

TECHNISCH STUDENTEN-TIJDSCRIFT

HALFMAANDELIJKSCH TIJDSCRIFT,
ORGAAN VAN DE CENTRALE COMMISSIE VOOR STUDIEBELANGEN.

Hoofdredacteur: J. D. M. BARDET.

Redactie:

J. D. M. BARDET,
A. BOEKEN,
W. P. VAN ZON,
W. Th. H. STIBBE,
S. DE WAARD,
J. F. VAN DIERMEN,

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

Peperstraat 4.
Havenstraat 3.
Nieuwe Plantage 74.
L. v. Meerderv. 314, d. Haag.
Van Leeuwenhoeksingel 12.
Mijnbouwkundig Instituut.

Vlaamsche Sub-Redactie:

M. STEENBRUGGE,
M. VAN DER HAEGHEN,

Werktuigkunde,
Burgerlijke Bouwkunde,

St. Machariusstraat 1, Gent.
Coupure 155, 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.

4e Jaargang. No. 5. 15 Dec. 1913.

Alle berichten en mededeelingen zijn buiten
verantwoordelijkheid van de Redactie.

Inhoud.

Brandbluschoestellen aan boord van schepen, II, door
W. P. van Zon.
De luchtversanding van het Paleis van het Licht in
de Tentoonstelling van Gent, door Marcel Steen-
brugge (Gent).
Tentoonstelling bouwkunst.
De waterstanden eener benedenrivier in een oppervlak
weergegeven, door R. Loman, *c. i.*
Excursie naar Hansweert op 26 November, gehouden
door de afd. Weg- en Waterbouwkunde.
Het Raam.
(Naar een lezing van den heer Gratama voor
Practische Studie op 9 Dec. 1913).
Canal du Nord.
Tentoonstelling Kromhout.
D.S.S. „Gelria” van den Kon. Holl. Lloyd.
Verslag Excursie „William Froude”.
Problema, door J. G. L. Smit, *s. i.*
Twintig jaren dienst bij den Indischen Waterstaat.
Berichten en Mededeelingen.

Brandbluschoestellen aan boord van schepen.

II.

3. *Bluschoestellen met gas.*

Het veiligste blusmiddel aan boord van schepen,
is het vuur te verstikken met een gas, dat de
lading niet aantast, niet condenseert en bij voor-
keur zwaarder is dan lucht. De meest gebruikte
gassen zijn: *a.* kooldioxyde, *b.* zwaveldioxyde,
c. tetrachloorkoolstof, *d.* rookgassen uit de schoor-
steen.

3a. *Kooldioxyde blusapparaten.*

Reeds lang geleden, in 1870 is kooldioxyde,
als blusmiddel op schepen
Glover voorgesteld door Mr. Glover; zijn
systeem. methode om het aan boord te
maken had echter bezwaren, daar voor iedere
1000 ton lading, 4 ton zoutzuur en krijt mede-
gevoerd moest worden. Bovendien was men toen
algemeen van oordeel dat kooldioxyde wel ge-
schikt was om de lucht te vervangen en daardoor
de verbranding kon doen ophouden, doch water

en stoom de eenige praktische middelen waren om brand te blussen, vooral bij kolenladingen.

Later is door prof. Vivian B. Lewis een andere methode aangegeven om de veel voorkomende brand bij kolenladingen te bestrijden. Hij wilde

Lewis systeem.

vloeibaar kooldioxyde in stalen flesschen met een alliage van tin, lood, bismuth en cadmium, dat bij $\pm 94^\circ \text{C}$. smelt, afsluiten. Deze stalen flesschen moesten in de kolenlading begraven worden, zoodat wanneer de temperatuur tot $\pm 94^\circ \text{C}$. steeg, de afsluiting bezweek en de inhoud der flesch in de omgevende kolen geblazen werd. Hierdoor ontstaat rondom de flesch een zône waarin de verbranding onmogelijk is. Neemt men aan dat 1 ton steenkolen ongeveer $0,34 \text{ M}^3$ tusschenruimten heeft, dan zal, daar de door prof. Lewis voorgestelde cylinder ± 8230 Liter CO_2 bevatte, voor elke 8 ton steenkool, een cylinder kooldioxyde meegevoerd moeten worden. De beteekenis hiervan wordt eerst recht duidelijk, wanneer men bedenkt dat b.v. de „John Heidmann”, een middelmatige kolenstoomer, 3450 ton draagvermogen heeft, de „Mars” een der kolentransportschepen der Amerikaansche vloot 7200 ton, en de geprojecteerde „naval colliers” 12500 ton!

Eerst door het toestel van Gronwald heeft kooldioxyde als blusmiddel op schepen toepassing verkregen. Het toestel, in fig. 5 afgebeeld, bestaat

Systeem Gronwald.

in hoofdzaak uit een kleine, van manometer en veiligheidsventiel voorziene cylinder B, waaraan de bekende stalen koolzuurflesschen van boven aangesloten worden, terwijl onder aan de cylinder het koolzuur bij lage druk en temperatuur afgegeven wordt. Bij de standplaats van het toestel komen een aantal buizen uit, die naar de verschillende compartimenten en ruimten loopen zoodat de slang slechts met de buis van het te behandelen compartiment verbonden behoeft te worden. Ieder compartiment is voorzien van expansie buizen met veiligheidskleppen, als afvoer voor overdruk. Om het toestel in gebruik te stellen behoeft men de ventielen slechts te regelen met de manometer en het toestel aan de stoom of warm water leiding aan te sluiten zoodat stoom, respectievelijk het water, bij C in, en bij D uit het toestel stroomt. Dit is noodig om te voorkomen dat het sterk expandeerende en dus afgekoelde kooldioxyde in vaste vorm overgaat; voor een langzame ontlading is water voldoende,

doch wanneer de koolzuurflesch bij brand zoo snel mogelijk geledigd moet worden, is stoom beter geschikt. Bij een goede regeling der ventielen en stoomverwarming kan een flesch met kooldioxyde van 18 K.G. in 5 minuten geledigd worden waardoor $\pm 6,8 \text{ M}^3$ gas vrij komt. Lucht moet echter 25% kooldioxyde bevatten voor de verbranding er in onmogelijk is, zoodat 50 flesschen kooldioxyde

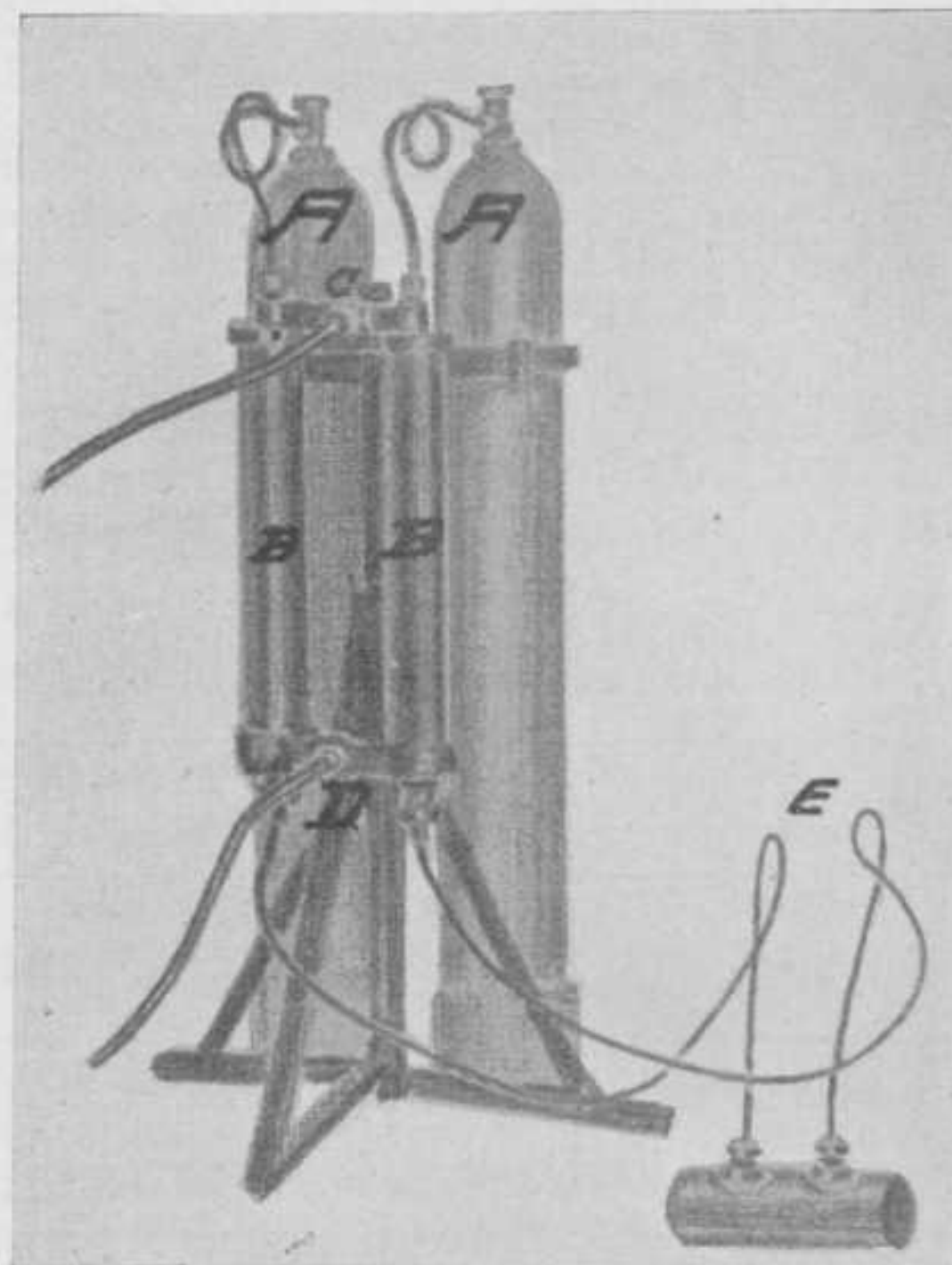


Fig. 5. Toestel van Gronwald.

voldoende zouden zijn voor een ruim van $\pm 1700 \text{ M}^3$ inhoud. Slechts bij volledige menging van gas en lucht zal dit percentage voldoende zijn, en daar het gas zwaarder is dan lucht, zal het op de bodem zakken en lucht verplaatsen waardoor veel meer gas noodig is om de verbranding op te doen houden. Het veiligst is ongetwijfeld een zoo groot volume gas in het compartiment te laten, dat bijna alle lucht er door de ventilators uitgedreven wordt.

De bezwaren en kosten verbonden aan het steeds meevoeren van een groot aantal gas-cylinders, de beperkte werking van het toestel, afhankelijk van het aanwezige gas en het feit dat ook kooldioxyde bij $\pm 1200^\circ \text{C}$. dissocieert, zijn oorzaak dat het systeem niet veel toegepast wordt, slechts 70 schepen zijn er mee uitgerust.

Een uitstekend blusysteem voor kleine, com-

partimenten met zeer brandbare gevaarlijke lading, zooalsammunitie en kruitkamers, Siemens & Halske. bewaarplaatsen voor benzine, olie, is het automatische brand

verklikker en blusstoestel van Siemens en Halske, dat gevaarlijke temperatuurverhogingen automatisch door electriciteit aanwijst en de ontstane brand automatisch bluscht. Het bluschapparaat, fig. 6, 7, 8, bestaat uit een bak B van gegalvaniseerd ijzer, waarvan de afmetingen afhangen van de grootte van het te beschermen compartiment. Deze bak is van een uitneembare deksel voorzien, waaraan een korte buis C, die dient om het koolzuur uit te laten en het opvangen van de door het koolzuur meegevoerde vloeistof. In de bak

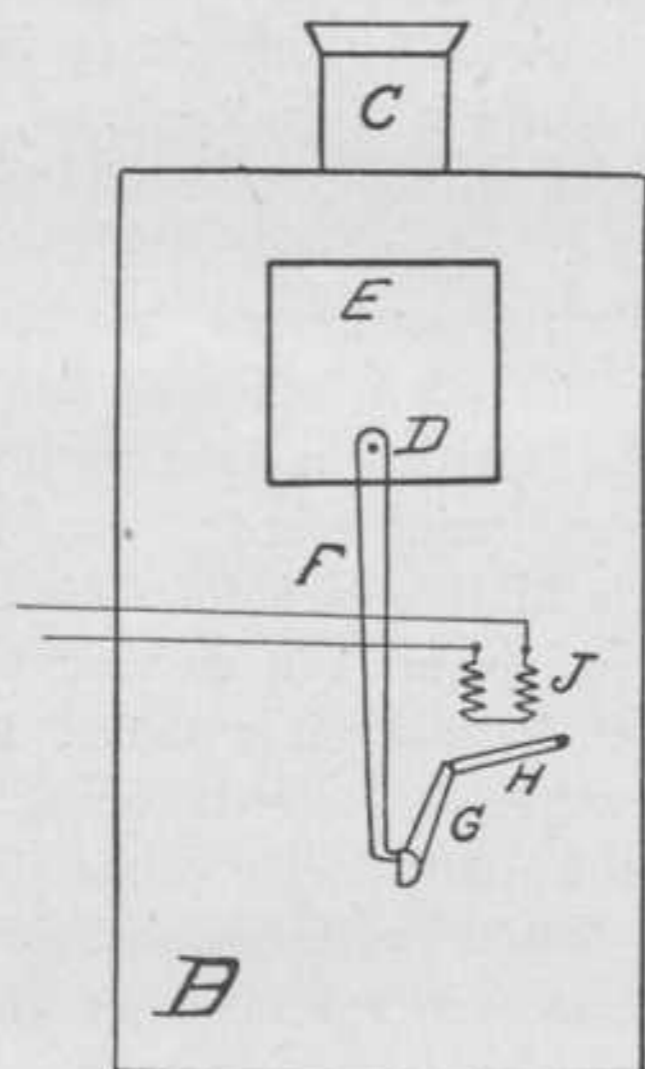


Fig. 6. Schematische voorstelling van het blusstoestel van Siemens en Halske.

bevindt zich, draaibaar, om de as D, een bak E; de as van deze bak draagt buiten de kast een hefboom F, die in de ruststand door een met een halve as voorziene remrichting G in rechte stand gehouden wordt. Deze remrichting G wordt op haar beurt weer door het anker H van een elektromagneet vast gehouden. Door aantrekking van het anker H, door het elektromagneet systeem J komt de remrichting G en daarmee de hefboom F vrij, en de bak E kantelt. De groote bak B is nu met een potasch oplossing gevuld, terwijl de bak E ongeveer 60 L. zwavelzuur bevat.

