

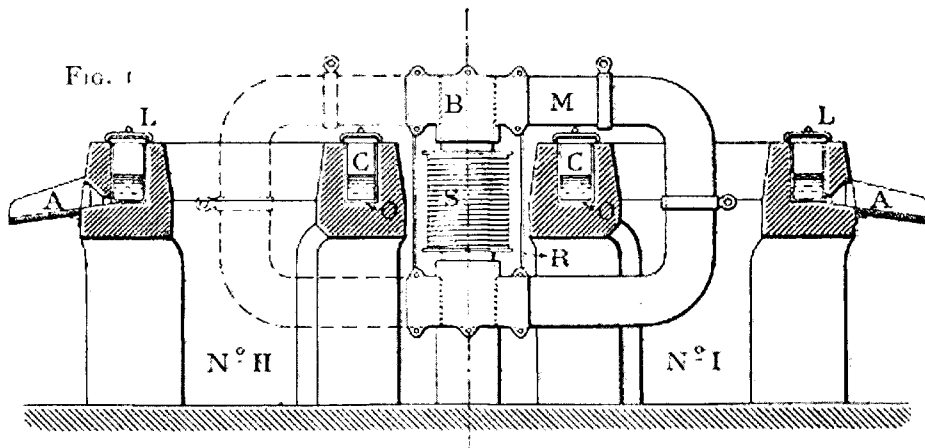
comparer aux grandes lignes de chemin de fer; mais si l'on tient compte que le système de traction monophasée permet facilement d'équiper les locomotives de 1000 chevaux et que d'autre part le voltage au trolley de 6000 volts est loin d'être un maximum, et pourrait facilement être porté à 12000 volts, l'installation du chemin de fer électrique de la Vallée Brembana présente un grand intérêt. Elle montre en petit ce que peut donner l'électricité, appliquée à la grande traction, et particulièrement avec le système monophasé. A ce titre, cette installation mérite donc de retenir l'attention de tous les ingénieurs que séduit le problème de l'application de l'électricité à la traction des trains lourds.

H. BUTHION,  
Ingénieur Civil.

## Four continu à Induction

M. Albert Hiorth, ingénieur à Christiania, a imaginé un nouveau type de four à induction, permettant de marcher d'une manière continue, même pendant les réparations. Ce dispositif a fait l'objet du brevet français n° 365.655, du 23 avril 1906.

L'invention consiste en ce que l'appareil électrique d'induction est agencé de manière à pouvoir servir alternativement, ou simultanément, pour deux fours, ou plus. Comme les fours nécessitent des réparations fréquentes et importantes, et qu'un



nouveau maçonage doit sécher lentement, l'appareil d'induction, dans les fours jusqu'ici connus, reste souvent longtemps inutilisé, circonstance qui conduit à des frais d'exploitation élevés par rapport à la production. Pour éviter cet inconvénient, on monte, conformément à la présente invention, deux fours, ou plus, n° I, n° II, à côté, ou autour d'une bobine commune d'induction avec noyau B. L'aimant S qui, en sortant du noyau B, passe par l'ouverture centrale du four A, est fixé au noyau B d'une façon détachable. Lorsque le four doit être réparé, on peut soulever l'aimant S du four n° I et le monter dans le four n° II, en le fixant de l'autre côté du noyau B, comme on le voit par les lignes pointillées de la figure 1.

On peut, au lieu de cet agencement du noyau B et de la pièce d'aimant S, avoir une connexion détachable entre ces parties, aux extrémités de la pièce d'aimant S montée dans l'ouverture centrale du four, et établir le noyau B de façon à ce qu'il puisse tourner avec les branches qui en partent vers S. Dans ce cas, il peut y avoir, en cas de besoin, une pièce d'aimant S fixe dans chacun des fours.

Le métal est fondu, dans un creuset circulaire C, constitué par une garniture O en briques réfractaires, sur lequel se trouve un couvercle L, pour éviter les pertes de chaleur par rayonnement. La coulée se fait en A. Un grillage R protège l'aimant S contre les radiations calorifiques dégagées par le four.

