

6. Concert in het Stadspark, 9 uur nam.

7. Illuminatie en concert op het Vrijthof, aangeboden door het Gemeentebestuur, 11 uur nam.

Besloten is voor een eventueel bezoek van de leden aan de tentoonstelling te Luik geen officieel programma vast te stellen.

Daar Zuid-Limburg slechts weinig logeergelegenheid biedt, oordeelt de commissie het noodig de zorg voor het logies geheel in handen te nemen en zal zij elk der deelnemers een hotel aanwijzen, daarbij natuurlijk gaarne zooveel mogelijk rekening houdende met ter zake geuite wenschen.

De leden zullen daartoe voor de nachten 16/17 en 17/18 Augustus verdeeld worden over Maastricht, Sittard en Heerlen, terwijl alle leden, die op den 18en niet reeds met den laatsten trein vertrekken, in Maastricht, event. Sittard, zullen ondergebracht worden.

(Zie de briefkaarten, ingelegd in de Nos. 29 en 30).

Heerlen, Juli 1905.

De Secretaris der Regelingscommissie.

R. DE KAT.

### Programma voor de Instituutsvergadering op Donderdag 17 Augustus 1905 te Heerlen.

Vergadering van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te Heerlen, in de zaal van het hôtel „Dirix” te 9 uur 30 min. voorm. West-Europeesche tijd.

Hierin zullen de volgende punten worden behandeld:

1. Beraadslaging en stemming over de Notulen der Instituutsvergadering van 13 Juni 1905. (Bijblad van *De Ingenieur* van 12 Augustus 1905, No. 32.)
2. Aankondiging van ontvangen giften en aangekochte werken.

Geschenken.

Van: den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid; — de Koninklijke Akademie van Wetenschappen; — de Technische Hoogeschool te Delft; — het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen; — de Zuid-Hollandsche Electriche Spoorwegmaatschappij; — het eerelid G. A. EIFFEL; — de leden: H. E. DE BRUIJN en J. SCHOTEL, WOUTER COOL, W. J. DRUYVESTELJN, F. A. HOLLEMAN, Mr. P. MACLAINE PONT, J. NELEMANS, R. A. VAN SANDICK; — de heeren: J. WALTMAN Jr. te Delft, GAUTHIER-VILLARS te Parijs.

3. Mededeelingen en voorstellen van den Raad van Bestuur.

Samenstelling van den Raad van Bestuur voor het Instituutsjaar 1905—1906.

Samenstelling van de Commissiën uit den Raad van Bestuur voor het Instituutsjaar 1905—1906.

Samenstelling van de Besturen der Vakafdeelingen voor het Instituutsjaar 1905—1906.

4. Mededeeling van ingekomen stukken.

5. Voordrachten.

Technische mededeelingen ten behoeve van de Feestvergadering in Zuid-Limburg.

- I. Inleiding tot het bezoek aan de Staatsmijn B.

A. Algemeene mededeelingen betreffende den Staatsmijndienst en het plan van aanleg van de Staatsmijn B, door het lid H. J. E. WENCKEBACH.

B. Aanleg der schachten op de Staatsmijn B, door het lid J. C. F. BUNGE.

C. Machinale aanleg op de Staatsmijn B, door het lid R. DE KAT.

II. De Mijn Oranje-Nassau (Maatschappij tot exploitatie van Limburgsche Steenkolenmijnen te Heerlen), door het lid C. A. VAN GOUDOEVER DE JONGH. Inleiding tot het bezoek aan het bovengrondsche gedeelte der mijn.

III. Korte mededeeling over de Glas- en Aardewerkfabriek „de Spinx” te Maastricht.

Deze technische mededeelingen, in *De Ingenieur* afgedrukt zullen in een bundel vereenigd, op de Instituutsvergadering worden uitgereikt aan de deelnemers.

Bovendien zullen, aan een afzonderlijke tafel, aan de leden groepkaarten worden verstrekt voor de bezichtiging van de Staatsmijn B, mijn Oranje-Nassau en de beide fabrieken te Maastricht.