Bij het kantelen der bak E kan het zuur door kleine, in het deksel aangebrachte openingen op de potasch loopen waardoor in 25 - 30 seconden

50.000 Liter koolzuur ontwikkeld wordt, dat door een overdruk van ongeveer $\frac{1}{2}$ atmosfeer door de openingen van het deksel in het compartiment gevoerd wordt.

Het elektrische deel van het systeem bestaat uit de automatische brandaanwijzer en het automatisch in werking stellen van het blusstoestel. Hoofdzakelijk berust het op de verschillende uit-

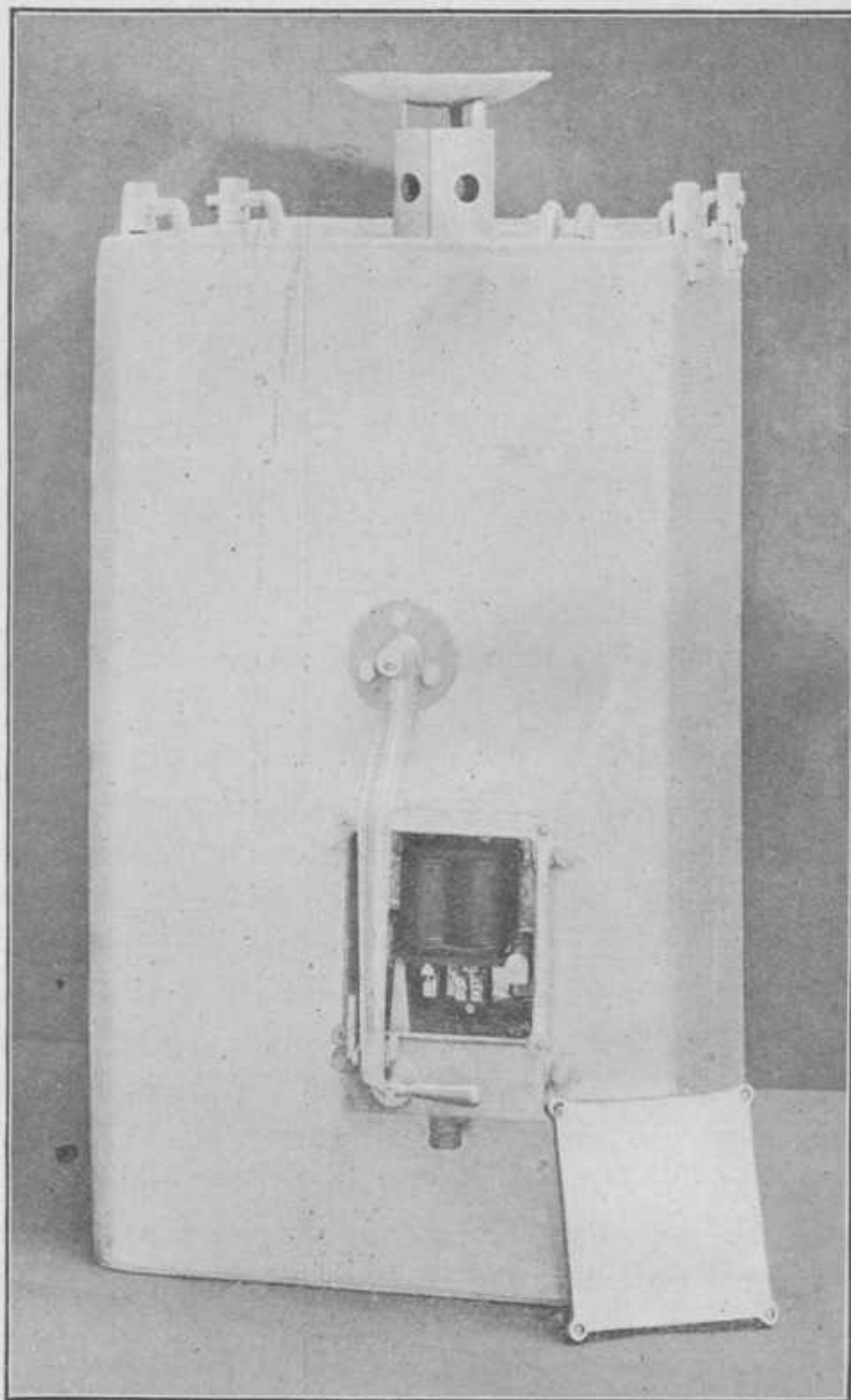


Fig. 7. Blusstoestel van Siemens en Halske.

zettingscoefficient van twee metalen. Een gebogen reepje metaal, dat uit twee, onder hoge druk op elkaar gewalste, metaalreepjes met verschillende uitzettingscoefficient bestaat, is aan het eene eind onbewegelijk bevestigd en drukt met het andere, van platina contact voorziene, vrije uiteinde veerend tegen een geïsoleerde schroef. Bij verwarming vindt een buigen van het metaal reepje plaats, waardoor bij voldoende verwarming, het contact

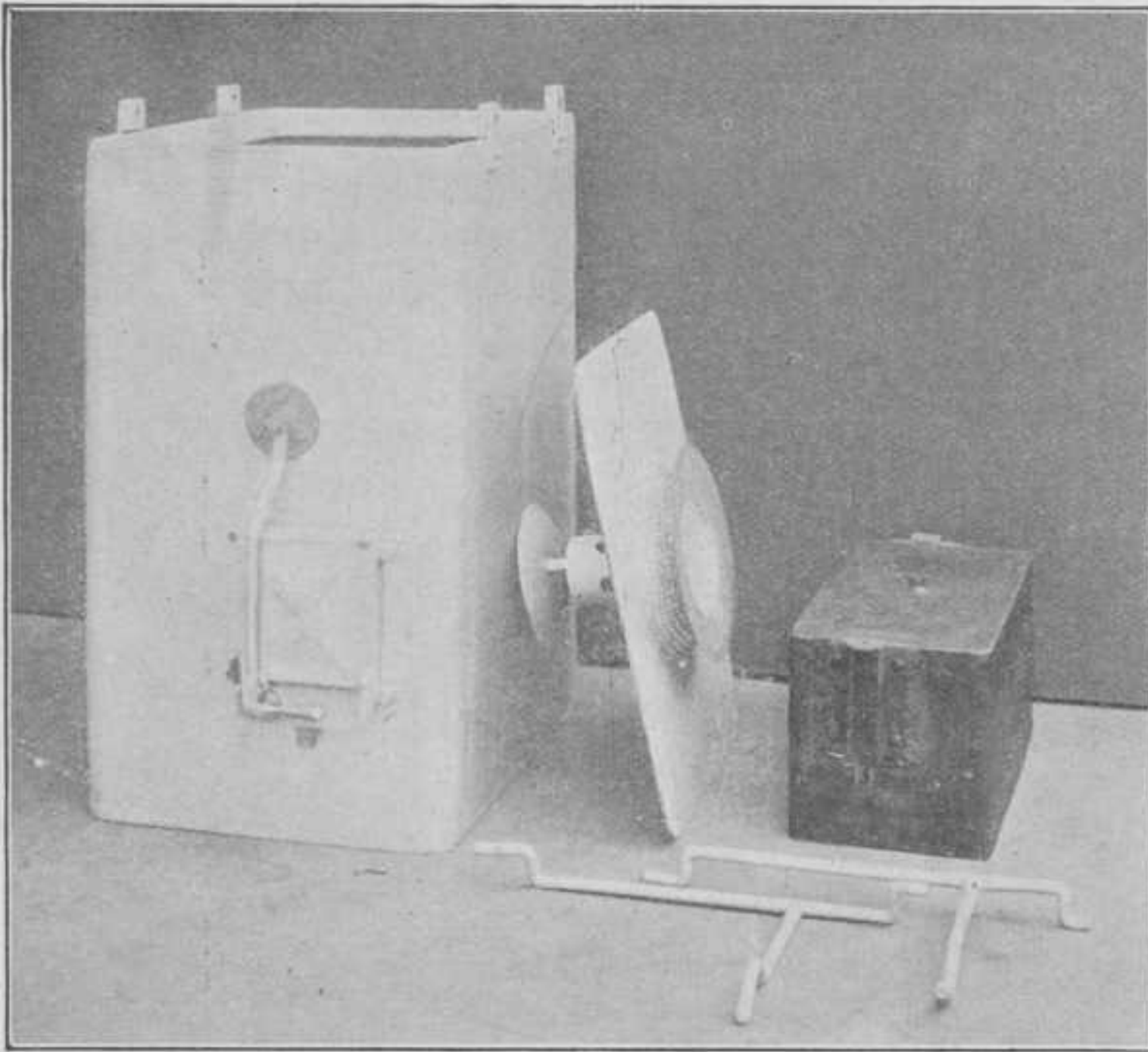


Fig. 8. Onderdeelen van het blusstoestel van Siemens en Halske.

tusschen reepje en schroef verbroken wordt. Door verstelling der schroef kan men de temperatuur waarbij contact verbreking gewenscht is, tusschen 35° en 100° regelen. Door de opheffing van het contact ontstaat in de centrale brandsein dubbelleiding, die met ruststroom werkt, een stroomverzwakking, geen onderbreking. Door middel van eenige relais in de ingenieuze schakeling begint hierdoor een alarm klok te luiden, en krijgt het electromagneet systeem J aan de potaschbak stroom, waardoor het anker aangetrokken wordt en het blusstoestel in werking komt. Verder is door de schakeling verkregen, dat in geval van breuk in de leiding alleen het kloksignaal begint te werken, het blusstoestel echter niet. Ook kan het blusstoestel uit de hand, van buiten het compartiment, door drukknoppen in werking gebracht worden, en is een schakelaar aan deur van het compartiment aangebracht die bij het binnentreden de electromagneet aan het blusstoestel uitschakelt, zoodat in werking stellen van dit toestel tijdens de aanwezigheid van iemand in het compartiment, buiten gesloten is. Dikwijls wordt de ruststroom leiding nog uitgebreid met een voorsignaal, dat bij gevaarlijke temperatuur klinkt zonder dat het blusstoestel nog in werking

komt; wordt de temperatuur nog hooger dan worden pas de andere signalen en het blusstoestel ingeschakeld.

Vrijwel op hetzelfde principe als de vorige, zijn de
Schuim blusschers. schuimblusschers gebaseerd; zij bevatten

twee vloeistoffen die gescheiden moeten blijven, tot op het oogenblik, waarop het toestel dienst moet doen, en die vermengd, een scheikundig reactie aangaan, waarbij hevige schuim vorming en volume vermeerdering plaats grijpt, veroorzaakt door het bij de reactie gevormde koolzuur, dat in de schuimbellen opgesloten is. Ook deze apparaten zijn uitsluitend, voor kleine compartimenten, doch kunnen daar dan ook uitstekende diensten bewijzen; vooral voor het blusschen van oliebranden leenen zij zich uitstekend. Zij worden zoowel verplaatsbaar als vast uitgevoerd; zoo heeft de

Amerikaansche Marine in ieder ruim der, met olie gestookte torpedojagers een vaste schuimblusscher geplaatst. Deze bestaat uit 2 tanks, die ieder een oplossing bevatten en steeds onder stoomdruk gezet kunnen worden. Beide tanks zijn door een buis met de dikke vermengingsbuis verbonden, waarin de scheikunde reactie moet plaats vinden; door stoom op beide tanks toe te laten, worden de vloeistoffen, door de buizen, in de vermengingsbuis gedreven en het koolzuurschuim gevormd, dat door een dikke slang afgevoerd wordt. De inrichting der verplaatsbare schuimblusschers is nog eenvoudiger; het zijn meest cylinders, die door een tusschenschot in twee deelen verdeeld zijn, waarin zich de twee vloeistoffen bevinden. Boven in de cylinder, beneden de vloeistofspiegel der beide oplossingen, staan de beide deelen met elkaar in verbinding, en daar is ook een buigzaame afvoerslag aan gekoppeld. Voor het in gebruik stellen behoeft men het toestel slechts om te keeren: de oplossingen vermengen zich dan in het, nu naar beneden gekeerde, bovendeel der cylinder, en het koolzuurschuim treedt door de slang naar buiten.

De bezwaren aan het gebruik van kooldioxyde

als blusmiddel verbonden zijn: 1° slechts een groote hoeveelheid minstens 25⁰/₀ der lucht, verhindert pas de verbranding; 2° kooldioxyde dissociert reeds bij 1200° C.; 3° het gas is zeer giftig en verraadt zijn aanwezigheid niet, waardoor het gevaarlijk kan worden voor bemanning bij een defect aan het apparaat; 4° er is nog geen toestel dat gemakkelijk, snel, goedkoop, een zeer groote hoeveelheid gas kan leveren.

W. P. VAN ZON.

(Wordt vervolgd).

De luchtverversing van het Paleis van het Licht in de Tentoonstelling van Gent, door MARCEL STEENBRUGGE, Gent.

Het paleis van het licht was een groote rechthoekige zaal zonder een enkel venster, er waren alleen twee zelfsluitende deuren — zoodat slechts bij het in- en uitgaan der bezoekers buitenlucht kon binnenstromen — en een klein poortje, dat toegang tot de machinezaal verleende.

De verlichting geschiedde door duizende elektrische lampjes, de luchtverversing gebeurde mechanisch en wel op de volgende manier.

In de machinezaal bevond zich de stand van het huis Pante en Masquelier van Gent, waar zich hoogst interessante zaken (o.a. pompen) tentoongesteld waren en waarop we later wel eens terugkomen. Dit huis was belast met het leveren van zuivere, frissche lucht voor het paleis van het licht. De firma heeft dus op haren stand een heele inrichting opgetimmerd; zij heeft er zelfs aan gehouden een volledige inrichting voor te stellen, zoodat een paar zaken thans overbodig waren maar geheel op hun plaats zouden zijn in andere gevallen.