Si l'on a monté non pas deux, mais quatre fours, par

exemple, autour d'une bobine commune d'induction, on peut s'arranger, en cas de besoin, de façon à ce que trois des fours soient en marche pendant qu'on répare le quatrième.

On peut aussi employer un étrier d'aimant commun pour deux fours, comme l'indique, à titre d'exemple, la fig. 2, auquel cas il est bon de disposer la bobine d'induction après l'étrier et

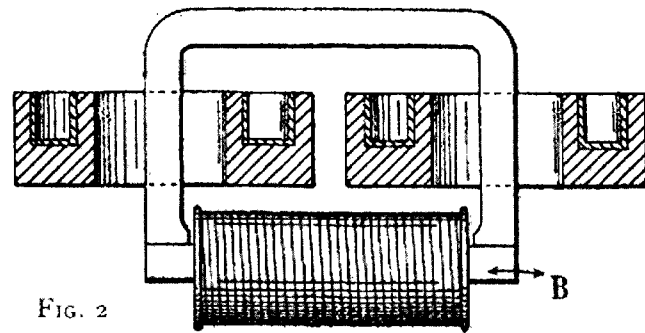


FIG. 2

sous les fours. Dans cet agencement aussi, le noyau, avec sa bobine d'induction peut être détachable des pièces d'aimant S, de façon à pouvoir servir pour d'autres fours.

La présente invention évite un autre inconvénient des fours d'induction employés jusqu'ici, savoir: l'obligation de vider entièrement les fours à chaque maçonement, et, pour remettre le four en marche, de mettre, dans le four muni d'un revêtement neuf, une roue en métal coulé correspondant à l'espace interne du four, de manière à

pouvoir être fondue. Ceci n'est pas nécessaire dans les fours disposés conformément à la présente invention, car la charge est transférée directement, du four qui doit être maçoné, dans les fours en état de fonctionnement, et peut y être soumis au reste du traitement, ce qui économise également de l'énergie.

En résumé, l'invention comprend: Le montage, dans les fours électriques de fusion à induction, d'une bobine commune d'induction pour deux fours, ou plus, dans lequel les parties partant de la bobine d'induction sont agencées de manière à pouvoir servir alternativement, ou simultanément, pour deux fours, ou plus, la ou les pièces d'aimant étant fixées au noyau de la

bobine d'une manière détachable (à côté ou autour de laquelle sont montés les fours) de façon à permettre d'enlever ou de fixer, suivant les besoins, la ou les pièces d'aimant, lorsqu'on veut mettre l'un des fours hors d'activité.

## Les Services Météorologiques de la France

EXTRAIT du rapport lu, le 22 mai 1907, à la séance générale du Conseil du bureau central météorologique, par M. BOUQUET DE LA GRYE, membre de l'Institut, président.

Lorsque le Conseil du bureau central météorologique a été avisé de la décision de M. Mascart de cesser ses fonctions de directeur, son président, en son nom et en celui de tous ses collègues, a exprimé les regrets que leur causait cette détermination inopinée.

M. Bayet, au nom du ministre, formulait aussi les mêmes regrets, et les faisait remonter bien au-delà de sa propre administration, puisqu'il était autorisé à parler au nom de M. Liard, son prédécesseur.

La nomination de M. Mascart, comme directeur, remontait à 1878, au moment même de la constitution de la météorologie en un service autonome séparé de l'observatoire de Paris. Physicien éminent, ses travaux sur l'optique, l'électricité, le magnétisme, le désignaient au choix du ministre, et il devait bientôt se montrer administrateur habile, en dirigeant successivement le premier établissement fondé rue de Grenelle, puis celui de la rue de l'Université, qui peut être considéré comme hors pair parmi les fondations similaires en Europe.

Les occasions sont rares où l'on est amené, du vivant d'un savant, à en faire l'éloge; mais il résultera de l'analyse même que je dois faire en séance générale des travaux du bureau, et l'on y trouvera l'intervention constante de M. Mascart dans les multiples créations fondées par lui. Ajoutons qu'un contrôle sérieux a montré chaque année la rectitude des devis, comme celle des dépenses, et, en même temps, la bonne administration d'un budget qu'on ne peut s'empêcher de trouver insuffisant.

