Ponts polytétragonaux portatifs de portée, largeur et résistance variable, système Alfredo Cottrau

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

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **3/4 (1884)**

Heft 15

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-12003

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

$p = 6{,}5$ *kg.*
$l = 60$ *cm.*
$d = 30$ „
$D = 57$ „

Die betreffenden Cylinder gestatten daher, ohne zu aussergewöhnlichen Cylinderfüllungen Zuflucht zu nehmen, eine Zugkraft von 6158 *kg* auszuüben. Was somit mit dem oben Gesagten im Einklang steht.

Rost, directe und indirecte Heizfläche sind der Art bemessen, *dass die Maschine als Normalarbeit eine Wagenlast von 120 t mit 12 km Schnelligkeit über die grössten Steigungen von 60 Promille zu schleppen vermag.*

Das grösste Dienstgewicht der Locomotive beträgt 55 *t*. Nehmen wir an, dass sich ihrer Eigenbwegung ein Widerstand von 12 *kg* pro *t* entgegen setze, was gegenüber dem „Gobernador" nicht zu günstig erscheinen wird, so absorbirt sie auf 60 Promille Steigung

$$55 \times [12 + 60] = 3\,960 \text{ kg}$$

Zugkraft; der Wagenzug aber bedarf

$$120 \times [3 + 60] = 7\,560 \text{ „}$$

Der ganze Zug also 11 520 *kg*.

Die Leistungsfähigkeit steht daher im richten Verhältniss zu der wirklich geforderten Arbeit.

Wir haben also hier Locomotiven, welche noch auf 60 Promille, mit der ansehnlichen Geschwindigkeit von 12 *km* ausser sich etwas mehr als das Doppelte ihres Eigengewichtes befördern; während „El Gobernador" bei nur halbewegs ungünstigem Wetter selbst auf bloss 22 Promille nicht mehr ganz sein doppeltes Gewicht zu schleppen vermag.

Jene 193 *t* Normallast der amerikanischen Maschine befördern die *Abt*'schen Locomotiven mit gleicher Fahrgeschwindigkeit noch über Rampen von 40 Promille, bedürfen dazu aber 20 Procent weniger Brennmaterial, weil die gesammte Zugslast um 50 *t* oder $^1/_5$ geringer ist. „El Gobernador" endlich würde auf 60 Promille Steigung ausser sich nur noch eine Zugslast von 4 *t* befördern, bei schlechtem Wetter überhaupt Mühe haben, selbst ohne angehängten Zug, vorwärts zu kommen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die neue Locomotive des Central Pacific Railroad vielleicht wohl die *grösste*, durchaus aber nicht die *stärkste* Maschine der Welt ist.

Ponts polytétragonaux portatifs de portée, largeur et résistance variables, système Alfredo Cottrau.

Ces ponts sont mentionnés par Monsieur le Professeur Ritter dans sa note sur l'exposition de Turin, voir le Nr. 26 du dernier volume de notre journal.

Monsieur Cottrau avait inventé en 1876 un système de pont à travées variables, mais ce système présentait plusieurs inconvénients et l'inventeur a été conduit tout récemment à en essayer un nouveau auquel il a donné le nom de „Ponts polytétragonaux".

Ce système permet de construire avec les mêmes éléments qui sont au nombre de trois, des ponts de toutes les portées, d'une largeur et d'une résistance variable.

Ces trois éléments *A, B, C* sont représentés dans les figures 1, 2, 3, 4 et 5. Le premier sert à la fois à constituer les poutres, les pièces de pont, les contreventements, et les deux autres sont des couvre-joints. Les assemblages se font au moyen de boulons.

Tableau récapitulatif des charges, des efforts et des poids.

