Turbines Pelton à axe vertical de Maipo

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **52 (1926)**

Heft 24

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-40327

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

pièces spéciales, que le point haut est bien à l'endroit fixé. On ne peut donc pas utiliser les réductions courantes, formant des cônes réguliers, fournies par les fonderies, il faut des pièces spéciales coniques, biaises, avec arrête supérieure horizontale. Le coude à 90° qui forme le point haut de cette partie du tronçon est muni d'un robinet hermétiquement fermé, qui servira à remplir ce tronçon de canalisation, lors d'un nouvel amorçage si un arrêt se produisait pendant que la nappe est basse. Au moyen de deux ou trois chutes, ménagées d'une façon identique, on arrive au point bas du syphon. Ce dernier se termine par un coude à 90°, placé verticalement et trempant dans un bassin rempli d'eau, de façon à éviter la rentrée de l'air. Ce bassin est complété par une chambre de jauge, de trop-plein et de départ, et de là l'eau peut être distribuée par gravité ou par pompage si le réservoir d'alimentation est plus haut. (Fig. 4 et 5).

Dans notre installation de Prévondavaux, les chutes verticales sont simples, mais en réalité, si on veut diminuer considérablement le débit, on ne pourra pas se contenter d'un seul diamètre de canalisation, car ce diamètre est calculé pour laisser passer un seul débit. On dédoublera ainsi les chutes, en prévoyant deux diamètres différents, calculés en général l'un pour écouler le tiers du débit normal nécessaire, l'autre les deux tiers. Lorsqu'on voudra le débit complet, on ouvrira les deux canalisations. Ces chutes verticales sont munies chacune d'une vanne qui permet de régler ces débits.

Le gros avantage de ce système de syphon hydrostatique réside dans le fait que la nappe formant réservoir naturel, on peut soutirer à un certain moment, par exemple en été, plus d'eau que l'apport ordinaire, quitte à restreindre ce débit, pendant les époques où la consommation est moins forte, en hiver par exemple. Ce réglage se fait au moyen de la vanne qui se trouve dans la chambre de mise en charge et qu'il n'y a qu'à fermer plus ou moins.

D'après les expériences faites à Prévondavaux, où l'installation est en service depuis deux ans et demi, nous avons pu constater que le débit du puits unique est de mille litres-minute environ, mais lorsque la nappe est haute et que la pente d'écoulement est par conséquent assez forte, nous avons pu soutirer 2800 litres-minute.

Si les dispositions du captage ou de l'installation ne permettent pas l'emploi d'un syphon, il suffira alors de prévoir au fond du puits ou directement au-dessus de la nappe, un système de pompage qui refoulera l'eau jusque dans le réservoir d'alimentation.

Je ne m'attarderai pas plus longtemps sur ce système puisque vous allez entendre tout à l'heure la voix autorisée d'un représentant d'une maison qui s'est spécialisée dans la construction des pompes.

Note de la Rédaction. — L'auteur fait ici allusion à la conférence de M. *Lavanchy*, ingénieur, que nous reproduirons.

Turbines Pelton à axe vertical de Maipo.

Tandis que la disposition des turbines Pelton à axe horizontal — et c'est la plus courante — ne se prête pas, pratiquement, à l'alimentation par plus de deux injecteurs, d'où l'obligation fréquente de recourir à des roues multiples, la disposition à axe vertical a l'avantage d'admettre fort bien quatre jets et de nécessiter un encombrement notablement moindre.

Un exemple intéressant de turbine Pelton à axe vertical est offert par l'installation de Maipo, au Chili, construite pour le compte de la Whitehall Securities C°, Ltd, à Londres, par la maison *Escher, Wyss et Cie*. Cette installation comprendra trois unités développant chacune 17 500 ch sous une chute de 204 m. et à la vitesse de 250 t : min.

Le constructeur de ces machines, au lieu de disposer, selon la pratique suivie naguère, le plan de la conduite d'amenée au-dessus ou au-dessous du plan de la roue, afin de pourvoir au démontage des pointeaux, a fait coïncider ces deux plans et les tiges des pointeaux traversent la conduite d'amenée (fig. 1).

Cette conduite, en forme de spirale, jouant le rôle de support de l'alternateur, la salle des machines n'a plus qu'un seul plancher, disposition qui facilite l'accès et la surveillance des machines et a, en outre, l'avantage de réduire la hauteur de la salle au point qu'on peut se contenter de deux paliers sans risquer d'outrepasser la distance-limite entre ces organes.

Le stator repose sur la conduite spirale par l'intermédiaire d'une chaise dont les évidements donnent accès au palier inférieur de guidage, à la commande du régulateur et au mécanisme de réglage des déflecteurs. Le palier de guidage est aussi proche que possible de la roue et une pompe logée dans le réservoir à huile, et facilement démontable par le haut, pourvoit au graissage des deux paliers. La conduite spirale est munie d'écrans déflecteurs en fonte (voir fig. 1) dont le profil est calculé pour assurer l'évacuation vers le bas de l'eau s'échappant de la moitié supérieure de la roue, la réalisation d'une évacuation sans frottement étant une condition indispensable pour l'obtention d'un rendement élevé. Eu égard à la grande quantité de sable que charrient les eaux des Andes, des mesures spéciales durent être prises pour pourvoir au remplacement rapide des déflecteurs de jets usés et à l'étanchement des joints.