La bibliothèque compte, au 1<sup>er</sup> janvier dernier, 12 787 ouvrages, représentés par des fiches rangées dans chaque pays par ordre alphabétique et noms d'auteurs. On n'a pu, faute de personnel et d'argent, faire un deuxième catalogue par ordre de matières; on sait, d'ailleurs, qu'une association s'occupe d'un inventaire général annuel des sciences. Bien que la bibliothèque ne soit pas ouverte officiellement au public, le directeur y admet volontiers toutes les personnes qui désirent y faire des recherches, et nulle part ailleurs, en France, on ne trouverait une collection aussi complète des ouvrages relatifs à la physique du globe et à la météorologie en particulier.

Le nombre des stations météorologiques de France dont on reçoit régulièrement les feuilles mensuelles, et qui font au moins trois observations par jour, est, comme l'an dernier, de 199. Dans les mailles de ce premier réseau viennent s'intercaler plusieurs milliers de stations reliées aux commissions départementales et où l'on observe seulement les températures extrêmes, la pluie, les orages ou les phénomènes de végétation. En particulier, le nombre des stations pluviométriques dépasse 2,000; les lacunes regrettables qui avaient été signalées l'an dernier dans quelques régions n'ont pu encore être comblées, toutefois, un effort important est tenté dans ce sens par la Commission des Côtes-du-Nord.

En Algérie et en Tunisie, le nombre des stations est resté le même, mais la qualité des observations laisse encore souvent à désirer. Il faut signaler toutefois un progrès important qui est dû à l'initiative de la Compagnie des phosphates de Metlaoui. Le bureau météorologique a fourni les instruments pour les observations directes; la Compagnie a fait l'acquisition d'une série d'enregistreurs, et nous recevons maintenant de Metlaoui des observations excellentes et très complètes, que nous allons publier dans nos *Annales*. A l'heure actuelle, il n'y a, dans toute l'Afrique du Nord, que deux seules stations: le Caire et Metlaoui, dans lesquelles on puisse étudier la marche diurne des divers éléments météorologiques.

Avec les observations de la France, de l'Algérie et de la Tunisie, le bureau publie, dans le tome II de nos *Annales*, celles qui sont faites dans nos colonies et dans quelques pays de l'étranger où il n'existe pas de service météorologique régulier, et où nous avons pu recruter des correspondants. On trouvera, dans le rapport de l'an dernier, le dénombrement de ces stations, qui augmentent assez régulièrement; mais les circonstances sont que, de ce côté, nous ne pouvons plus profiter de nos richesses. Le budget de nos publications, établi à une époque où notre domaine colonial ne s'était pas encore étendu, n'avait pas prévu les observations que nous recevons maintenant. En épuisant nos crédits jusqu'à la dernière limite, nous ne parvenons à publier le détail des observations que de deux stations seulement pour toute l'Indo Chine, d'une seule pour Madagascar et le Soudan, etc., et il ne reste rien pour d'autres, comme la Réunion et la Nouvelle-Calédonie. Cette publication aurait cependant un grand intérêt pratique, car ce sont à coup sûr les conditions climatologiques qui jouent le principal rôle dans toutes les questions d'hygiène et d'agriculture coloniales.

Les commissions météorologiques, qui sont l'intermédiaire indispensable entre le bureau et les nombreuses stations où l'on observe la pluie, les orages et les phénomènes de la végétation, se trouvent à peu près dans le même état que l'an dernier.

Dans 21 départements, en tête desquels vient toujours l'Aube, leur fonctionnement est excellent; dans 45 autres, il est bon ou à peu près satisfaisant. Grâce aux ingénieurs des ponts et chaussées, nous recevons encore un certain nombre d'observations pluviométriques de 15 départements où il n'y a pas de commission. En Saône-et-Loire, la société Eduenne d'Autun, sur l'initiative de M. Dejussieu, supplée, en l'absence d'une commission régulière. Enfin, dans le territoire de Belfort, et dans les départements des Alpes-Maritimes, de la Dordogne, de la Drôme et du Var, la lacune serait totale, si nous n'y conservions encore un ou deux correspondants de bonne volonté.