Ouverture *nette* en *m*	Charges en *kg* par *m* de Travées considérées dans les Calculs		Travail maximum du fer par *mm* carrés de section en *kg*		Nombre des éléments formant le pont				Longueur totale du pont en *m*	Poids approximatif de la partie métallique en *kg*	
	Charge permanente	Surcharge d'epreuve	Platebandes R	Treillis R1	A	B	C	Boulons		Total	par *m* Courant
Ponts-route.											
7 500	350	2 490	6,9	9,0	15	—	20	376	9,375	1 890	201
9 375	350	1 920	8,8	9,0	18	—	24	448	11,250	2 264	201
11 250	350	1 324	10,0	7,9	21	—	28	520	13,125	2 640	201
13 125	550	928	10,0	6,6	24	—	32	592	15,000	3 006	200
1 500	352	734	10,8	6,8	27	—	36	664	16,875	3 392	202
18 750	352	600	14,7	7,5	33	—	44	808	20,625	4 174	202
20 110	350	600	17,0	8,0	36	—	48	880	22,500	4 520	200
24 375	550	900	11,4	9,7	42	12	85	1 050	26,250	5 850	223
28 125	680	650	10,7	7,6	86	84	88	4 810	30,000	15 830	527
30 000	680	750	13,1	9,0	91	92	88	5 000	31,875	16 804	527
35 000	820	784	9,3	7,1	151	144	44	7 380	37,500	26 000	693
40 000	860	808	10,1	9,0	171	204	28	8 390	42,500	31 163	733
50 000	1 376	794	11,6	7,3	422	220	188	22 500	52,500	65 470	1 247
60 000	1 466	786	11,3	8,1	502	372	234	27 000	62,500	83 520	1 336
Ponts pour Chemins de fer.											
7 500	390	2 022	6,0	7,6	15	—	20	376	9,375	1 890	201
9 375	390	2 000	7,4	9,6	18	—	24	448	11,250	2 264	201
11 250	420	2 180	7,8	7,5	30	—	40	828	13,125	3 810	290
13 125	410	2 000	10,2	10,0	33	—	44	900	1,500	4 190	280
15 000	720	2 058	7,7	5,6	71	24	8	3 510	1,750	9 265	529
20 000	794	2 046	10,3	7,5	91	44	16	4 520	2,250	13 590	604
22 500	850	2 116	8,9	9,0	101	76	32	5 020	2,500	16 502	660
25 000	870	4 000	15,4	11,0	111	92	40	5 520	27,500	18 630	680
30 000	1 420	2 172	9,6	7,2	235	228	40	10 770	32,500	40 000	1 230
35 000	1 430	1 968	10,0	8,0	302	144	212	14 860	37,500	46 500	1 240
40 000	1 520	1 630	10,0	8,4	342	236	220	17 970	42,500	56 470	1 328
45 000	1 560	2 000	10,1	10,8	382	252	236	21 080	47,500	67 944	1 325
50 000	2 780	3 710	10,8	10,4	844	550	472	42 160	52,500	156 050	2 090
65 000	3 500	3 500	11,2	10,2	1 488	1 000	120	53 140	67,500	223 620	3 313

L'élément *A* pèse 97 *kg*
„ *B* „ 47 „
„ *C* „ 9 „

Ces poids relativement faibles sont très-avantageux au point de vue du transport et le petit nombre de pièces différentes rend le montage très-simple.

Le métal employé est l'acier et les efforts maximums par millimètre carré, admis dans les calculs sont de 12 *kg* pour les ponts définitifs et de 19 *kg* pour les ponts provisoires.

Les éléments *A* ont la forme d'un rectangle de 1,875 *m* sur 1,25 *m* de côté; ils peuvent, suivant que l'exigent la portée et la resistance que doit avoir la poutre, s'assembler par le grand ou par le petit côté; se doubler ou même se superposer (voir les figures 8 et 13). Pour des ponts avec des ouvertures supérieures à 60 *m* on compose les poutres maitresses avec 5,625 *m* de hauteur moyennant la superposition des trois éléments *A*.

Les deux poutres étant constituées on les réunit au droit des montants, par des pièces de pont formées au moyen des éléments *A*, comme l'indique les coupes transversales des figures 10, 11 et 12. Le nombre de ces éléments varie comme on le voit suivant la largeur que l'on veut donner au tablier.

Les boulons sont parfaitement tournés, et donneront presque toujours une rigidité suffisante. Ce n'est que dans le cas ou la raideur du tablier devrait être aussi grande que dans les ponts habituels qu'on substituerait aux boulons des rivets posés à chaud.

