Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 44 (1918)
Heft: 6

Artikel: Chronique des brevets
Autor: Colombi, Ch.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-34015

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

et destiné aux classes et un porche d'entrée ouvert sur la rue et reliant la salle de gymnastique.

Cete école destinée à recevoir 1100 élèves, comprend, outre les locaux d'administration, 24 classes dont 2 de 30 élèves; 9 de 36 élèves; 12 de 42 élèves et une de 60. En outre 2 salles de dessin avec locaux pour modèles; 2 amphithéâtres, 1 de chimie et physique et 1 de sciences naturelles; une bibliothèque avec musée et salle de collections, une salle de coupe de 60 places; une salle de géographie de 60 places avec installations pour les expériences de géographie physique. Une Aula pouvant contenir 530 personnes; une salle d'attente et d'étude pour les élèves et une salle de gymnastique de 210 m².

Les dégagements servant de promenoirs mesurent 90 m. sur 5,50 m., à chaque étage et sont exempts de vestiaires; ceux-ci sont intercalés entre les classes avec lesquelles ils correspondent directement, chaque classe ayant son vestiaire particulier.

Les matériaux employés pour les façades sont: pour les socles, la roche du Jura, au-dessus, la roche d'Espeil et la pierre blanche du Midi ou le crépi à la chaux grasse. Couverture en tuiles rouges et zinc cuivré. A l'intérieur, les parois des vestibules et escaliers sont traitées en stuck, celles des promenoirs et classes sont peintes à l'huile avec soubassement en sapin teinté. Les sols en grés pour les promenoirs et en linoléum pour les classes; partout plinthes à gorge de xilolith.

Chauffage central à eau chaude pour les classes et vapeur à basse pression pour les dégagements et la salle de gymnastique. La ventilation des classes est obtenue par l'aspiration de l'air extérieur en sous-sol, celui-ci y est filtré, chauffé, humidifié, puis envoyé par des canaux dans les classes. L'air vicié est conduit dans les combles du bâtiment. Le réglage de la température se fait au sous-sol où un appareil (thermomètre électrique) permet de vérifier la température de chaque classe.

La surface construite est de 2382 m²; les préaux ont une surface de 3200 m² et de grands arbres ont pu y être conservés. Les combles sont construits de façon à pouvoir recevoir dans la suite les classes ménagères qui viendront compléter cette école, la plus grande de la Suisse à l'usage de l'instruction supérieure des jeunes filles.

Chronique des brevets [1].

Un brevet (+ N° 75493, Cl. 103, c) pris par la *Maison Brown, Boveri et C°* à Baden (Suisse) et publié le 1er décembre 1917 concerne le réglage des turbines à prise de vapeur. Nous insisterons quelque peu sur cet argument, non seulement parce que le brevet mentionné est intéressant en lui-même, mais encore et surtout parce qu'il représente une application instructive du système de réglage adopté par ce constructeur pour toutes ses turbines à vapeur et parce qu'il se réfère à un type de machines qui présentera, dans un avenir prochain, une importance encore bien plus considérable que celle qu'on lui a attribuée jusqu'à maintenant. En effet, les machines à prise de vapeur judicieusement appliquées (ce qui demande, soit dit en passant, une étude attentive de chaque cas particulier d'emploi et des connaissances quelque peu étendues dans ce domaine spécial qui ne manque pas d'être parfois délicat) permettent de réaliser dans beaucoup d'industries des économies de charbon très considérables. Nous n'hésitons pas à affirmer que les prix des combustibles auxquels nous pouvons nous attendre pendant une longue série d'années, mettront au premier plan pour les industriels la nécessité absolue de réduire au strict minimum leur consommation de charbon, même s'ils devaient, pour y arriver, procéder à des renouvellements de matériel qui, en d'autres circonstances, leur eussent semblé prématurés. Dans ces conditions, nombreuses sont les exploitations pour lesquelles l'emploi de machines à prise de vapeur ou semblables s'imposera; nous citons pour mémoire les teintureries, les industries chimiques, les brasseries, fabriques de chocolat, condenseries, immeubles d'habitation de grandes dimensions, etc. L'avenir n'est pas sombre, heureusement, pour ce genre de motrices!