Un progrès notable est à signaler cette année dans la Somme, et surtout dans l'Isère, où le nombre des stations pluviométriques a passé de 18 à 47. Mais, des symptômes de décadence ne sont que trop manifestes dans l'Aveyron, la Corrèze, le Maine-et-Loire, dans la Manche et dans la Sarthe.

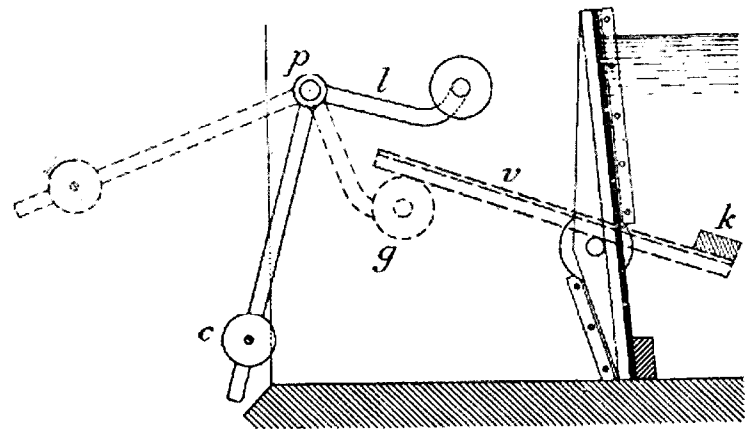
Les observations de la pluie ont été organisées dans les lies-Britanniques, il y a une quarantaine d'années, par l'initiative privée; elles continuent à se faire régulièrement et sans aucune subvention des pouvoirs publics, dans plus de 3,000 stations. Si l'on tient compte de l'étendue relative des deux contrées, le nombre correspondant pour la France serait 5,000; nous n'arrivons guère qu'à 2000, et cependant la variété des régimes est beaucoup plus grande dans notre pays. Les observations sont particulièrement insuffisantes dans toutes les régions montagneuses, là où elles devraient être les plus nombreuses, maintenant surtout que l'utilisation des forces hydrauliques est devenue un des problèmes les plus intéressants pour l'industrie nationale. Un grand effort de ce côté est donc indispensable, et c'est une des questions qui retiennent le plus l'attention du bureau.

## VANNE AUTOMATIQUE MIRZA

Cette vanne s'applique surtout aux déversoirs des barages-réservoirs ou de prise d'eau. Elle a été imaginée par M. Mirza, de Bombay, et elle a figuré à l'Exposition mécanique de l'Olympia, tenue à Londres en 1906.

Cette vanne se compose d'un platelage  $v$ , en bois ou en tôle, qui est mobile autour d'un axe horizontal, et qui vient s'appuyer, à ses parties supérieures et inférieures, contre deux butoirs d'arrêt.

Lorsque le niveau de l'eau s'élève à une hauteur telle que l'axe se trouve au tiers de cette hauteur, la vanne se trouve en équilibre instable, puis, si le niveau de l'eau continue à s'élever, la vanne est entraînée par la poussée de l'eau et bascule en avant, livrant passage à la crue. Le platelage  $v$  vient alors s'appuyer sur des galets  $g$ , montés sur des leviers  $l$  et pouvant tourner autour d'un axe  $p$ . Lorsque l'eau repasse par un niveau déterminé, qu'on peut régler à volonté, le contrepoids  $c$  fait remonter la vanne, et le contrepoids  $k$  maintient celle appliquée contre ses butoirs d'arrêt.



Une vanne de ce type, de 2<sup>m</sup>745 de hauteur, récemment installée aux Indes, s'ouvre automatiquement lorsque l'eau dépasse le haut de la vanne de 95 mm. Elle vient alors s'appuyer sur le galet  $g$ , et celui-ci l'oblige à se refermer dès que le niveau de l'eau est redescendu à 127 mm au-dessous de son sommet. La variation maxima entre l'ouverture et la fermeture n'est donc que de 222 mm, soit 8 pour 100 seulement de la retenue.

Cette vanne a été appliquée avec succès aux Indes anglaises par le service des irrigations du Gouvernement de Bombay. Dans le cas du type précité, elle a permis d'augmenter de 40 pour 100 la capacité du réservoir, par rapport à un déversoir fixe.