### 6. Ballotage van voorgestelde leden.

Als gewone leden worden voorgesteld de heeren:

J. F. de l'Espinasse, gepensioneerd kapitein-ingenieur, directeur der stadsreiniging te Amsterdam (voormalig lid); W. H. D. Segboer, werktuigkundig ingenieur te 's-Gravenhage; H. W. Snijders, ingenieur bij de SIEMENS en HALSKE A. G. Filiale te 's-Gravenhage; Dr. F. C. Stoop, fabrieksbestuurder der Zwavelzuurfabriek te Uithoorn.

Als buitengewone leden de heeren:

C. J. van der Feen te Delft, J. H. J. Huygens te 's-Gravenhage; P. A. van der Laan te Delft; B. H. Nijenhuis te Delft; studenten aan de Technische Hoogeschool te Delft.

De Raad van Bestuur,

J. L. CLUYSENAER, *President*.

R. A. VAN SANDICK, *Alg. Secretaris*.

's-Gravenhage, 25 Juli 1905.

## TECHNISCHE MEDEDEELINGEN

### TEN BEHOEVE VAN DE FEESTVERGADERING TE HEERLEN EN MAASTRICHT.

17 en 18 Augustus 1905.

I.

### Inleiding tot het bezoek aan de Staatsmijn B.

(*Vervolg van bladz. 520*).

C.

### Machinale aanleg op de Staatsmijn B

DOOR HET LID

R. DE KAT.

(*Met afbeeldingen en 3 platen.*)

De belangrijke voordeelen van economischen zoowel als van technischen aard, aan de centralisatie van drijfkracht in het mijnbedrijf verbonden, hebben in de laatste jaren de toepassing van de electrotechniek in dit bedrijf steeds meer veld doen winnen.

Thans, nu ook de lastigste vraagstukken, die zich daarbij voordeden, als met name het electrisch drijven der hoofd-ophaalwerktuigen, zeer bevredigend zijn opgelost, nu de gevaren verbonden aan de toepassing van electrischen stroom ondergronds in een vochtige omgeving en in ruimten bezwangerd met mijngas, door gebruikmaking van speciaal daarvoor vervaardigde toestellen en door een zaakkundigen en zorgvuldigen aanleg, zoogoed als zijn opgeheven, is voor elke nieuw in te richten kolenmijn electrisch bedrijf vrijwel aangewezen.

Omtrent het stroomsysteem is men het thans algemeen eens, dat voor een dergelijk bedrijf draaistroom de doelmatigste is. Door de eenvoudigheid van constructie en behandeling der motoren en de geschiktheid tot toepassing van hooggespannen stroom, biedt draaistroom vooral in het mijnbedrijf overwegende voordeelen aan tegenover de toepassing van gelijkstroom.

Dit leidde ertoe, toen ruim twee jaar geleden de machinale aanleg van de Staatsmijn B werd ter hand genomen, te beginnen met den bouw van een electrische draaistroom-centrale, die in staat zal zijn de noodige energie te leveren voor het geheele mijnbedrijf. Bij het ontwerp van deze centrale is er daarom rekening mede gehouden dat zij in hare grootste uitbreiding een vermogen van ten minste 3000 P.K. zal kunnen ontwikkelen.

Als stroomstelsel is hierbij aangenomen draaistroom van 50 perioden en 2000 volt spanning (dit laatste met het oog op den vrij grooten afstand, waarover elektrische energie zal zijn over te brengen).

Bij het ontwerp van deze centrale zijn de volgende eischen voorgegesteld:

grootst mogelijke bedrijfszekerheid;  
gelegenheid tot geleidelijke uitbreiding en tot het verrichten van herstellingen zonder storing van het bedrijf en zonder gevaar voor het hiermede belaste personeel;  
veiligheid van het bedienend personeel.

Daar in den aanvang slechts elektrische drijfkracht noodig zou zijn voor het drijven van eenige bij de schachtdelving benodigde pompen voor de bemaling en voor het uitdelven der schachten, voor de werkplaatsen en nog eenig ander klein bedrijf was aanvankelijk een draaistoommachine van 200 KW. met een tweede voor reserve voor de elektrische centrale voldoende.