Le principe de ces machines (nous ne le rappelons que pour mémoire, leur théorie complète étant trop vaste pour que nous puissions en entreprendre l'exposé dans ces quelques notes) est le suivant: la vapeur produite dans un générateur à haute pression, traverse la motrice puis est débitée dans les canalisations qui alimentent les appareils de chauffage. Lorsque la totalité du débit de vapeur de la motrice peut continuellement être absorbé par les besoins du chauffage on utilise des machines dites à contrepression, c'est-à-dire dont la pression d'échappement est justement celle qui règne dans les appareils de chauffage. Si, par contre, d'une façon constante ou intermittente, la quantité de vapeur absorbée par la machine pour produire l'énergie mécanique nécessaire à l'installation est plus grande que celle exigée par le chauffage, on dirige la différence entre ces deux quantités sur un condenseur en la faisant travailler dans une partie spéciale à basse pression du moteur. L'extraction de la vapeur pour chauffage a lieu alors entre la haute et la basse pression de la motrice (par exemple depuis le réservoir s'il s'agit d'une machine à piston). Ce que nous venons de dire s'applique aussi bien aux machines à mouvement alternatif qu'aux turbines à vapeur, et seules des considérations relatives à chaque cas particulier d'exploitation feront préférer l'un ou l'autre de ces deux types de moteurs. Par exemple, pour de faibles puissances, les machines à mouvement alternatif peuvent présenter sur les turbines à vapeur des avantages appréciables au point de vue consommation (quelques cas spéciaux exceptés), tandis qu'il n'en est plus de même pour de fortes puissances. D'autre part les turbines ont sur les machines à piston l'avantage parfois primordial de débiter un fluide absolument exempt de toute trace de matières grasses.

Ceci dit pour rappeler le principe de fonctionnement de ce genre de machines et pour en faire saisir toute la très grande utilité, on comprendra aussi sans autre que le problème du réglage de semblables moteurs n'est ni des plus simples ni exempt de difficultés. En effet, ce réglage doit, d'une part, égaliser le couple moteur fourni par la turbine (pour ne parler que de celle-ci qui nous intéresse actuellement en particulier) avec le couple résistant des machines utilisatrices, quelle que soit la quantité de vapeur dérivée pour le chauffage et, d'autre part, maintenir constante la

[1] Sous cette rubrique, dont M. le professeur Colombi a bien voulu se charger, nous nous proposons de publier, périodiquement, une revue des principaux brevets suisses du domaine de la mécanique. *Réd.*

pression de la vapeur destinée au chauffage, quelle que soit la charge de la turbine et quelle que soit, cas échéant, la façon dont cette charge varie. Ces deux fonctions différentes des organes de réglage doivent être accomplies par ceux-ci sans qu'elles se gênent mutuellement. Or, de toute évidence, plus la quantité de vapeur extraite de la turbine pour les besoins du chauffage augmente, par exemple, plus faible devient le travail fourni par la partie à basse pression de la motrice et plus faible aussi tend à devenir la pression de la vapeur extraite à la prise. Il est clair que l'on ne peut arriver alors ni à faire livrer à l'ensemble de la machine la puissance voulue ni à maintenir la pression désirée pour la vapeur de chauffage, si ce n'est en augmentant la quantité totale de fluide entrant dans la machine. Mais cette quantité totale de vapeur traverse la ou les soupapes de réglage commandées par le régulateur de vitesse ; c'est donc sur ces dernières qu'il faut agir et cela éventuellement par l'intermédiaire du régulateur même. Une action en sens contraire aurait lieu si la demande de vapeur par les appareils de chauffage diminuait à un certain moment, la charge de la turbine devant rester constante. Nous pourrions du reste imaginer facilement d'autres possibilités dans les variations de régime de la turbine.

La solution du problème de réglage que nous venons d'esquisser en quelques mots a, depuis longtemps déjà, été trouvée par la *Maison Brown, Boveri et C°*. pour les turbines de sa construction, ainsi que par d'autres constructeurs naturellement pour les turbines ou machines à mouvement alternatif de leur fabrication. Pour nous borner à ce qui concerne les turbines de *MM. Brown, Boveri et C°* en vue de l'examen du brevet mentionné au début de ces lignes, nous signalons qu'une description détaillée et très intéressante du principe de réglage adopté en pareil cas par ce constructeur est donnée dans le numéro de novembre 1915 de la *Revue B. B. C.* de laquelle nous tirons la figure suivante qui nous permettra de repérer rapidement les points principaux des dispositions adoptées.