Fig. 1 is een uiterst elementaire grondvlak-schema van het stelsel. De buitenlucht, opgeslorpt door een ventilator, dringt eerst door een filter. De lucht, in het huidig geval, was buitengewoon

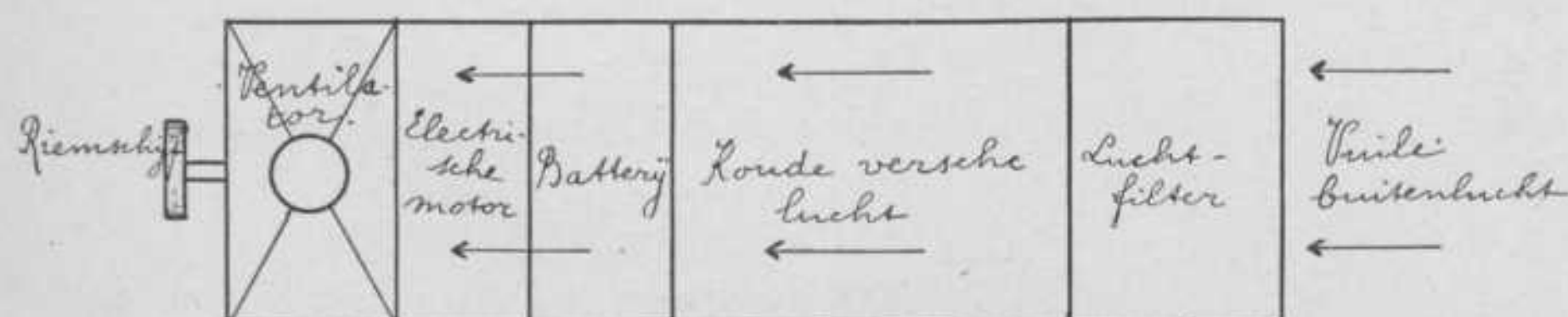


Fig. 1.

vuil (onmiddellijke nabijheid van talrijke schoorsteenen) en vochtig (aanwezigheid van een schoorsteen-kondensator Blacke en regenachtig weder), niettegenstaande dit werd ze volkomen gezuiverd.

De luchtfilter bestond uit een groote massa raampjes, met dik lijnwaad omringd en in vijf-vorm geplaatst, fig. 3 (horizontale doorsnede) kan daarvan een gedachte geven. De raampjes zijn tamelijk dicht tegen elkander aangedrukt. Om te bewijzen hoe goed de lucht gezuiverd wordt, werd

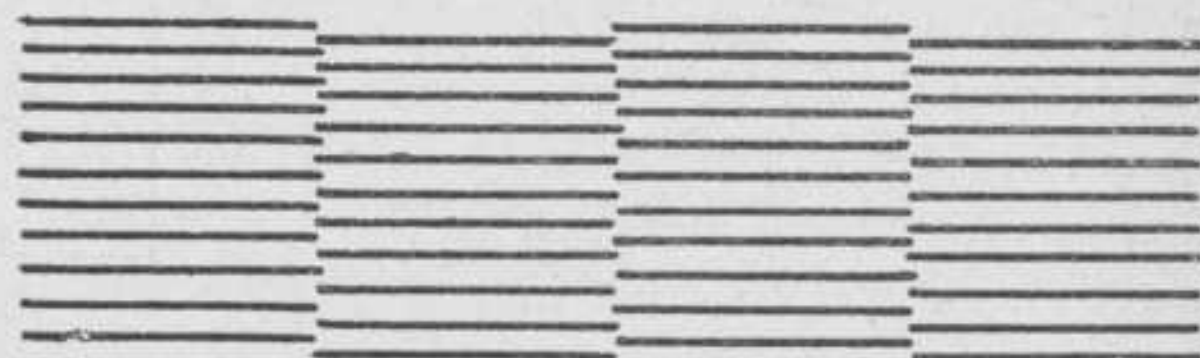


fig. 3.

er gedurende heel den duur der tentoonstelling (6 maanden) een luchtstroom gericht op een mooi blad wit karton in een metalen lijst gevat; we hebben dit de laatste week zorgvuldig onderzocht: er was niet het minste vuil stipje op het papier en niet het minste spoor van oxydatie op den kader!

De gezuiverde lucht kon in de tentoonstelling onmiddellijk naar het paleis van het licht gestuurd worden (op de figuur is de riemschijf geteekend die den ventilator in werking brengt). In de meeste gevallen echter moet de lucht eerst verwarmd worden, daarom is er een batterij ingelascht.

Die batterij bestaat uit een aantal buizen, auto-geen gesoldeerd (wat ook een specialiteit is van het huis Pante en Masquelier), zoodat er in feit slechts één buis is van verschillende honderde meters lang en tusschen wier plooiingen de lucht gedreven wordt.

De batterij kan verwarmd worden met water, damp en overhitten stoom; in andere gevallen kan men ook koud water laten doorvloeien en aldus de lucht afkoelen.

Vervolgens kan de lucht door een kamertje gaan, waarin een elektrische motor staat, alzoo wordt de lucht geozonifieerd.

Fig. 2, welke een overlangsicht is, kan bijdragen om de achtereen-

volgende bewerkingen van de lucht duidelijk te maken, de pijltjes toonen de richting van de lucht aan.

In de tentoonstelling leverde de ventilator 40000 m³ lucht per uur.

Het gebruik van lucht-filters is, onzes dunkens, geheel nieuw; daar ze dikwijls van nut kunnen zijn (bijvoorbeeld om de werklieden een gezondere atmosfeer te verschaffen) meenden we daarom wel te doen in korte woorden de inrichting te beschrijven, die gedurende 6 maanden te Gent, in moeilijke omstandigheden, tot ieders voldoening gewerkt heeft.

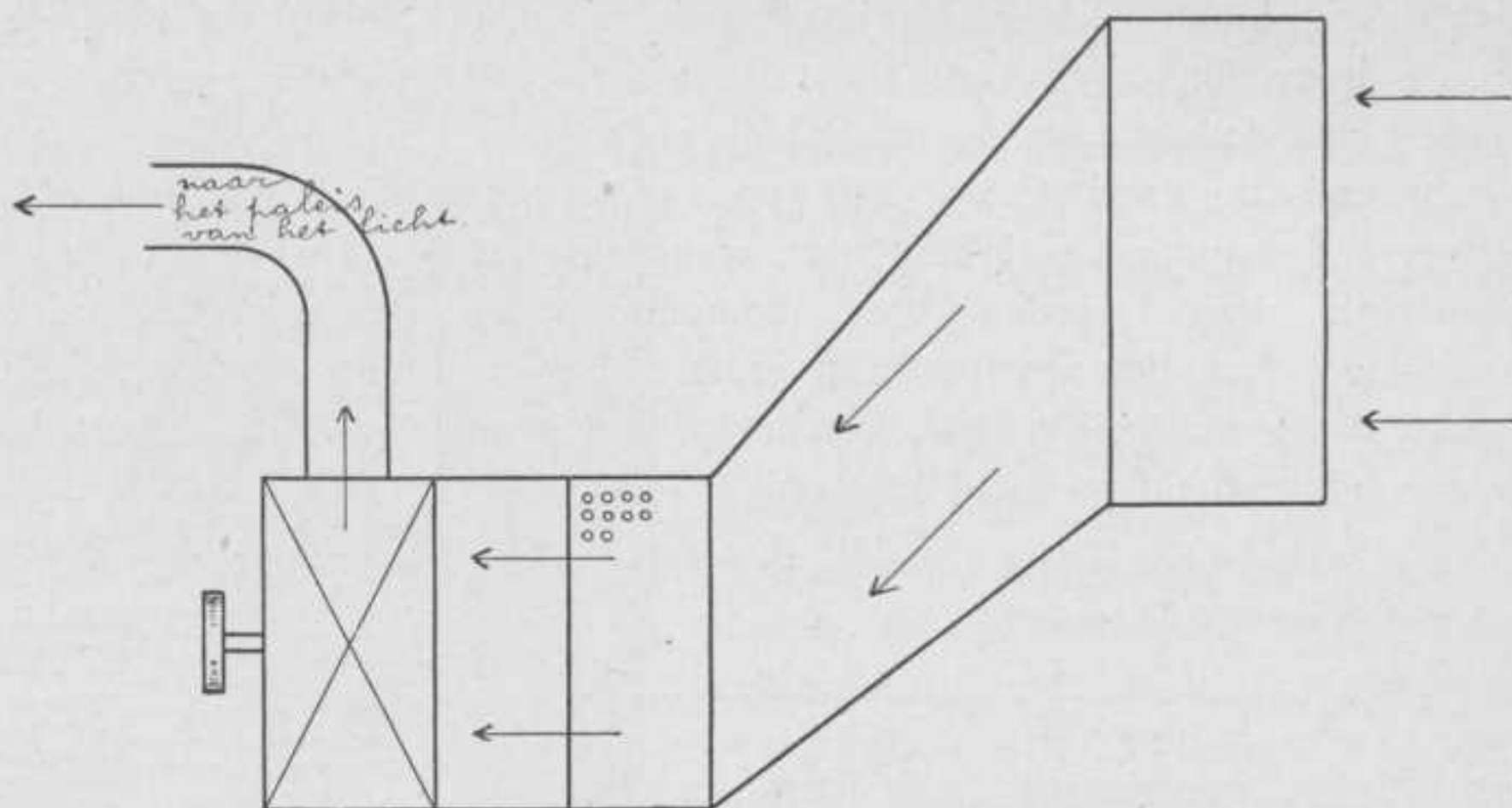


Fig. 2.

Bij de plan-teekening, had de hoofd-bouwkundige, Mr. Oscar van de Voorde, met eene groote moeilijkheid te kampen. Niet een plein, met min of meer regelmatige afmetingen was ter zijne beschikking gesteld: de tentoonstelling viel voor een groot deel in een stadskwartier, zoodat de vrije grond op sommige plaatsen trechtersvorming, dus zeer nauw was. Dit zou aan den bezoeker den indruk geven van iets klein, iets flauw: Mr. Van de Voorde heeft dit op prachtige wijze weten te voorkomen.

De aangewende middels zijn buitengewoon eenvoudig.

De inkom van de tentoonstelling is indrukwekkend grootsch. Het centraal motief, eene statige massa, de groote horizontale lijn van de in boog geplaatste vleugels onderbrekend: eene ovale koepel met twee rechte vierkante torens, hoog in de lucht rijzend, en stevig op den grond rustend, op eene wijde, opene gaanderij, geene kwistige of ingewikkelde versieringen zijn aan banden en vlakken gebracht: de eivorm benevens de rechte lijn maken de kern der motieven uit.

Als kleur: goud op het wit (van den Staff); geel, groen en rood in de vensterglazen.

Hetzelfde vinden we in de Eerelaan met hare slanke, vol majesteit gaanderijen, haar verblindend licht haar ruischend waterspel (van den beeldhouwer. Tan Biesbroeck). Op den achtergrond het gelukkig motief van de verhoogde koepel van het paleis

Tentoonstelling-bouwkunst.

I. Plan en uitzicht.

Veel is er geschreven over de Gentsche wereldtentoonstelling, en gelijk het meermalen gebeurt met iedere nieuwe kunstuiting, werd deze op zeer verschillende wijze beoordeeld. Sprak het Amsterdamsch bouwkundig blad „Architectura” het woord „klassiek” niet uit? En nochtans was de opvatting en de uitvoering van deze tentoonstelling allerminst klassiek. Ik geloof wel, dat het eene groote stap vooruit is voor „modernism”, al is het dan nog door al het tijdelijke en het losse eener tentoonstelling.





Eerelaan.

der schoone kunsten; de Eerelaan vormt alzoo een afgesloten, harmonisch geheel, eene echte „Cour d'honneur”.

Datzelfde princip 1) van monumentale fondafsluiting is toegepast in de twee of drie breede lanen die de tentoonstelling doortrekken. Wanneer dit niet kan gebeuren door een paviljoen, dan voelt de bouwkundige er zich toe gedwongen een architecturaal geheel te scheppen om daaraan te verhelpen (gelijk het gebeurt is in de Natielaan).

Die decoratieve massas in het verschiet, zetten den bezoeker aan nog ver te loopen, en geven hem den indruk van uitgestrektheid. Deze wordt versterkt door die nu en dan onderbroken zuilengang, die gansch de eene zijde van de lange Natielaan versierde.

In alle lanen werden daarenboven beeldbouwwerken aangebracht, van goede bekende meesters, zooals Tan Biesbroeck, Jacques de Lalaing (lam-

1) Te Gent wordt dat wel meer toegepast door het gemeentebestuur: zoo b.v. kan men mooier vergezicht hebben dan dat men te zien heeft van op de St. Michielbrug.

pendrager), Domien Ingels (de vier Heemskinderen), hetgeen aan het midden nog die kunst-atmosfeer gaf.

De tentoonstelling vormt een degelijk geheel uit, dat heerlijk ineen zit: het is het streven der Jongeren, in volle pracht.

Een punt slechts. Het ware wenschelijker geweest, dat de vreemde landen door eigene kunstenaars hunne paviljoenen hadden laten optrekken. Doch daar komen wij op terug.

GENT.

MARCEL VAN DER HAEGHEN.

De waterstanden eener benedenrivier in een oppervlak weergegeven.

De hoogte van den waterspiegel op verschillende oogenblikken nà H. W. in zee en voor een bepaalde plaats aan een benedenrivier is in 't algemeen slechts uit tabellen te vinden, of anders uit een grafiek, de z.g. „getijlijn”, alleen geldende voor die bepaalde plaats, en voorstellende den waterstand als functie van den tijd.

Wil men aan den anderen kant op een bepaalden tijd nà H. W. in zee de waterstanden in de rivier kennen voor verschillende plaatsen, dan kan men weer zijn toevlucht nemen tot tabellen, of beter, tot een andere grafiek, n.l. de „verhanglijn”, zijnde de waterstand als functie van de plaats, alleen geldende voor een bepaald oogenblik nà H. W. in zee.

Het blijkt dus onmogelijk om in één grafiek onmiddellijk af te



lezen de waterstanden op verschillende oogenblikken voor verschillende plaatsen aan de rivier gelegen.

Het is duidelijk dat de waterstand als functie van beide: tijd en plaats, slechts weer te geven is door een *oppervlak*, waarbij de verticale *Z*-ordinaten de respectieve waterstanden voorstellen, als functie van *X* abscissen (= tijden, b.v. gerekend vanaf het oogenblik van H. W. in zee als nulpunt) en *Y* abscissen (= afstanden langs de rivier gemeten, b.v. vanaf den mond als oorsprong van coördinaten.) De schaal moet dan zóó gekozen worden, dat de eigenaardigheden der verschillende vlakke krommen, op dit oppervlak gelegen, nog goed uitkomen. ¹⁾ Men zal dadelijk inzien, dat de krommen, die ontstaan als doorsnijding van het oppervlak met verschillende platte vlakken \perp de *Y*-as (plaats-as), weer de getijkrommen zijn en die met vlakken \perp de *X*-as (tijd-as) de vroegere verhanglijnen vormen.

Men krijgt dus op het oppervlak een net van krommen, zich verticaal projecteerende als een net van elkaar loodrecht snijdende rechten. Vragen wij dus naar den waterstand op een bepaald oogenblik in een bepaalde plaats, dan vinden wij deze in het snijpunt van de verhanglijn van dat oogenblik met de getijlijn van die plaats.

