

TECHNISCH STUDENTEN-TIJDSCRIFT

HALFMAANDELIJKSCH TIJDSCRIFT,

ORGAAN VAN DE CENTRALE COMMISSIE VOOR STUDIEBELANGEN.

Hoofdredacteur: J. D. M. BARDET.

Redactie:

J. D. M. BARDET,
A. BOEKEN,
I. C. KAARS SYPESTEIJN,
W. P. VAN ZON,
C. J. VAN DER SIJP,
S. DE WAARD,
C. S. VAN HAEFTEN,

Civiele faculteit,
Bouwkundige faculteit,
Werktuigkundige faculteit,
Scheepsbouwkundige faculteit,
Electrotechnische faculteit,
Scheikundige faculteit,
Mijnbouwkundige faculteit,

Oude Langendijk 16.
Havenstraat 3.
Van Leeuwenhoeksingel 4.
Zuidwal 7.
Hertog Govertkade 14.
Van Leeuwenhoeksingel 12.
Mijnbouwkundig Instituut.

Vlaamsche Sub-Redactie:

M. STEENBRUGGE,
J. R. DE MAN,
M. VAN DER HAEGHEN,

Werktuigkunde,
Burgerlijke Bouwkunde,
Civiel,

St. Machariusstraat 1, Gent.
Van Schoonbekestraat 12, Antwerpen.
Coupure 159, Gent.

Luchtvaart: A. G. VON BAUMHAUER, Van Leeuwenhoeksingel 5.

en met welwillende medewerking van verscheidene Hoogleraren aan de T. H.

Abonnementsprijs per jaar f 4,—.

Uitgave Technische Boekhandel en Drukkerij J. WALTMAN JR., Delft.

3e Jaargang. No. 12. 1 Mei 1913

Alle berichten en mededeelingen zijn buiten
verantwoordelijkheid van de Redactie.

Inhoud.

- Beweegbare Bruggen, door V. Disselkoen. (Vervolg van blz. 298).
Een geologische Excursie naar den Boulonnais en Normandië (Vervolg).
Octrooien.
Korte aantekeningen over Bouwkunst I, door A. B. Practische Studie.
Excursie naar Brabant en Limburg op 17, 18 en 19 April.
Lezing gehouden door de heer E. A. van Genderen Stort, over: Een en ander over de vernieuwing van de Noordelijke Rijnbrug in Keulen.
Over gekromde staven met symmetrische doorsneden. (Verbetering).
Boekbespreking.
Studiebelangen.
Centrale Commissie.
Handleidingen-Vereeniging.
Berichten en mededeelingen.

Beweegbare Bruggen, door V. DISSELKOEN.

(Vervolg van blz. 298).

De basculebruggen bewegen zich evenals ophaalbruggen om een horizontale as, evenwijdig aan de as van de te overbruggen verkeersweg. In tegenstelling met de ophaalbruggen ligt de as niet aan het einde van de klap maar in de onmiddellijke nabijheid van het zwaartepunt van de bewegende massa. We krijgen zodoende een brugklap, die voorbij de as als tegenwichtsarm verlengd is. Bij het openen van de brug beweegt deze tegenwichtsarm zich in de daarvoor benodigde kelder. Deze kelder zou overbrugd kunnen worden door de van een rijvloer voorziene tegenwichtsarm. Dit gebeurt echter meestal niet. Men geeft de kelder een vaste overbrugging met liggers van zóódanige vorm, dat men er tevens de kussenblokken van de brug op kan plaatsen (zie fig. 1).

Sluit de beweegbare brug aan een vaste brug aan, dan brengt het bouwen van de kelder, die meestal waterdicht geconstrueerd moet worden, bezwaren mee, die er in sommige gevallen toe

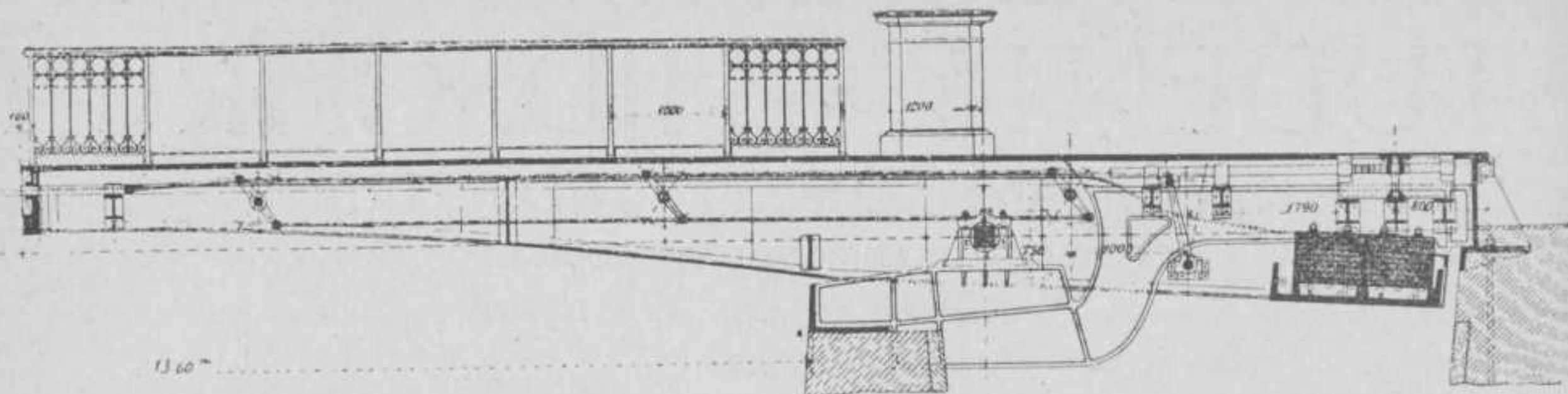


Fig. 1. Basculebrug te Rotterdam.

geleid hebben om de tegenwichtsarm in het water te laten duiken. Door de waterverplaatsing zou

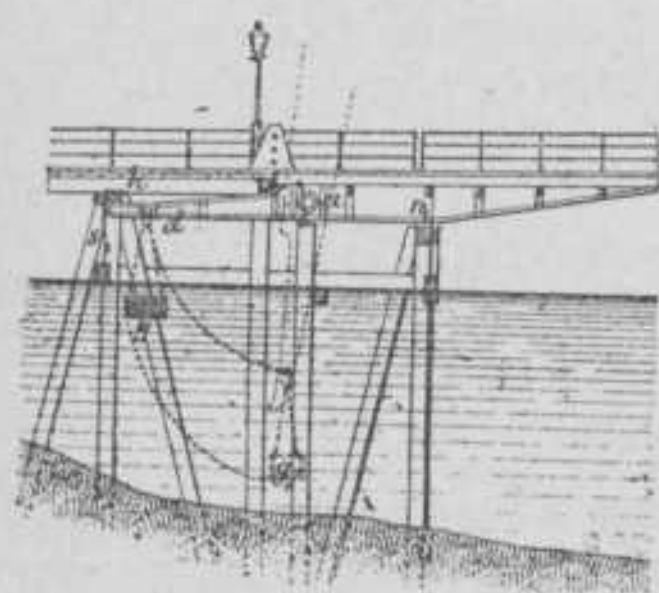


Fig. 2. Langebro-Brug te Kopenhagen.

het tegenwicht slechts gedeeltelijk werken. Om dit bezwaar te ontgaan heeft men bij de Langebro-brug te Kopenhagen, dit tegenwicht zóódanig aan de tegenwichtsarm opgehangen, dat dit tegenwicht

ook in gesloten stand van de brug in het water hangt.

Ook bij de Honigbrug te Königsberg bevinden zich de tegenwichten steeds onder water. Deze tegenwichten hangen met kettingen aan spiraalvormige kettingschijven. Op dezelfde as van deze kettingschijven zitten vier tandraderen, die in de vier getande kwadranten (1,48 m.-straal) grijpen, welke kwadranten aan de vier hoofdliggers zijn uitgebouwd. Bij de nieuwste brugontwerpen vermijdt men dit onderdampelen zooveel mogelijk.

Een van de grootste basculebruggen is de Tower-

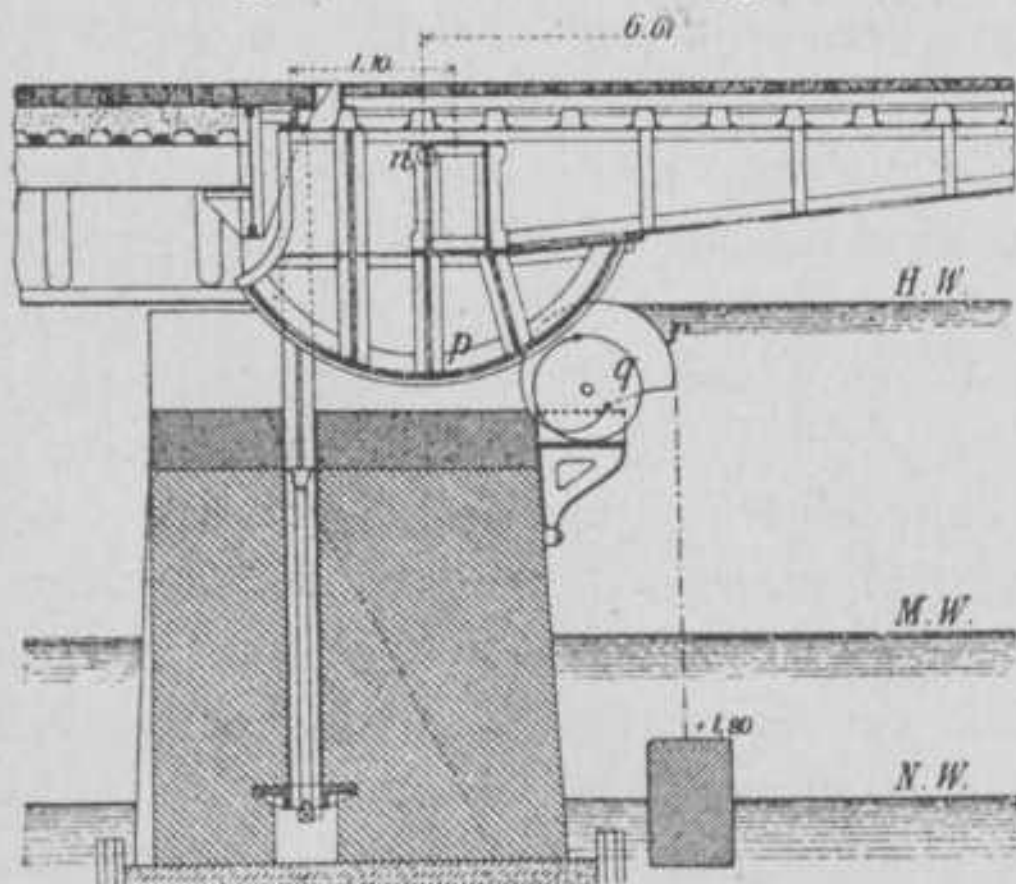


Fig. 3. Honig-Brug in Königsberg.

brug over de Theems te Londen. Deze basculebrug is in aansluiting met 2 vaste overspanningen, ieder van 82,30 M. doorvaartwijdte gemaakt. Het beweegbare gedeelte laat een doorvaartopening van 60,96 M. vrij. De klappen zijn 14,93 M. breed, hebben ieder 4 hoofdliggers en zijn met de tegenwichtsarm 49,53 M. lang. Zij draaien om een 25 ton zwaren as, die een middellijn van 533 m.m. heeft. Deze as is op rollen met een middellijn van 113 m.m. gelagerd. De beweging geschiedt hydraulisch. Bij geopende brug voeren liften naar de hooggelegen voetgangersbrug. Het openen of sluiten van de brug duurt 1 min.

De enkele basculebrug (1 klap) is meestal opgelegd aan het einde van den langen arm, vervolgens op een punt iets vóór de draaiingsas gelegen, terwijl het achtereinde van de tegenwichtsarm steunt tegen de onderkant van de vaste kelderoverbrugging. Zodoende wordt de draaiingsas in gesloten stand ontlast. Bij de brug in fig. 1 zooals er in ons land meerdere zijn uitgevoerd, is het oplegpunt vóór de as niet aanwezig en neemt de as wél de benodigde steunpuntsreacties op. Bij de dubbele basculebrug (2 klappen) zijn tegenwoordig de naar elkander toegekeerde uiteinden niet meer ondersteund. Vroeger stempelde men de 2 klappen, door ze in hellende stand tegen elkander te laten rusten, welke constructie niet meer wordt toegepast. Wel worden de klappen nog gegrendeld, om druk, op de eene brughelft uitgeoefend, op de andere helft over te brengen, waardoor ongelijke doorbuiging van de einden wordt voorkomen.

Steiner heeft een basculebrug ontworpen bestaande uit twee tegen elkaar steunende klappen. De druk wordt door een schoorsysteem naar de oplegpunten overgebracht. De beweging geschiedt door waterdruk op de bovenzijde van de tot vleugel uitgebouwde korte arm. Deze vleugel kan zich bewegen in een ruimte, die ten opzichte

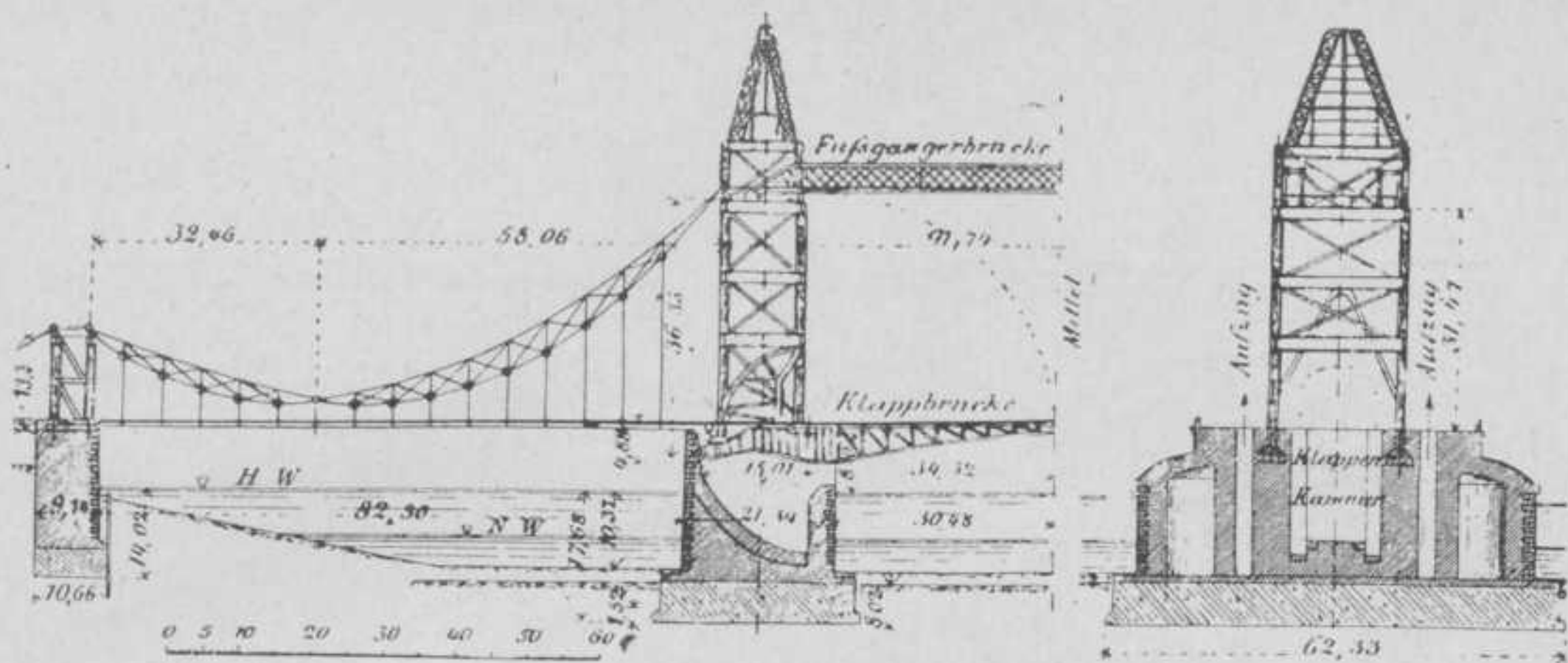


Fig. 4. Tower-Brug te Londen.

van de vleugel dezelfde dienst verricht, als die van een cylinder ten opzichte van de zuiger.

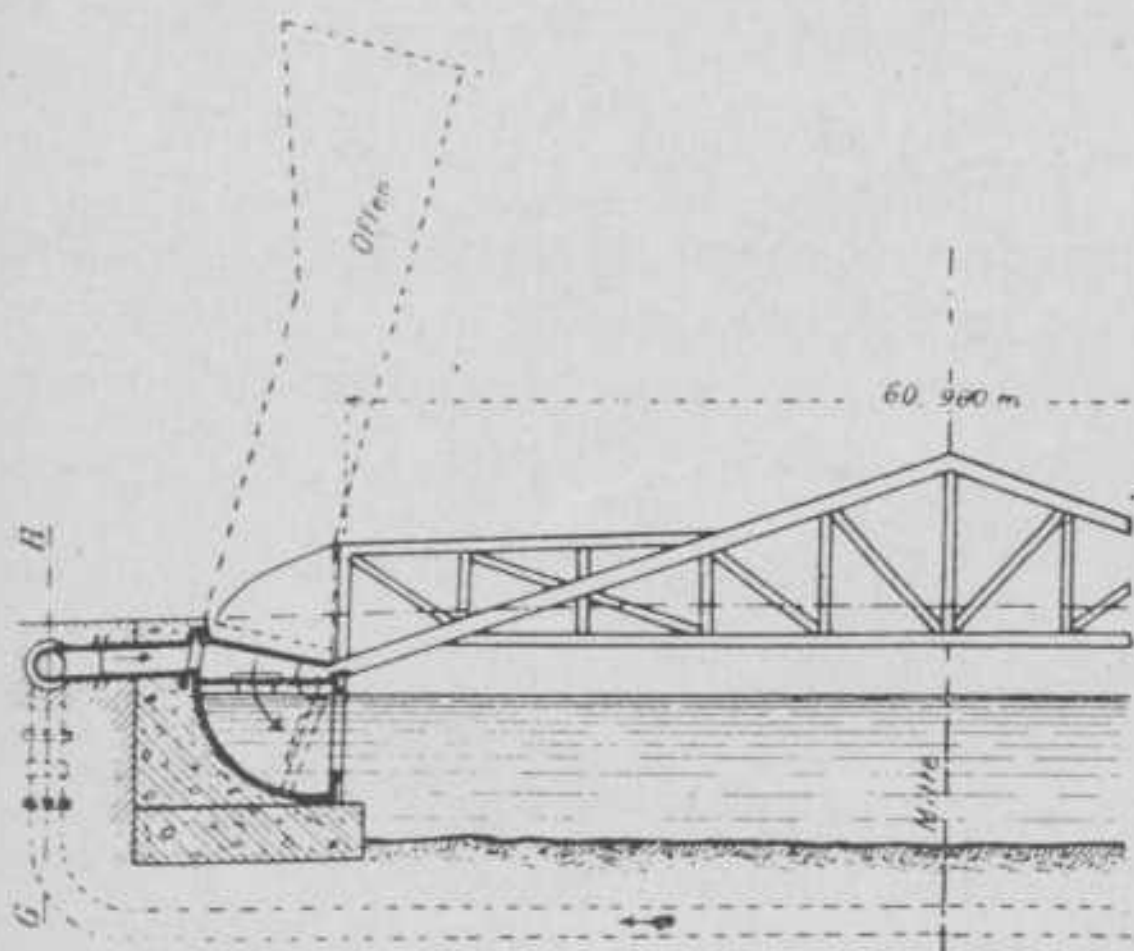


Fig. 5. Ontwerp van een basculebrug over de Newton Creek, door Steiner.

Basculebruggen waarvan de draaiingsas zelf een beweging uitvoert.

Een punt van de as (die steeds aan zich zelf evenwijdig blijft) kan een rechtlijnige of een kromme baan beschrijven. Als oudste voorbeeld voor dit laatste geval diene de constructie van

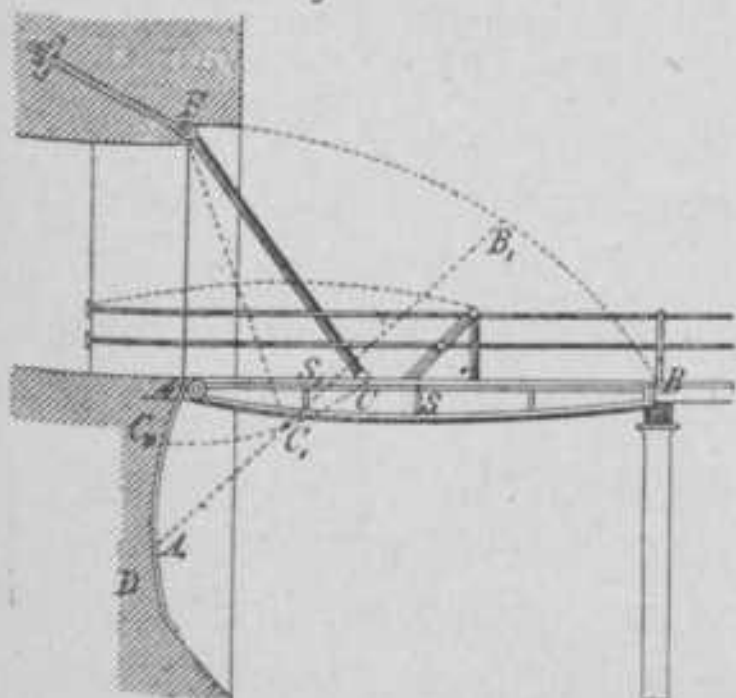


Fig. 6. System Ardagh.

Ardagh. De klap AB , waarvan het zwaartepunt zich in S bevindt is door de staaf CE in het punt E opgehangen. Het achtereinde A van de klap draagt van

flenzen voorziene geleidingsrollen, welke zich bij de beweging van de brug langs de geleidingsrail AD bewegen. De vorm van deze rail is zoo gekozen, dat bij de beweging van de brug het zwaartepunt S zich steeds langs de rechte AB verplaatst, zoodat er geen mechanische arbeid, dan die ter overwinning van de wrijving en winddruk noodig is. De constructie van de kromme AD is gemakkelijk uit te voeren, wanneer men bedenkt, dat het ophangpunt C een cirkelboog CC_1C_2 om E beschrijft en voor iedere stand bijv.: A_1B_1 van de klap $C_1S_1 = CS$ en $C_1A_1 = CA$ zijn moet. Kiest men $CS:CA:(AE=SB):EC$ als $1:3:4:5$ en ligt het zwaartepunt S in het midden van AB , dan komt (in open stand) het einde B in E .

De basculebrug in de Huronstreet te Milwaukee (fig. 7 en 8) volgens het ontwerp van *M. G. Schinke*.

