Alexanderson, qui fait partie d'un système de radiotélégraphie très employé dans les grandes stations américaines.

En Allemagne, Goldschmidt établissait, à la même époque, une machine de 100 kilowatts. De leur côté, en

France, MM. Marius Latour et Béthenod établissaient différents modèles d'alternateurs dont la puissance va jusqu'à 500 kilowatts et dont la fréquence varie entre 15.000 et 30.000 périodes par seconde.

L'alternateur n'a d'ailleurs présenté de l'intérêt, au point de vue de la radiotélégraphie, que le jour où l'on a commencé à employer les grandes longueurs d'onde pour les transmissions, c'est-à-dire des fréquences relativement basses. On sait, en effet, que la longueur d'onde varie en sens

inverse de la fréquence ; lorsqu'on est arrivé aux longueurs d'onde de 5.000 mètres, les fréquences nécessaires sont devenues de 60.000 périodes par seconde ; pour 10.000 mè-

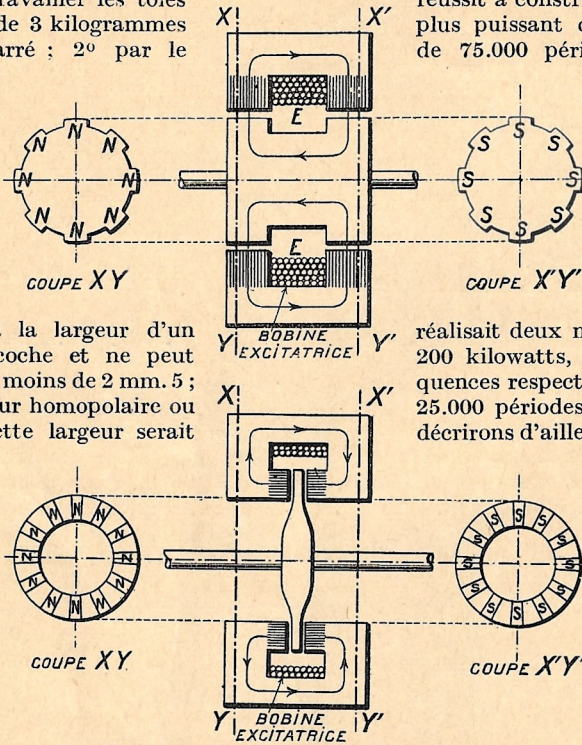


FIG. 4 ET 5. — DEUX DISPOSITIONS POSSIBLES DES MACHINES HOMOPOLAIRES

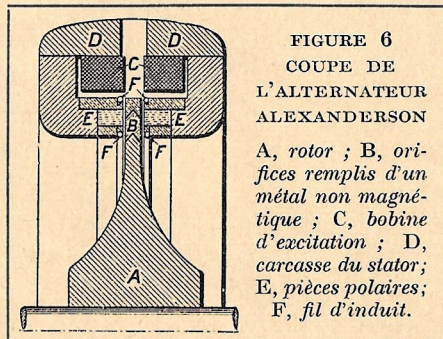


FIGURE 6  
COUPE DE  
L'ALTERNATEUR  
ALEXANDERSON

A, rotor ; B, orifices remplis d'un métal non magnétique ; C, bobine d'excitation ; D, carcasse du stator ; E, pièces polaires ; F, fil d'induit.