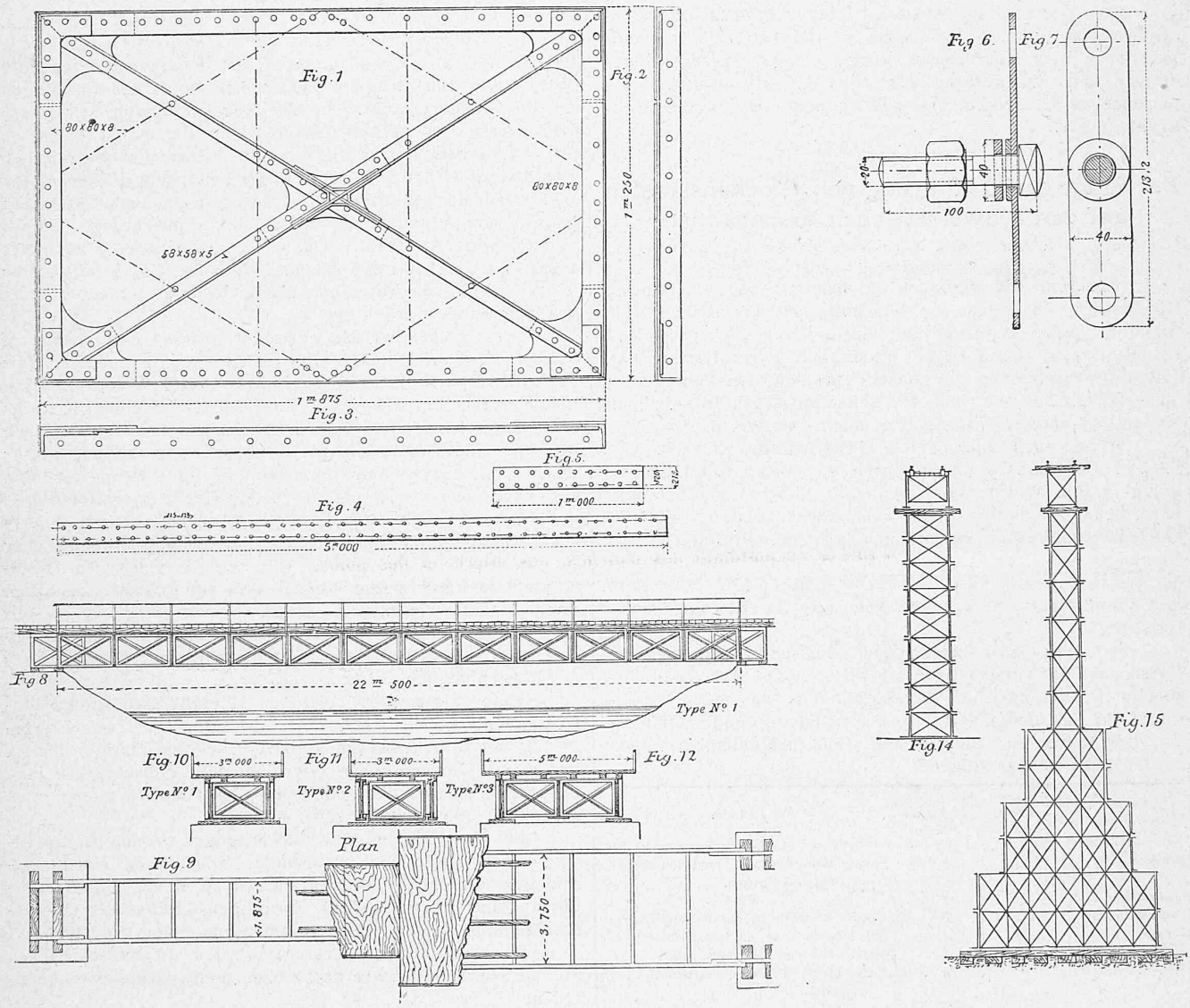
On voit d'après ce qui précède que le montage de ces ponts est très-simple et pourra être fait par des ouvriers quelconque. La durée de cette opération est il est vrai plus longue que dans d'autres systèmes de ponts militaires, mais il est à remarquer que cet inconvénient est racheté dans le système „polytétragonal" par l'application générale que l'on peut en faire à tous les besoins qui peuvent se présenter, soit pour des ponts-route, soit pour des ponts de chemin de fer.

Nous donnons dans le tableau suivant les poids, les charges et le coefficient de travail d'un certain nombre des ponts de différentes portées.

Lançage. Ces ponts peuvent se monter par lançage ce qui est un grand avantage pour la rapidité de la mise en place. Il suffit à cet effet de prolonger le tablier à

Ponts polytétragonaux portatifs, système Alfredo Cottrau.