In 1903 werd derhalve van de centrale aanbesteed de levering van vorenbedoelde draaistoommachines, een turbogelijkstroomgenerator voor de bovengrondsche verlichting en reserve opwekkingsstroom, de schakelinrichting voor hooge en voor lage spanning met de noodige toestellen, het complete schakelbord met de instrumenten voor de machines en de stroomverdeling; voorts drie Lancashire stoomketels met oververhitters, 2 voedingspompen en de benodigde stoom- en waterleidingen. Buitendien behoorde tot deze levering het noodige voor de bemaling van schacht II bestaande uit: 2 elektrisch aangedreven hoogdruk centrifugaalpompen, elk met een opvoervermogen van 1 M<sup>3</sup>. water per minuut 225 M. hoog, met zuig- en persleidingen, de elektrische schacht- en verbindingkabels, aanloopwals, enz. voor deze pompen;

een elektrisch gedreven tweetrommelige lier met de noodige staalkabel en verder toebehooren om de pompen met buisleidingen en elektrische schachtkabels tot een diepte van 225 M. onder den beganen grond te kunnen neerlaten;

een elektrisch verdeelstation nabij schacht II met transformatoren, verbindingkabel met de centrale, enz.

Aanvang 1904 werd de levering en uitvoering van dit project aan de firma SIEMENS-SCHUCKERT Werke te Berlijn opgedragen met de volgende onderaannemers:

Gebr. STORK & Co. te Hengelo voor de stoomketels met oververhitters;

de Königin Marienhütte A. G. te Cainsdorf in Sachsen voor de stoommachines en de elektrische lier;

de firma Gebr. SULZER te Winterthur voor de hoogdruk-centrifugaalpompen;

de firma FRANZ SEIFFERT & Co. te Berlijn voor de stoom- en andere leidingen.

Einde 1904 kwam de geheele levering gereed.

Het is in hoofdzaak deze installatie, benevens:

een later geleverde 2 M<sup>3</sup>. hoogdruk-centrifugaalpompe van 225 M. opvoerhoogte van de firma Gebr. SULZER;

een elektrisch gedreven afdieplier van de Haarlemsche Machinefabriek voorheen Gebr. FIGEE te Haarlem; en

een elektrisch gedreven drieplunger pompe voor de watervoorziening van de Koninklijke Nederlandsche Machinefabriek voorheen E. H. BEGEMANN te Helmond;

hetgeen U thans van den machinalen aanleg van de mijn B getoond kan worden en waarvan hieronder een korte beschrijving volgt.

De elektrische installatie is uitgevoerd volgens het in fig. 13, Plaat II, aangegeven schema.

In dit schema zijn de draaistroomgeneratoren in twee groepen verdeeld, elk dier groepen is aangesloten aan een afzonderlijk stel machinerails. De beide stellen machinerails zijn over railonderbrekers verbonden met de verdeelrails, waardoor zonder bedrijfsstoring zoo noodig een deel van den hoogspanningsaanleg voor het verrichten van werkzaamheden daaraan, stroomloos gemaakt kan worden. Om gelijke redenen zijn de verdeelrails door railonderbrekers in 3 groepen verdeeld.

De opwekkingsmachines der draaistroomgeneratoren zijn aangesloten aan een stel rails, die met de lichtrails verbonden kunnen worden, zoodat de machine voor de bovengrondsche verlichting zoo noodig den opwekkingstroom kan leveren voor de draaistroomgeneratoren en gebruikt kan worden voor de eerste opwekking van de later op te stellen grootere draaistroom-agregaten. Omgekeerd zullen de opwekkingsmachines zoo noodig stroom kunnen leveren voor de bovengrondsche verlichting.

Ten behoeve van het parallelschakelen der generatoren kunnen de veren van de regulatoren der stoommachines, door een van af het schakelbord te bedienen motor, gespannen of ontspannen worden.