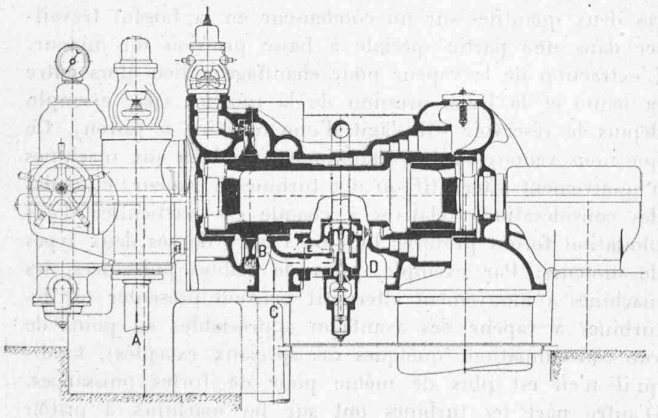

Fig. 1. — Coupe à travers une turbine à prise de vapeur *Brown Boveri-Parsons.*

Dans cette figure, *A* représente l'amenée principale de vapeur à la turbine. Le fluide moteur circule, après avoir traversé la soupape principale de réglage, à travers la partie haute pression de la turbine constituée dans le cas particulier par une roue type Curtis, puis s'échappe en partie par la canalisation d'alimentation des appareils de chauffage désignée par *C*. L'excédent de vapeur, destiné à la partie à basse pression de la machine (qui est constituée par un ailettage type Parsons séparée de la partie haute pression par une tenue à labyrinthe) y accède après avoir traversé une soupape cylindrique de laminage désignée par *D* et un canal de communication *E*. La soupape de laminage est actionnée d'une part par la vapeur de chauffage, dont elle reçoit la poussée du bas vers le haut, et d'autre part, par de la vapeur dérivée directement des chaudières à travers une soupape de réduction, donc dont la pression est constante, et à laquelle on pourrait substituer en général un fluide quelconque fournissant une pression constante. Il serait naturellement possible d'utiliser dans ce but (si tant est que tel ne soit pas déjà le cas dans les nouvelles turbines à prise de *MM. Brown, Boveri et C°*) tout simplement l'huile sous pression qui commande les servomoteurs. Le fonctionnement de ce dispositif se comprend sans difficulté et nous nous bornons à l'expliquer très rapidement par un exemple. Si, la charge étant constante, la quantité de vapeur nécessaire au chauffage varie, la pression de la vapeur agissant sous la soupape de laminage varie aussi. Celle-ci, en s'élevant ou s'abaissant selon les cas, laisse passer une quantité de vapeur plus ou moins grande dans la partie basse pression. Mais alors le travail fourni par cette portion de la machine varie aussi et la turbine tend à accélérer positivement ou négativement selon que la quantité de vapeur livrée à la basse pression a augmenté ou diminué, ou, ce qui revient au même, selon que la quantité de vapeur extraite pour les besoins du chauffage a diminué ou augmenté. Le seul organe qui puisse intervenir en pareil cas pour rétablir le régime de fonctionnement de la machine est le régulateur principal qui intervient en effet nécessairement en faisant varier la quantité de vapeur introduite dans l'ensemble de la turbine de façon à ramener la vitesse de rotation de celle-ci à sa valeur normale. Après quelques oscillations autour des valeurs d'équilibre de la pression de prise et de la vitesse de rotation de la machine, oscillations provoquées par les répercussions qu'ont nécessairement les différents organes du système de réglage les uns sur les autres, l'état de régime sera atteint et ne se troublera plus, aussi longtemps qu'une variation de la quantité de vapeur extraite ou de la puissance à fournir par la machine ne viendra à se produire. On pourrait répéter le même raisonnement pour d'autres hypothèses concernant les changements de régime de la machine, mais nous arriverions toujours à un résultat analogue sauf en ce qui concerne la succession des différentes opérations partielles de réglage.

Si le procédé de réglage dont nous venons de rappeler les caractères fondamentaux, et que l'on pourrait définir comme agissant par approximations successives, est suffisamment exact pour une machine isolée et n'entraînant pas un alternateur qui marcherait en parallèle avec d'autres, il peut, par contre, donner lieu à quelques critiques dans ce dernier cas, comme il résulte sans autre de la description de son fonctionnement que nous venons de rappeler. Le brevet mentionné au début de ces lignes et qui nous a donné l'occasion de signaler les différentes questions dont nous venons de parler, vise justement ce cas et constitue comme dit un exemple particulièrement intéressant d'application de la méthode générale adoptée par *MM. Brown, Boveri et C°* pour le réglage de leurs turbines, méthode qui se distingue de la plupart des autres en usage par les caractères particuliers de sa circulation d'huile de commande des servomoteurs, circulation si simple et si pratique qu'elle permet d'arriver, même pour des dispositions de réglage très complexes, à des solutions dont l'élégance et la sécurité sont dignes de remarque à tous égards. (*A suivre.*)