(Les dessins sont empruntés au Vol. XXXVIII Nr. 972 de l'Engineering.)



l'arrière et de doubler ou tripler le nombre des éléments à partir du point où cela devient nécessaire. On fait alors rouler le pont sur des galets et on munit le tablier à l'arrière d'un contrepoids qui est toujours faible.

Piles métalliques. Dans les passages accidentés il peut se présenter le cas où l'on doit recourir à des ponts à plusieurs travées; les trois éléments *A B* et *C* peuvent alors être utilisés pour faire des piles métalliques très-légères et auxquelles on peut donner une grande hauteur. Les Fig. 14 et 15 indiquent comment on peut constituer ces piles. On pourra faire varier leur résistance en employant un nombre plus ou moins grand d'éléments.

Ces ponts nous paraissent bien combinés, mais les applications diverses auxquelles ils doivent satisfaire nous paraissent bien nombreuses pour qu'elles puissent toutes donner dans la pratique des résultats satisfaisants. L'expérience seule démontrera quelles sont les combinaisons avantageuses.

Zur Frage der Einführung von Glockensignalen auf den schweizerischen Eisenbahnen.

Von *A. Bächtold*, Telegraphen-Inspector der Gotthardbahn.

Nachdem die vielfache Anwendung von electrischen Glockensignalen längs den ausländischen Eisenbahnen die Annahme einer dadurch erzielten höheren Sicherheit und Leichtigkeit im Bahnbetrieb hinlänglich gerechtfertigt hat, soll auf Veranlassung der staatlichen Behörden von diesem Sicherheitsmittel auch auf den schweizerischen Eisenbahnen ein ausgedehnterer Gebrauch gemacht werden.

Wenn auch die beiden Gesellschaften N. O. B. und S. C. B. die Hauptbahnhöfe Zürich und Basel mit Glockenlinien zu den nächst angrenzenden Stationen schon im Jahre 1875 bezw. 1876 versahen, fällt die Ausrüstung und Inbetriebsetzung einer eigentlichen grösseren durchgehenden Glockensignalleitung erst auf den Zeitpunkt der Eröffnung der Gotthardbahn 1882. Ein Jahr später folgte die J. B. L. mit Einführung von Läutewerken auf der Strecke Basel-Delsberg.

Seit jener Zeit schicken sich die schweiz. Bahnen an, Versuche über verschiedene Glockensysteme practisch vorzunehmen, um dasjenige herauszufinden, was jeder Gesellschaft für ihre Bedürfnisse am besten passt. Ende Juli 1884 war der Stand der electrischen Glockensignaleinrichtungen in der Schweiz der folgende:

Bahnverwaltung	Im Betrieb stehende Glocken	Ausdehnung der Signallinien	System
Nordostbahn .	34	13 *km*	Grosse Läutewerke u. Spindelläutewerke mit Inductionsbetrieb.
Centralbahn . .	23	17 „	dito.
Gotthardbahn .	154	156 „	Grosse Läutewerke mit Batteriebetrieb.
Jura-Bern-Luz. .	48	47 „	Spindelläutewerke mit Inductionsbetrieb, theilweise mit Telephons.
Ver. Schweiz.-B.	12	19 „	Rasselwerke mit Inductionsbetrieb und Telephons.
	271	252 *km*	

Soll eine Glockensignaleinrichtung ihren *Zweck* vollständig erfüllen, so muss dieselbe nicht allein in allen Beziehungen den localen und den beim Bahnbetrieb im Allgemeinen bestehenden Verhältnissen Rechnung tragen, sondern auch im Speciellen dem vorhandenen Betriebe der betreffenden Bahn angepasst werden. Daher rühren wol die vielen Systeme in diesen Signaleinrichtungen.

Als Zweck dieser Glockensignale bezeichne ich:

1) Benachrichtigung des Stations- und Streckenpersonals, sowie des Publicums über den Verkehr der Züge;
2) Abgabe vereinbarter Signale (Nothsignale) Seitens des Stationspersonals an das Streckenpersonal;
3) Abgabe vereinbarter Signale von jedem Streckenglockenwerke aus an die Stationen und an die mit Glockenwerken ausgerüsteten Bahnbewachungsposten.