Toch heeft het bovenstaande slechts theoretische waarde in zooverre als men in 't algemeen zulk een oppervlak niet tot zijn beschikking heeft en het meten van ordinaten daarop wellicht praktische bezwaren zou hebben. Van meer belang acht ik: het inzicht of liever overzicht, dat men door dit oppervlak met de noodige erop geteekende getij- en verhanglijnen, kan verkrijgen in de geheele waterbeweging eener benedenrivier, waarvan, zooals ik bij ondervinding weet, een goede voorstelling alleen met veel moeite te verwerven is.

Met dit doel voor oogen ben ik begonnen voor een der meest sprekende benedenrivieren in ons land: de Nieuwe Waterweg, Nieuwe Maas en Lek tot Vreeswijk, zulk een oppervlak te boetseeren in klei. Hiertoe heb ik eerst de getijlijnen van een achttal plaatsen van Hoek van Holland tot Vreeswijk in carton uitgesneden en eveneens de verhanglijnen, zooals zij zich om het uur voordoen,

met nog één verhanglijn, behoorende bij 12.25 uur na die van nul uur. Dit is n.l. nagenoeg weer dezelfde als de eerste, (een maan-etmaal is \pm 50 minuten langer dan een zon-etmaal) zoodat men een reeks van dezelfde oppervlakken, waarin telkens dezelfde golven terugkomen, op deze grenslijnen aan elkaar zou kunnen doen sluiten. De stukken karton worden rechthoekig op elkaar gezet; en de zoo ontstaande hokjes opgevuld met klei, welke zoo goed mogelijk langs de begrenzendende krommen tot een continu oppervlak wordt afgewerkt.

Ik hoop hiervan binnenkort een of meer gipsafgietsels te laten maken, opdat belangstellenden evenals ik zelve, hierdoor een verhelderd inzicht in de waterbeweging eener benedenrivier mogen verkrijgen.

R. LOMAN, *c. i.*

Excursie naar Hansweert op 26 November gehouden door de afd. Weg en Waterbouwkunde.

Het kanaal van Hansweert naar Wemeldinge wordt aan beide zijden door schutsluizen afgesloten. In Hansweert zijn er twee en een derde in aanbouw. Deze waren het doel van onzen tocht.

Na een lange treinreis kwamen we in Vlakte. Onderweg konden we even een dijkverhooging in gewapend beton waarnemen. Een miniatuur trammetje bracht ons met merkbare moeite naar Hansweert.

In een duidelijke voordracht vertelde de heer J. A. Ringers het een en ander van de geschiedenis van kanaal en sluizen. Het kanaal is gegraven toen bij Woensdrecht een dam door de Schelde gelegd is en wij door een tractaat met België verplicht waren voor een nieuwe vaarweg te zorgen.

Aanvankelijk was er te Hansweert maar één schutsluis; toen de scheepvaart bleef toenemen is er een tweede naast gebouwd. Deze sluizen hebben sindsdien belangrijke herstellingen ondergaan, Hansweert ligt in het rijk der paalworm, die groote schade toebrengt. Creosoteeren helpt niet altijd, omdat b. v. de aanslagstukken toch op het laatste oogenblik nog passend (gemaakt worden, door bijwerken. De slagdrempels en aanslagen, die alle van hardsteen zijn, hadden veel van de boorspons te lijden. In een der sluizen waren de slag-

¹⁾ Bij het uitgevoerde model heb ik genomen:
Schaal der *X*: 1,2 c.M. = 1 uur in werkelijkheid.
" " *Y*: 1 c.M. = 2 K.M. " "
" " *Z*: 1 c.M. = 20 c.M. " "

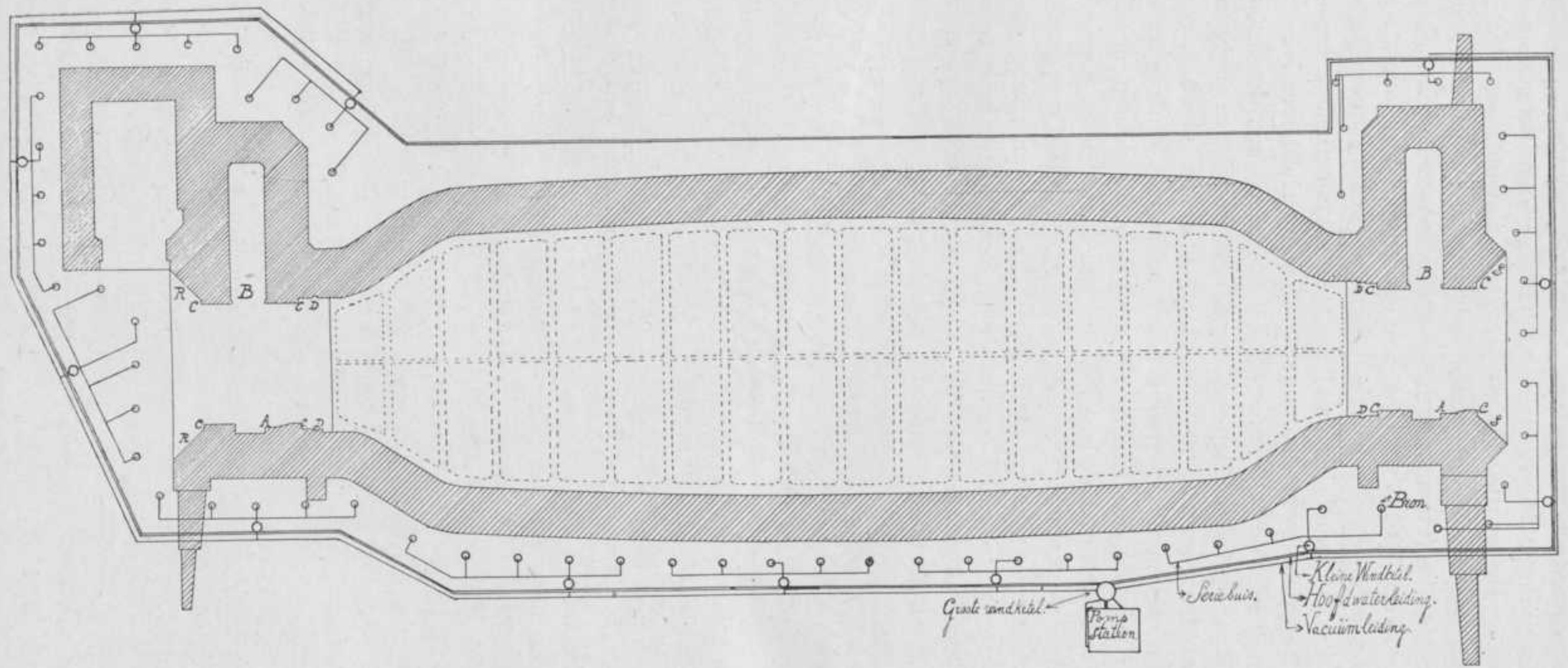


Fig. 1. Plattegrond.

drempels zoo aangetast, dat er groote lekken ontstonden. Men heeft toen de verteerde gedeelten weggehakt en vervangen door ijzeren belegstukken, die met schoren vastgezet werden en door loodplaten aansloten op de hardsteen. Deze stukken door bouten tot een geheel vereenigd heeft men met een bok laten zinken en door duikers laten bevestigen.

Toen de andere sluishoofden voor reparatie werden drooggezet, bleek de vloer in het sluishoofd de opwaartsche druk niet te kunnen weerstaan en vertoonde scheurtjes. Men heeft de vloer toen geballast met bazalt in kisten die het beloop van de vloer volgden en daarna drooggezet.

In een der sluiskolken kwamen de muren bedenkelijk voorover. Daarin is voorzien door vóór de muren een beschoeiing te slaan van damplanken die over de bodem der sluis gestempeld werden. Hierachter werd beton gestort en op den verkregen grondslag een nieuwe muur opgetrokken. Voor de stukken muur waar de riolen in uitmondten, kon dit natuurlijk niet worden toegepast. Men heeft daar een

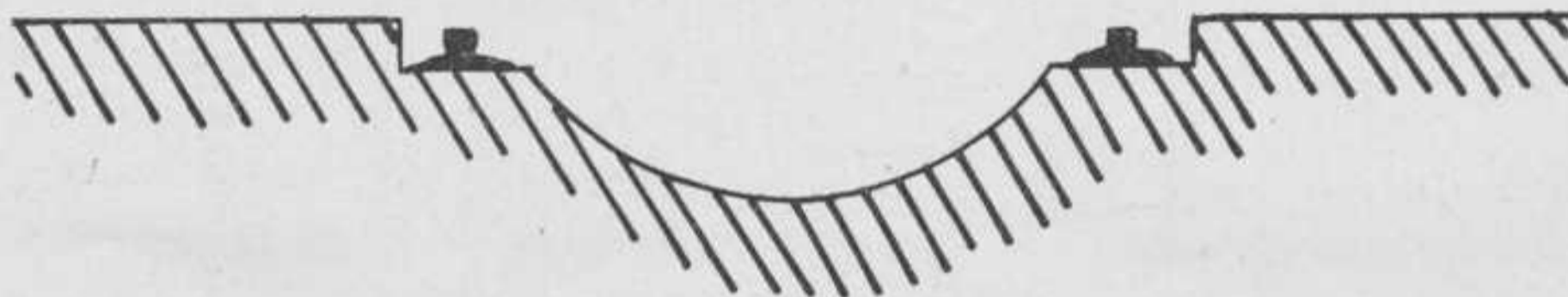


Fig. 2. Doorsnede over de rails.

steiger gebouwd aansluitende aan de nieuwe muur.

Ondertusschen nam de schéepvaart door het kanaal, vooral in den allerlaatsten tijd, geregeld toe. De oude sluizen konden de groote slepen niet vlug genoeg meer verwerken. Ook kwam er behoefte aan meer ligruimte binnen en buiten de sluizen. De schépen uit Antwerpen komen n.l. in groote groepen tegelijk aan, omdat in Antwerpen de havenkommen steeds op het peil van hoog water worden gehouden door sluisdeuren die bij hoogwater geopend worden om de schépen door te laten, die dan vrijwel tegelijk vertrekken. Ook de douane, die hier de schépen onderzoekt veroorzaakt dikwijls lang wachten te Hansweert. Aan den anderen kant wagen bij mistig weer vele schippers zich liever niet op de Schelde, waar ze gevaar loopen door de groote zeeschepen te worden aangevaren. Door dit alles was meer havenruimte wenschelijk, die dan nu ook gemaakt wordt.

Men besloot een sluis te bouwen van afmetingen die in overeenstemming zijn met wat men voorloopig van de schépen, zoo in aantal als grootte, verwacht.

De nieuwe sluiskolk wordt lang ± 140 M. de sluishoofden worden in den dag 16 M. wijd bij 6.50 M. waterdiepte.

De schutskolkmuren zijn flauw uitgebogen om bij eventueel vooroverkomen geen al te ongunstige aanblik op te leveren. Ze gaan met een S bocht in de sluishoofden over, omdat beschadiging door aanvaren zooveel mogelijk te verminderen en het uitvaren gemakkelijker te maken. Fig. 1.

In ieder sluishoofd is een roldeur.¹⁾ Deze hebben het voordeel een korter alhoewel breeder sluisgebouw noodig te hebben. Bovendien zou men hier, daar de vloed hoger en de eb lager dan het kanaalpeil kan zijn, 4 stel puntdeuren, benevens eenige reservedeuren noodig hebben, terwijl men nu aan 2 roldeuren, die naar 2 kanten waterkeeren, genoeg heeft. Door hun breedte kan men er gemakkelijk een rijweg over leggen en hoeft dan geen beweegbare brug te maken.

De deur loopt op 2 rails, die in de sluisvoer zijn ingelaten, met een goot ertusschen om te voor-

komen dat hinderlijke voorwerpen op de rails blijven liggen. Fig. 2. De rollen zijn ten allen tijde toegankelijk te maken vanuit het binnenste der deur. De deur heeft luchtkasten, die de rollen echter maar ten deele ontlasten. Er blijft nog een zekere druk, niet te klein, op de rollen over om „hobbelen” of „galoppeeren” bij het rijden te voorkomen. De deur wordt electricch bewogen. De stroom wordt verkregen met een toestel dat gedreven wordt door eb en vloed verschil.

Om de deur weg te varen voor reparatie of onderhoud, wordt hij door inpompen van meer lucht van de rails gelicht en iets teruggedreden uit den gesloten stand. De deur komt dan bij A vrij en kan om een punt bij B draaien: is de deur geheel vrij gekomen dan wordt hij weggevaren naar een klein droogdokje dat aan het kanaaleinde van de sluis gebouwd wordt en gesloten wordt door een schipdeur.

De vloer van de sluishoofden is van gewapend

¹⁾ Voor de studie om te komen tot het ontwerp van de roldeuren zie het artikel van A. E. Kempees en J. A. Ringers in Ingenieur 1911, No. 19.

beton en is na de muren gemaakt. Er waren onder in de muren kastjes uitgespaard waar de vloer ingrijpt. Deze manier van werken heeft niet geheel voldaan en werd dan ook niet aangeraden.

Aanslagen, afdekkingen, hoeken enz. zijn alle van graniet dat niet door boorspons wordt aangestast. In de fundeering is veel groenhart gebruikt. Dit kan veel meer druk opnemen dan eiken zoodat

loopt een vacuumbuis, waarop een luchtpomp werkt, die met de centrifugaalpomp in een pompstation is opgesteld. De lucht en de gassen die met het bronwater omhoog komen worden door de vacuümleiding afgezogen en hinderen de centrifugaal pompen niet. Bij het pompstation staat een groote vacuümketel en bij de monden der seriebuizen een aantal kleinere. De vacuümleiding is met de ketels steeds

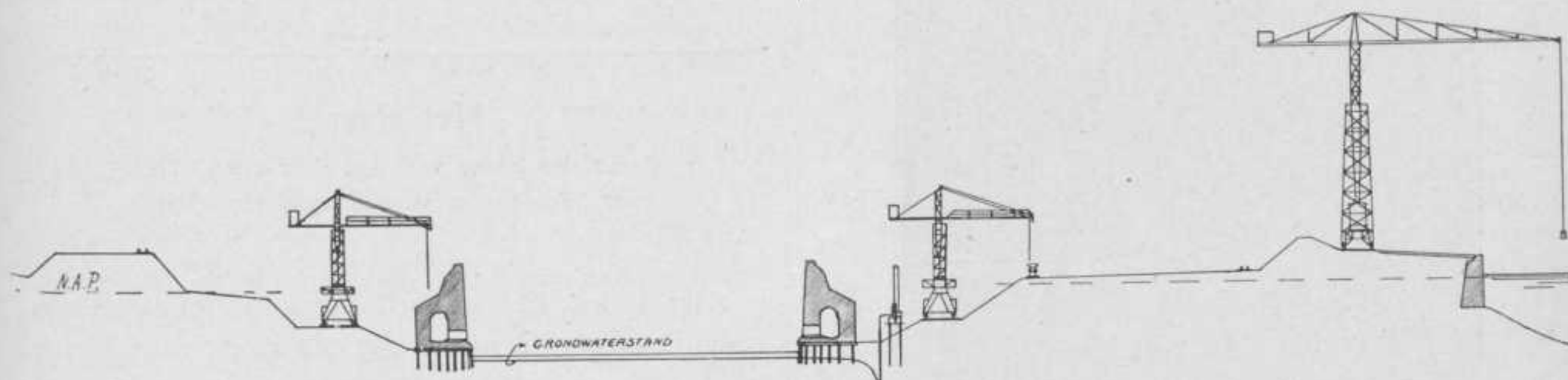


Fig. 3. Doorsnede over de schutkolk.

de afmetingen van kessen e.d. daar zeer klein konden worden. Ook heeft dit hout weinig van paalworm te lijden. Bij C is een aanslag gemaakt waar een waterkeering tegen kan worden aangebracht om de sluishoofden droog te zetten. D is een sleuf voor kabels.

De riolen in de muren hebben een doorsnede van 7 M²., aan de monden verwijd tot 9 M². Ze worden gesloten door tolkleppen met een schuif als reservekeering. Door een aantal zijkanalen, verdeeld over de geheele lengte van de schutkolk-muren, komt het water in de schutkolk. Fig. 3. De riolen loopen van R tot S achter de deurkas om door de geheele schutkolkmuur.

Een krooshek is er niet maar kan later met weinig moeite worden aangebracht.

De muren van de schutkolk zijn gekoppeld door balken in gewapend beton, die onder het stortebed zijn aangebracht. Deze balken moeten, met de palen der fundeering het vooroverkomen van de muur beletten.

Deze balken moesten natuurlijk in den droge worden gemaakt. Stroomend water op de bodem der put was dus zeer ongewenscht. Daarom wordt de put drooggehouden door bronbemaling.

In de put zijn 60 bronnen geslagen, in groepen van 5 door seriebuizen verbonden. Deze seriebuizen monden uit in een hoofdleiding, waar het water door 3 centrifugaalpomp wordt uitgedrukt. Zodoende maakt men het grondwater laag genoeg af, en heeft geen stroomend in de put. Boven de hoofdleiding

door hooge standpijpen verbonden, zoodat er geen water in de luchtpomp kan komen. Fig. 4.

De bronnen bestaan uit een pijp die van onderen dicht is en waar het onderste stuk geperforeerd is. Hierin wordt een dunnere zuigbuis gestoken. Aanvankelijk raakten de bronnen verstopt. Men heeft ze toen iets dieper ingeslagen, zoodat ze in een gunstiger grondsoort terecht kwamen en heeft er toen zonder moeite de put mee droog gehouden. Op den langen duur raakten de bronnen toch weer

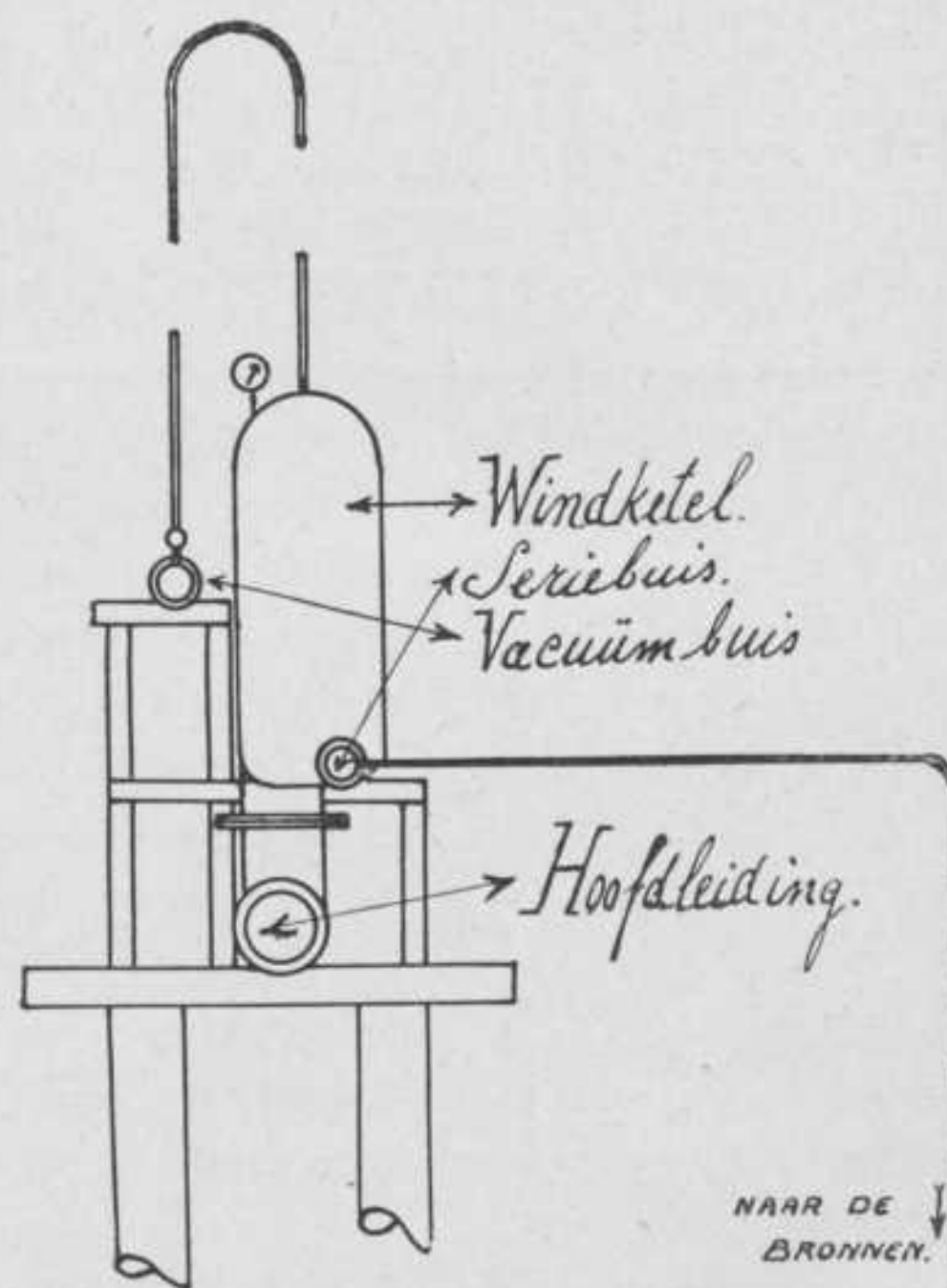


Fig. 4. Doorsnede over de leidingen.

min of meer verstopt, zoodat nu het grondwater iets hooger staat, (zie foto) maar dit is geen bezwaar daar het werk al vrij ver gevorderd is en eenig water niet veel kwaad meer doet.

Voor het verplaatsen van materialen zijn een



Fig. 5. Kijkje in het deurendok.

groote en 2 kleinere elektrische kranen aanwezig, verder nog een stoomkraan. De stroom voor pompstation en kranen wordt opgewekt in een centrale waar de ketels en machine van een oude torpedoboot 2 dynamo's drijven.

Op de foto's genomen door den heer Bergansius ziet men het droogdok voor de deuren (fig. 5) met een riolingang. Fig. 6 vertoont de schutkolk met de riolmonden.

Verder konden we zien een taatskuip. Dat is een lange koker met drie zijden, die tegen de muur en sluisvloer met moskussens sluit en er door de waterdruk tegen wordt gehouden. Men kan hiermee

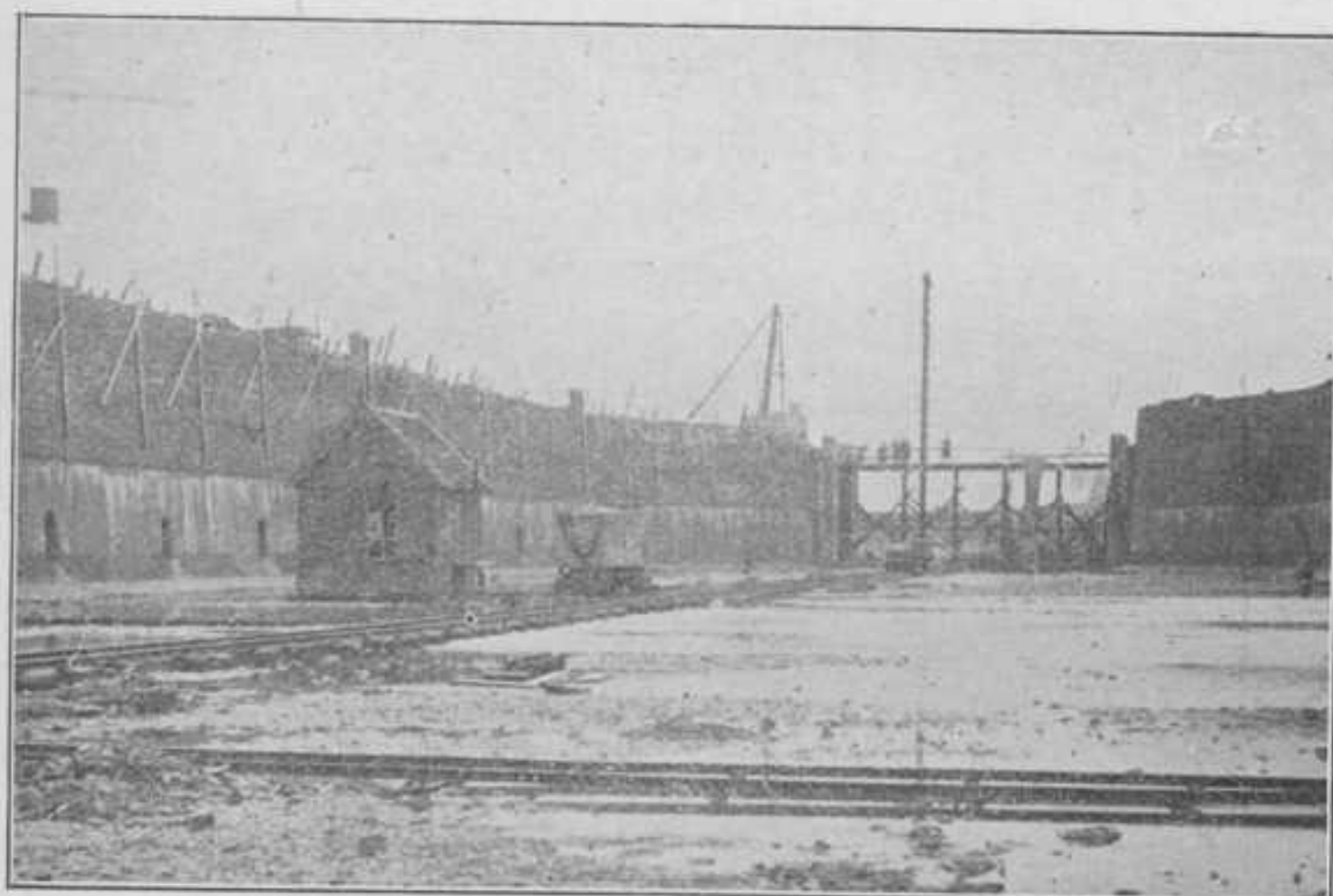


Fig. 6. Groote schutkolk.

de taats en de slagstijl droogleggen en repareeren, zonder dat het noodig is de heele sluis droog te maken.

Ook werden er 2 puntdeuren van groenharthout gemaakt en waren er vele reservedeuren houten zoowel als ijzeren opgeslagen. Merkwaardig waren ook de inrichting om ze te water te laten of op het droge te halen.

T. W. S.

Het Raam.

(Naar een lezing van den heer GRATAMA voor „Practische Studie” op 9 Dec. 1913).

Alle kunst rust op een basis van filosofie, van redelijkheid, — is niet alleen een kwestie van gevoel en smaak, zooals zoo vaak wordt gedacht, maar evenzeer van weten en begrijpen. Het kunstwerk is in al zijn deelen logisch te ontleden en te verklaren, en zoo één kunst in haar uitingen van die redelijkheid doordrongen moet zijn, is het de bouwkunst.

Wat is een woning? Een woning is een beschutting tegen de natuur-elementen. Maar tevens moet ze voor licht en lucht toegankelijk zijn. Het raam geeft ons beschutting tegen de natuur, maar moet daarnaast voldoen aan onze eerste levensbehoefte: contact met de natuur. Deze twee tegenstrijdige eischen van afgescheidenheid en contact bepalen het wezen.

Wat is de oorzaak, dat een bovenlicht ons steeds zoo onaangenaam aandoet? De kap geeft ons het gevoel van beschutting, — zoo nu het raam als opening *boven* ons is, wordt dat gevoel van beschutting verbroken. Bovendien richt ons oog zich het eerst naar 't raam, de lichtbron dus hier naar boven, wat niet de natuurlijke houding is.

De Grafelijke Zalen in Den Haag geven ons met hun zichtbare kap zeer sterk den indruk van beschutting; de muren, waarvan het verband door pleister is bedekt, onderstrepen die bedoeling nog meer. De dakvensters zijn hoog, en als de constructie weggewerkt.

Sterk in contrast hiermee is het Pantheon te Rome, dat door zijn waarschijnlijk vroeger open bovenlicht, allen indruk van beschutting mist.

De koepel der Aya Sofia is aan den voet door ramen onderbroken, wat om dezelfde reden veel logischer is.

Herhaaldelijk treffen wij in de bouwkunst van de eerste drie kwartalen der 19^{de} eeuw een toepassing aan van bovenlicht en buitenarchitectuur, die ontleend is aan de binnenplaatsen der Italiaansche renaissance-paleizen. Dáar was de verlichting ook eene, die van boven inviel, — maar het was een levend licht, een bewegend spel van schaduw en kleur van den morgen tot den avond. Prachtig is daar de open ruimte omsloten door rijen arcaden boven elkaar, wier zware schaduwen de rust van het geheel nog verhoogden. Wat wordt er nu van deze beginselen, als men ze gaat aanpassen aan moderne eischen en modernen vorm? De bouwwerken van Hansen en Semper te Weenen leeren het ons. Het bovenlicht is een eisch des tijds voor een museumgebouw; galerijen met arcaden waren het noodzakelijk gevolg, — en zoo zien wij deze renaissance-architectuur onder hun handen herleven, voor zoover hier nog van werkelijk *leven* sprake kan zijn. Toch is hun arbeid meer doordacht, dan die van vele hunner tijdgenooten, die het zware cassetten-plafond van moerbalken en kinderbinten aanbrachten, maar de cassetten vulden met glas, — een redelooze toepassing van een goed beginsel, dat de zoldering als dragend deel zichtbaar-zwaar construeert; waar echter het glas ons verraadt, dat de dragende functie nihil is, is deze zware constructie onlogiesch en hinderlijk voor ons gevoel. Semper, die zich ook hierin de denker toonde, begreep, dat het doorzichtig glas een fijne, ijle constructie vorderde, en gebruikte daarom dunne roeden. Onzuiver is echter, dat dit dak rust op een breede boogvormige overkraging, eveneens een renaissance-motief (museum te Weenen).