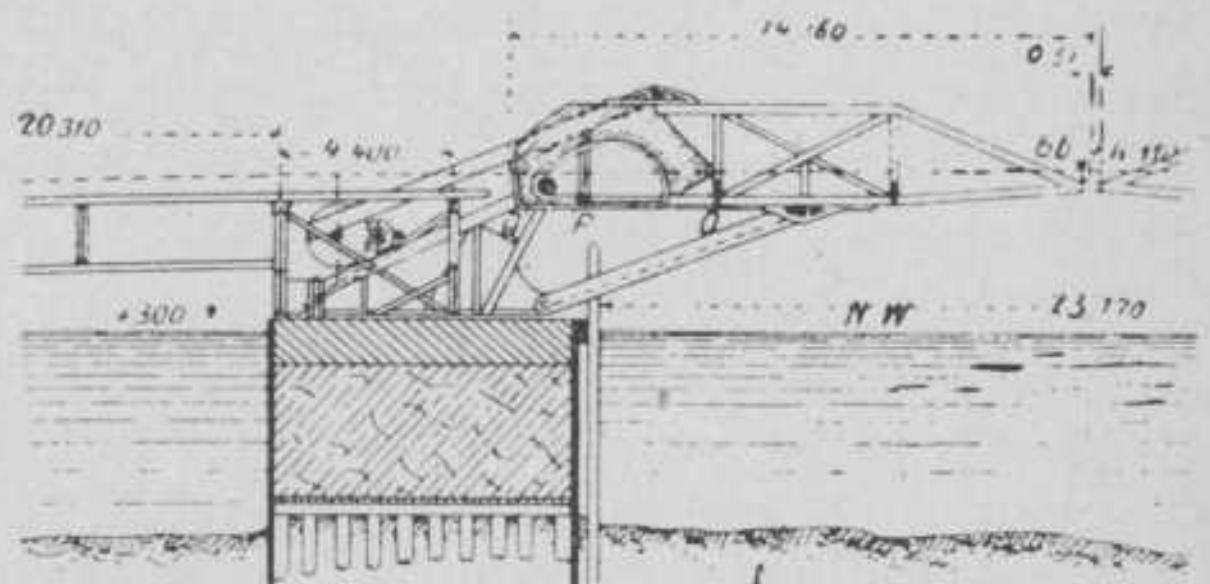


Fig. 7. Basculebrug in de Huronstreet te Milwaukee. System Schinke.

De gesloten stand van iedere klap dezer dubbele basculebrug wordt verzekerd door de reacties van de 3 punten A , B_0 en D . In A bevinden zich voor ieder van de beide hoofdliggers 2 rollen, die door middel van een driehoekig vakwerk in hun stand zijn bepaald en aan het metselwerk ver-

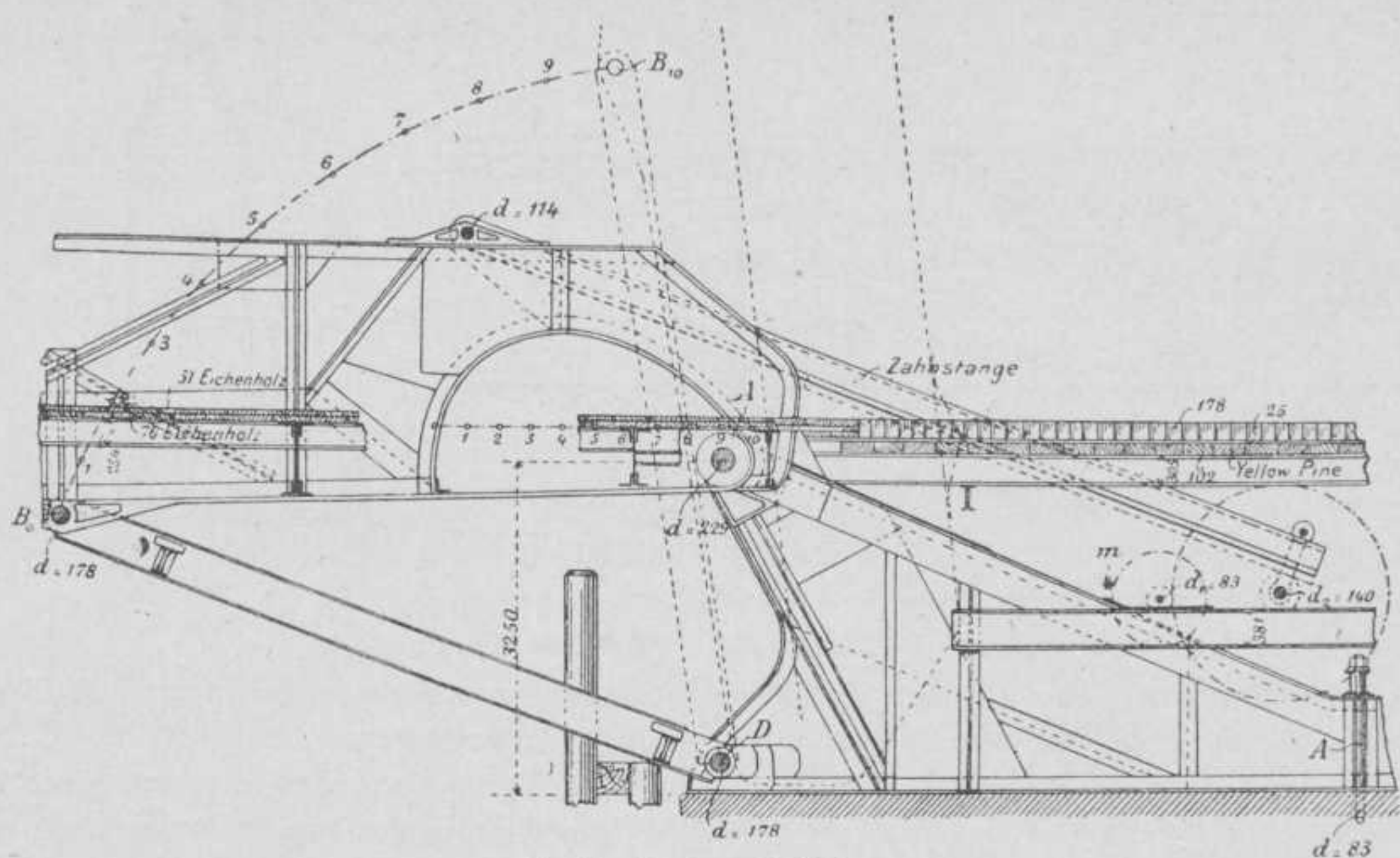


Fig. 8. System Schinke.

bonden. Vervolgens is D een vast, B_0 een bewegend scharnierpunt. DB_0 is schoor welke de brug in B_0 ondersteunt. Bij het openen beschrijft B_0 een cirkelboog totdat B_0 in B_{10} is aangeland. In het achterste veld van de hoofdligger bevindt zich een opening van bepaalden vorm.

Bij de beweging van de brug glijdt de omtreklijn van deze opening langs de rol in A . De vorm van de kromme berust weer op het principe: In iedere stand van de brug moet er evenwicht zijn. Daartoe moet het zwaartepunt zich langs een rechte horizontale lijn verplaatsen, zoodat de beweegkracht slechts aan deze drie eischen heeft te voldoen: 1^e aan de massa van het bruglichaam in een bepaalden tijd een bepaalde snelheid te geven; 2^e wrijvingsweerstand; 3^e de winddruk te overwinnen.

Is de brug in een bepaalden stand in rust, dan zullen steeds, het eigen gewicht van de klap, de druk in de schoor AB en de druk uitgeoefend op de geleidingsrol A door één punt gaan. Het tegenwicht, dat om de opening in het laatste veld, is aangebracht is zoodanig genomen, dat de rechte waarlangs zich het zwaartepunt verplaatst bijna geheel in de opening ligt. (iets langer). De vorm van de kromme is nu te construeeren. Doorvaartwijdte ruim 23 M. Het tegenwicht is ongeveer 45 ton zwaar. Zonder dit tegenwicht weegt iedere klap 70 ton. Een motor m van 25 P.K. drijft door middel van windwerk de in de figuur aan-

gegeven tandstang. Bij windstil weer zijn slechts 9 tot 10 P.K. noodig. De as van de motor grenzelt door vaste stand de brug. Het openen en sluiten geschiedt in 25 sec.

Rolbasculebruggen.

Bij deze bruggen beschrijft de draaiingsas een vlakke horizontale baan. Men verbindt aan de hoofdliggers quadranten en wel zóódanig, dat het middelpunt van het quadrant (de as) in het zwaartepunt van de brug is gelegen. Bij het openen van de brug rollen de quadranten over een horizontale rail. Het zwaartepunt blijft dus steeds op gelijke hoogte boven deze rail. Op deze methode ook hier slechts wrijvingsweerstand en winddruk te overwinnen. De brug ondergaat dus een draaiing en een verschuiving. Deze verschuiving is oorzaak, dat slechts een kleine korte kelder noodig is, om aan het uiteinde van de tegenwichtsarm de benodigde ruimte te geven. De baan van dit uiteinde is een verlengde cycloïde. De *tapwrijving* van de gewone basculebrug is hier omgezet in *rollende wrijving*.

De eerste brug naar dit systeem gebouwd is die te Havre van *Lomblardie* (uitgevoerd in 1824), lengte 13,2 M., breedte 5 M.

Scherzer heeft dit principe toegepast voor zeer groote beweegbare brugontwerpen, op welk principe hij patent genomen heeft. Vandaar de benaming, *Scherzerbruggen*.

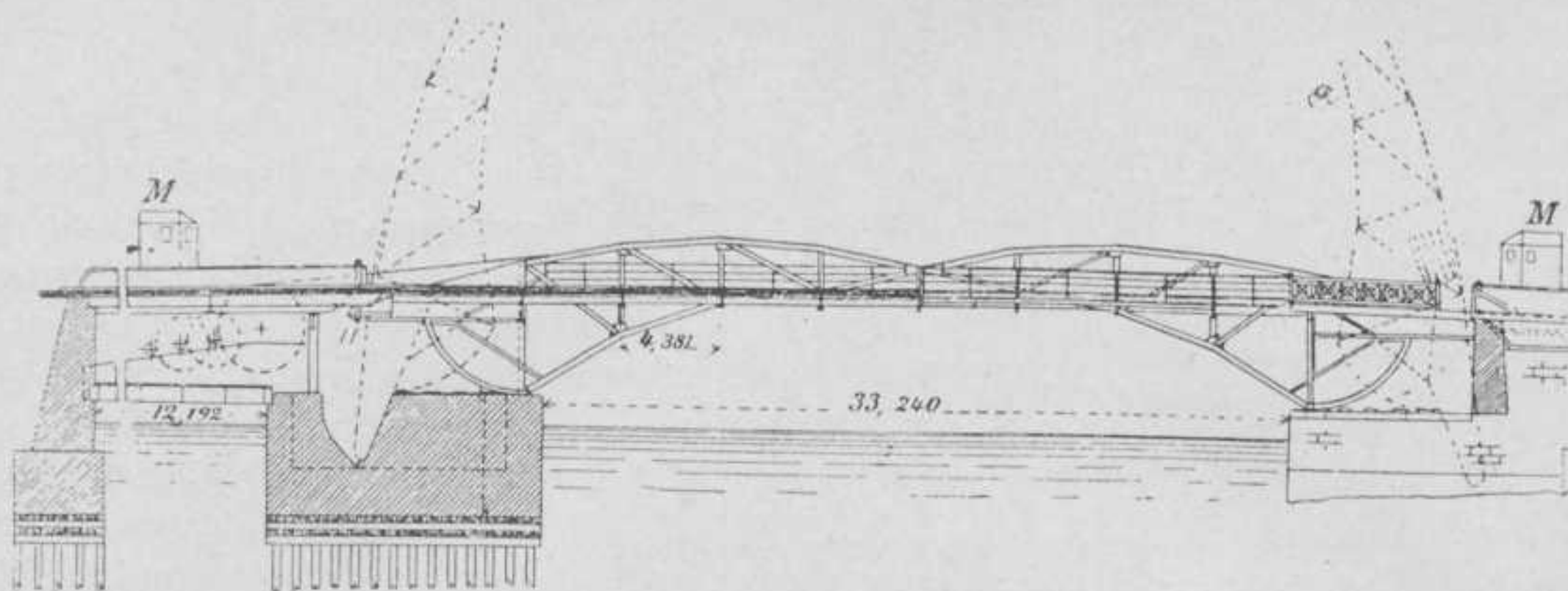


Fig. 9. Rolbasculebrug te Chicago. System Scherzer.

De rolbasculebrug in de Van Burenstraat te Chicago (fig. 9) bestaat uit twee van elkaar geheel onafhankelijke helften, die op cirkelvormige aan de vakwerkhoofdliggers uitgebouwde wangen rusten.

Op de rails, of beter gezegd de loopvlakken, bevinden zich tanden, welke grijpen in uitsparingen in de cirkelvormige bogen. De brug wordt bewogen door een windwerk, dat door middel van een beugel of getande staaf op de brug aangrijpt.

De klapuiteinden zijn in gesloten stand aan elkander gegrendeld tegen ongelijke doorbuiging bij ongelijke belasting der brughelften. Het uiteinde van de tegenwichtsarm wordt door beugels in zijn gesloten stand verzekerd. Er worden twee 50 P.K. motoren gebruikt, die al naar gelang de richting en de sterkte van de wind met meer of mindere overbrenging, de tandheugel bewegen.

De vouwbrug in straat 16 te Milwaukee bestaat evenals bovenstaande brug uit twee van elkaar onafhankelijke helften. De voornaamste deelen zijn: de hoofdliggers G , waar het zijvlak op rust; de schoren S , om de hoofdliggers te ondersteunen; de rollen R , die een tweede ondersteuning bieden (in gesloten stand der brug), terwijl deze rollen en dus tevens het uiteinde der klap, gedwongen wordt de baan T te beschrijven, bij beweging der

brug. De kromme T is zoodanig geconstrueerd, dat het zwaartepunt van de bewegende brugdeelen zich volgens een horizontale rechte verplaatst, waarbij de reactie van de kromme T op de rol R steeds loodrecht op deze kromme baan staat. Deze reactie maakt steeds evenwicht met de resultante van bruggewicht en schoorkracht. De beweging geschiedt door de tandbeugel Z . Om bij het sluiten van de brug stooten te voorkomen voor het geval de motor te laat uitgeschakeld wordt, is aan de tandbeugel een zeer sterken spiraalveer verbonden, welke bij het sluiten gespannen wordt. Deze spiraalveer geeft dan voldoende weerstand om de levende kracht van motor enz. tijdig uit te putten. Iedere klap weegt 60 ton.

Voor het openen zijn 15, voor het sluiten 20 seconden noodig.

De brug te Chicago van Page heeft een vast draaipunt d_1 . (De as in d_1 heeft een middellijn van 508 m.M.) Achter iedere hoofdligger bevindt zich een staaf B , die aan het ondereinde door het vaste scharnierpunt d_2 heeft, terwijl aan het bovineinde de kast H scharnierend aan de staaf B verbonden is. Deze kast H loopt met rollen op de gebogen bovenrand van de hoofdligger. Tandraden in de kast H grijpen in een tandbeugel welke aan de gebogen bovenrand bevestigd is en dezelfde kromming heeft. Aan het uiteinde van deze bovenrand is tevens het tegenwicht G bevestigd. De beide staven B (voor iedere hoofdligger één) zijn aan het bovineinde door een geconstrueerde ligger onderling verbonden. Midden op deze ligger bevindt zich een electromotor van 50 P.K. die de drijfkracht levert aan de tandraden, die in de tandbeugel grijpen. Door be-

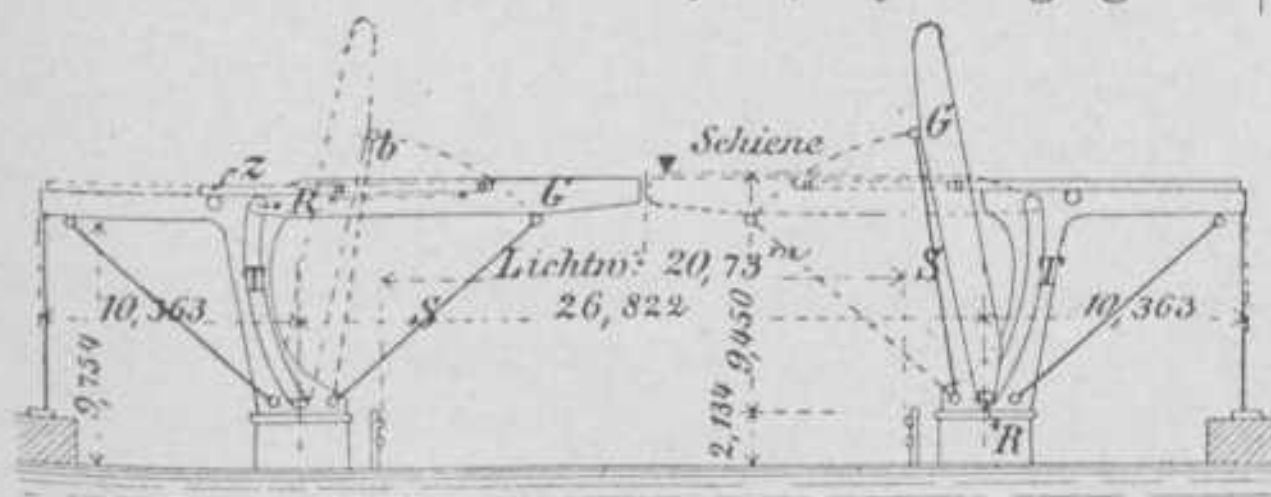


Fig. 10. Vouwbrug te Milwaukee. Ontwerp van Schinke.

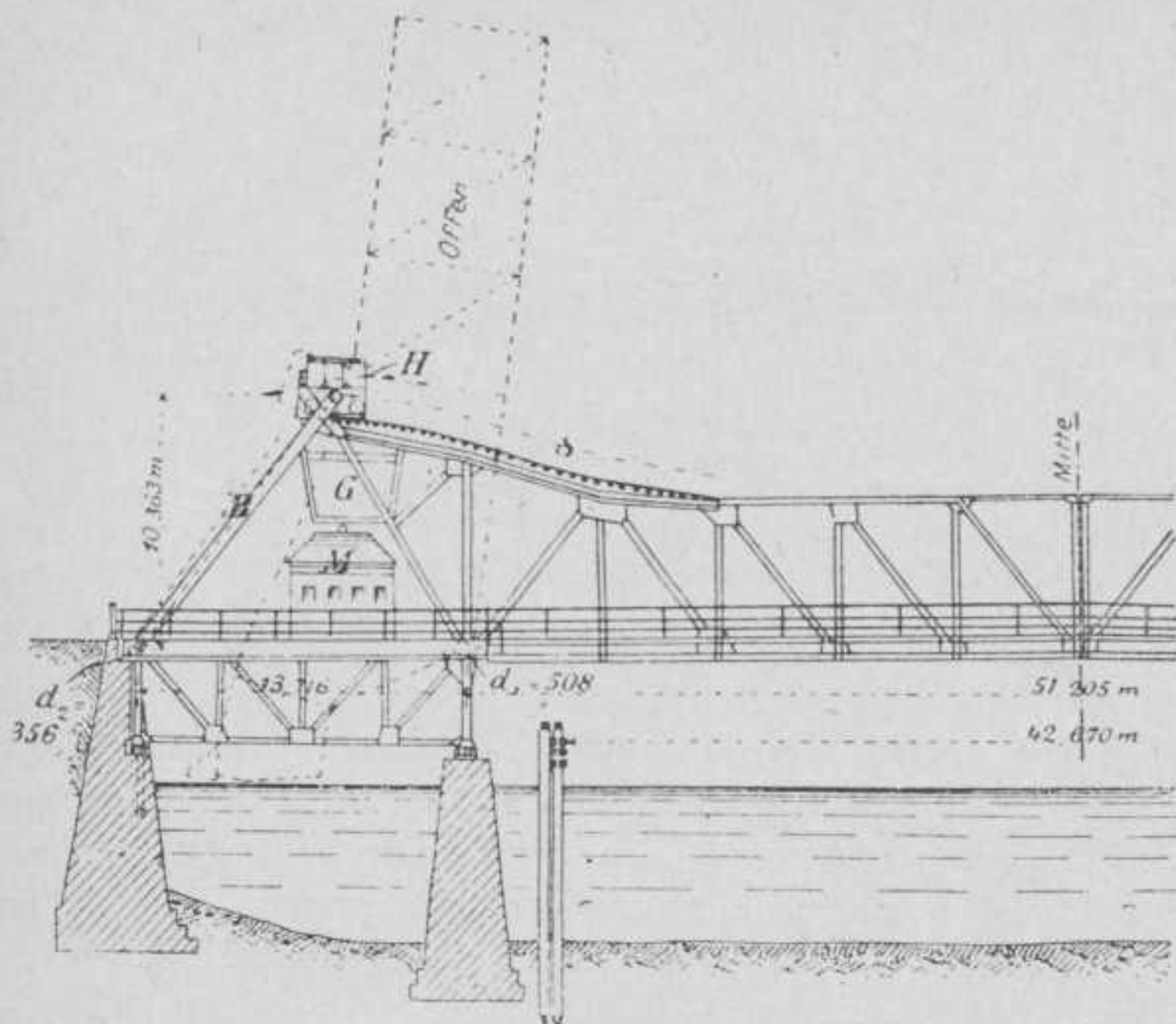


Fig. 11. Brug te Chicago. Stelsel Page.

weging van deze tandraden wordt de brug geopend of gesloten. Dit systeem is door den vinder (T. W. Page) gepatenteerd.

Dit tweede ontwerp eveneens van Page heeft in hoofdzaak ten doel, om bij geringe constructiehoogte, toch geen bewegende brugdeelen met het water in aanraking te brengen. Vergelijken we deze brug met de gewone basculebrug, dan komt het principe van deze brug hierop neer, dat de overbrugging van de anders benoodigde kelder, hier als tegenwicht fungeert. De brugklap heeft een vast draaipunt d . Het als tegenwicht fungeerende bewegbare bruggedeelte heeft een vast draaipunt d_1 . Het vooreinde van dit laatste bruggedeelte rust door middel van een draaibare sector (met as d_2) op een geleidingsrail in het achtereinde van de brugklap. Wordt de brug geopend, door draaiing om as d , dan beweegt zich het linkerbruggedeelte naar beneden, draaiende om as d , terwijl de sector langs de rail rolt, daarop voldoende druk uitoefenende om de bewegende massa's steeds in evenwicht te houden.

De rolbasculebrug te Boston (stelsel Scherzer).

In fig. 13 is het schema aangegeven van een rolbasculebrug van groote overspanning. Het middelpunt van de boog waarover de brug openrolt ligt ver boven het rijvlak van de brug. In dit middelpunt laat men bij rolbasculebruggen steeds de kracht aangrijpen, die voor de beweging noodig is. Deze kracht wordt in den regel overgebracht door een getande staaf, die hier tot een vakwerk R is uitgebouwd. Dit vakwerk R is 18,29 M. lang, 1,52 M. hoog en kan 57 ton trek of drukkracht uitoefenen. Een 50 P.K. motor op een ijzeren bok gemonteerd beweegt het vakwerk R . Deze bok moet in staat zijn de noodige reactiekrachten te kunnen leveren.

Het openen of sluiten duurt van

30—90 sec. naar gelang de windsterkte.

Het tegenwicht G bestaat uit 621 blokken ieder van 0,012 M³. gietijzer. Voor het grendelen van de brug dient een aparte 5 P.K. motor.

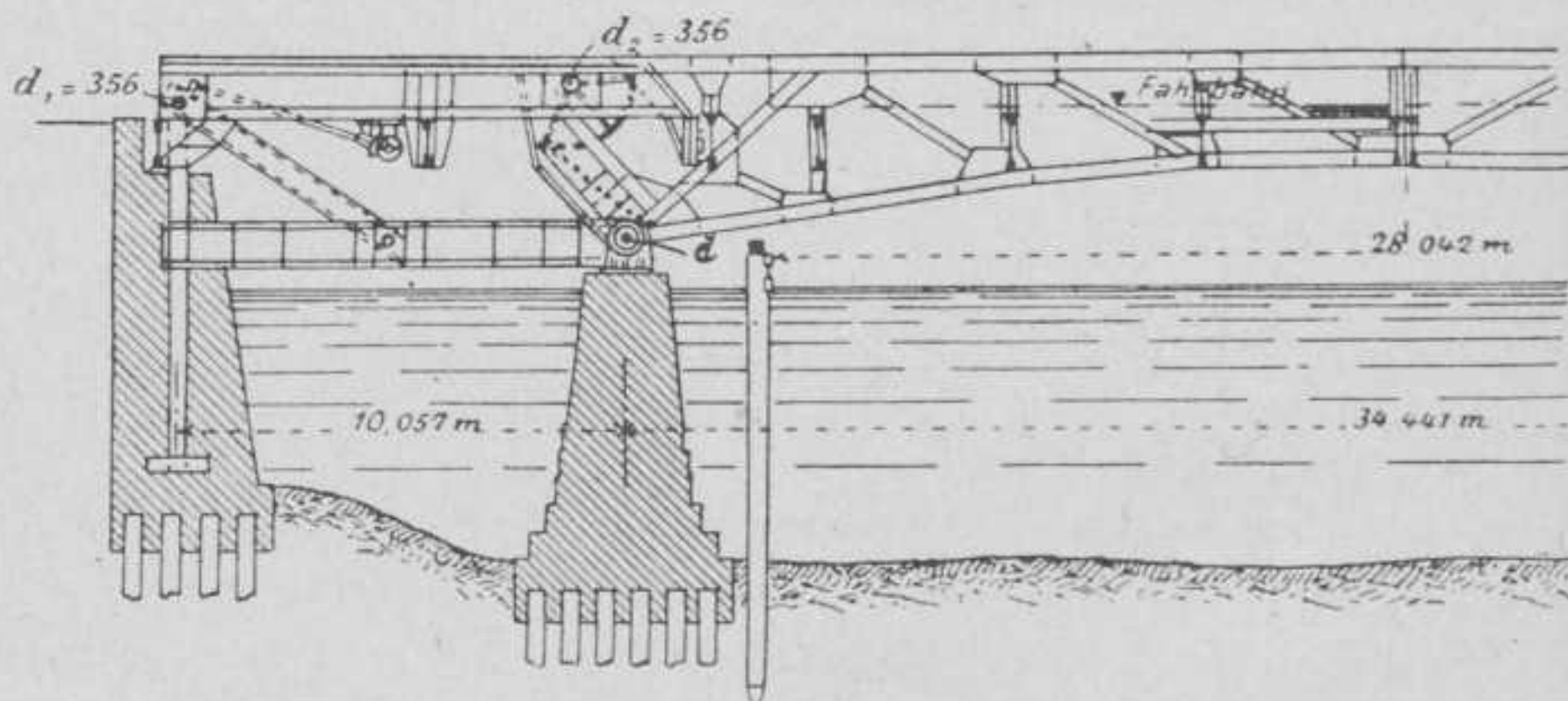


Fig. 12. Ontwerp van een basculebrug. (Stelsel Page).

De basculebrug te Chicago naar het systeem *Ericson* heeft een vaste as. Het zwaartepunt van den geheelen brug ligt iets achter deze as. De beweging geschiedt door het tandrad Z , dat in een aan den korten arm bevestigde cirkelvormige tandkrans grijpt.

In fig. 15 is schematisch een afbeelding gegeven van de in Amerika voorkomende vouwbruggen. De klap bestaat uit 2 gedeelten AB en BG . In B is een scharniervormige verbinding tusschen beide deelen aangebracht. Bij het openen glijdt het achtereinde van de klap (met het tegengewicht

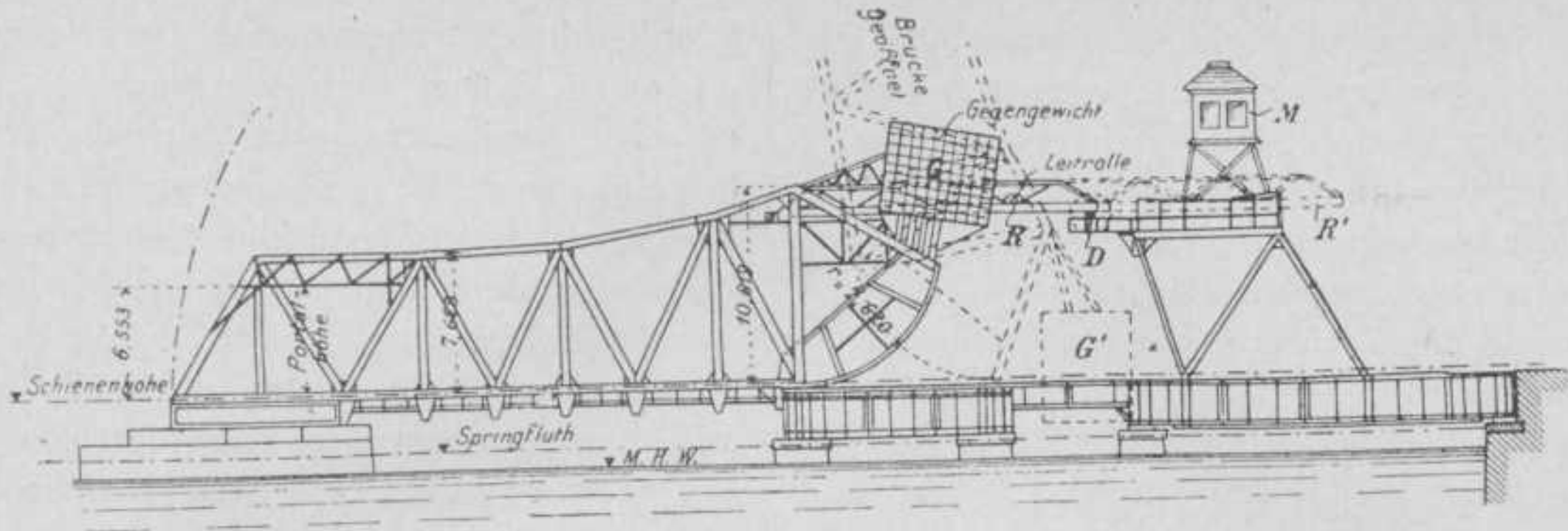


Fig. 13. Rolbasculebrug voor spoorwegverkeer te Boston. (Systeem Scherzer).

G) langs de kwartcirkel L . De brug komt zodoende uit de stand ABG via de stand $A_1B_1G_1$ in de eindstand $A_2B_2G_2$. In dezen open stand is slechts een klein gedeelte aan winddruk blootgesteld, wat natuurlijk een zeer groot voordeel is. De vouwbruggen eigenen zich vooral voor twee-vleugelige bruggen, dus voor groote overspanningen. Aangezien het uiteinde van de klap zich bij den aanvang van

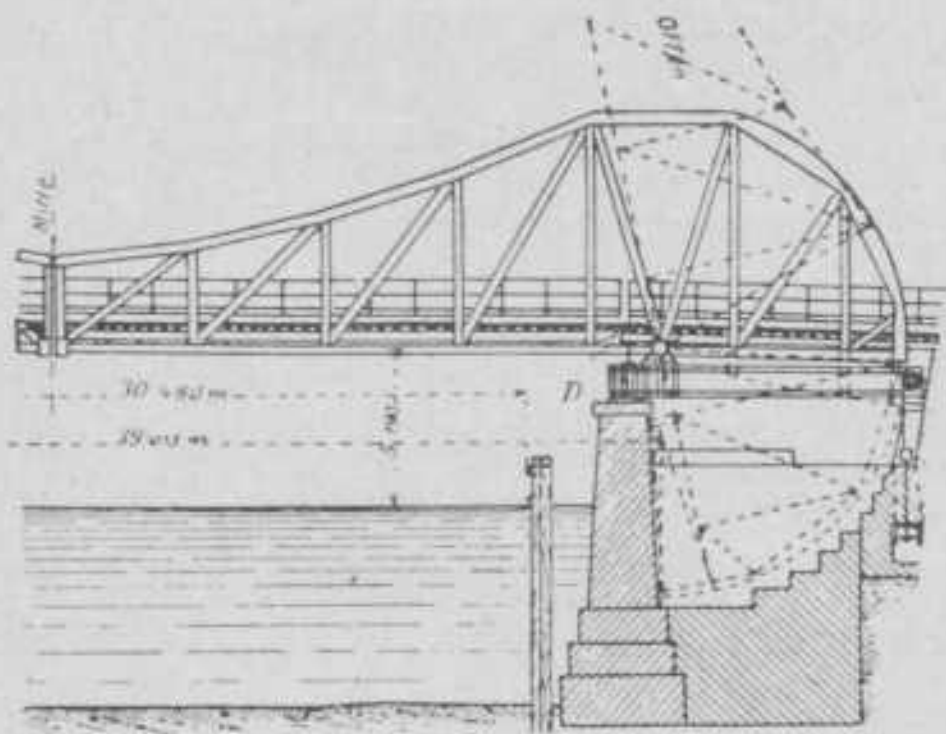


Fig. 14. Basculebrug te Chicago. (Systeem Ericson).

het openen neerwaarts beweegt, zou men bij eenvleugelige vouwbruggen een, tot nog toe niet uitgevoerde, verplaatsbare oplegging moeten construeeren.

De vouwbrug in fig. 15 heeft een doorvaartwijdte van 21,3 M. De afstand tusschen de twee hoofdliggers is 7,92 M.

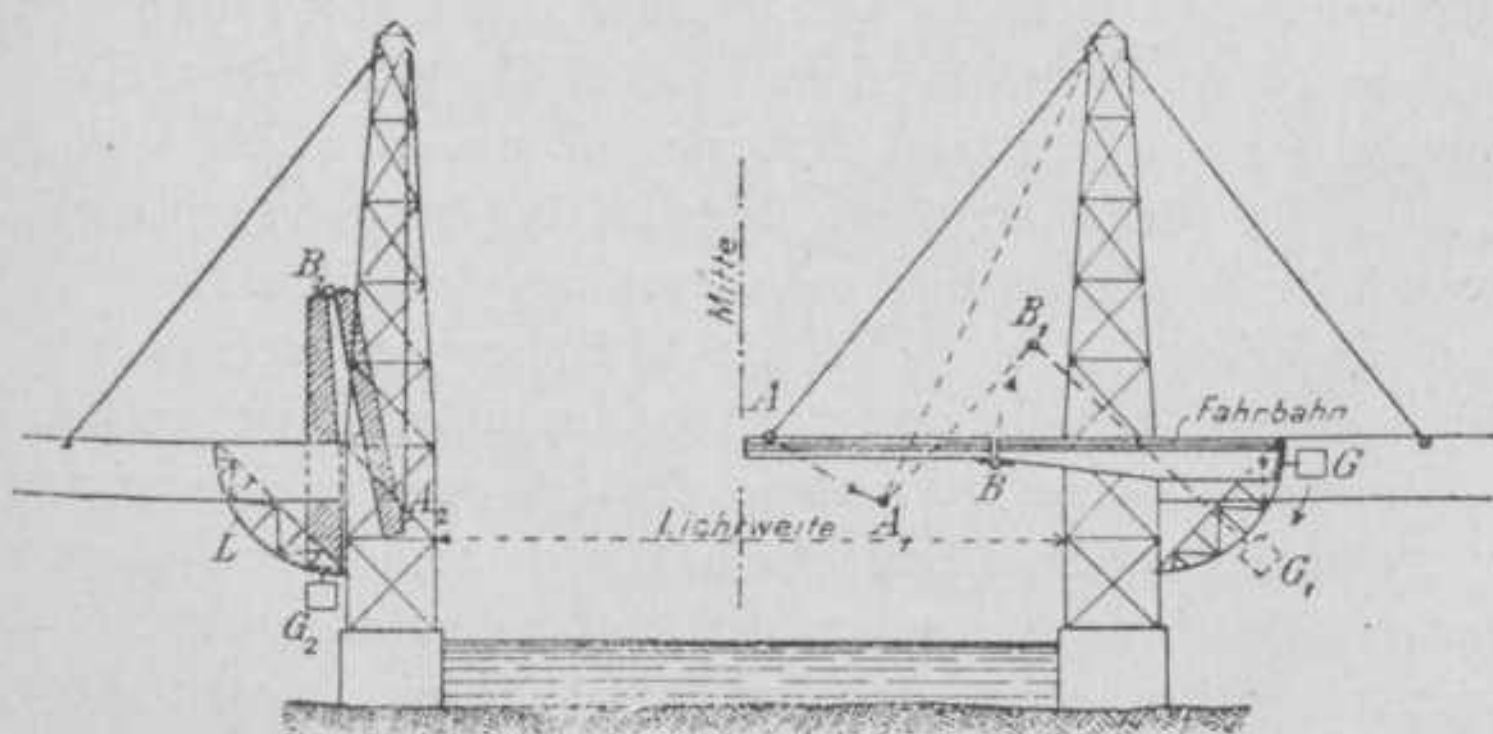
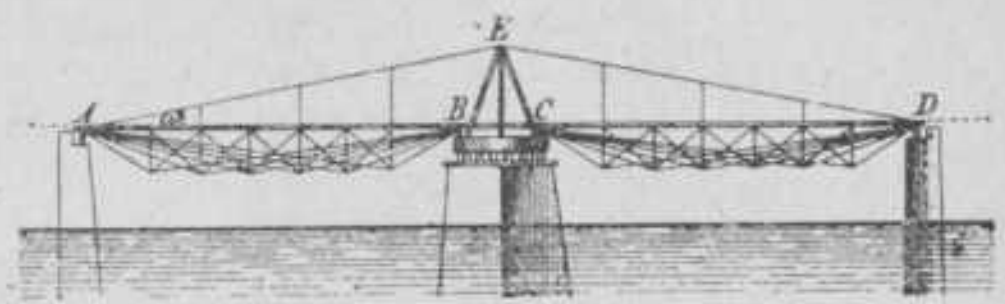


Fig. 15. Vouwbrug te Milwaukee.

Draaibruggen.



Draaibruggen bewegen zich door draaiing om een vertikale as. Al naar gelang deze as met het midden van de brug samenvalt of niet, onderscheidt men gelijkarmige of ongelijkarmige draaibruggen. Eenarmige draaibruggen zijn die, waarbij de draaispil zoo dicht bij het einde van de brug ligt, dat de draaipeiler samenvalt met het landhoofd aan die zijde.

Ongelijkarmige draaibruggen worden ten opzichte van de draaispil door ballast in den korten arm uitgebalanceerd. Om de winddruk een zoo klein mogelijk moment ten opzichte van de draaispil te laten maken, worden aan den korten arm windschermen aangebracht.

De draaispil is bijna steeds in de brugas geplaatst, bij uitzondering opzij van de brug, zooals bij de vroegere draaibrug te Delft aan de Spoor-singel tegenover de Schoolstraat. Deze constructie

heeft ten doel, om bij dezelfde armlengte grooter doorvaartwijdte te krijgen.

De draaibrug vormt in gesloten toestand een ligger op drie steunpunten. Aan de oplegdrucken voor de uiteinden stelt men de volgende eisch. Is bijv. de linkerbrug helft volbelast, dan moet in het rechteroplegpunt nog een bepaalde positieve oplegdruck aanwezig zijn. Dit natuurlijk om klapperen van de brug te voorkomen. Om dit doel te bereiken moet men de uiteinden van

de brug iets omhoog brengen (opzetten). Deze opzetinrichtingen benevens de constructies van de draaispil zijn in zeer vele variaties uitgevoerd. Op de brugbeweging als zoodanig, hebben deze constructies geen invloed, zoodat deze inrichtingen hier verder buiten beschouwing blijven.

Behandeld dient echter te worden de zeer interessante vinding van *Dr. Proell en Scharowsky*. Het eigen gewicht van de brug is ter plaatse van den

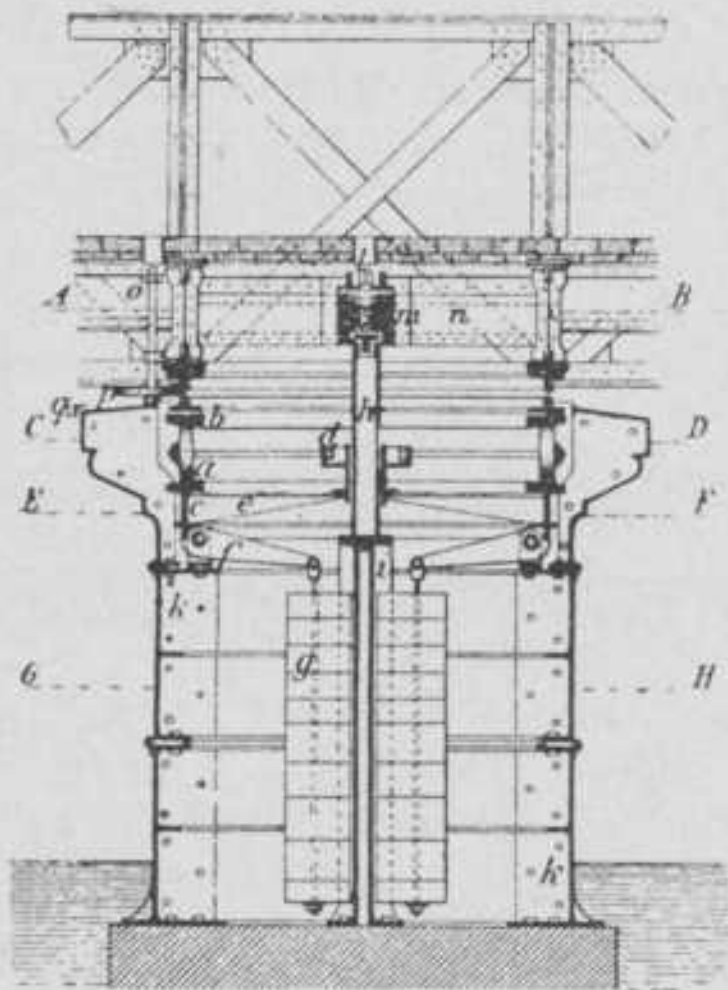


Fig. 16. Patent Proell en Scharowsky.

Deze draaibrug is steeds stat. bepaald. Het eigen gew. in den draaipeiler uitgebalanceerd.

draaipeiler zóódanig uitgebalanceerd, dat de brugconstructie een *statisch bepaalde* is geworden. Van het totale eigen gewicht van de brug rust slechts een zeer klein gedeelte (eenige tonnen) op de vaste opleggingen der brugeinden. Al het overige gewicht rust door middel van twee zware draagbalken *n* en een smeedijzeren ring op de bovenste loopcirkel *b*. De 10 looprollen *a* krijgen evenzoo een grooten tegendruk van de onderste loopcirkel *c*.

Deze loopcirkel *c* wordt omhoog gedrukt door de ongelijkarmige hefboomen *f*, waaraan weer de gewichten *g* centrish om de stervormige zuil *i*) hangen. Iedere op de brug komende mobiele last verdeelt zich over de eindoplegpunten, daar het midden van de brug niet verhinderd wordt een vertikale beweging te maken tengevolge van de door de mobiele last ontstane doorbuiging.

Voor het bewegen van de brug is het noodig, dat de uiteinden van de brug van hun opleggingen gelicht worden. Dit geschiedt op zeer eenvoudige wijze. Aan de draagbalken *n* is het gietstuk *m* bevestigd, dat de moer vormt voor de schroef *l*.

Wordt schroef *l* aangedraaid, dan oefent deze druk uit op de kolom *h* en deze weer op *i*. De druk op den draaipeiler wordt daardoor vergroot en in gelijke mate die op de oplegpunten verminderd. Zoodra de druk uitgeoefend door de tegenwichten *G*, vermeerderd met die van de schroef, grooter wordt dan het bruggewicht, wordt de brug opgelicht. Men heeft slechts een klein gewicht te heffen, daar de brug reeds bijna uitgebalanceerd was.

De brug in fig. 17 heeft 2 rijvloeren boven elkaar, op zoodanige afstand, dat over beide rijvloeren spoorwegverkeer plaats kan hebben. De benedenrijvloer hangt aan de uiteinden (in 't midden van de geheele brug) door gelede staven aan de hoofdliggers, waar de bovenrijvloer op rust. De andere einden zijn scharniervormig aan de draaibrug verbonden. De benedenrijvloer kan nu door een kabel met tegenwicht als ophaalbrug bewogen worden. Voor kleine schepen zal het optrekken van de benedenrijvloer voldoende zijn, voor grootere moet de geheele brug worden opgedraaid.

Kraanbruggen.

Deze bewegen door draaiing om verticale assen *a* (zie fig. 18) aan de einden der twee hoofdliggers *a b*. Deze hoofdliggers hebben geen tegenwichtsarmen en zijn als kranen ingericht, m.a.w. de verticale assen moeten zoodanig in hun stand bepaald zijn, dat ze het moment kunnen opnemen, dat ontstaat door eigen gewicht van de hoofdliggers.

De hoofdliggers zijn onderling verbonden door de scharnierende staven *e*, waardoor ze steeds evenwijdig aan elkander bewegen. Deze brugjes van 4—6 M. overspanning, bieden verschillende voordeelen. Ze zijn zeer eenvoudig en goedkoop, terwijl de werkelijke overspanning weinig meer bedraagt, dan de doorvaartwijdte, doordat de brug in opengeklapte toestand zeer weinig ruimte behoeft. De hoofdliggers komen dan vlak naast elkaar te liggen. Het principe van de kraanbrug, dat reeds een 80 jaren bekend is, heeft voornamelijk in Nederland veel toepassing gevonden.