Bezüglich der Anforderung sub 3 scheinen die Ansichten bei den schweizerischen Eisenbahnverwaltungen noch auseinander zu gehen, im Ausland ist die Nützlichkeit, von der Strecke aus signalisiren zu können, anerkannt und bei den Anlagen berücksichtigt. Hiedurch wird zwar die Einrichtung complicirter und kostspieliger, aber solche Bedenken werden durch die grossen Vortheile, die damit geschaffen werden, aufgewogen. Es gibt Bahnen, für welche die Wichtigkeit der Zugsignalisirung für die Bahnwärter gegen andere Nachrichten in den Hintergrund treten kann. („Alle Züge anhalten", „entlaufene Wagen" etc.)

Wie bekannt, bestehen die *Glockensignaleinrichtungen* aus grossen Glocken, die durch anschlagende Hämmer zum Ertönen gebracht werden. Die Glockenhämmer werden durch Räderwerke mittelst eines Gewichtes getrieben, und in Thätigkeit gesetzt, sobald ein electrischer Strom durch einen am Werke angebrachten Electromagneten dem Werke eine zeitweilige Drehung und damit ein Anschlagen an die Glocke erlaubt. In der Regel befinden sich diese Läutewerke sowohl auf den einzelnen Bahnhöfen als auch bei jedem Bahnwärter. Die sämmtlichen Werke zwischen zwei Bahnstationen sind durch einen Leitungsdraht verbunden und werden somit gleichzeitig durch denselben electrischen Strom zum Ertönen gebracht. Die Einrichtung bedingt einen besondern Draht. Da, wo von der Strecke aus nicht muss signalisirt werden können, kann der Glockendraht für die telegraphische Correspondenz der beiden Nachbarstationen gut verwendet werden.

Als Glocken werden entweder grosse Gussglocken auf Säulen oder auf eigenen Glockenhäuschen, in neuerer Zeit auch Rasselwerke (sog. Wecker) verwendet. Von Dimension und Construction dieser Glocken, bezw. der Energie ihres Anschlages hängt der *Ton* dieser Sicherheitsmittel ab. Nach meinem Dafürhalten ist die practische Anwendung dieser akustischen Signale nur dann von Werth, wenn der Ton entweder ganz stark, oder aber der Kreis ihrer Hörbarkeit nicht gross zu sein braucht. Die Glocken auf den Läutesäulen (sog. Spindelläutewerke) sind bedeutend schwächer im Ton als bespielsweise die grossen Siemens'schen Läutebuden, die Rasselwerke können aber auf grössere Distanzen nicht gehört werden.

Hinsichtlich der Glockensignale selbst sind hauptsächlich zwei Systeme im Gebrauch: dasjenige der *Einzel-Schläger* und dasjenige der *Gruppen-Schläger*.

Unter diesen Bezeichnungen versteht man solche Einrichtungen, welche nach einer erfolgten electrischen Auslösung der Glockenwerke entweder bei den Einzelschlägern nur einen Glockenschlag oder bei den Vielschlägern eine bestimmte Anzahl von Schlägen — gewöhnlich 5 oder 6 — zusammen eine Gruppe genannt, geben.

Bei dem System der Einzelschläger werden durch entsprechende electrische Auslösungen eine Anzahl von Einzelschlägen mit entsprechenden Pausen zu einem Signal combinirt, und durch andere Zusammenstellung der Einzelschläge und Pausen die weiteren Signale hervorgerufen.

Bei den Gruppenschlägern werden die verschiedenen Signale durch ein, zwei und event. mehr Gruppen gekennzeichnet.

Die zwei angeführten *Signalformen* sind demnach characteristisch dadurch von einander unterschieden, dass die deutsche die Signalzeichen immer aus derselben Glockenschlaggruppe blos durch Widerholung bildet, während die österreichische aus einzelnen Schlägen erst Gruppen bildet und diese mit oder ohne Wiederholung zum Signalzeichen verbindet.

Das System der Einzelschläger wird vorzugsweise in Oesterreich angewandt und wurde in der Schweiz von der Gotthardbahn adoptirt, während die deutschen Bahnen sich der Gruppenschläger bedienen.

Die österreichische Signalordnung schreibt 11 verschiedene Glockensignale vor, ausser welchen obligatorisch geltenden Signalbegriffen bei verschiedenen Bahnen noch eine Reihe weiterer Glockensignale eingeführt sind, z. B. „Strecke ist durch Schnee verweht", „der Zug fährt von der Strecke aus ab" etc. etc. Die Gotthardbahn hat folgende 7 Glockensignale eingeführt: