Portique pour la pose d'éléments de ponts en béton précontraint

Autor(en): **Bournand, Y.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke**

Band (Jahr): **8 (1984)**

Heft C-30: **Industrial cranes**

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-18833

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

8. Portique pour la pose d'éléments de ponts en béton précontraint

Entreprise: *Freyssinet International Boulogne (France)*

Année de fabrication: *1978*

Pour la construction de ponts en éléments préfabriqués, la société Freyssinet International a conçu et réalisé un portique spécial qui est plus couramment appelé «poutre de lancement». Ce portique est capable de manutentionner des charges de 600 kN et de les positionner avec une grande précision.

Ces charges sont constituées par des éléments préfabriqués en béton qui sont assemblés pour former des ponts de travée allant jusqu'à 70 m.

Ce portique est entièrement autonome. Il est équipé d'un groupe électrogène qui lui fournit toute son énergie. Il se déplace sur l'ouvrage en cours de construction en prenant appui sur les piles, à l'aide d'un bracon auto-relevable (appelé sapine) qui est fixé sur le chariot de levage (fig. 1).

Les principales caractéristique de ce portique sont les suivantes:
- longueur totale 94 m
- hauteur du mât central 22 m
- hauteur de levage 14,5 m
- vitesse de levage 1 m/mn
- vitesse de translation du chariot de levage 4 et 8 m/mn
- poids total 1650 kN

Il est capable de transporter des charges sur des ouvrages avec une pente de 6%.

Pour réduire les charges de construction sur l'ouvrage, toute la charpente du portique est en acier à 36 daN/mm² de limite élastique, ce qui a imposé certaines précautions de soudage en cours de fabrication.

Etant destiné à travailler successivement sur plusieurs chantiers, ce portique doit être facilement transportable et a été conçu pour être entièrement colisé dans des containers.

Pour réduire le volume transporté, toutes les diagonales de la poutre principale de roulement sont assemblées par des axes, et les éléments de cette poutre sont montés avec des boulons précontraints.

En cours de travail, le portique s'appuie sur l'ouvrage par l'intermédiaire de 2 ou 3 appuis (fig. 3):

1. L'appui avant (appelé étançon) est constitué de 2 tubes de 12 m de hauteur, non contreventés. Il joue le rôle du troisième appui et permet de transporter la charge de 600 kN jusqu'à l'extrémité avant de la poutre principale.
Ces 2 tubes sont équipés, en partie basse, de 2 vérins hydrauliques qui peuvent être mis en pression pour réduire l'action de l'appui central sur l'ouvrage en cours de construction. Cette mise en précontrainte de l'appui avant permet une réduction de réaction de 600 kN sous l'appui central.

2. L'appui central (fig. 3) est constitué par un portique triangulé en forme de V renversé, de hauteur 22 m. Il s'appuie sur l'ouvrage par l'intermédiaire de 2 vérins hydrauliques permettant un réglage en hauteur de l'ensemble de la poutre de lancement.

Au sommet de cet appui se trouve un bloc d'ancrage sur lequel viennent s'ancrer 3 câbles de hauban. La poutre principale de roulement du portique n'est pas fixée sur cet appui, le type de liaison utilisé est la principale caractéristique de ce portique.

Au montage de la poutre de lancement, on peut utiliser cet appui central comme un mât de levage: un ensemble de vérin, palonnier et barres de hissage, est broché en haut du mât et permet le hissage de la poutre principale de 94 m pesant 650 kN.

3. L'appui arrière est contitué par une charpente de 8 m de hauteur dont la poutre horizontale constitue le chemin de roulement d'un petit chariot double. Ce chariot sert de point d'appui à la poutre principale du portique et il est motorisé par 2 moteurs électriques qui lui permettent de se déplacer perpendiculairement à l'axe de l'ouvrage.