Men heeft de kraanbruggen zeer verbeterd, door de brug aan beide einden op te zetten. Ten eerste heeft men hierdoor de doorbuiging aan het einde *b* opgeheven, die de hoofdliggers tengevolge van hun eigen gewicht ondervinden en ten tweede worden de draaiingsassen niet belast door de mobiele belasting op de brug.

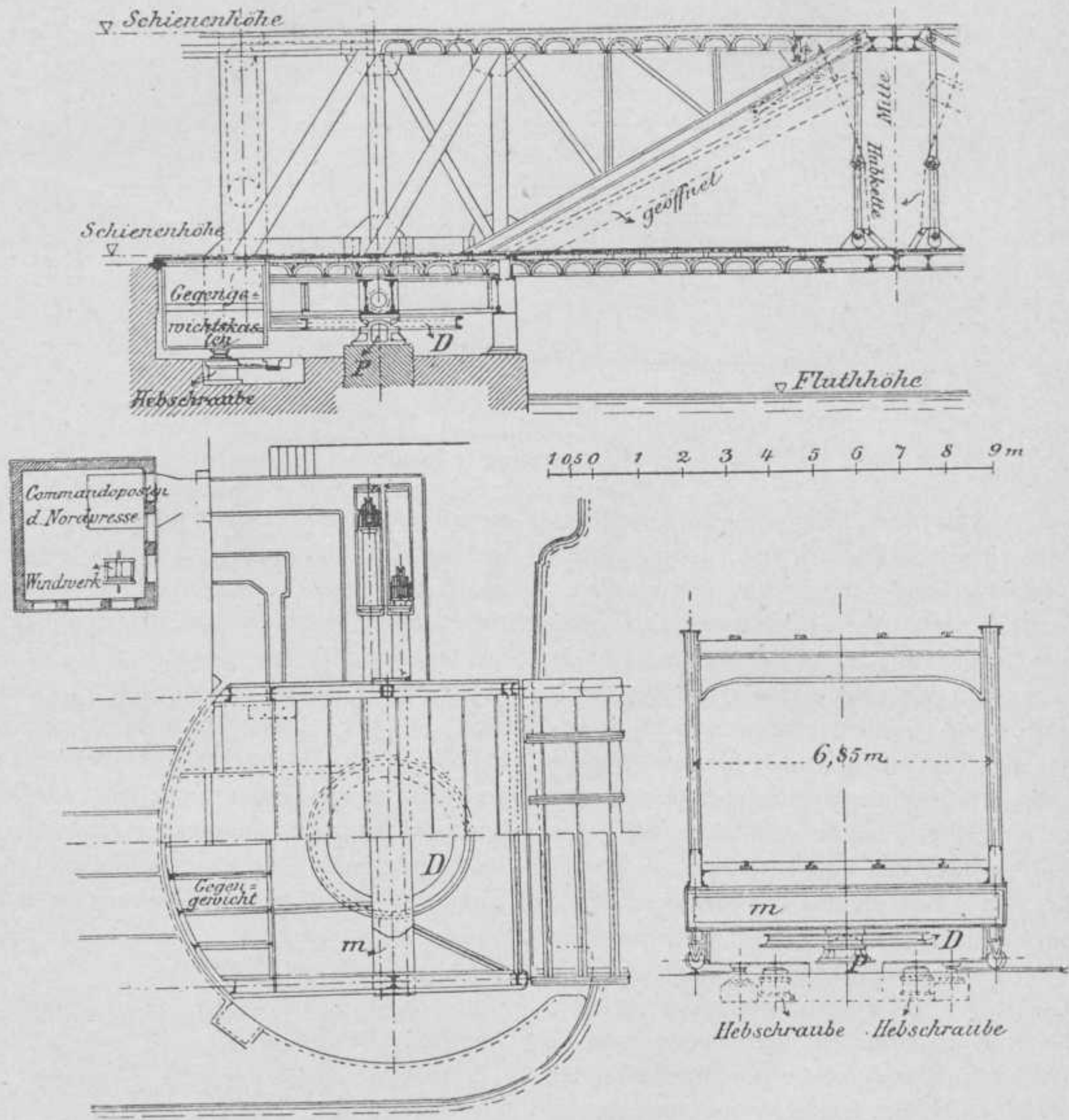


Fig. 17. Dubbele draaibrug, tegelijkertijd ophaalbrug, te Liverpool.

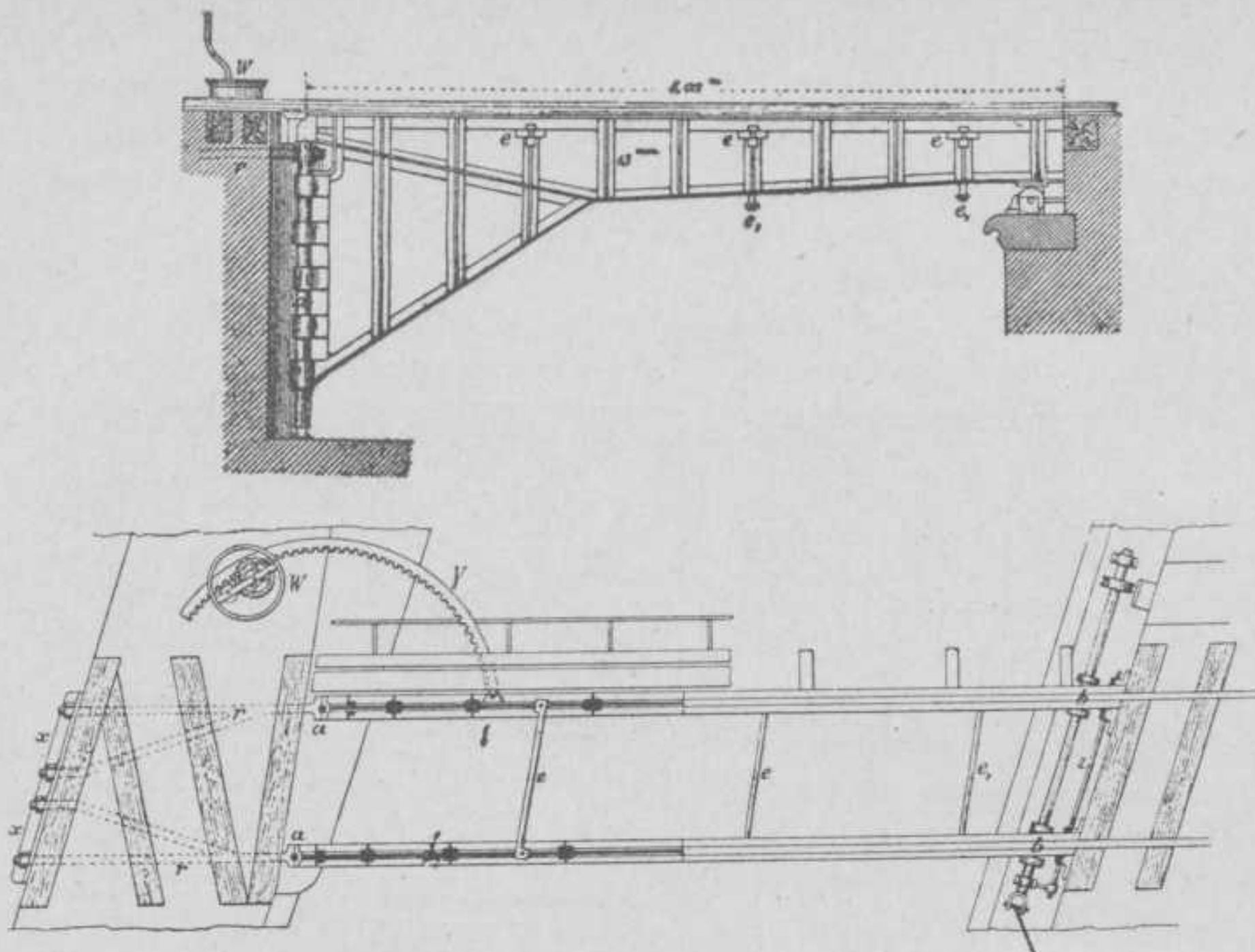


Fig. 18. Kraanbrug te Zwolle.

Het nadeel van deze bruggen was steeds het gebrek aan zijdelingsche stijfheid, doordat geen langs en dwarsverband aangebracht kon worden,

Dit bezwaar is geheel opgeheven door het kraanbrugsysteem van *A. S. Buisman*, die de brug als één stijf geheel construeert en deze brug om één spil laat draaien. Inplaats van opzetinrichtingen aan de einden, wordt hier de geheele brug iets opgetild of neergelaten met behulp van een hefboom. Het uiteinde van deze hefboom hangt door middel van hangbouten aan de spilmutts. Tusschen dit steunpunt aan het eene einde van de hefboom en het krachtpunt aan het andere einde rust de brug (in geopende stand) op deze hefboom. Het gewicht rustende op deze hefboom wordt door de hangbouten toch weer naar de spilmutts overgebracht. Voor verdere bijzonderheden leze men het artikel „Ontwerp voor een kraanbrug”, door *A. S. Buisman*. *T. S. T.*, 2^e jaargang, bladz. 485.

Veel overeenkomst met de kraanbruggen heeft de *Sing-Sing Brug*, uitgevoerd bij Sing-Sing in Noord-Amerika.

In gesloten stand van de brug, (zie fig. 20), rusten de hoofdliggers met het eene einde op de vaste oplegplaten *A*.

Aan het andere einde wordt één ligger onder-

steund door de vaste oplegging *A* en de rol *R*₁ waarvan de as loodrecht op het vlak van de hoofdligger staat. De andere hoofdligger wordt ondersteund door de draaispil *Z*₁ en door rol *R*₂ die ten opzichte van rol *R*₁ 90° gedraaid is.

Loodrecht boven de draaispil *Z*₁ is een 2^e draaipunt op het einde van een korte tweearmige hefboom *H*₂. De brug is met behulp van staven aan dit 2^e draaipunt opgehangen. Deze staven laten tusschen de punten *Q Q* en de staaf *SS* voldoende ruimte voor het verkeer. Aan de onderzijde van de ligger *T T* is een 2^e hefboom *H*₁

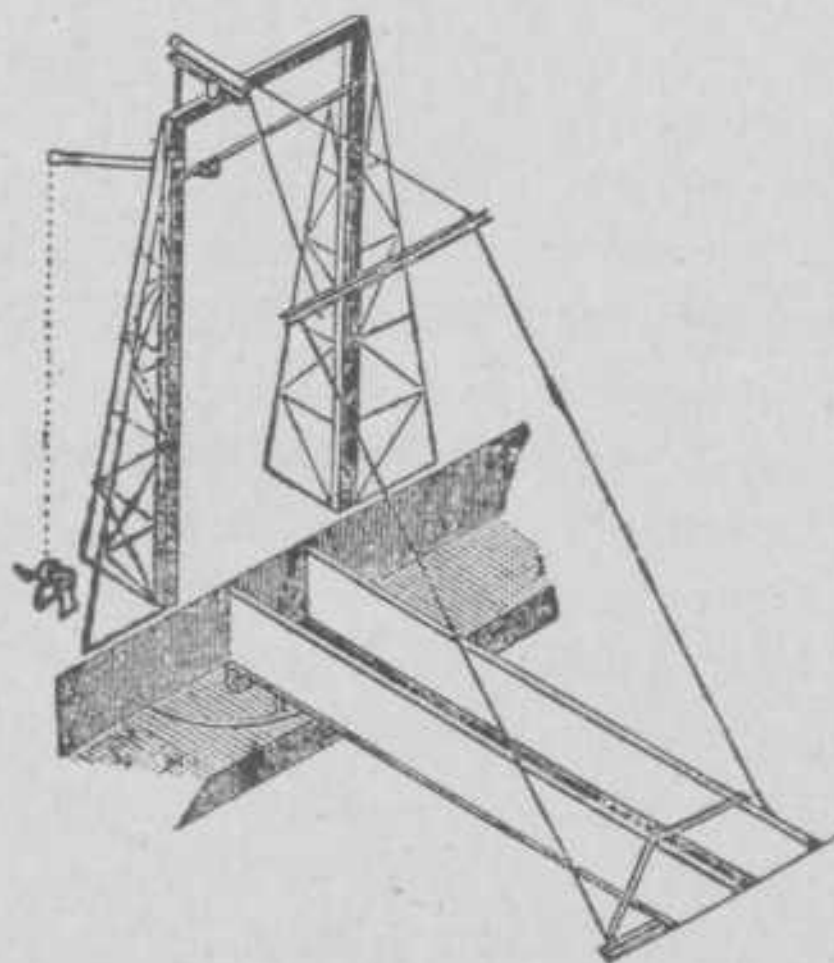


Fig. 19. Sing-Sing Brug.

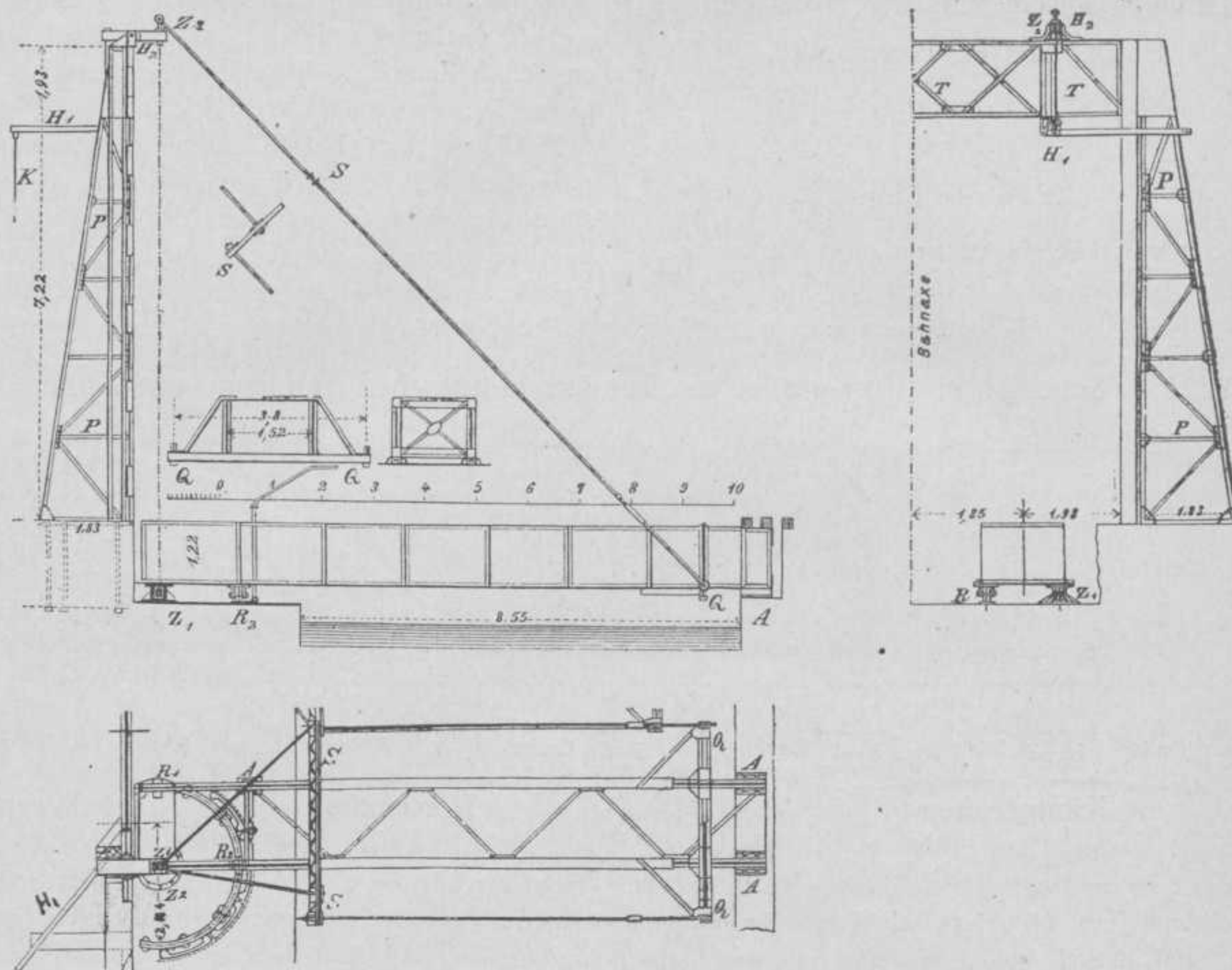


Fig. 20. Sing-Sing-brug van de New-York-Central en Hudson-River spoorweg.

aangebracht en wel zoodanig, dat H_1 aan H_2 door een staaf is verbonden. Aan de lange arm van H_1 is een ketting bevestigd, die naar een lier gaat. Wordt aan de ketting voldoende getrokken, dan gaat het draaipunt Z_2 iets naar boven en de brug wordt van de oplegpunten A opgelicht.

De brug wordt vervolgens door middel van een getande cirkelboog geopend evenals die in fig. 21.

De brug in fig. 21 is ouder dan de Sing-sing-brug. Deze brug is voor dubbel spoor ingericht. De 4 hoofdliggers zijn evenals bij de oude kraanbruggen scharniervormig aan elkaar verbonden, en worden in geopende stand tegen elkaar aan op het landhoofd geplaatst. Deze brug vormt dus een overgang van de oude kraanbrug tot de Sing-singbrug.

De schipbruggen welke men ook tot de beweegbare bruggen zou kunnen rekenen, zullen hier echter niet behandeld worden.

(Wordt vervolgd).

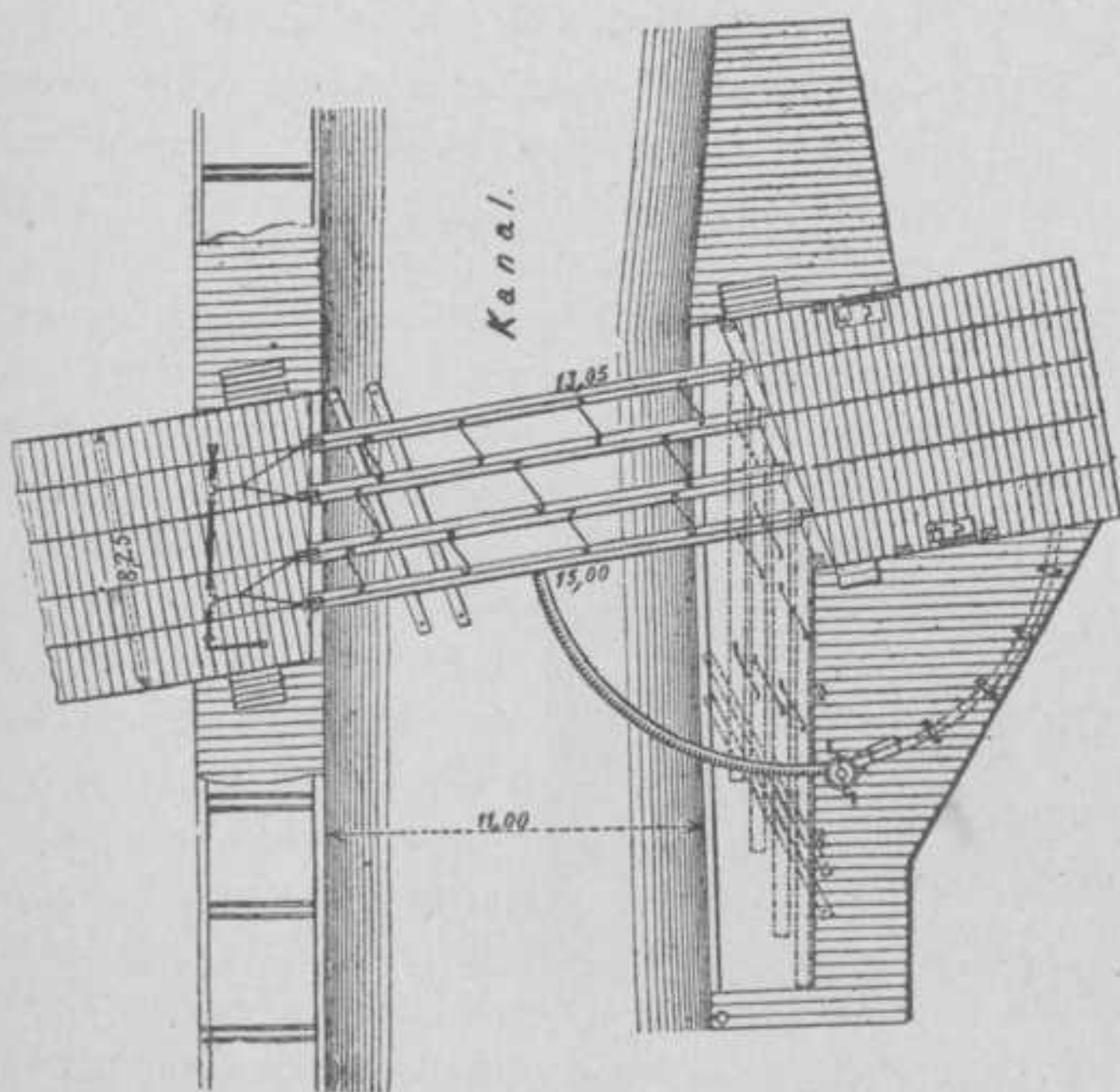


Fig. 21. Néponsetbrug te Boston.

Een geologische Excursie naar den Boulonnais en Normandië.

(Vervolg).

Zevende dag.

Bouw van het gewelf van den Boulonnais.

[Boven-Jura. (Zie profiel 5).

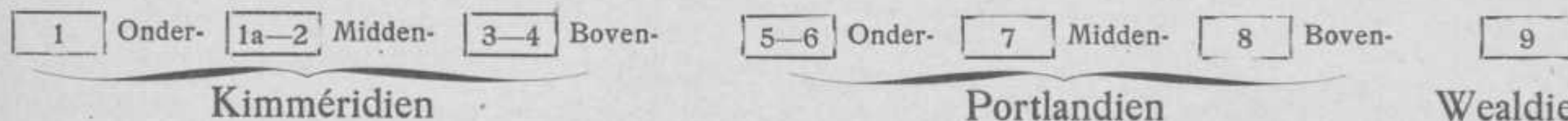
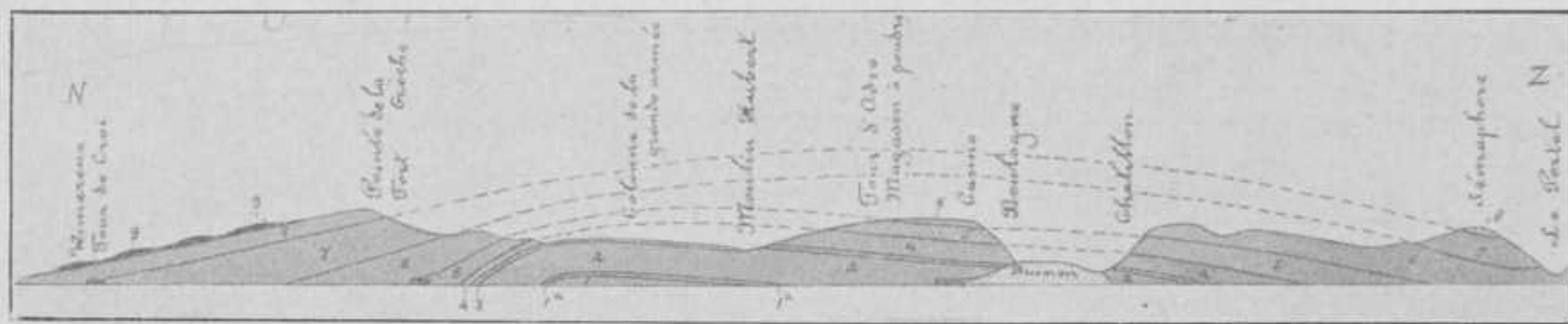
Deze excursie ging van Wimereux naar Boulogne

rium, d.i. een soort dome of koepel, van welks top uit de lagen naar alle kanten hellen. Naar N. en Z. hellen deze lagen wat meer dan naar O. en W.

De lagen van het Kimméridien hellen eerst naar het N., liggen daarna horizontaal om ten slotte een helling naar het Z. te krijgen, zoodat men verderop in jongere lagen komt. Het niveau van de Calcaire de Brecquereque is niet ontbloot.

Daar de strekking van de lagen ongeveer lood-

Profiel 5. Schematisch Jura-profiel aan het strand tusschen Boulogne en Wimereux.



Lengteschaal 1: 40000.

langs het strand, waar de steilkust gevormd wordt door Boven-Jura. Men ziet bij Wimereux de lagen zwak naar het N. hellen, nu eens wat meer, dan weer wat minder. Men ziet nog eerst het Wealdien ontwikkeld als gele, ijzerhoudende zandsteen, zooals te Wissant. Naar het Z. gaande komt men dus in oudere lagen, de Jura en wel Portlandien en Kimméridien. Hoewel men talloze lagen kan onderscheiden, kan men toch volstaan met de hoofdindeeling, zooals de tabel aangeeft.

Boven het hoofdzakelijk uit kwartsieten bestaande conglomeraat ligt een zandsteen, die ribbelingen bevat, waarschijnlijk zeeribbelingen. Evenals deze fossiele ribbelingen vindt men in de Jura ook fossiele pholadenholten.

Ten Zuiden van het fort de la Crèche begint het Kimméridien op te treden en ziet men in de lagen een flexuur, die ontstaan is bij de opwelling van den Boulonnais. Ook andere onregelmatigheden ziet men er, o.a. een antiklinato-

recht op de kust is, ziet men het optreden van een embryonale riaskust, doordat de zachtere lagen makkelijker wegerodeeren en de hardere als banken of pieren vooruitsteken.

Achtste dag.

Corallien. (Zie profiel 6).

Het onderzoeksterrein lag bij Bénerville, waar de Butte en Bénerville beklommen werd. Haar top bestaat uit Corallien: een poreuze nifkalk met vele fossielen. Behalve rifkoralen komen vooral talrijke stekels van *Cidaris florigemma* Phil. voor, het gidsfossiel voor deze étage.

Op den top heeft men een panorama. Bezie men het profiel, dan valt het op, dat de verschillende „buttes”, zooals die van Bénerville, Houlgate, enz., evenhoog zijn, terwijl ze toch uit verschillende formaties bestaan. De heele omgeving heeft het aanzien van een ingesneden plateau. Na de

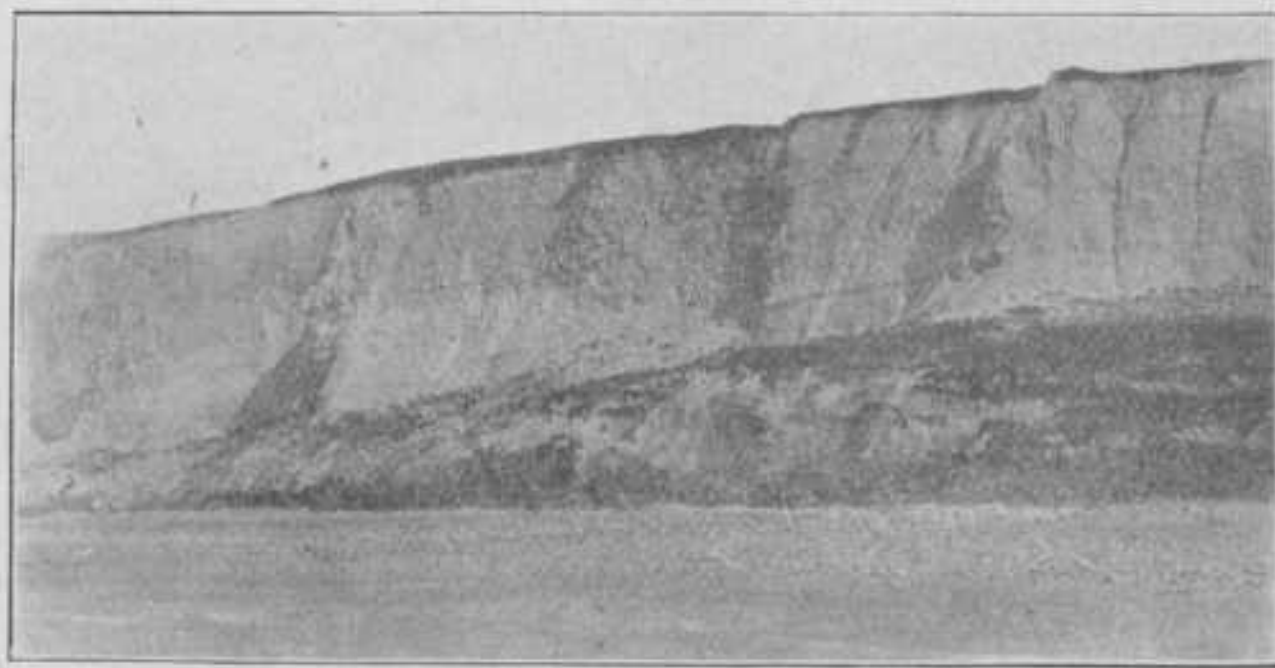
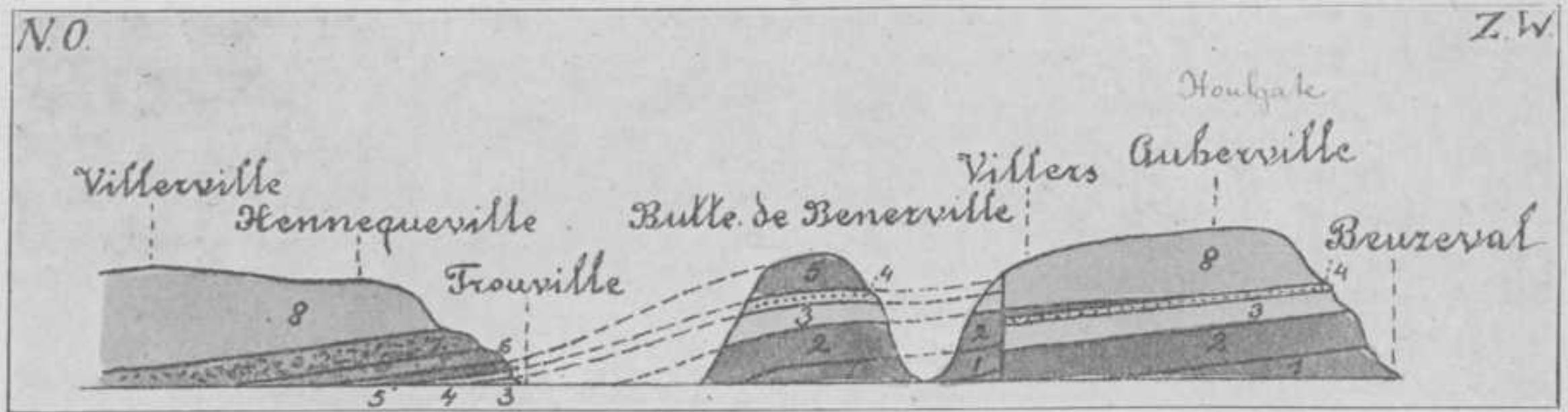


Fig. 6. Jurazadel tusschen Boulogne en Wimereux.

Profiel 6. Profiel aan het strand tusschen Beuzeval en Villerville.



1—2	Callovien	3—4	Oxfordien	5	Corallien	6—7	Séquanien	8	Cénomaniën
1.	Klei en mergel met <i>Pelto:eras athleta</i> en <i>Quenstedticeras Lambertii</i> .	3.	Klei met <i>Cardioceras cordatum</i> .	5.	Rifkalk met <i>Cidaris florigemma</i> .	6.	Vuursteen van Hennequeville.	8.	Mergelkalk met vuursteen.
2.	Klei en mergel met <i>Quenstedticeras Mariae</i> .	4.	Ooliet met <i>Nucleolites scutatus</i> .			7.	Klei.		

Lengteschaal 1 : 160000

vorming van een peneplain is in Pliocenen tijd het land ongeveer 120 meter opgeheven. Diestien-afzettingen heeft men nog gevonden. Thans schijnt het land dalende te zijn, wat men concludeert uit verdronken meanders der Seine.

Afdalende naar Villers-sur-mer zien we in een groeve het bovenste Oxford ontbloot: Oolithe de Trouville, een witte oölitische kalksteen met een irregulair zeeëgel, *Nucleolites scutatus* LAM. als gidsfossiel.

Negende dag.

Callovien, Oxfordien. (Zie profiel 6 en 7).

Op den top van den 120 meter hoogen Butte de Houlgate heeft men een panorama over het Normandische landschap. Vrij nabij stroomt de Dives, die steeds haar mond meer en meer oostwaarts verlegt.

De heerschende westenwinden en gelijkgerichte zeestroomingen hoopen van West naar Oost steeds zand op, waardoor de rivier gedwongen wordt zich vlak bij zee nog vrij scherp naar het Oosten om te buigen en een eind verder oostwaarts zich in zee te ontlasten. Ze is over een heel eind daardoor slechts door een smallen duinzoom van de zee gescheiden. Hetzelfde verschijnsel treft men o.a. bij de Surinaamsche rivieren aan, doch daar is de ombuiging van Oost naar West.

Het Normandische landschap kan men in drie hoofddeelen verdeelen:

1^o. *Pays d'Auge*, beboscht, bestaande uit Cenomaan en Callovien. De Butte de Houlgate, evenals de Cap de la Héve behooren hiertoe.

2^o. *Campagne de Caen*, bestaande uit Bathonien en Bajocien, een tamelijk laag land met vruchtbare akkers.

3^o. *Bocage normand*, beboscht uit oudere formaties bestaande, vooral Praecambrium en Siluur.

De invloed van de nawerking der Armorigaanse plooiing op het basisvlak der Mesozoïsche afzettingen, vindt men in profiel no. 6 duidelijk weergegeven. Wat echter vreemd is, is dat verschillende van deze hoogere toppen op oude synclinen liggen, gebieden waar men eerder een dalende dan rijzende nawerking mag veronderstellen.

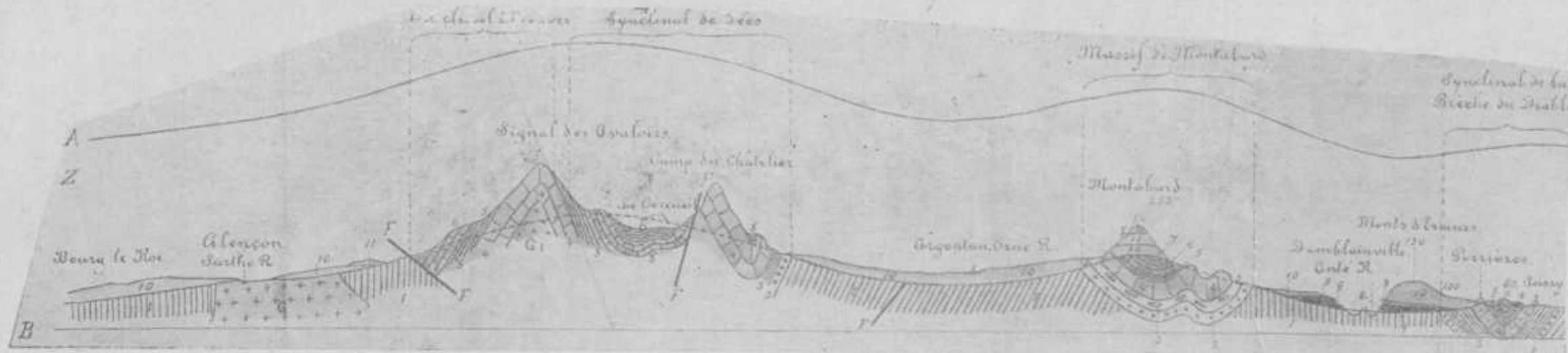
De Butte de Houlgate bestaat uit Cenomaan rustende op Oxfordien en hieronder Callovien. Het Corallien is hier uitgewigd. Het Cenomaan bestaat uit mergelkalk met vuursteen, onder uit glaukonietischen mergel. Vele van deze vuursteen hebben een eigenaardige structuur, n.l. die van een spons. Verscheidene fossiele sponzen werden dan ook gevonden. Zoowel Oxfordien als Callovien hebben een rijke oesterfauna, Het eigenlijke ammonietenniveau is de basis van het Callovien, terwijl de *Ostrea's* bij voorkeur in de kleiniveau's zitten.

De steilkust bestaat bijna alleen uit klei, waardoor geweldige afstortingen plaats hebben. Recente

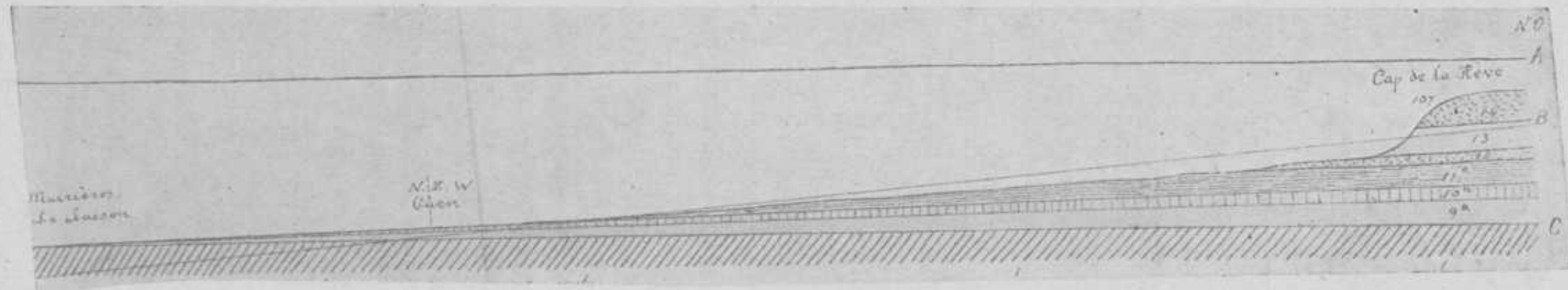
Schematisch profiel van de verhoudingen van mesozoïsche en palaeozoïsche afzettingen in Normandië.

Lengteschaal 1 : 400000.

Hoogteschaal 1 : 20000.



- | | | | | | | | |
|---|--------------|-----|------------------------------------|-----|-----------------------|---|-------|
| 1 | Praecambrium | 2-3 | Cambrium | 4-7 | Siluur | 8 | Trias |
| | | | 2. Pandingues cambriens. | | 4. Grés armoricain. | | |
| | | | 3. Schistes et calcaires cembriens | | 5. Schistes d'Angers. | | |
| | | | | | 6. Grés de May. | | |
| | | | | | 7. Gothlandien. | | |



- | | | | | | |
|------|--|----|-------|---|--------------------------------|
| 9-13 | Jura | 14 | Krijt | G | G ¹ |
| | 9. Lias. 9a Lias + Bajocien. | | | | G Granulite. |
| | 10. Bajocien + Bathonien 10a Bathonien. | | | | G ¹ Microgranulite. |
| | 11. Callovien 11a Callovien + Oxfordien. | | | | |
| | 12. Séquanien. | | | | |
| | 13. Kimméridien. | | | | |

A A = Invloed van de nawerking der armoricaansche plooiing op het basisvlak der mesozoïsche afzettingen.
 B B = Zeeniveau. G = Afschuringsvlak. F = Verschuiving.

en fossiele schelpen zijn op merkwaardige wijze in kleiknollen doorengemend. Dit is het werk van de zee, die de stukken klei heen en weer rolt. Uit dit verschijnsel kan men de leering trekken, dat men steeds voorzichtig moet zijn met het onderzoek van in vroegere tijden (formaties) gevormde concreties, daar niets er tegenspreekt, dat dit vroeger ook het geval geweest is.

(Wordt vervolgd).

V.

Octrooien.

Van de 45815 aanvragen om octrooi, die in 1912 bij het Deutsche Patentamt zijn ingekomen, werden 14984 ter publieke visie gelegd; 30831 aanvragen waren dus volgens het Patentamt niet voor octrooieering vatbaar. Van de genoemde 14984 aanvragen moesten 595 vervallen, wegens bezwaren, door het publiek aangevoerd; 268 moesten beperkingen aanbrengen. In 1912 zijn 13080 octrooien verleend (deels natuurlijk vroeger aangevraagd), waarvan 4249 aan buitenlanders.¹⁾

Een octrooi vervalt, zoodra het daarvoor verschuldigde jaarlijks toenemende bedrag niet langer wordt betaald. Van de 6244 in 1897 verleende octrooien bestonden dientengevolge in

1898	nog	5232	of	83,8	%
1899	"	3805	"	60,9	"
1900	"	2836	"	45,4	"
1901	"	2146	"	34,4	"
1902	"	1654	"	26,5	"
1903	"	1296	"	20,8	"
1904	"	1075	"	17,2	"
1905	"	911	"	14,6	"
1906	"	771	"	12,3	"
1907	"	658	"	10,5	"
1908	"	631	"	8,5	"
1909	"	441	"	7,1	"
1910	"	372	"	6,0	"
1911	"	234	"	3,7	"
1912	"	0 ²⁾	"		³⁾

1) Aan Nederlanders 58.

2) De duur van een octrooi in Duitschland is 15 jaar.

3) Uit Blatt fur Patent- muster- und zeichenwesen.

Legt men denzelfden maatstaf aan voor de aanvragen in 1912, dan ziet men, dat van de 100 vermeende uitvindingen 30 het tot een octrooi brengen en 1,1 een levensduur van 15 jaren bereiken, m. a. w. voor blijvende waardevolle technische toepassing geschikt zijn.

LEO DE WEERD.

Korte aantekeningen over Bouwkunst I.

Ik herinner mij, dat Berlage, bij een bezoek van Delftsche Bouwkundigen aan zijn Amsterdamsche Beurs zeide, dat hij de constructie van het gebouw in baksteen nu reeds, in dezen tijd van gewapend beton, verouderd vond en dat hij thans, bij een dergelijke opgaaf wellicht zou gezocht hebben naar een oplossing in betonijzer.

Op 't oogenblik wordt aan het Damrak in dit nieuwe, zoo practisch en degelijk bevonden materiaal een reusachtig gebouw gezet; geheel van den kelder tot de kap in gewapend beton.

Maar wanneer de steigers zullen zijn weggebroken zal de benieuwde Amsterdammer een netten gevel in natuursteen en baksteen met pilasters en klassieke kroonlijsten en een hoog Fransch Renaissance dak met leien ontdekken.

Waar is de stoere, van innerlijke krachten gespannen, nieuwe beton-architectuur gebleven? Onder een dakvorm van drie eeuwen en achter lijsten van twintig eeuwen oud.

Ik geloof dat die oude, verouderde Beurs van Berlage, dat ouderwetsch baksteengebouw toch heel wat nieuwer en jeugdiger is dan die zeer moderne beton-architectuur op 't Damrak.

En tevens geloof ik, dat de betonbouwers van komende eeuwen voor hun cementijzeren toekomst-architectuur, meer van de baksteen Beurs dan van 't betonkernige pilasterhuis zullen leeren kunnen.

A. B.

Excursie „Practische Studie” naar Brabant en Limburg op 17, 18 en 19 April.

Op 17, 18 en 19 April hield het gezelschap Practische Studie, onder leiding van de professoren S. G. Everts en G. H. de Vries Broekman, een excursie naar Brabant en Limburg, die zich in de groote belangstelling van 77 deelnemers mocht verheugen en die allerzins geslaagd is te noemen. Het geheel liep vlot van stapel, zoodat voor de organisatie den secretaris van het gezelschap, die het leeuwenaandeel in de voorbereidende werkzaamheden gehad heeft, alle eer toekomt.

Donderdags 7.12 had het vertrek uit Delft plaats, om tegen half elf in Eindhoven de excursie te beginnen met het bezichtigen van nieuwe werken voor de lijn Eindhoven—Weert.

Hierop zal aan de hand van de, door de heeren Boland en Schweers gehouden lezing in het volgend nummer nog nader worden ingegaan.

Langs de lijn werd het gezelschap met een locaaltreintje vervoerd hetgeen het eerste personenvervoer was dat langs de lijn plaats had. Te Geldrop werd koffie gedronken. Na een gezellig diner in het eindpunt Weert kwam het gezelschap 's avonds tegen twaalfen te Maastricht aan, waar werd overnacht.

De volgende morgen stond de bezichtiging van de nieuwe werken van het station Maastricht op het programma.

De heer A. H. Rood gaf in de wachtkamer hier eerst eenige toelichting. Het station is ontstaan uit de samengroeiing van twee oude stations n. l. van de G. C. B. en de S. S. De beide emplacementen zijn door herhaalde uitbreiding thans tot een groot emplacement geworden, doch een organische verbinding is uitgebleven. Dit is oorzaak van zeer veel lastig en noodeloos rangeeren vooral voor de treinen van Lanaken, terwijl er verder nog een groot tekort is aan rangeersporen en aan tractie ruimten.

Thans is men met een algemeene verbetering begonnen.

De oude overweg is opgeheven en in de as van de Stationsstraat zal een groot nieuw hoofgebouw verrijzen, waarvan echter alleen slechts de plannen gereed zijn.— Aan het hoofgebouw sluiten aan twee kopperrons en een langsperron die allen met gewapend beton overkappingen worden

overdekt Voor het 1^{ste} perron was deze overkapping zoowel in bewerking als in voltooiden toestand te bezichtigen.

De spantafstand bedraagt 9 M. met een vliegend spant er tusschen. Om de 27 M. is een dilatatievoeg gespaard van 3 cM. die tot in de fundering doorgaat.