Les quatre pointeaux sont commandés par un servomoteur à huile situé au même niveau qu'eux, tandis que le servo-moteur commandant les déflecteurs est sur un podium où se trouvent aussi les appareils de commande du régulateur et de la vanne sphérique, la pompe à huile et le réservoir d'air comprimé. Cette disposition est nécessitée par le fait que la commande de la pompe à huile et du tachymètre doit être logée au-dessus du palier, mais elle a l'avantage de concentrer le service et la visibilité y gagne à cause de la position surélevée de ces appareils.

La roue motrice, démontable par le bas, à travers une ouverture pratiquée dans le sol de la salle des machines est emmanchée sur l'arbre au moyen d'un cône et pourvue de vingt aubes en acier moulé fixées sur le disque par des boulons coniques. Une colonne implantée dans le puits de la turbine supporte le poids de l'ensemble des organes en rotation.

Déflecteurs, pointeaux et tuyères sont revêtus de

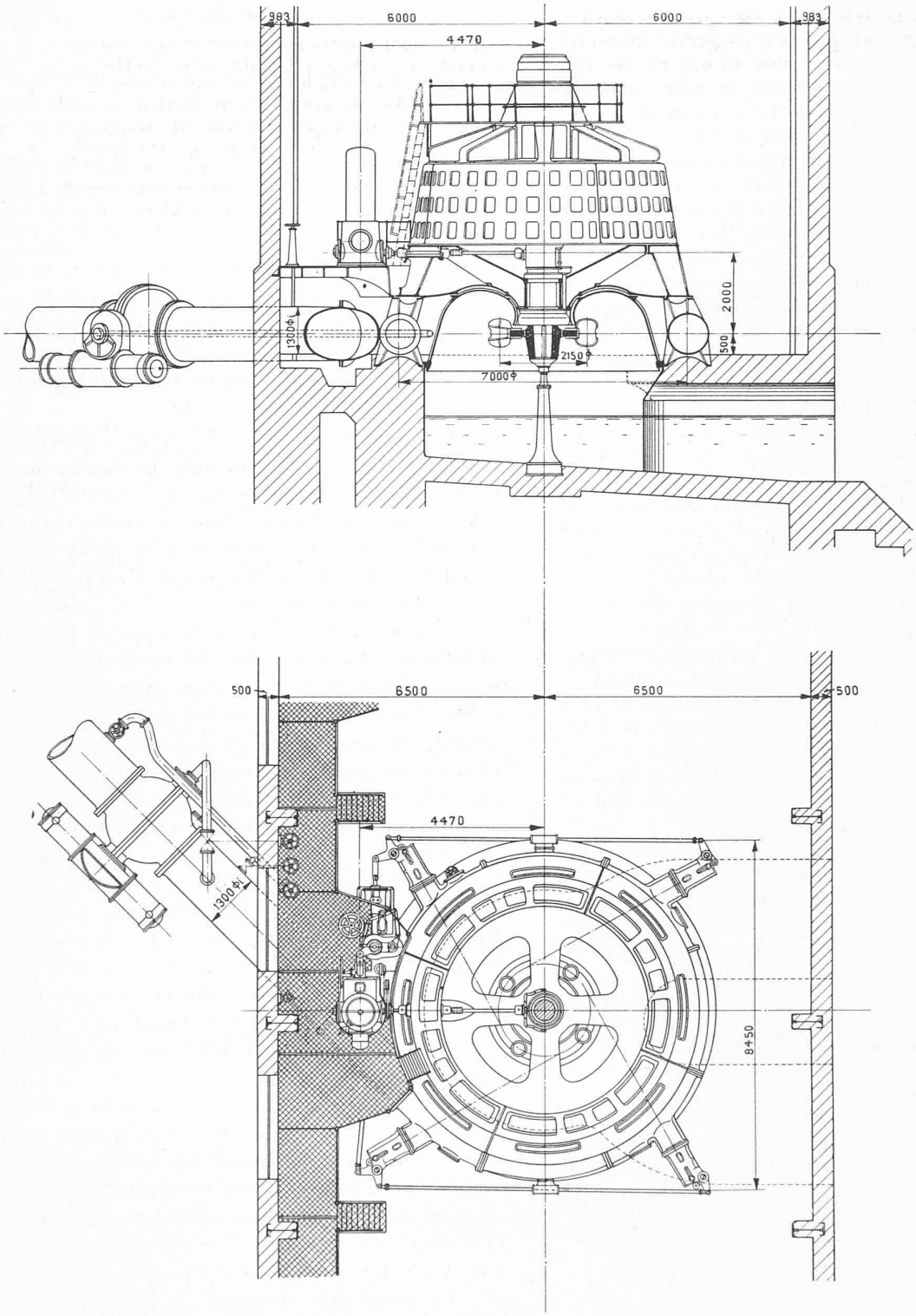

Fig. 1. — Turbine Pelton à axe vertical de Maipo.
Echelle 1 : 150.
$H = 204$ m. — $Q = 8{,}2$ m³ : s. — $P = 17\,500$ ch. — $n = 250$ t : min.
Construite par *Escher, Wyss & Cie*.

blindages amovibles, très résistants, de façon qu'on n'ait à parer à la forte action érodante de l'eau que par le remplacement de pièces relativement petites.

Il n'est pas douteux que ce type de construction particulièrement ramassée n'ait un avenir intéressant et ne soit apte à concourir avec le type à axe horizontal. Toutefois c'est seulement quand on sera en possession des résultats observés sur plusieurs installations à axe vertical qu'il sera possible de décider, en connaissance de cause, lequel des deux systèmes: axe horizontal ou axe vertical, est le plus avantageux.