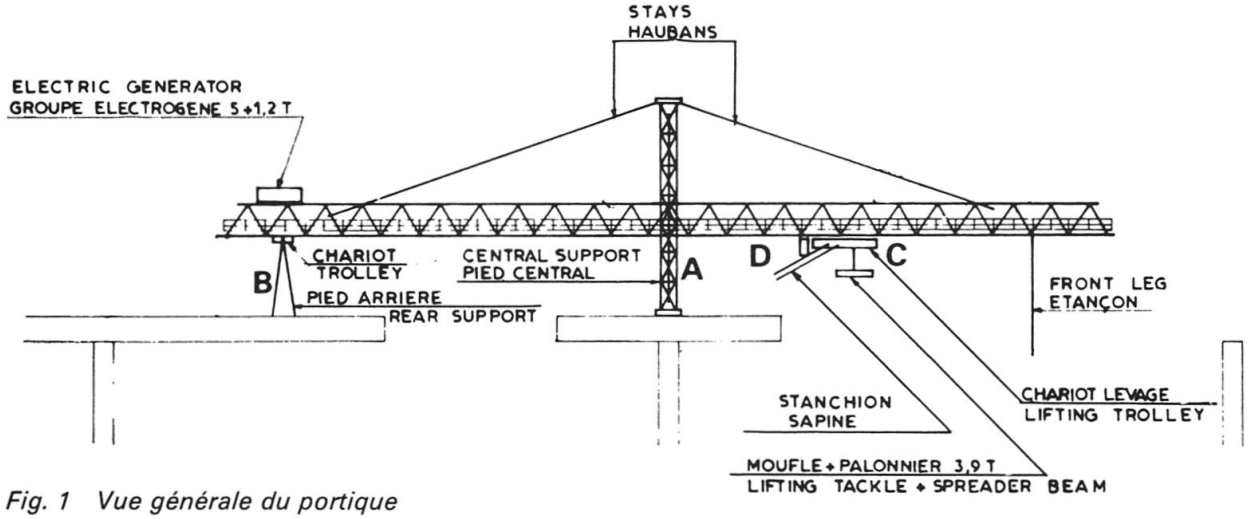

Fig. 1 Vue générale du portique

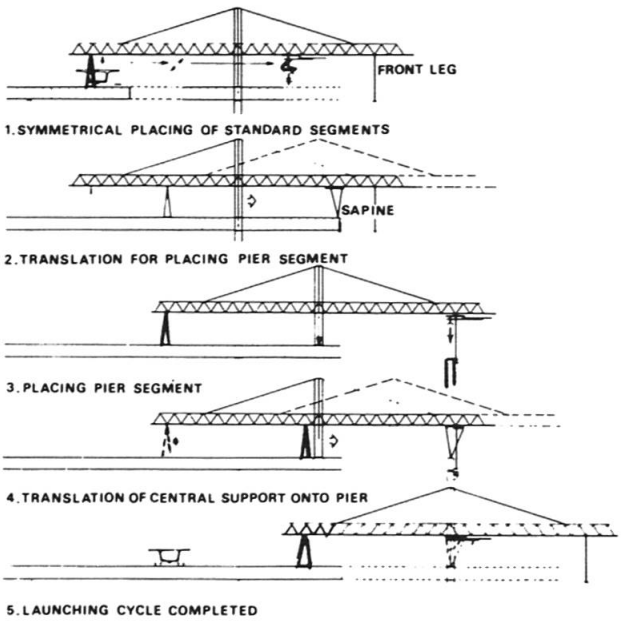

Fig. 2 Cinématique de déplacement du portique

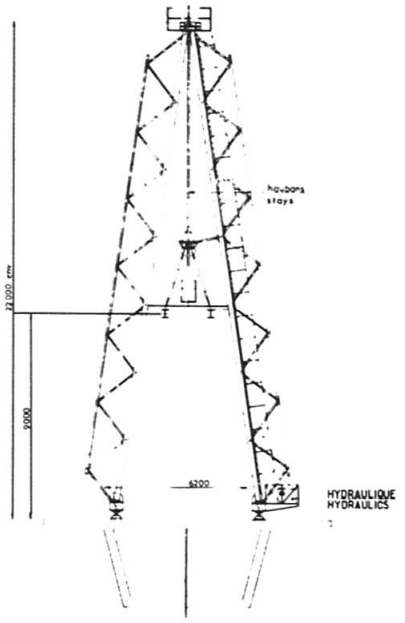

Fig. 3 Appui central

Ce chariot est double de façon à pouvoir également déplacer l'appui arrière le long de la poutre principale, ce qui permet de faire varier la distance entre l'appui central et l'appui arrière, donc d'adapter le portique à la configuration de l'ouvrage à réaliser.

En phase de déplacement du portique sur l'ouvrage, l'appui arrière peut venir en butée contre l'appui central.

L'écartement des montants verticaux de l'appui est variable afin de s'adapter à la configuration de l'ouvrage et de permettre la libre circulation sur le tablier du pont.

La poutre principale du portique qui sert de chemin de roulement au chariot de levage repose librement sur l'appui arrière et est suspendue au mât central par l'intermédiaire d'un câble vertical ancré en tête du mât.

Ce type de suspension permet à la poutre principale de s'orienter dans un plan horizontal par rapport à l'axe vertical du mât central. Cette orientation est réalisée par un déplacement du double chariot situé sur l'appui arrière. Ce degré de liberté de la poutre principale permet de réaliser la pose d'éléments de ponts courbes sans avoir à effectuer de manœuvres de ripage sur l'ouvrage.

L'appui arrière étant considéré comme un appui simple, sans blocage, la stabilité du portique est assurée par deux haubans inclinés reliant la tête du mât central à la poutre principale et par une butée longitudiale de cette poutre au niveau de l'appui central.

Les haubans sont constitués de câbles 12 T 15 avec des manchons filetés à leurs extrémités, ce qui permet de régler leur tension à l'aide d'un vérin hydraulique.

La motorisation du chariot de levage a été étudiée avec des moteurs électriques, de façon à pouvoir effectuer toute réparation éventuelle par les électriciens présents sur les chantiers de travaux publics.

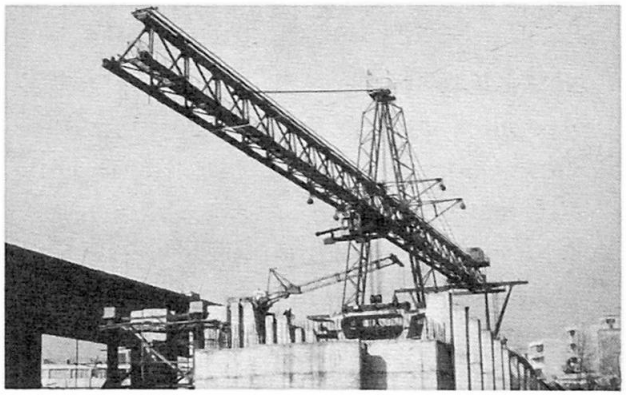

Fig. 4 Portique sur chantier à Téhéran

Tous les mouvements sont réalisés avec une grande souplesse, et la charge est positionnée avec précision à l'aide d'un palonnier de levage équipé de vérins hydrauliques permettant l'inclinaison de la charge suivant deux axes perpendiculaires.

Ce type de portique a été utilisé sur plusieurs chantiers en Iran, Autriche, Tchécoslovaquie et en Belgique.

(Y. Bournand)