De voeg in het spant wordt afgesloten met een ijzeren stripje, dat op een der helften wordt vast geschroefd, terwijl de voeg in het dakvlak wordt gesloten met een zinkenbrug, aangegoten met asphalt zooals onderstaand schetsje aangeeft. De afdekking van de kap geschiedt met asphaltpapier.

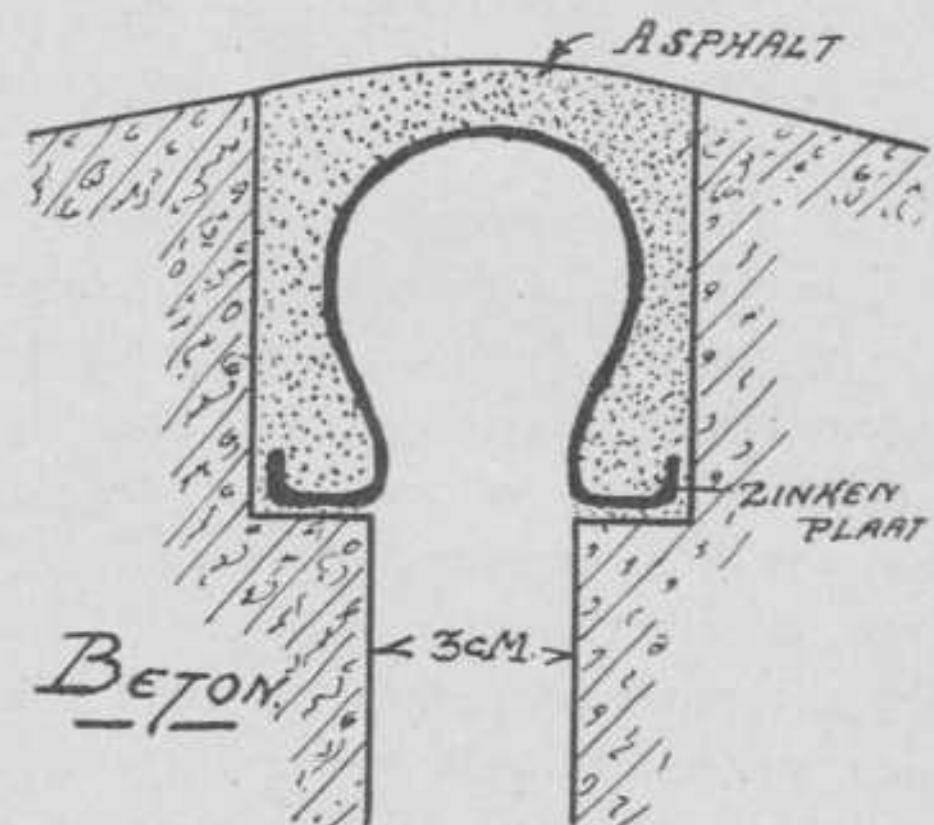


Fig. 1.

De beton wordt met den bourchardehamer bewerkt, de stijlen worden beneden met granietplaten bekleed, terwijl ze boven met een band van tegeltjes uit de werkplaatsen van Labouchère worden versierd.

De kappen worden uitgevoerd door de Betonijzermaatschappij, Amsterdam.

De treinen van en naar Lanaken, Valkenburg en Venlo vertrekken nu van de kopperrons terwijl de doorgaande treinen naar Luik van het langsperron zullen gebruik maken.

De reizigers van Lanaken komen op een afgesloten perron, waarna ze langs een hek door het visitatielocaal in het hoofgebouw naar buiten worden geleid.

Het emplacement zal tijdens den dienst geheel worden omgebouwd, waarvan aan de hand van de teekeningen het werkplan nader werd toegelicht. Op de tractieterreinen zal verrijzen een nieuwe locomotievenloods met een oppervlakte van bijna 1 H.A. en een werkplaats van bijna gelijke grootte.

De nieuwe goederenloods zal thans aan de stadszijde zijn plaats vinden, hetgeen van groot

gemak voor exploitatie is. Het gebouw van de botermijn, die voor Maastricht van zeer veel belang is, heeft plaats moeten maken voor andere gebouwen. In Noordelijke richting is er thans reeds een nieuw gebouw voor verzezen. Onmiddellijk hiernaast staat het uitstekend geslaagde gebouw der watervoorziening. De onder het reservoir liggende ruimten zijn voor kantoren enz. benut.

Verder werd nog een kijkje genomen bij de nieuwe draaischijf van 20 M. waarop voorloopig wel de grootste locomotieven bediend kunnen worden. —

Van hier werd om half elf de tocht voortgezet naar Valkenburg, waar de werken van de nieuwe lijn *Valkenburg—Heerlen* in oogenschouw zouden worden genomen.

De ingenieur van deze lijn, de heer Ch. Driessen, had reeds van te voren in Delft een inleiding tot het bezoek aan deze werken gehouden en was ook tijdens den tocht onze leidsman, waarbij hij ons steeds met zijn inlichtingen ter zijde stond.

De lijn wordt in hoofdzaak aangelegd voor het vervoer

van steenkolen, die uit de mijnen komen en naar België worden vervoerd. De mijnen zijn n. l. alle met het spoorwegnet verbonden zooals nevenstaand overzichtskaartje aangeeft. De gestippelde lijnen zijn in aanleg of in ontwerp.

De eerste concessieaanvraag voor de lijn Valkenburg—Heerlen was van burgemeester Van Oppen en geschiedde in 1901.

Deze wilde de nieuwe lijn laten aansluiten op het stationemplacement te Heerlen, hetgeen een groot bezwaar bij latere uitbreiding van het emplacement zou opleveren. Ook kwamen in dit ontwerp bij Klimmen stijgingen voor van $\frac{1}{80}$.

Deze concessie is niet verleend en de Regeering

droeg toen aan de Maatschappij tot Expl. van Staatsspoorwegen op een nieuw generaal-ontwerp samen te stellen.

Het terrein is daartoe tachimetrisch opgenomen. Het beginpunt ligt thans 3 K.M. ten Westen van Heerlen, van daar langs Voerendaal, tusschen de gehuchten Klimmen en Ransdaal door, naar Schim op Geulle, waar de lijn bij den spoorweg Maastricht—Aken aansluit.

Deze lijn is overgebracht op de kadastrale kaart en hierop zijn toen de hoogtelijnen gebracht uit de tachimetrische opneming.

Het tracee werd daarna zoodanig gewijzigd dat de hoeveelheid grond verkregen uit de ingraving gelijk werd aan de hoeveelheid voor de

ophooging benodigd. Van deze methode is bij de uitvoering niet veel over gebleven, daar de Minister op aandrang der belanghebbenden de oorspronkelijke stopplaatsen Ransdaal en Schin op Geulle, die in de ingraving vallen, in halten heeft omgezet, waardoor er een groote hoeveelheid grond over bleef. Deze wordt thans op een afzonderlijk laag gelegen terrein

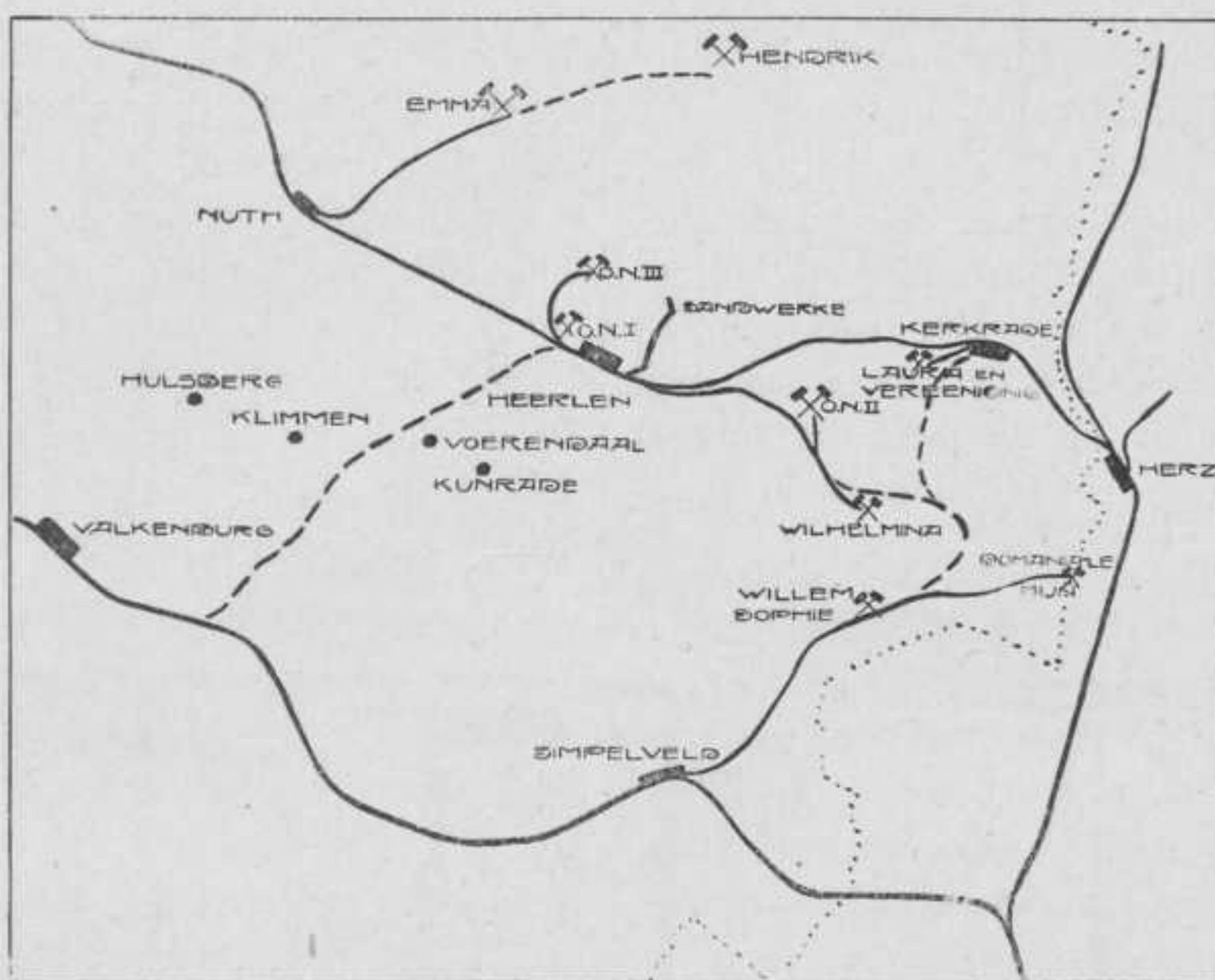


Fig. 2.

gedeponeerd.

De Eerste Kamer verwierp een aanleg van staatswege, waarna aan de S. S. het maken van een definitief project werd opgedragen. Juni 1909 werden de onteigeningsbescheiden ter lezing gelegd terwijl reeds einde 1912 de laatste beslissing in dezen werd genomen.

De lijn is geheel aangelegd voor dubbelspoor; kruinsbreedte ballastbed 10 M, railprofiel 40 KG. cM.

De beladen treinen komen steeds van de richting Heerlen—Valkenburg. Vandaar ook is in die richting slechts een max. stijging toegelaten van 1:125, terwijl in tegenovergestelde richting hellingen van 1:100 voorkomen.

De meeste kunstwerken zijn geprojecteerd in

gewapend beton en vóór de aanbesteding van grond- en kunstwerken onderhands opgedragen aan de Holl. Maatschappij tot het maken van werken in Gewapend beton.

Het belangrijkste werk is hier het grondverzet. Van af Valkenburg komende krijgt men eerst drie bergen waarbij de max. ingraving 13 M. zal bedragen, terwijl daar-

na bijna doorlopend ophooging noodig is waarvan de grootste hoogte 13,50 M. bedraagt.

Het grondverzet geschiedt in hoofdzaak met lepelbaggers (steamshovels) welke ook bij de ontgraving van het Panamakanaal zulk een groote toepassing hebben gevonden. Het was een interessant gezicht te zien, hoe de groote bak zich met zijn stalen tanden in de leem en mergel werkte, deze opschoof, ronddraaide en in zandtreintjes stortte.

In den eersten berg (van Valkenburg af) werkt er één, in de tweede ingraving twee, terwijl een vierde gemonteerd werd. De geheele manipulatie van een schep, waarbij $\pm 3 \text{ M}^3$ zand werd verwerkt, duurde slechts $\frac{2}{3}$ minuut.

Over de eerste ingraving komt een gewapend beton boogbrug van 40 M. overspanning waarvoor de fundeering werd ontgraven.

Overgangen à niveau zijn zooveel mogelijk vermeden; op twee plaatsen

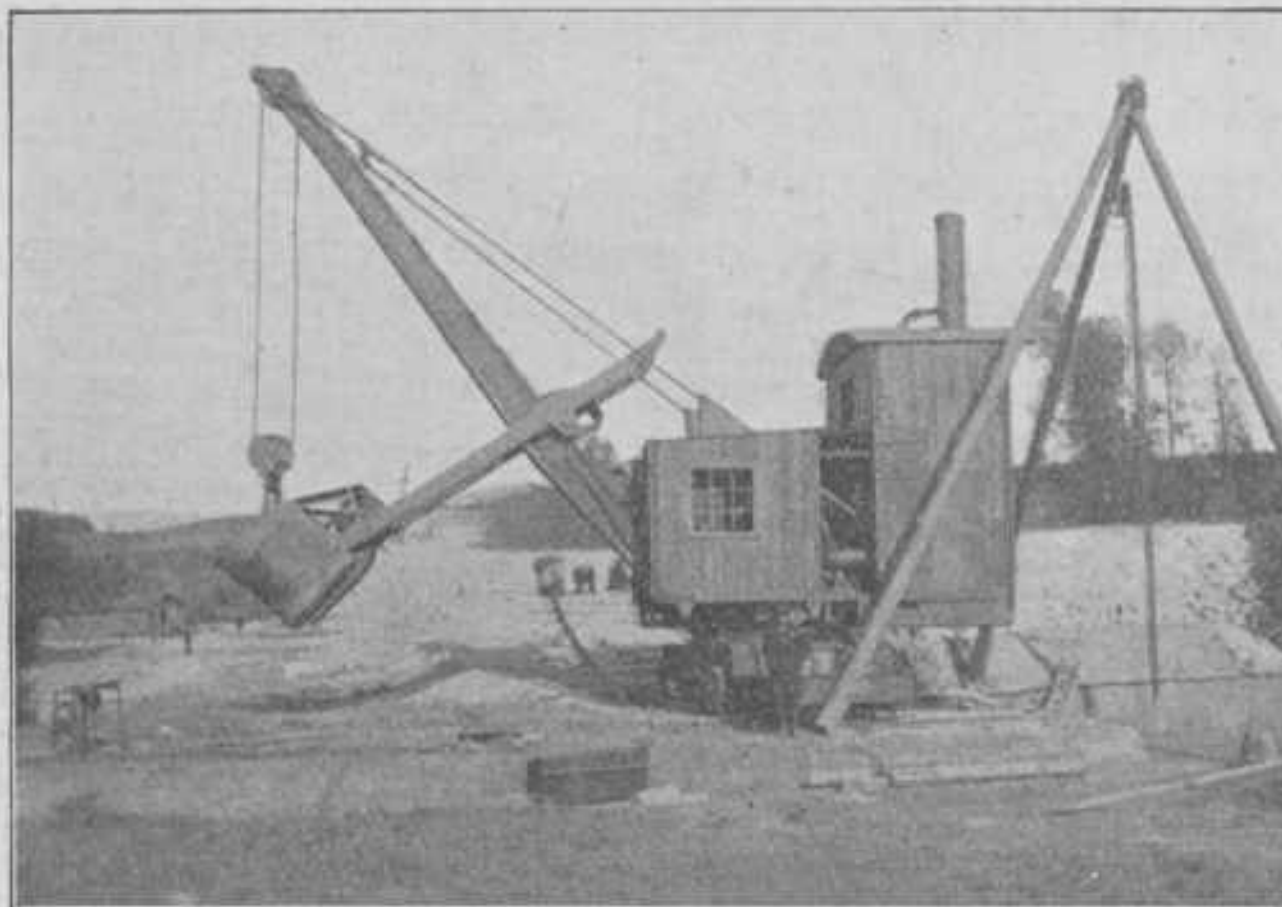


Fig. 3.

wordt de weg over de baan heen gevoerd met beton boogbruggen, terwijl verder viaducten door het baanlichaam gemaakt worden. De algemeene inrichting van deze viaducten blijkt uit fig. 4. De frontmuren, beneden bekleed met breuksteenmetselwerk, en zijn versterkt door twee conterforten die over de volle hoogte doorloopen. Het rijvlak

bestaat uit ijzeren **I** balken in beton, echter zoodanig dat het ijzer alleen reeds in staat is de belasting te nemen.

De hoogte van de doorgangen is meestal afhankelijk van de ophooging van de baan, terwijl de breedte 4 M. bedraagt.

Om kleine zettingen nog mogelijk te maken is de rijvloer los op de landhoofden gelegd. In het tijdschrift „Gewapend Beton” No. 5 komt van de hand van den ontwerper, den heer Treep c. i.,

een beschrijving met teekeningen voor van een dergelijk viaduct voor de spoorweg mijn Emma—mijn Hendrik. Deze viaducten werden bij den tocht langs de baan in alle stadia in oogenschouw genomen.

Bij sommigen werd aan de kisting gewerkt, bij anderen werd de beton gestort terwijl aan één met den bouchardehamer de laatste hand werd gelegd.

Over den rijksweg Valkenburg—Heerlen werd de baan gevoerd over een viaduct met een

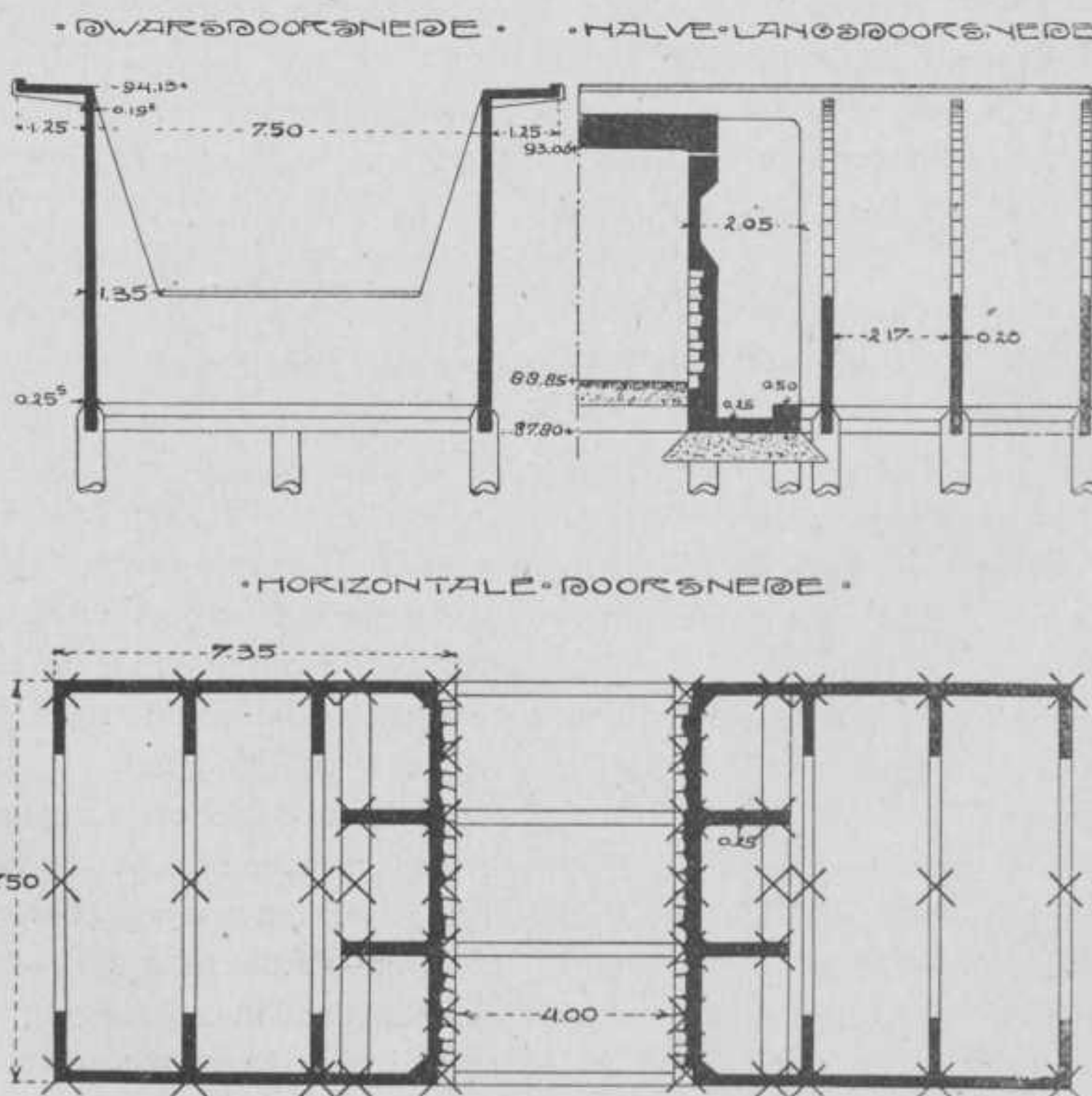


Fig. 4.

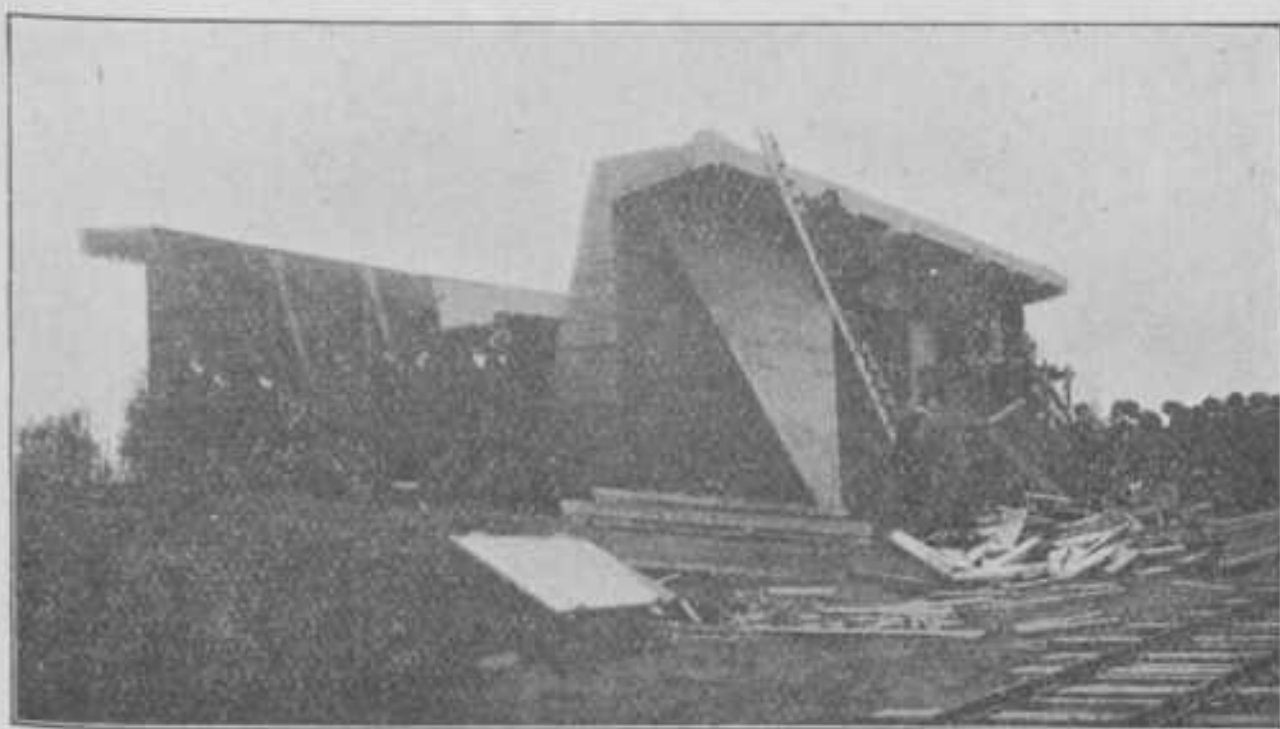


Fig. 5.

wijdte van 8 M. Dit kunstwerk is ook rijker bewerkt dan de overigen.

Behalve eenige buizen, die het water onder de baan doorvoeren, dienen als kunstwerken nog genoemd twee duikers van beton n.l. een voor de Molenbeek met een doorstromingsopening van 2×2 M. en een voor de Geleenbeek met twee openingen van 2×2 M. De laatste komt in het punt van de grootste ophooging, zoodat de duiker hier een lengte verkrijgt van 60 M.

De bodem van de duikers wordt om later eenige wijziging in de waterlopen mogelijk te maken 0,50 M. beneden den slootbodem gelegd.

Daar de kunstwerken nog niet ver genoeg gevorderd zijn, om met de zandstorting in de richting van Heerlen door te gaan is over de vallei van de Geleenbeek een reusachtige houten stelling geslagen om met het oog op materiaal-aanvoer verbinding met Heerlen te verkrijgen.

Van deze overbrugging geeft fig. 6 een duidelijk beeld.

De grond is voor fundeering goed, zoodat bij de meeste kunstwerken geen bijzondere voorziening noodig was. Op sommige plaatsen daarentegen werd bij boring een kleilaag gevonden van 3 tot 8 M. dikte. Daar, door de afwezigheid van grondwater, een houten fundeering hier niet was toe te passen werd hier gebruik gemaakt van zoogen. Strauspalen.

Een van binnen gladde ijzeren buis van 50 c.M. middellijn wordt de grond in gedreven; met pulsboor wordt de grond er uit verwijderd, vervolgens wordt er beton in gestampt en de ijzeren mantel aan kettingen opgehaald.

Door het stampen verkrijgt de beton van onderen een verdikking. Waar echter de koker in een grindlaag kwam, steeg het water

op en moest de beton eerst gestort worden. Was de waterdruk overwonnen, dan kon met stampen een begin gemaakt worden. Op de foto, die een beeld geeft van een later ontgraven paal, die bij het viaduct over den rijksweg was opgesteld is dan ook zeer duidelijk te zien dat de verdikking eerst op eenigen afstand van onderen begint. De palen werden berekend op een belasting van 30 ton per paal terwijl bij een proefbelasting met 50 ton een zakking van 13 m.M. werd toegelaten.

Bij een der beproevingen zakten de palen plotseling 20 à 30 c.M. Men bleek hier te doen te hebben met een losse grindlaag. Een poging om cement in te persen en zodoende een vasten grondslag te verkrijgen leidde tot geen resultaat zoodat er besloten werd op deze palen slechts een belasting van 20 ton per paal toe te laten en dus palen bij te maken.

De normale taluds van $1\frac{1}{2}$ op 1 zijn hier in dezen leembodem het slechtst bruikbaar.

Men heeft òf flauwer te gaan om water geleidelijker af te voeren of steiler om water snel af te voeren zonder te veel aantasting. Gekozen is hier een profiel met helling van $1\frac{3}{4}$ op 1 met banketten van 75 c.M. breedte om de 3 M hoogte.

Als laatste kunstwerk werd nog bezichtigd het viaduct over Esschener weg vlak bij de aansluiting te Heerlen. Men heeft hier een scheeve kruising, welke zal overbrugd worden door twee rechte, verspringend liggende ijzeren bruggen. Hoewel de overspanning slechts 19,50 M. bedraagt, is hier blijkbaar uit aesthetische overwegingen een vakwerklijger geprojecteerd. De landhoofden zijn

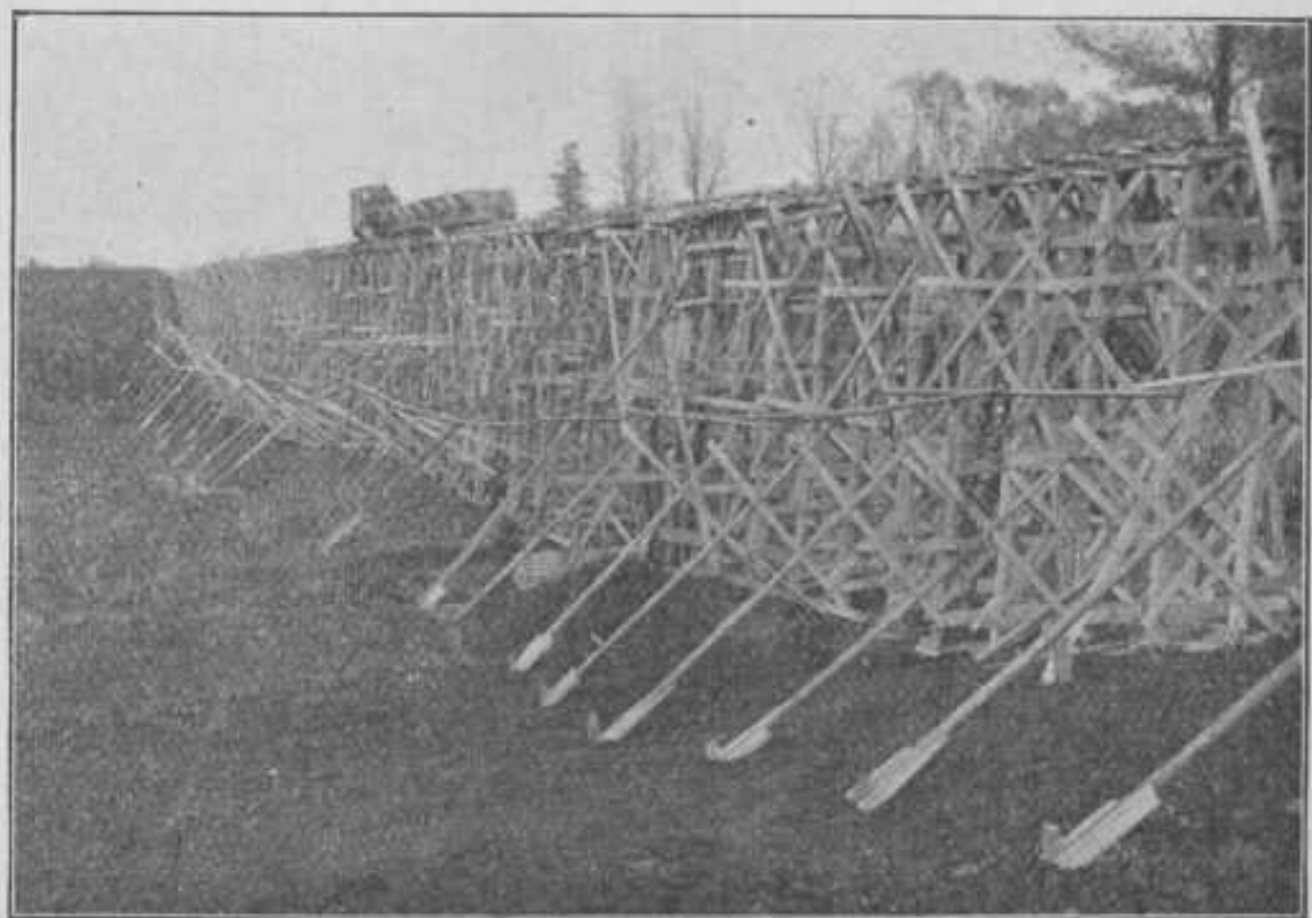


Fig. 6.

in baksteen metselwerk opgetrokken, en gefundeerd op een doorgaande betonkoek. De inspringende hoek is met een schuin muurtje afgesloten waardoor nog een bergplaats voor onderhoudsmateriaal gevormd wordt.

Van hier kwamen we op het emplacement te Heerlen. Het nieuwe hoofdgebouw aldaar nadert zijne voltooiing. Een draaischijf van 20 M. is reeds in gebruik, terwijl voor een locomotievenremise de grondslagen werden gelegd.

Bij de goederenloods viel nog een nieuw systeem deuren op te merken. De gewone naar boven schuivende deur heeft het nadeel, dat zij een groote hoogte onder de kap vordert. Dit bezwaar is hier ondervangen door de deur bij het opschuiven zoodanig te leiden dat zij in opgeschoven toestand nagenoeg horizontaal komt. Waar de benoodigde kracht voor het evenwicht bij het opschuiven steeds kleiner wordt, wordt het koord van het tegenwicht geleid over een kegelvormig wiel waarbij de deur steeds aan een grooter, het tegenwicht steeds aan een kleiner arm komt te werken. Het bovenpunt van de deur moet dan



Fig. 7.



Fig. 8.

een ellipsvormige baan beschrijven en wordt in een zoodanig gebogen hoekijzer geleid.

Hiermede was de tweede dag als technische excursie geëindigd. Na een gemeenschappelijk diner te Heerlen, moest een deel der excursianten wegens plaatsgebrek naar Sittard geëxpedieerd worden terwijl de rest van het gezelschap zich te Heerlen en omstreken bleef vermeien.

(Wordt vervolgd).

J. D. M. B.

Een en ander over de vernieuwing van de Noordelijke Rijnbrug in Keulen.

LEZING gehouden voor het Gezelschap „Practische Studie” door de heer E. A. VAN GENDEREN STORT.

Woensdag 23 April hield de heer E. A. van Genderen Stort voor het gezelschap Practische Studie een lezing over de montage van de nieuwe Hohenzollernbrücke te Keulen.

Er lagen daar ter plaatse de oude tralieliggers van 1855—59 door Baurat Lose gebouwd voor het Koln. Mindener Eisenbahn Gesellschaft.

Deze brug bestond uit één spoorbrug voor dubbel spoor en één brug voor gewoon verkeer, elk bestaande uit twee liggers doorgaande over drie steunpunten met lengte van 198 M. De bruggen sluiten direct aan bij het emplacement van

het Hauptbahnhof te Keulen ter verbinding met Deutz.

Door de reusachtige uitbreiding van het spoorwegverkeer kwam er behoefte aan meer vrijheid van beweging, zoodat men besloot tot den aanleg van twee spoorbruggen voor dubbelspoor en een brug voor gewoon verkeer.

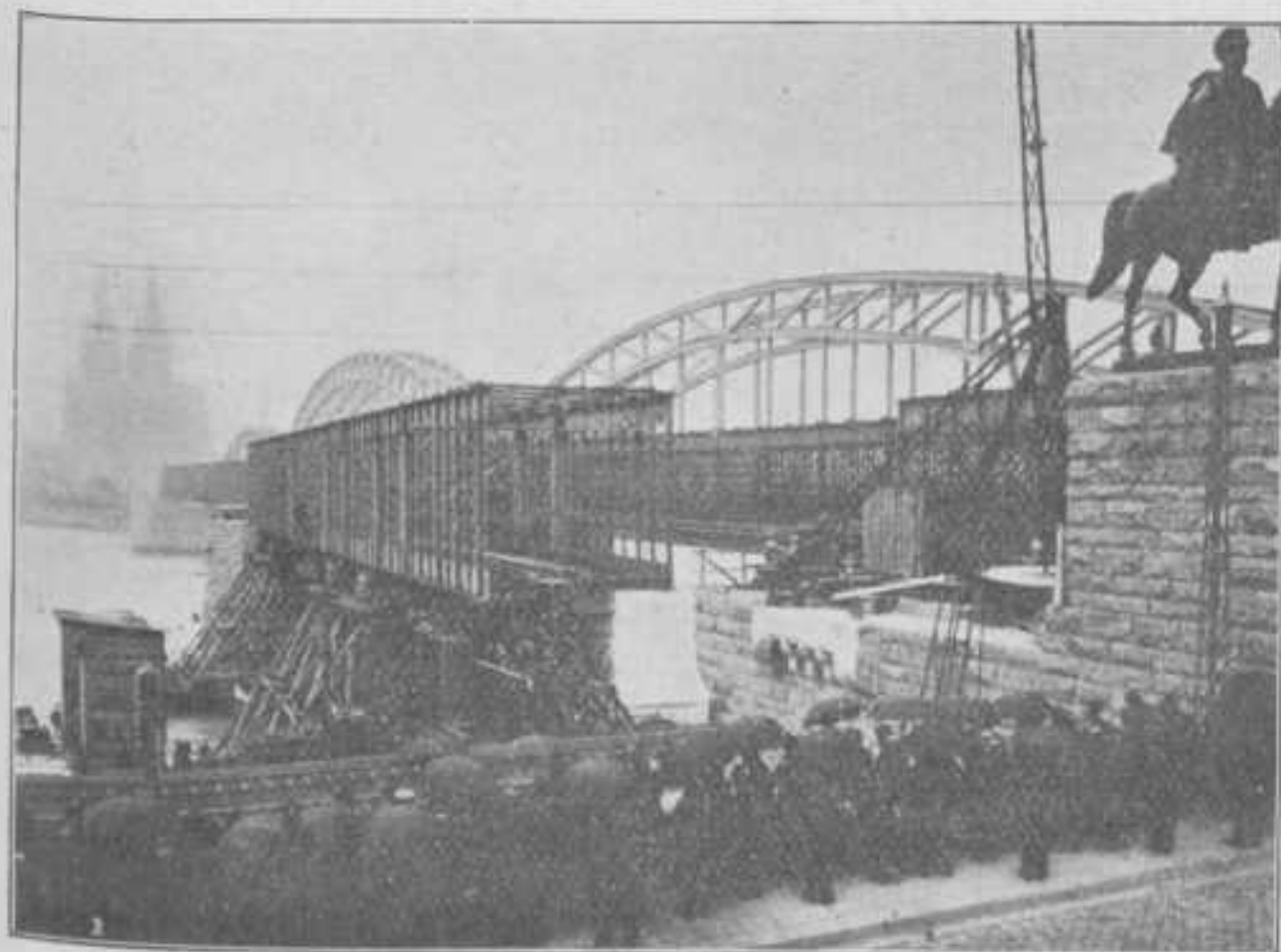
Er kwamen drie ontwerpen in; twee van Duitsche en één van een Engelsch consortium waarvan het ontwerp van het consortium Hartkort tot uitvoering kwam. Hierin zaten o. m. de firma's Hartkort, Flender, Gustafsborg, Union en Gütchhoffshütte.

De nieuwe brug zou bestaan uit een boogbrug met trekband met drie overspanningen respect. van 122.5, 167.8 en 122.5 M.—

Het eerst werd gebouwd de meest noordelijke dubbelsporige brug. Hierdoor kwam de oude dubbelsporige vrij. Door een nieuwe rijvloer werd deze toen voor gewoon verkeer geschikt gemaakt, waarna de zuidelijke traliebrug voor gewoon verkeer kon worden afgebroken.

Op de vervanging van deze door de nieuwe boogbrug, die door de firma Flender uit Benrath gebouwd is, werd nu eenigszins nader ingegaan. Daar men door de voorbereidende werkzaamheden eenigen tijd had verloren, werd besloten de oude brug uit te varen en zodoende de afbraak te bespoedigen.

Elke brug had een gewicht van 1680 ton. Voor vervoer in eens was dit te groot zoodat met acetyleen-zuurstofvlammen elke ligger in twee stukken van 420 ton werd gesneden. Elk



Het uitvaren van de oude brug.

stuk werd vervoerd op vier rechthoekige bakken, die twee aan twee gekoppeld onder de brug werden gevaren en leeggepompt. Wanneer het stuk dan ± 4 c.M. van zijn lagers was opgetild, werd het geheel door een sleepboot boven een stelling gevaren, die voor twee van deze stukken plaats bood. Hier werden de bruggen verder in stukken gesneden en van daar naar de hoogovens vervoerd.

Toen deze oude brug was opgeruimd kon met de bouw van de nieuwe begonnen worden.

Er was voorgeschreven, dat de doorvaart van Rijnslepen vrij moest blijven en waar een boogbrug zich niet eigent tot vrij voorbouwen moest hier naar andere middelen worden uitgezien.

Een vrije voorbouw aan kabels vanuit de wal bijwijze van hangbrug werd verworpen, waarna werd besloten tot de montage binnen een afzonderlijke montageligger.

Deze ligger, die een hoogte verkreeg van 13,50 M. werd van af het vijfde knooppunt, het vrij voorbouwpunt, met een afzonderlijk daarvoor bestemde Derrekkraan vrij voorgebouwd tot op de nieuwgebouwde steunpijler. Aan de andere zijde werd de montageligger opgelegd op een balancier van geconstrueerd ijzer, die met gietstalen stukken de druk op 28 palen overbracht.

Bij de montageligger is natuurlijk een van de eerste vereischten een goedkoope constructie, daar deze na de voltooiing weder moet worden afgebroken. — Zoo was de montagebrug hier zóó geconstrueerd, dat zij zeer eenvoudig versmald kon worden, om daarna later nog eens dienst te doen bij de montage van een andere brug. De dwarsliggers werden met de derrekkraan voorgehangen, onder aan de vertikalen geschoven en met een zware bout bevestigd; in de drukstaven was slechts een geringen knikzekerheid toegelaten, maar voor een zeer zorgvuldige constructie gezorgd.

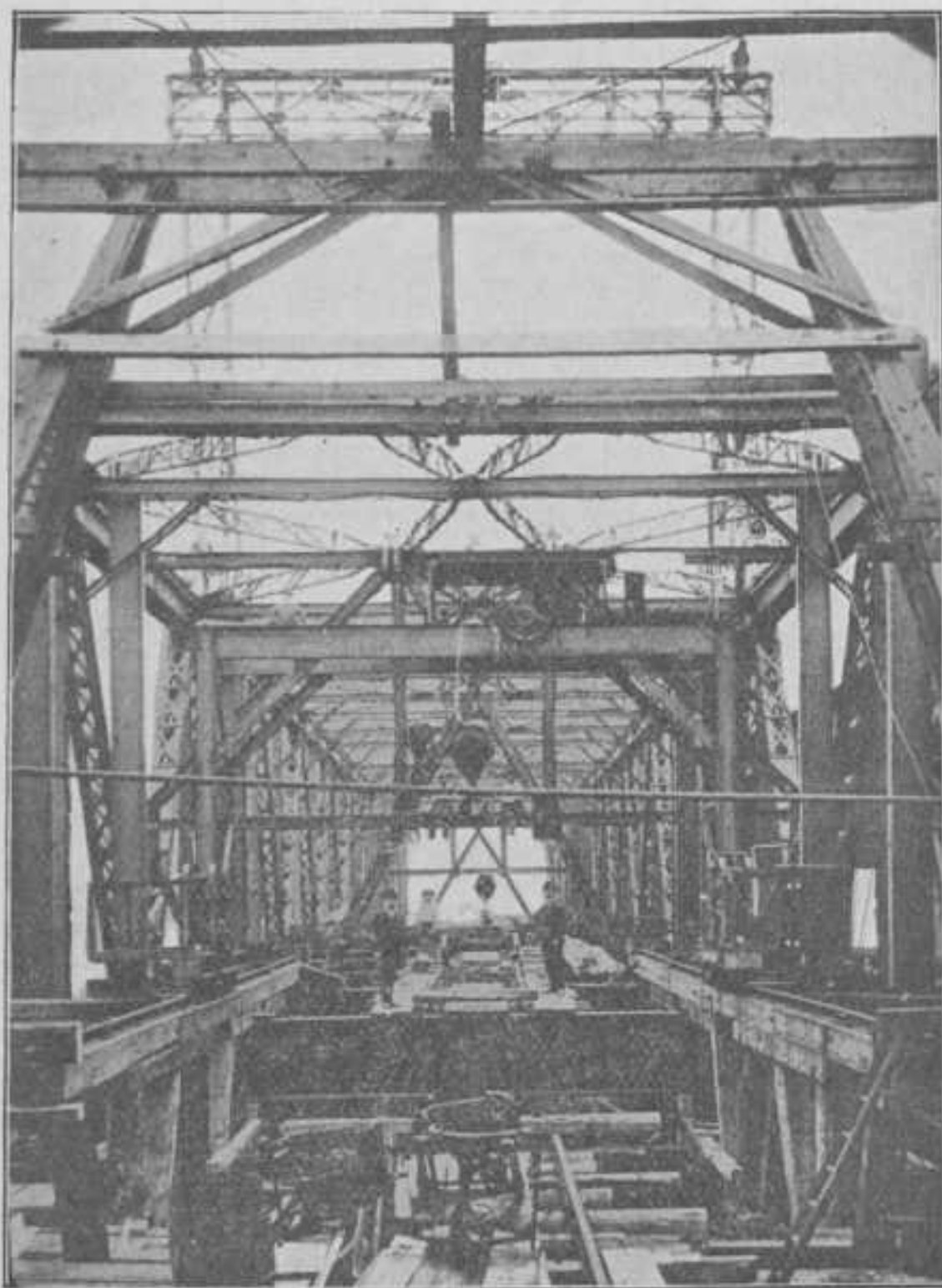
Op het vrij voorbouwpunt kwam een hydraulische pers te staan om de doorzakking, ontstaan door het eigen gewicht bij het vrij voorbouwen, op te heffen en zodoende de brug op het landhoofd te kunnen opleggen.

De montageligger, waaraan dag en nacht werd gewerkt kwam gereed in 22 dagen.

Het geheele werk duurde van 1 Mei—14 October. Binnen deze montageligger nu werd de boogbrug gemonteerd. Eerst werd de trekband uitgelegd. Hierop werden de vertikalen gesteld, die

na voltooiing van de brug als hangers van de rijvloer moesten dienen. Tegen deze hangers werden de beiden randen van de boog geklonken. Om het de werklieden gemakkelijk te maken en daardoor beter klinkwerk te verkrijgen werd eerst tegen de vertikalen een stijgvloer bevestigd, vanwaaruit de boogranden werden geklonken.

Over de bovenranden van de montagebrug reed een portaalkraan, die door het inzetten en uit-



Het monteeren in de montageligger.

nemen van vakken op eenvoudige wijze voor willekeurige hoogten en breedten kon worden geschikt gemaakt. Het klinkwerk geschiedde pneumatisch en werd gedreven van vanuit een afzonderlijke centrale, die op de linkeroever gevestigd was.

De interessantste momenten van de montage werden door een groot aantal lichtbeelden aanschouwelijk gemaakt. — Een dezer gaf na de pauze nog tot enkele opmerkingen aanleiding n.l. het instorten van de montagebrug van de Dortmund-Union, waarbij veertien menschen het leven verloren.

Het rapport van de commissie tot onderzoek wijtte het ongeval aan de golfbeweging in de

Rijn die het steigerwerk zou hebben doen instorten; met veel grootere waarschijnlijkheid is het ongeluk echter toe te schrijven aan de slechte constructie van de gedrukte bovenrand-staven, die dan ook bij de wederopbouw door een ander type zijn vervangen.

De verdere tijd na de pauze werd besteed om een kijkje te geven in de statische berekening.

Verteld werd, hoe uit een groot aantal berekeningen, die telkens om de een of andere reden van bovenaf bevolen worden, eindelijk die berekening wordt samengesteld, die den autoriteiten als de juiste wordt voorgelegd.

Bij de montageligger is voor het dennenhout gerekend met drukspanning van 70 K.G./c.M^2 . en voor het Australisch hardhout van 240 K.G./c.M^2 .

Voor de zekerheidscoëfficiënt voor de formules van Euler of Tetmayer is voor het hout 10 aangenomen.

De toetelaten trekspanning is het vloeijzer van de montageligger is 1300 K.G. vastgesteld, verder winddruk 100 K.G./M^2 ; arbeidspodium met locale belasting van 4 ton. Derreckkraan van 36 ton en 15 tons portaalkraan met totaal gewicht van 40 ton.

Waar de boogbrug met trekband statisch onbepaald is moesten eerst eenige aannamen gedaan worden omtrent de verhouding der verschillende profielen. Hiervoor is een blik geslagen op een dergelijke brug te Kiel.

Als statisch onbepaald is de trekkracht in de trekband genomen.

Het eigenwicht wordt in groote mate beïnvloed door de afdekking van de rijvloer. Waar eerst een afdekking met keien op beton was gedacht, kwam tot uitvoering een afdekking met houten blokjes hetgeen een verschil van 1 ton per strekkende Meter uitmaakt.

Voor de verkeersbelasting werd aangenomen twee lastwagens van 20 ton, een trein van electr. tramwagens van 16 ton, verder aangevuld met een menschenmassa 450 K.G./M^2 .

De trottoirs zijn berekend op een menschengedrang van 550 K.G./M^2 .

Als abnormale belasting, die slechts zeer zelden zal voor komen, is nog gerekend naar de belasting met een stoomwals van 23 ton.

Voor winddruk is gerekend op 250 K.G./M^2 bij onbelaste en 150 K.G./M^2 bij belaste brug.

Voor toetelaten spanningen heeft men aangenomen:

Hoofdligger 1100 K.G./cM². welke bij abnormale belasting mag oplopen tot 1400 K.G./cM².

Rijvloer 800 K.G./cM² bij buitengewone gevallen 1100 K.G./cM².

In de windverbanden 1100 K.G./cM²; in de nagels 700 K.G./cM². Voor de drukstaven is aangenomen een 5 voudige knikzekerheid volgens Euler.

Voor temperatuurspanningen werd gerekend op een verschil van 10° tusschen boog en trekband.

Ten slotte nog eenige opmerkingen omtrent boogbrug versus vakwerkbrug. De constructie van de boogbrug levert groter moeilijkheden op dan

den vakwerkbrug en in 't algemeen is de boogbrug lastiger te monteeren. Een groot voordeel ligt echter in de aansluiting met de rijvloer. Waar dit bij de vakwerkbrug met diagonalen en vertikalen nog al bezwaren oplevert, zijn bij een boogbrug de hangers zeer eenvoudig door de rijvloer heen te voeren.

De kosten hebben bedragen 305 Mark per ton verwerkt ijzer terwijl een project voor een vakwerkbrug ongeveer 10 Mark per ton goedkooper was. Totaal is er 12 à 13.000 ton ijzer verwerkt. —

J. D. M. B.

VERBETERINGEN.

Tot ons groote leedwezen is het artikel „Over gekromde staven met symmetrische doorsneden” in T. S. T. No. 11 onvoldoende gecorrigeerd opgenomen. De volgende correcties, welke beslist noodzakelijk zijn, zond schrijver ons toe.

RED.

blz. 319,	kolom 2,	regel 12 v.o.,	er staat: H ,	lees: kappa.
„ 320,	„ 1,	„ 3,	„ geplaatst,	„ verplaatst.
„ 320,	„ 1,	„ 11,	„ geplaatst,	„ verplaatst.
„ 320,	„ 1,	„ 21,	„ $\frac{\rho}{\rho_2}$,	„ $\frac{\rho_2}{\rho}$.
„ 320,	„ 1,	„ 30,	„ $b' \sigma$,	„ $b' \sigma_2$.
„ 320,	„ 1,	„ 4 v.o.,	„ hiervoor,	„ hierdoor.
„ 320,	„ 2,	„ 4,	„ ongelijksoortige letters,	„ soortgelijke letters.
„ 320,	„ 2,	„ 23,	„ $\frac{\rho_0}{\rho} \rho_0$,	„ $\frac{\rho_0}{\rho} \sigma_0$.
„ 320,	„ 2,	„ 11 v.o.,	„ $\rho F'$,	„ $d F''$.
„ 320,	„ 2,	„ 4 v.o.,	„ ongenummerd,	„ met 4) nummeren.
„ 321,	„ 1,	„ 20,	„ laatste term: F_1'' ,	„ F_1 .
„ 321,	„ 1,	„ 8 v.o.,	„ komen,	„ kunnen.
„ 321,	„ 2,	„ 23,	„ $(\rho - \rho_0)$,	„ $(\rho - \rho_0)$,
„ 321,	„ 2,	„ 25, 28,	„ ρz ,	„ ρ_2 .
„ 321,	„ 2,	„ 30, 32,	„ ρz ,	„ ρ_2 .
„ 322,	„ 1,	„ 8,	„ wanneer,	„ waarna.
„ 323,	„ 1,	„ 7,	„ ongelijksoortige letters,	„ gelijksoortige letters.
			„ ongenummerd,	„ met 8) nummeren.
			„ F''	„ N
			„ \overline{N} ,	„ $\overline{F''}$.
„ 323,	„ 2,	„ 2,	„ graphische,	„ practische.
„ 324,	„ 1,	„ 26,	„ een centrische,	„ concentrische.
„ 324,	„ 1,	„ 33,	„ F''' ,	„ F'' .
„ 324,	„ 2,	„ 10 v.o.,	„ 4,9325,	„ = 4,9325.
„ 325,	„ 1,	„ 4,	„ ongelijksoortige letters,	„ gelijksoortige letters.

BOEKBESPREKING.

RAPPORT DER CONFERENTIE OVER HET BOUWKUNDIG ELEMENT BIJ DE BESCHERMING DER SCHOONHEID VAN NEDERLAND. Uitgave Wed. J. Ahrend & Zoon's Boekhandel en Uitgevers-Maatschappij. Amsterdam 1912.

Ik wil U eerst bekend maken met den inhoud van dit rijk geïllustreerde rapport der in December 1911 te Amsterdam gehouden conferentie.

Behalve een programma en een openingsrede van J. H. W. Leliman, bevat het een overzicht van de heemschutbeweging, zoowel in 't buitenland als in Nederland door A. W. Weissman, een causerie van J. Gratama over „Bescherming van stads- en landelijk schoon in verband met de ontwikkeling der moderne bouwkunst“, „Landelijke architectuur“ door K. P. C. de Bazel, een voordracht van J. G. Wattjes over Landelijke uitbreidingsplannen, en van Prof. Klinkhamer een lezing over „De aesthetische eischen aan utiliteitswerken te stellen“ welke hij in 't vorige jaar ook voor een vergadering van Practische Studie gehouden heeft. Vervolgens een voordracht van Frits Koch over „Mittel zur Beförderung des Bauelements beim Schutz der Schönheit von Stadt und Land“ en ten slotte een uiteenzetting van de „Middelen, voor Nederland dienstig, ter bevordering van het bouwkundig element bij de bescherming van stads- en landelijk schoon, door Herman van den Kloot-Meyburg.

Thans mijn oordeel:

Indien gij deelnemer aan de conferentie geweest zijt, zal het smakelijk uitgevoerd boek een aardige herinnering zijn aan de welgeslaagde bijeenkomsten.

En ook indien gij niet bij de voordrachten aanwezig zijt geweest, toch zal dit boek een waardevolle bezitting zijn, maar . . . gij moet het niet van A tot Z gaan lezen. Doorbladert het eens op uw gemak, bekijkt de aardige foto's en bergt het dan in uw boekenkast. Als gij slechts eeniger mate op de hoogte zijt van het streven der „Heemschutbeweging“ en van de hedendaagsche opvattingen van architectuur en stads- en dorpsaanleg, zoo zult gij al zeer weinig nieuws in dit rapport vinden. Gij weet het meeste reeds. Daarom; bergt het in uw boekenkast! Bewaart het!

Eens, over vele jaren, als gij oud en grijs zijt, als de toestanden veranderd zijn, als de jonge generatie zich warm maakt voor andere idealen en den strijd aanbindt tegen andere wantoestanden en misbruiken, als den kamp der Heemschutters gewonnen is, . . . en vergeten, dan zal dit rapport U de groote beweging uit dezen tijd in herinnering brengen en een duidelijke voorstelling geven van de stroomingen en denkrichingen, van de kunstappreciaties en kunstopvattingen van heden. Dan zult gij, of uwe nakomelingschap, dit boek niet uit handen leggen met een zucht „nu ja, ook niet veel nieuws“, maar dan zal uit elken volzin een merkwaardige gedachte te trekken zijn, in elk woord een dan vergeten beteekenis zijn te zien.

Daarom, vind ik dit rapport, in zoo hooge mate belangrijk.

A. B.

LEHRBUCH DER DARSTELLENDEN GEOMETRIE. Teil III. Perspective von J. SCHLOTKE. Brosch. M. 4,40, geb. M. 4,60. Leipzig, H. A. Ludw. Degener, 3e Auflage.

De twee voorgaande deelen zijn in een vroeger nummer reeds door mij besproken. Dit deel is speciaal aan perspectief gewijd, en aan de hand van 133 teekeningen het projecteeren van verschillende (voornamelijk bouw-) constructies toegelicht. Evenals de voorgaande deelen kan dit een nuttig boek zijn bij beschrijvende Meetkunde, teekeningen en vooral voor bouwkundigen.

H. C. D.

GESCHICHTLICHEN ENTWICKELUNG DER PRINZIPIEN DER MECHANIK UND PHYSIK, von RUDOLF MEWES. Brosch. M. 3,—. Leipzig, H. A. Ludw. Degener.

Hoewel er reeds verscheidene werken op dit gebied bestaan, hebben schrijver en uitgever het wenschelijk geacht dit aantal met één te vermeerderen. Dit is voornamelijk daarom gemotiveerd, omdat Mewes de stof kritisch behandelt, en den lezer bekend maakt met eigen inzicht en theorieën.

Alle grootere en kleinere sterren, die aan den opbouw van Mechanica, Natuurkunde en Thermodynamica hebben medegewerkt, passeeren de revue, en er wordt nagegaan wat ze tot het tegenwoordige standpunt hebben bijgedragen.

H. C. D.

GRUNDGESETZE DER THERMODYNAMIK, von RUDOLF MEWES. Brosch. M 10.—. Leipzig, H. A. Ludw. Degener.

Volgens de schrijver heerscht er op thermodynamisch gebied groote verwarring en onduidelijkheid, voornamelijk door de onzekerheid van de „Tweede Hoofdwet“.

Daarom leek het hem nuttig de stof volgens eigen denk- en zienswijze, bijna zonder gebruik te maken van hogere wiskunde, te behandelen.

Hoewel dit laatste nu niet bepaald een voordeel is te noemen, en Mewes daarom soms zijn toevlucht moest nemen tot omslachtige omschrijvingen en becijferingen, is hij er toch in geslaagd een duidelijk geheel samen te stellen. Een groot aantal graphische voorstellingen vergemakkelijken het overzicht der verschillende tabellen.

Voor al nu aan de Hoogeschoolen de thermodynamica niet als een uitsluitend theoretisch vak wordt gedoceerd en de technische toepassingen meer en meer op den voorgrond treden, nu men dus niet alleen het nut, maar ook de noodzakelijkheid van de bestudeering der technische warmteleer gaat inzien, zal dit boek zeker koopers vinden.

Het laatste hoofdstuk is gewijd aan de stroomende beweging van vloeistoffen, dampen, en gassen, met inachtnaam der wrijving, zoodat een tegenwoordig zoo belangrijk onderwerp niet vergeten is.

H. C. D.

STUDIEBELANGEN.

Centrale Commissie.

Opgetreden als afgevaardigde voor „Leeghwater”
de heer C. W. Smit.

Voor de C. C.
J. DE JONG, *Secr.*

EXAMENEISCHEN STAATS- EN ADMINI- STRATIEF RECHT.

Prof. Valckenier Kips en Prof. Van Blom, waren zoo welwillend de Centrale Commissie het volgende mede te deelen over de exameneischen voor de a.s. Candidaatsexamens.

Prof. Van Blom zal, evenals tot dusver de gewoonte was van Z.H.G., aan elken candidaat de vraag stellen, of hij eenig onderdeel van de, op de colleges behandelde stof (t.w. arbeids- en fabriekswetgeving en, wat de a.s. mijnningenieurs betreft, mijnrecht) meer in het bijzonder heeft bestudeerd.

Blijk dit het geval te zijn (het wordt geheel aan den candidaat overgelaten en volstrekt niet geëischt) dan zal over dat onderdeel, mits het natuurlijk niet van te beperkten omvang zij, het examen gaan in de eerste plaats, maar niet uitsluitend. Op het opgegeven onderwerp zal dieper worden ingegaan, maar ook van het overige deel zal kennis aanwezig moeten blijken.

Is geen onderdeel in het bijzonder bestudeerd, dan kan ook niet verwacht worden, dat het examen zich tot een deel van de behandelde stof beperken zal.

De exameneischen van Prof. Valckenier Kips omvatten voor:

C. I.

Staatsrecht.
Waterstaatsrecht.
Onteigening-Stedenbouw.

B. I.

Staatsrecht.
Onteigening-Stedenbouw.
Bouwrecht.

M. I. en T.

Staatsrecht.

STAATSRECHT.

In het algemeen de cursus, dien de candidaat gevolgd heeft; maar de candidaat heeft in elk geval de keuze tusschen algemeen of positief-Nederlandsch Staatsrecht.

Voor de Centrale Commissie:
J. DE JONG, *Secr.*

Handleidingen-Vereeniging.

JAARVERSLAG VAN DE HANDLEIDINGEN- VEREENIGING TE DELFT.

1 April 1912—1 April 1912.

Goedgekeurd op de Algemeene
Ledenvergadering op 23 April 1913.

Ten vervolge op het jaarverslag 1911—1912, goed-gekeurd op de Algemeene Ledenvergadering van Woensdag 1 Mei 1912, diene het volgende:

Wijze van uitgaven. Het is ten duidelijkste gebleken dat het in eigen beheer nemen der reeds aanwezige en het op eigen risico doen uitkomen der nieuwe Handleidingen in geen enkel opzicht voor de Vereeniging nadeelig is geweest. Niet alleen heeft het zoogenaamde Oude Fonds zijn waarde volgens contract geraamd opgebracht, bovendien kon er wederom een extra aflossing van het contract plaats vinden. De voor deze aflossingen benodigde gelden werden geheel uit de opbrengst van het Oude Fonds gevonden.

Het schijnt nu reeds duidelijk, dat de afwikkeling van het bedoelde contract met den heer W. Waltman op 1 Januari 1915 zal kunnen geschieden en wij dus op dien datum tot een nieuwe regeling en nu met de firma J. Waltman Jr. zullen moeten overgaan.

In het Nieuwe Fonds zag slechts één uitgave het licht, ten gevolge waarvan de aanwezige kasgelden slechts weinig werden verminderd, zoodat in het nieuwe jaar een zes- of zevental nieuwe uitgaven of herdrukken, welke allen in voorbereiding zijn, zonder groot bezwaar zullen kunnen worden bekostigd.

In het algemeen kan worden gezegd dat de frissche geest welke bij de algemeene reorganisatie heeft voorgezeten ook thans nog wordt nagestreefd en de Vereeniging zich in steeds grooter bloei mag verheugen.

Contributie. Aangezien op doelmatige wijze wederom de nieuw-ingeschrevenen op het bestaan, het doel en de uitgaven der H.-V. werden gewezen, traden het meerendeel der bedoelde studenten als lid tot de Vereeniging toe. Hierdoor werd het aanwezige kasgeld met een flink nieuw bedrag vermeerderd, hetwelk aan de kapitaalvorming ten goede komt.

De overgangsbepalingen voor hen, die reeds voor 1 Sept. 1911 contributie hadden betaald bleven van kracht tot 1 Maart 1913, zoodat allen die hun overgangs-contributie-kaart tot op laatstgenoemden datum niet voldeden, eerst tegen betaling van f 2,— wederom lid zullen kunnen worden. Het werd nu ook eerst mogelijk een volledige ledenlijst op te stellen, waarop ieder jaar de nieuwe leden zullen worden aangeteekend en waarvan zij, die zich niet meer aan de T. H. laten inschrijven, zullen worden afgevoerd.

Reclame. De reclame in Leuven, waarvan in het vorige verslag melding is gemaakt, heeft slechts weinig uitgewerkt. Vlaamsche Studenten zijn over het algemeen niet bij machte zich velerlei boekwerken aan te schaffen.

Evenwel werd in Delft eenige reclame gemaakt. Deze bestond voornamelijk in het verspreiden van circulaires voor iedere faculteit afzonderlijk en vermeldende de voor die faculteit bewerkte handleidingen, met korte inhoudsopgave. Zij werden aan alle studenten toegezonden.

Aan de Vakvereenigingsbesturen werd een schrijven om samenwerking verzonden waar het geldt de door leden of het bestuur dier Vereeniging noodzakelijk geachte of gewenschte nieuwe werkjes.

Stand der Werkzaamheden. In het afge-loopen jaar werden uitgegeven:

No. 29. Gelijktroommachines door Westrienen. Totaal vernieuwde handleiding over dit onderwerp. De nog aanwezige geheel veranderde ex. No. 29 (ongeveer 200) werden vernietigd.

Eenige verbeterbladen: No. 48 en No. 14.

Op het oogenblik zijn in voorbereiding:

No. 34. Mechanische Technologie.

No. 17. Arbeidswetgeving.

No. 43. Bruggen.

No. 44. Bijzondere onderwerpen voor Technologen.

No. 45. Toegepaste Mechanica vraagstukken. Terwijl de No. 2, 13, 21 zullen worden herdrukt.

Bestuurswisseling. In October traden de heeren Eggink en Enschedé af. Het bestuur stelde zich als volgt samen.

C. Tellegen, President.

J. Staring, Secretaris.

W. J. Berdenis van Berlekom, Penningm.

Mej. A. J. H. Kam, Vice-Secretaresse.

V. L. de Lannoy, Commissaris.

In Januari 1913 traden af de heeren C. Tellegen en J. Staring. Het bestuur stelde zich samen als volgt:

W. J. Berdenis van Berlekom, President.

Mej. A. J. H. Kam, Secretaresse

V. L. de Lannoy, Penningmeester.

I. C. Kaars Sypesteijn, Vice-Secretaris.

H. Sangster, Commissaris.

BERICHTEN EN MEDEDEELINGEN.

Technische Hoogeschool.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 12 April 1913, N^o. 4668, Afd. O, is voor het tijdvak van 16 April tot en met 31 Augustus 1913 benoemd tot assistent voor de scheikundige technologie, A. Korevaar, scheikundig ingenieur (uitbreiding).

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 14 April 1913, N^o. 4947, Afd. O, is voor het tijdvak van 16 April tot en met 31 Augustus 1913 benoemd tot assistent voor de palaeontologie, P. Kruizinga.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 14 April 1913, N^o. 5152, Afd. O, is voor het tijdvak van 16 April tot en met 31 December 1913 benoemd tot bediende voor de mijnbouwkunde, G. J. B. H. Terbeest, Hugo de Grootstraat 10.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 15 April 1913, N^o. 5154¹, Afd. O, is met ingang van 16 April 1913 aan P. F. A. von Wolzogen Kühr, w. i., op zijn verzoek eervol ontslag verleend als assistent voor de werktuigbouwkunde aan de T. H.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 15 April 1913, N^o. 5154², Afd. O, is voor het tijdvak van 16 April tot en met 31 Augustus 1913 benoemd tot assistent voor de werktuigbouwkunde aan de T. H., W. J. de Voogt Hzn.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 15 April 1913, N^o. 4667¹, Afd. O, is voor het tijdvak van 16 April tot en met 31 December 1913 benoemd tot bediende bij het gebouw Verversdijk aan de T. H., J. J. P. van der Meer.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 15 April 1913, N^o. 4667², Afd. O, zijn voor het tijdvak van 16 April tot en met 31 December 1913 benoemd tot bedienden bij de scheikunde aan de T. H., W. N. Kunz en J. A. Lemmens.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 16 April 1913, N^o. 4946, Afd. O, is met ingang van 16 April 1913 benoemd tot amanuensis voor de mechanische technologie aan de T. H., A. M. Willige, thans bediende-instrumentmaker bij de mechanische technologie.

—o—

Bij bovengenoemde beschikking voor het tijdvak van 16 April tot en met 31 December 1913 tot bediende-instrumentmaker bij de mechanische technologie aan de T. H., P. N. B. Steenweg.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 16 April 1913, N^o. 4946, Afd. O, is met ingang van 16 April 1913 benoemd tot bediende-bankwerker bij de werktuigbouwkunde aan de T. H., F. W. Schmidt, thans bediende bij de werktuigbouwkunde.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 25 April 1913, N^o. 5652¹, Afd. O is met ingang van 1 Mei 1913 aan C. E. Klamer op zijn verzoek eervol ontslag verleend als assistent voor de analytische scheikunde.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken, dd. 25 April 1913, N^o. 5652, Afd. O, is voor het tijdvak van 1 Mei tot en met 31 Augustus 1913 benoemd tot assistent voor de metallographie C. E. Klamer, Cameretten 1b te Delft.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 29 April 1913, No. 5816, Afd. O, is voor het tijdvak van 1 Mei tot en met 31 December 1913 benoemd tot bediende bij de werktuigbouwkunde aan de T. H., H. de Jong, Vlamingstraat 86 te Delft.