Een parlamentszaal van Hansen te Weenen, vertoont ook de consequentie van bovenlicht en buitenarchitectuur: daar bestaat de geheele wand van het interieur uit een complete façade van halfzuilen, hoofdstel en fronton.

Het Musée Nationale te Brussel van Balat is een ander voorbeeld van hetzelfde beginsel.

In onzen tijd is deze moeilijkheid op voortreffelijke wijze opgelost. De goederenbeurs van Berlage heeft galerijen en bovenlicht; dit laatste wordt gedragen door ijzeren spanten, die in hun fijnheid uitstekend harmonieëren met de lichte bedekking.

Te betreuren is, dat het glas niet over de geheele lengte der zaal is doorgevoerd.

Het warenhuis Tietz te Düsseldorf van Olbrich geeft ons de oplossing. De hal is tonvormig overdekt met glas, dat bij de geboorte van den boog begint, en tot voor- en achterwand doorloopt. De zware zuilen zijn hier vervangen door smalle penanten, wier decoratieve functie ten opzichte van de overdekking ten volle is uitgedrukt.

De vorm van het raam.

Gugel zegt in zijn geschiedenis der bouwstijlen: — de wijze, waarop de horizontale overdekking van het gebouw is aangebracht, beheerscht de stijl in zijn onderdeelen. Deze stelling is juist maar niet compleet. Het is duidelijk dat architraaf, rondboog en spitsboog als raamafsluiting steeds zijn toegepast daar, waar het karakter der overdekking, dat is der architectuur zelve, het meebracht. Maar er is meer. Waarom zijn zijstijlen en onderdorpel van het raam recht? De harmonie eischt evenwijdigheid van lijnen en herhaling van vormen. Nu moeten de muren verticaal gebouwd worden als gevolg van de zwaartekracht; de vloer moet horizontaal zijn om dezelfde reden; — de zoo ontstane hoofdlijnen geven dus tevens hun richting aan de hoofdlijnen van het raam. Bij het ontwerpen heeft men er steeds op te letten, dit beginsel vol te houden. Is het noodig, dat een bouwkundig onderdeel sterk de aandacht trekt, dan kan men dit bereiken door met de wet van evenwijdigheid en vormherhaling te breken.

Typisch getuigt het oud-Hollandsch interieur in een eigen taal van de kracht der evenwijdigheid. Geen tijdgenoot heeft dit sterker doorvoeld dan de Delftsche Vermeer. Bij hem wordt de rechte hoek in alles op den voorgrond gebracht: in de muren met hun openingen, de meubels, de tegelvloer, zelf in de personen, die hij vaak rechtop staande schildert.

Voor elke theorie zijn steeds tegenbewijzen te vinden. De Moorsche en Perziesche stijlen vertoonen in de afsluiting der openingen *twee* lijnen: de boog is rechthoekig omsloten door den voorgebouwd muur zelve. Maar men moet niet vergeten, dat, waar de Westersche bouwkunst uitgaat van het constructief beginsel, de Oostersche er eene is van fantazie, en dus het decoratief effect zoekt. (Het spreekt vanzelf, dat deze stelling in

in haar algemeenheid volstrekt niet opgaat). Eenmaal dit beginsel erkend, is de sprekende tegenstelling van boog en omsluiting volkomen gerechtvaardigd.

Onderverdeeling en versiering van het raam.

Het raam trekt in den gevel het meest de aandacht als donker gat. De Romaansche stijl in Italië versterkte dit door de raamomlijsting overwegend te versieren met terracotta (kerk te Pavia).

In onzen tijd is de ruit in drie orden van grootte verkrijgbaar: het glas in lood, de kleine ruit en de spiegelruit. Ze zijn allen toe te passen, mits in harmonie met den stijl van het gebouw. In de vensters der Gothisch-profane architectuur (raadhuisen te Münster en te Middelburg), doet het raam nog kloek door de kleine verdeeling van het glas in lood. Had men spiegelruiten gebruikt, die het fijne spel van reflecteerende tinten missen, dan was de gevoelige detaillering der onderdeelen verbroken.

Het glas in lood is in oorsprong een middeleeuwsch-kerkelijke kunstnijverheid, en dankt zijn ontstaan aan het van mystiek doorgloeide gemoedsleven dier tijden. Terwijl de rondboog der Romaansche architectuur het onder-den-last-gebogen-gaan verzinnelijkt, streven de orgelpijpen der Gothische pijlers omhoog, als in strak-gespannen reiken, tot waar zij, overbuigend, elkander zoeken en hun rust hervinden in vereeniging. Al wat als een spanning naar hooger trilt in den mensch, vindt hier zijn direct symbool. Gelijk de vergeestelijkte mensch de behoeften zijns lichaams beheerscht en beperkt, streeft de Gothiek naar vernietiging der massa's. De muren worden geconcentreerd in enkele dragende elementen: de steunpunten waardoor de wisselende drukkrachten stroomen en elkander opheffen; — daartusschen de wanden van glas. Het glas! dat wil zeggen: het leven daarbuiten, het bestaan in al zijn schakeeringen. En toch, — het is meer dan dat: de kerk is geen draadfiguur met glaswanden, onbeschermd doordringbaar voor de brutale kracht der wereld, — zij is, hoewel gastvrij voor ieder die tot haar komt, een in zichzelf gesloten wereld, een grot van mysteriën, waar de lucht zoeter proeft, het zonlicht rijker kleurt. En het is niets dan dit web van kleuren over het glas uitgesponnen, dat deze tegenstrijdigheid verzoent. Het zijn niets dan deze kleuren van zon en wijn en gloeiend

goud, deze kleuren van lucht en zee en aarde in hun brandende mengeling, die het licht, dat van buiten komt, omtooveren tot iets, waaraan alle uiterlijkheid vreemd is, — dat ons, zoo wij het slechts ééns gezien hebben, wordt tot een stil-stralende schat van schoonheid voor altijd.

Als wij de kerk binnenkomen en staan in het middenschip, zien wij de uitbreiding der ruimte vaag achter de pijlers, maar onmiddellijk richt ons oog zich naar het koor met zijn fonkelende vensters. Hier is weer door het eenvoudig middel van direct licht onze aandacht het eerst bepaald op de gewijde ruimte, waar de dienst gebeurt.

In een zijbeuk van de kathedraal te Chartres zien wij een roosvenster hoog in den muur. Hier is de kerk verrijkt met een geheimzinnig als bewegend motief, dat door zijn rondheid in opvallend contrast is met het geheel. Maar *hierdoor* wordt juist een gewenscht doel bereikt. De cirkel is het symbool der oneindigheid; de verdeeling ervan door middelpunt en stralen is het zich openbarende Beginsel. Wij kunnen niet anders dan eerbiedig verwonderd zijn over het geheimzinnig innerlijk stijlgevoel der kathedraal-bouwers, de scheppers van een architectuur, die, hoewel voortgekomen uit boog en lijn, toch in sprekend contrast was den stralenden cirkel, die het hoogste verzinnebeeldt. —

Het glas in lood wordt later herhaaldelijk toegepast, vooral in onze Hollandsche Renaissance, waar het in goede harmonie is met de fijne profileeringen en de spelende afwisseling van natuur- en baksteen. Men vindt het ook in Frankrijk aan de met penanten en friezen rijkversierde ramen in Frans I-stijl.

De Renaissance ging echter ook op geheel andere banen. De middeleeuwsche bouwkunst leert ons, dat het raam een uit den muur gesneden stuk is. De Renaissance, die meer decoratief te werk gaat, zet het raam als zoodanig op zij, plaatst er zuilen voor met hoofdstel. Men werkt het steeds meer weg, en ten slotte raakt het geheel verborgen achter een galerij, die het hoofdmoment van den gevel wordt.

In de barok, waar de vormen forscher worden, is de onderverdeeling van het raam ook krachtiger, de ruit grooter. Ook in de empire stijl, die de barok in schaal nog overtreft, vindt men dezelfde harmonie (stadhuis te Groningen).

Na het verval der bouwkunst in de 19^{de} eeuw toont ons de Engelsche landhuis-architectuur voor het eerst weer een logische, constructieve oplossing naar de eischen des tijds. Het glas in lood wordt ook hier te lande voor het buitenhuis veel toegepast, en is er uitstekend op zijn plaats. Berlage gebruikt spiegelruitent, maar laat in overeenstemming daarmee de muurmassa's spreken.

Dat het gevoel voor evenwicht en harmonie nog niet onbeperkt is doorgedrongen, bewijst ons wel een gebouw als de Bijenkorf te Amsterdam, waar de zware muurmassa's der bovenverdiepingen rusten op de dunne zuiltjes, die de spiegelruitent der etalagekasten van elkaar scheiden. Het warenhuis van Olbrich geeft ons de goede oplossing van een dergelijke moeilijkheid.

JOH. BORDEWIJK.

Wat hun verdeeling betreft: zij sluiten tegen elkaar, of hun afstand respectievelijk hun snijding is op maat.

De beëindiging verloopt volgens een gebroken lijn, bij grooter detaillering afgerond.

Er zijn eenige mogelijkheden, die zóó eenvoudig opgelost worden bij de compositie Kromhout, dat het een genot is, zich in die gemakkelijke voordracht te verplaatsen.

De verdeeling van het gebouw richt zich naar het al of niet gecombineerd zijn der vertrekken: de groepeerings van een rij tot één onderdak en de verheffing van een kap boven een grooter kamer, die het punt van samenkomst der rijen is.

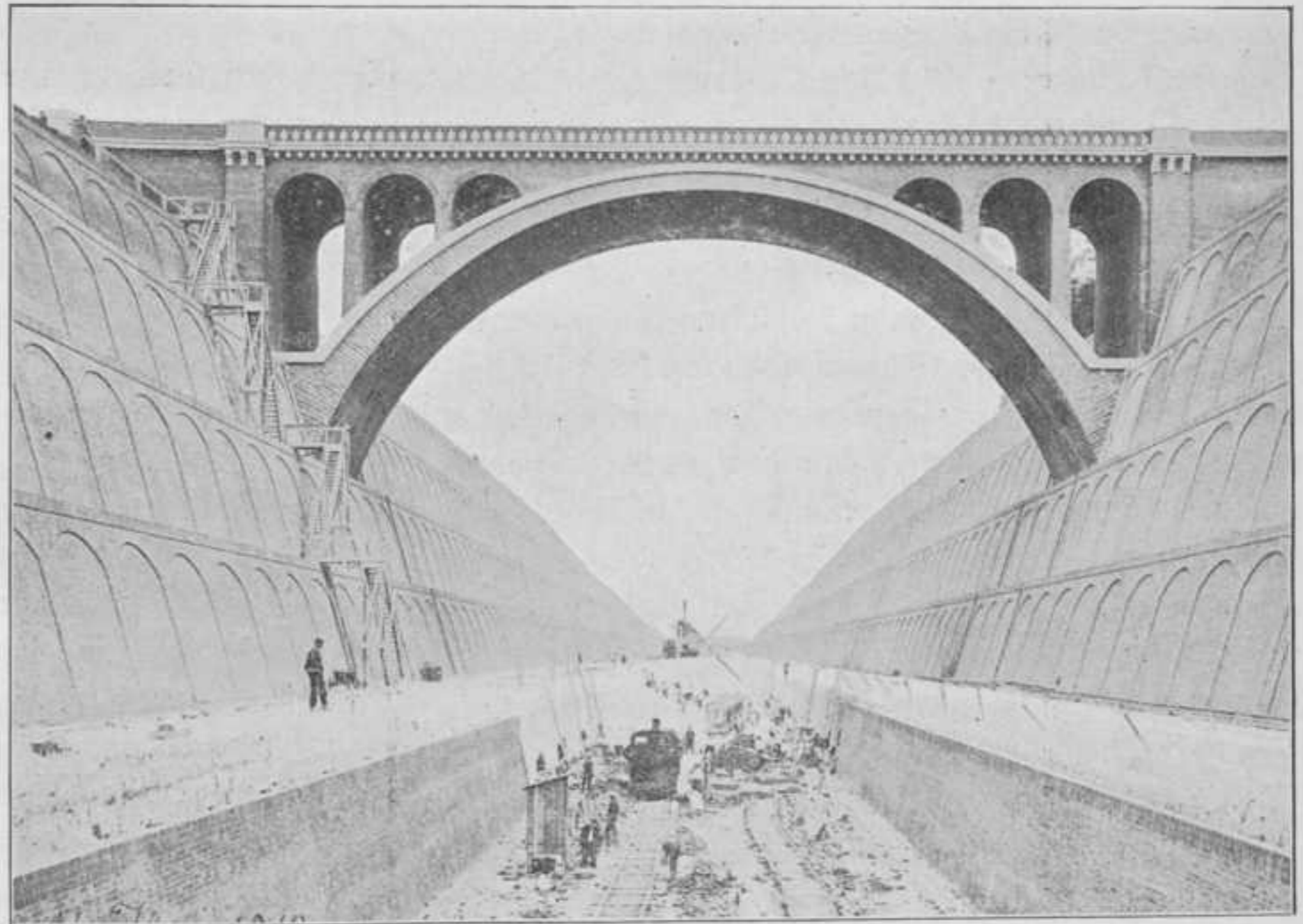
Daar is in een ziekenhuis de combinatie van twee rijen vertrekken en hun gang, het terugspringen

Canal du Nord.

Bij de reeds in het vorige nummer vermelde brand in de cliché-inrichting is ook een van de foto's, behoorende tot het artikel over het Canal du Nord verloren gegaan. De heer Schut was zoo vriendelijk nog een dergelijke foto te onzer beschikking te stellen, welke we hier nog gaarne reproduceeren.

Het stelt voor de ingraving van ± 40 M., welke in de reeds beschreven tunnel overgaat.

Opmerkelijk is vooral de baksteenent taludbekleding. De steenen boogbrug heeft een overspanning van 40 M.



van een middenpartij, die blijft onder het doorgaande dak der zijafdeelingen.

Voorts de geregelde indeeling van uitbouwttjes en vooral de getand omlijste massa der hoektorens. (Dat oppervlak, van 't nieuwe Damhotel, eens rond te gaan en die verrassing te hebben van een op en neer over de kartellijn. Of, 't beste, neem het gezamenlijke, dat is in drie richtingen tegelijk!)

Nog de schaduwwerking achter een getanden muur, vooral waar die tegen een anderen uitkomt, met als effect de nadruk op den torenbouw! Enz.

Tentoonstelling „Kromhout”.

Het bouwwerk hier bestaat uit muren —, waarin openingen en waarover daken.

De muren staan in de vier hoofdrichtingen van het geheel. ¹⁾

¹⁾ Soms zijn zij volgens een cirkel gebogen.

Ten slotte leggen ornamentale figuren de nadruk op enkele plaatsen van het gebouw. Misschien zijn deze aan veranderingen onderhevig.

Daartegenover herinneren nieuwe werken aan oude schetsen, hoe daar de opmerkzaamheid gericht was op wat later verwerkt wordt.

8 12 '13.

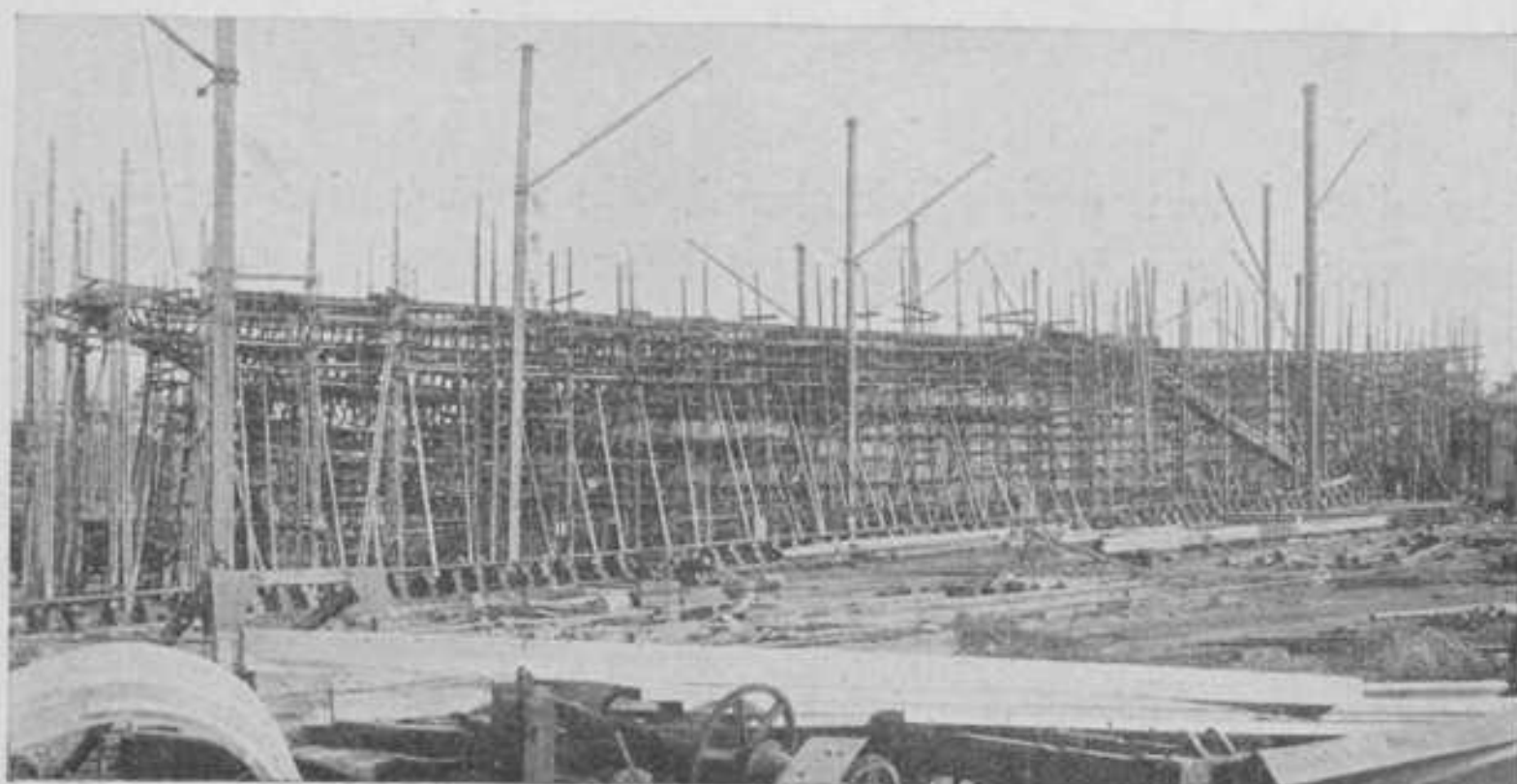
MARIA CHERIEX.

D.S.S. „Gelria” van den Kon. Holl. Lloyd.¹⁾

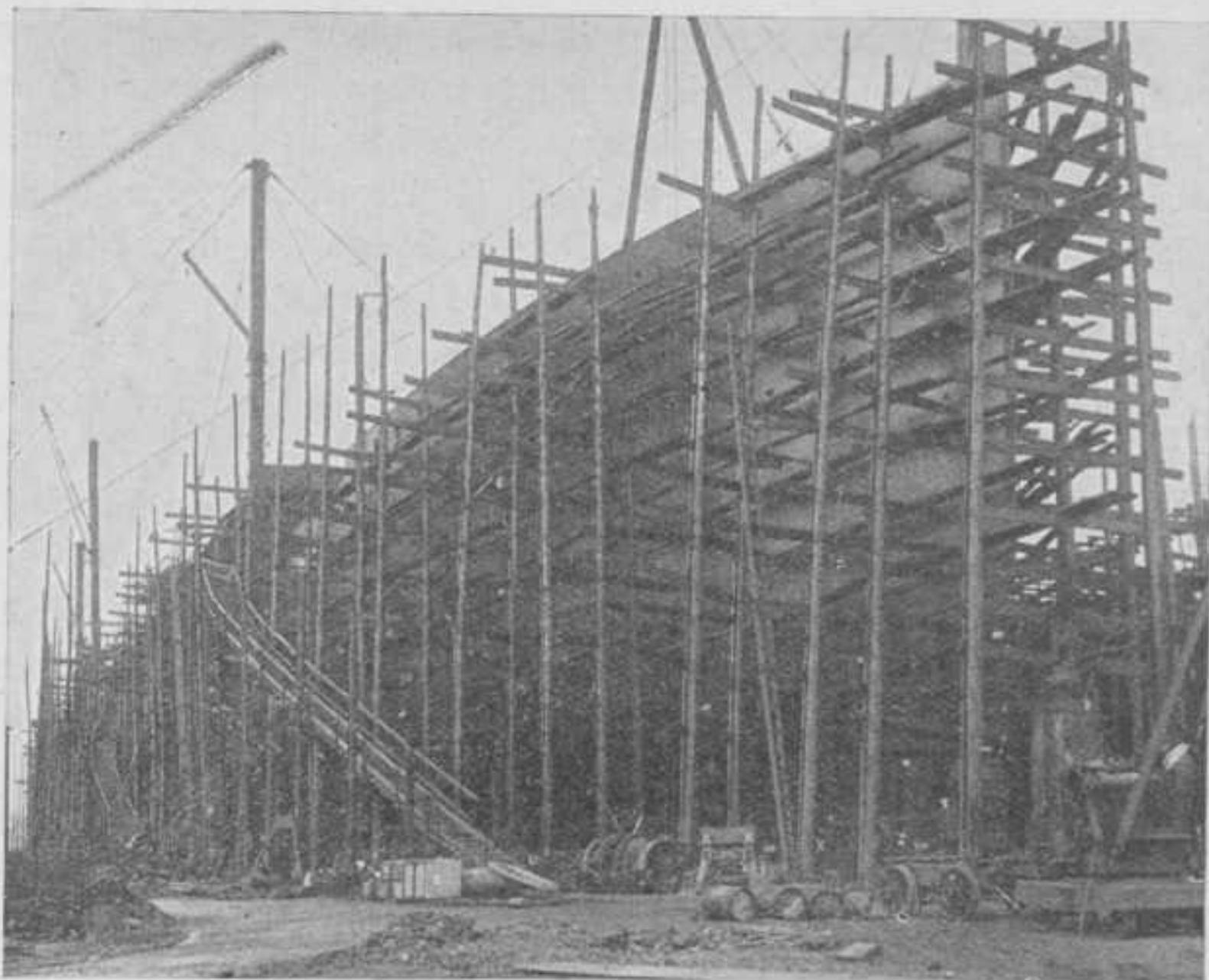
(Excursie van „William Froude”).

Het scheepsbouwkundig gezelschap „William Froude” bracht 29 October een bezoek aan het stalen dubbelschroefschip „Gelria”, het eerste der twee zusterschepen door den Koninklijken Holland-schen Lloyd te Amsterdam, in de vaart gebracht voor het onderhouden van zijn post en passagierdienst tusschen Nederland en Zuid-Amerika, gebouwd op de werf van Alex Stephen and Sons Linthouse, Glasgow, onder toezicht van den Engelschen Lloyd, British Board of Trade en de Nederlandsche scheepvaart-Inspectie. De Gelria behoort tot Shelterdektype, met een bak en een gecombineerde lange brug en campagne, en heeft drie stalen doorlopende dekken: het shelter-, upper- en main-dek; hieronder zijn twee partiële tusschendecken, en boven het shelterdek nog het brugpromenade- en bootdek.

1) De cliché's voor dit verslag zijn ons door den Kon. Holl. Lloyd welwillend in bruikleen afgestaan.



De „Gelria” in de spanten, gedeeltelijk beplaat.



De huidbeplating gereed.

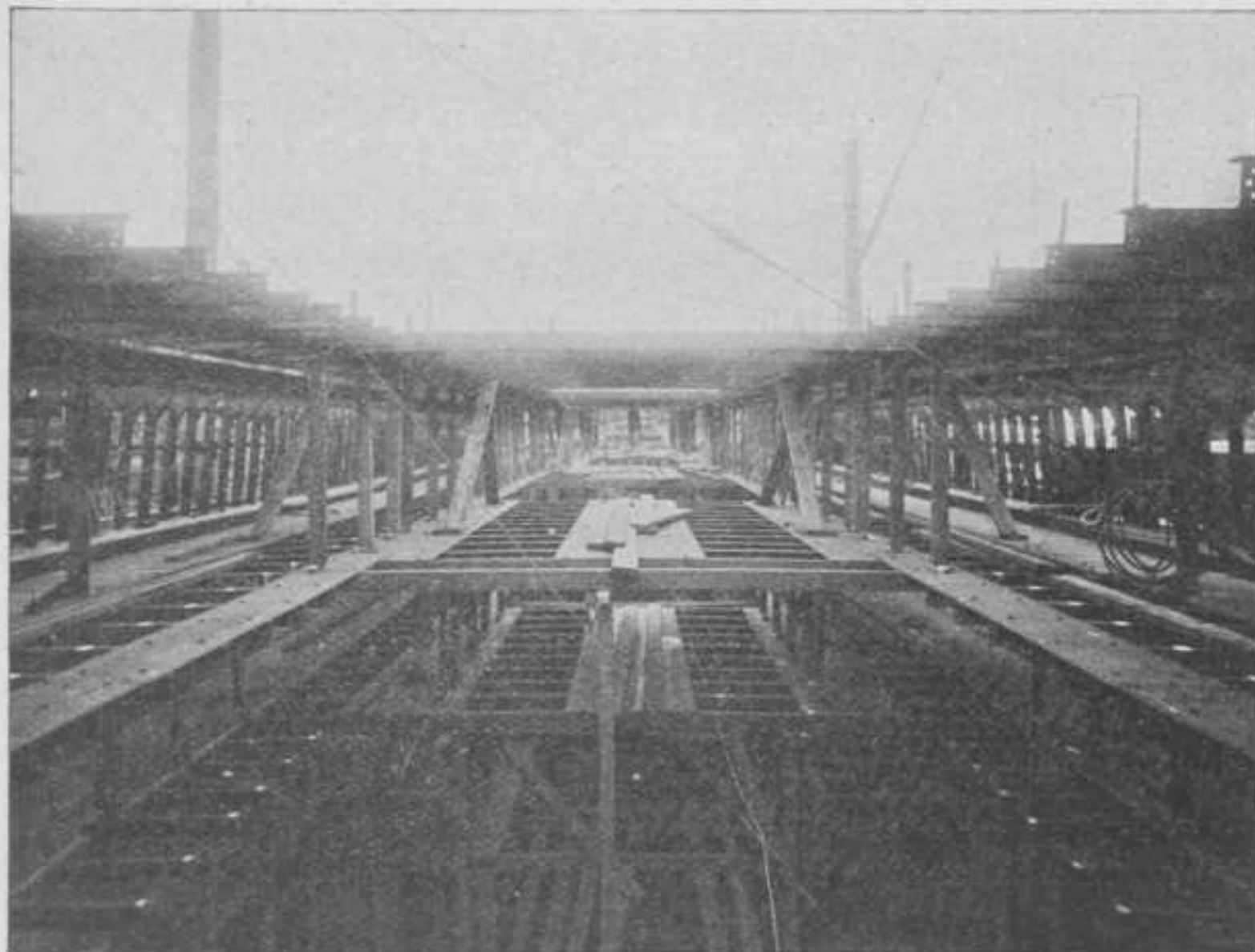
De hoofdafmetingen zijn:

Lengte tusschen de loodlijnen	560'
Grootste breedte	66'
Holte tot shelterdek	39'
Bruto Reg. Tonnage	14053

Over bijna de geheele lengte heeft het schip een dubbelen bodem met ballast-tanks en tanks voor voedings- en drinkwater, terwijl waterdichte schotten de romp in 12 compartimenten verdeelen. Het schip heeft twee masten, waarvan de voorste met 6 laadboomen en 6 groote lieren, de laad- en losinrichting voor de eerste twee luiken vormt; het eerste luik ligt in den bak, het tweede in de well voor de brug. Het derde luik ligt achter de dekhuisen op de brug en wordt bediend door twee laadboomen aan ventilatoren met twee lieren en een zwaardere laadboom aan den achtermast. In de campagne bevindt zich het vierde luik met drie lieren en drie Mannesman laadboomen aan ventilatoren.

Voor de voortbeweging zijn in de machine kamer twee Quadruple Expansie machines opgesteld; de afmetingen zijn:

Hoogedruk cylinder	28"
1e Middendruk-cylinder	40"
2e " "	57"
Lage druk "	82"
Slag	54"
Omwentelingen per minuut	80



Het aanbrengen der dekbeplating.

De machines zijn uitgebalanceerd volgens het systeem Yarrow-Schlick-Tweedy, en zijn onmiddellijk op den dubbelen bodem geplaatst; zij hebben eene Stephenson schaarbeweging, waarvoor de lagedruk drijfstang de leidende is, en een aspiraal-reguleator. Op den proeftocht ontwikkelden zij bij 90—91 omwentelingen ± 10250 Indicateur Paardenkrachten, waarbij een snelheid van 17 knoop, bij den diepgang voor 24', achter 25', bereikt werd.

De twee condensors hebben ieder ± 5000 vierkante voet verkoelend oppervlak. Behalve de verschillende stoomvoedings-, lens- en ballastpompn zijn in de machinekamer nog Baker's Blazers voor het ventileren en droogblazen der ballasttanks, twee koolzuur vriesmachines van Hall en 3 stoomdynamo's opgesteld. Een der koolzuur vriesmachines dient speciaal voor het koelhouden der lading, de andere is voor de proviandruimen bestemd. Naast de koelmachines zijn de brinebakken geplaatst, waarin de buizen met koolzuur voor afkoeling zorgen; door pompen wordt de brine-oplossing in geregelde circulatie door de koelruimen geleid.

De 3 stoomdynamo's worden ieder gedreven door een Bellis zelf-

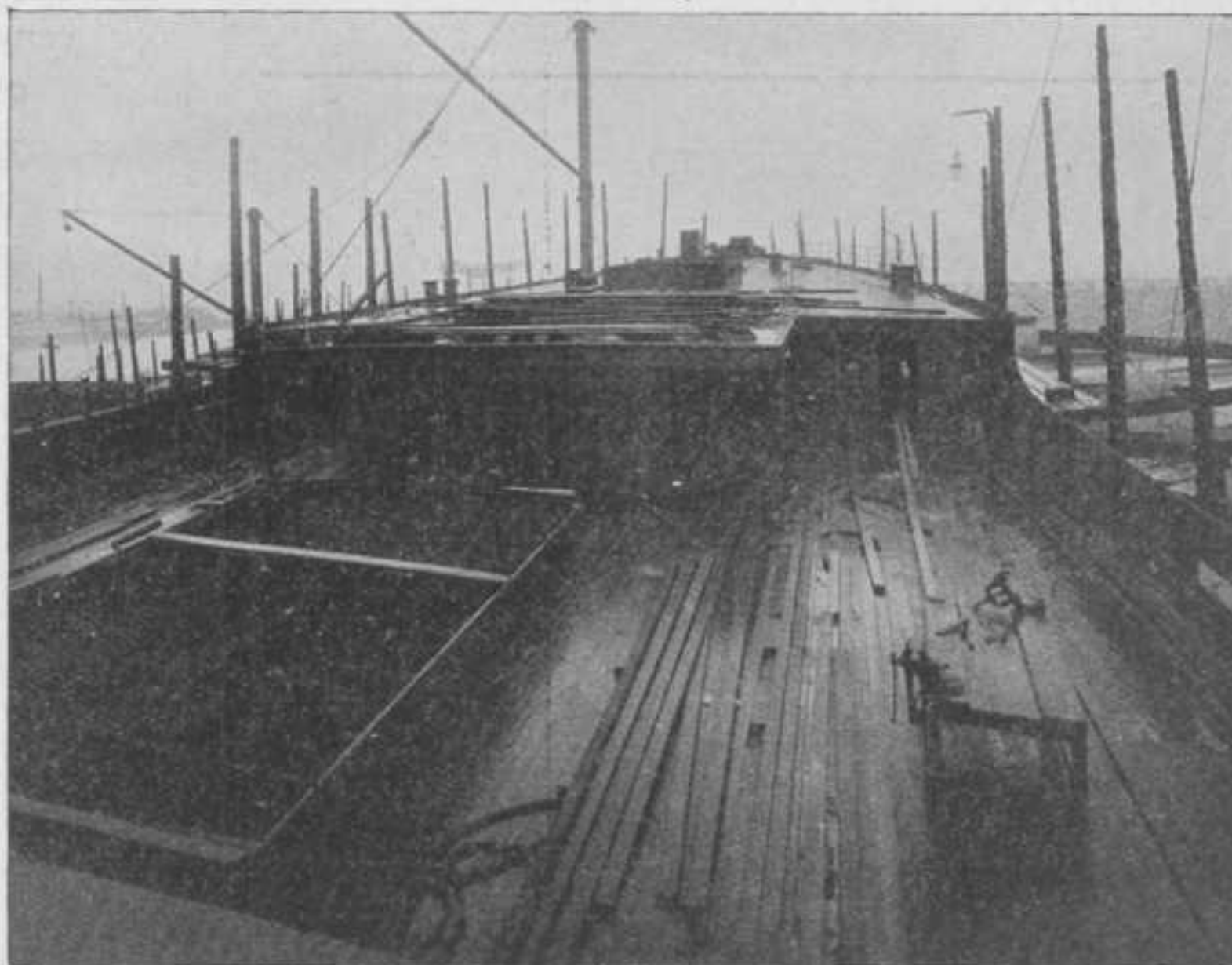
smeerende snellooper die bij 420 omwentelingen 250 I. H. P. ontwikkelt, en leveren een stroom van 800—900 Ampère bij 110 Volt.

De stoom wordt geleverd door 9 gewone schotsche ketels, waarvan 3 dubbele ketels, ieder met 6 vuurgangen zijn, en 6 enkele met 3 vuurgangen. De drie dubbele en drie der enkele ketels werken onder Howdens geforceerde trek, waarvoor drie fans zijn opgesteld, die lucht onder een overdruk van 2" water, (aan de fan gemeten) in de vuren blazen.

De afmetingen der enkele ketels zijn:

—	lengte	11'9"
	diameter	15'0"
	verwarmend oppervlak	238719 sq. ft.
	rooster oppervlak	59,609 sq. ft.
De dubbele ketels hebben de afmetingen:		
	lengte	20'6"
	diameter	15'
	verwarmend oppervlak	458519 sq. ft.
	rooster oppervlak	119,609 sq. ft.
Alle ketels werken onder een druk van 220 lbs per vierkante duim.		

Behalve de gebruikelijke as-ejectors zijn in het



Het leggen van het houten dek op het shelterdek in de well.

ketelruim nog de „Hydraulic underline ash expellers”²⁾ van Stone aangebracht.

De twee schroeven hebben 3 opgeschroefde bladen, de voornaamste gegevens zijn:

diameter	18'6"
gemiddelde spoed	21'
afgewikkeld oppervlak	99.09 sq. ft.
geprojecteerd „	81 sq. ft.

De ankerlier is van Clarke Chapman, de stoomstuurmachine, die achter opgesteld is en met Brown's telemotor van af den brug geregeld wordt, is van het type Wilson en Pirrie.

Op het sloependek zijn 43 reddingsbooten geplaatst en nog eenige Engelhard booten, alle onder Quixo patent davits. Verder staat nog op het sloependek een Clayton apparaat, als brandblusch en desinfectietoestel en een 52 K.W. dynamo, gedreven door een benzine motor die bij 800 omwentelingen een stroom van 109 Ampère bij 110 Volt levert.

De „Gelria” neemt bij haar uitreis van uit Amsterdam, kolen mee voor de heen- en terugreis; ruim 2 is daarom als spare bunker ingericht, en bij de heenreis met kolen, bij de thuisreis met lading gevuld.

In een volgend nummer hopen wij de inrichting en passagiersverblijven nader te bespreken.

v. Z.

²⁾ Voor de beschrijving hiervan, zie The Steamship Juli 1913.

Problema.

(Ter overpeinzing).

Gegeven: twee draaiende schijven a en b , voor de eenvoudigheid aangenomen dat hunne draaiingsassen staan \perp op het vlak der schijven en liggende in elkaars verlengde. — De snelheid van draaien neemt steeds toe.

Gegeven: Verder absoluut niets, geen enkel vast punt, geen vaste assen m. a. w. de schijven draaien in onbegrensde ruimte.

Gevraagd: zal een der schijven tengevolge der centrifugaalkracht uit elkaar springen?

Toelichting. Een enkel woord, om te trachten aan te toonen, dat de kwestie niet zoo eenvoudig is!

Indien we ons vertrouwd maken met het denkbeeld dat er geen punt, geen vast assenstelsel is

ten opzichte waarvan we de beweging van elk der schijven afzonderlijk kunnen nagaan — dus denk de schijven draaiend in het heelal op een plaatsje waar geen zonnestelsels enz. te bekennen zijn — kunnen we alleen spreken van de relatieve beweging van de schijven t/o van elkaar. Een bewoner van schijf a zal zich ongerust maken over de spanningen, die volgens hem, moeten optreden in schijf b ; terwijl omgekeerd een bewoner van schijf b zal vreezen ieder oogenblik schijf a uit elkaar te zien vliegen.

Onwillekeurig is men geneigd om nu — als men de moeite genomen heeft om zoover de gedachten-gang te volgen — te zeggen: Ik neem toch een vast assenstelsel aan — of men drukt het minder koppig uit, door te zeggen dat van een zeker planetenstelsel gezien schijf a sneller draait dan b , dus dat a eerder zal springen.

Dan moet ge uzelf direct van dit zijpad der redeneering terugroepen, want eerstens staat het probleem u niet toe een derde lichaam of vast punt er in te betrekken en ten tweede zou iemand anders met hetzelfde recht een assenstelsel of planetenstelsel in gedachten kunnen nemen ten opzichte waarvan b sneller zou kunnen draaien dan a en dus b in de gevaarvolle positie zou schijnen.

Met eenigen goeden wil kan men zichzelf werkelijk zoover brengen dat het probleem onoverkomenlijke moeilijkheden gaat opleveren. Het zou mij van een zwaren last ontheffen indien iemand door een logische redeneering een afdoende verklaring of opheldering omtrent deze kwestie kon geven, want anders lijkt het me raadzaam om voor alle begrotingen en Zuiderzee-droogmakingen, veiligheidsvoorschriften te maken voor de stators van turbines en dergelijken — we kunnen dan de sterkteberekeningen voor de rotors meteen wel achterwege laten.

J. C. L. SMIT, *s. i.*

„Twintig jaren dienst bij den Indischen Waterstaat”.

Onder dit opschrift komt in het Technisch-Studenten-Tijdschrift van 1 December, mij eerst heden 18 December toegezonden, eene beoordeeling voor van de brochure onder bovenstaanden titel uitgegeven. De beoordeelaar is de heer R

Loman, *c. i.* in 1912 gepromoveerd, Adspirant-Ingénieur van den Waterstaat in Ned.-Indië, met verlof in Nederland, woonplaats 's-Gravenhage. Hij komt tot de slotsom, dat in bovengenoemde brochure, het doel is voorbijgeschoten. Die uitdrukking is voor mij nieuw, doch dat daargelaten, is het mij onbegrijpelijk, dat waar ik in mijne voorrede dit doel zoo ondubbelzinnig heb neergeschreven: den lezer een spiegel voor te houden waarin een gedeelte van de Indische samenleving is weerkaatst en deze aldus zichtbaar wordt voor den lezer, de heer Loman mijne bedoeling zoo heeft miskend. Is het mijne schuld, dat er tusschen de aangename ook onaangename beelden zichtbaar worden, of gelooft men nu werkelijk, dat het in Indië alles zoo couleur de rose is. Dat ik zonder aanzien des persoons, ook met opoffering van mijne eigenliefde, alles heb geopenbaard, geeft juist de innerlijke waarde aan het geschrift.

De ernstige lezer, die na de kritiek van den heer Loman, nog eens het eerste hoofdstuk mijner brochure doorleest, zal overtuigd zijn, dat de ernstige feiten daarin genoemd, niet met eene pennestreek worden te niet gedaan en niets te maken hebben met anecdoten, afkomstig van de bittertafel.

W. H. KLOPPENBURG, *c. i.*

STUDIEBELANGEN.

Centrale Commissie.

De samenstelling der Centrale Commissie is voor 1913—1914:

J. B. Evers,		President.
V. L. de Lannoy,	afgev.	Civiele fac.
H. P. C. Briët,	"	Bouwkundige fac.
P. C. Brunting,	"	Werktuigbouwkundige fac.
W. P. van Zon,	"	Scheepsbouwkundige fac.
F. D. Pigeaud,	"	Electrotechnische fac.
		Secretaris-Penningmeester.
W. J. Couvée,	"	Technologische fac.
A. J. Cornelissen,	"	Mijnbouwkundige fac.
W. Maas Geesteranus,	"	Handleidingen Vereen.

(Herplaatsing wegens misstelling).

De inhoud van het laatstverschenen nummer *Gewapend Beton*, Maandblad voor Beton en Gewapend Beton, uitgave L. J. Veen, bevat: Montagewerkplaats te Haarlemmerliede voor de Kon. Ned. Grofsmederij te Leiden, door C. M. Lugten, *c. i.* — Vloerconstructies van Gewapend Beton. — Gietijzer in Gewapend Beton. — Aangevraagde Octrooien. — Literatuur Overzicht.

BERICHTEN EN MEDEDEELINGEN.

Op Donderdag den 8^{sten} Januari 1914, des namiddags te drie uren, zal ter viering van den Gedenkdag der Technische Hoogeschool, in de groote zaal van den Stads Doelen, een buitengewone Senaatsvergadering worden gehouden. In deze vergadering zal door den Rector-Magnificus een rede worden gehouden over de lotgevallen der Technische Hoogeschool in het studiejaar 1912—1913.

Tot het bijwonen van die vergadering wordt iedere belangstellende uitgenoodigd.

De Rector-Magnificus.

22 December 1913.

—o—

De Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel brengt ter kennis van belanghebbenden, dat bij den Octrooiraad een werktuigkundig-ingenieur geplaatst kan worden. Het bezit van ervaring op constructief gebied, alsook op technisch literair gebied, strekt tot aanbeveling.

Het salaris voor de ingenieurs bij den octrooiraad bedraagt in het algemeen ten minste *f* 2000 en ten hoogste *f* 4000. Voor deze betrekking bedraagt het aanvangssalaris *f* 2000.

Zij, die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 31 December a. s. schriftelijk te wenden tot voornoemden Minister, met opgave van leeftijd, tegenwoordigen werkkring, getuigschriften en van alle verdere bijzonderheden die voor de beoordeeling hunner sollicitatie van belang kunnen zijn.

's Gravenhage, 13 December 1913.

Voor den Minister,

De Secretaris Generaal,
VERSTEEG.

—o—

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandse Zaken dd. 13 December 1913, is aan J. L. M. van der Horn van den Bos op zijn verzoek eervol ontslag verleend als assistent voor de analytische scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft en is voor het tijdvak van 16 December 1913 tot en met 31 Augustus 1914 benoemd tot assistent voor de analytische scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft. W. H. Jagerink.

Het volgende nummer zal verschijnen 15 Januari 1914.