De draaistroomspanning wordt automatisch tusschen bepaalde grenzen gehouden (zie fig. 13 schema 2). Overschrijdt de spanning deze grenzen, zoo zal het draaistroomrelais rechts of links contact maken. Het gelijkstroomrelais zal daardoor

#### ELECTRISCHE CENTRALE VAN MIJN B.

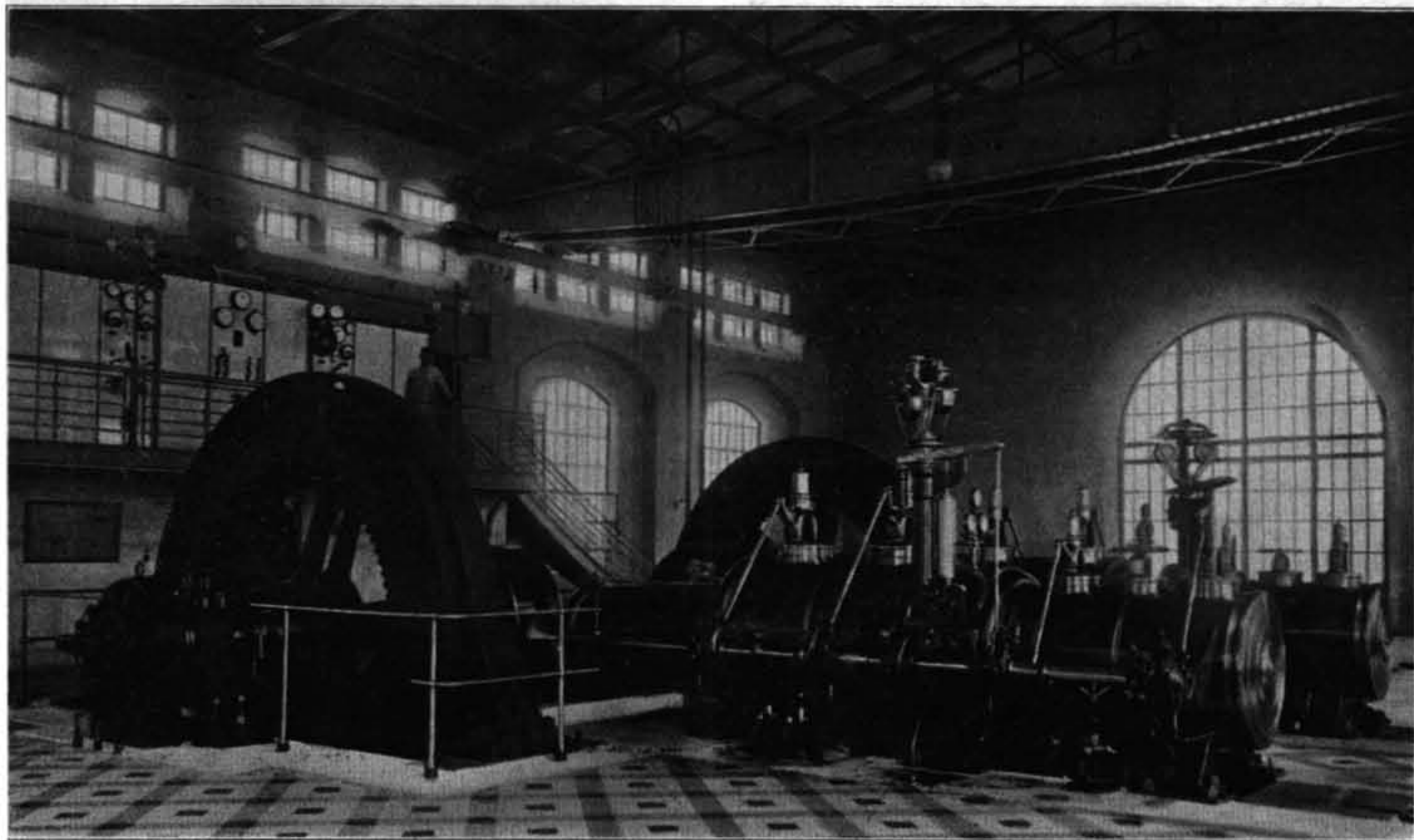


Fig. 14.

in werking treden en stroom voeren links of rechts door het anker van den motor, die de hoofdstroom-regulateurs ver stelt, totdat de normale spanning weder verkregen is.

De beide in de centrale opgestelde draaistroomgeneratoren worden aangedreven door horizontale tandem compound machines met stoomverdeling door kleppen, bewegings-systeem RADOVANOWIÉ.

EXPANSIESTUK STOOMLEIDING.

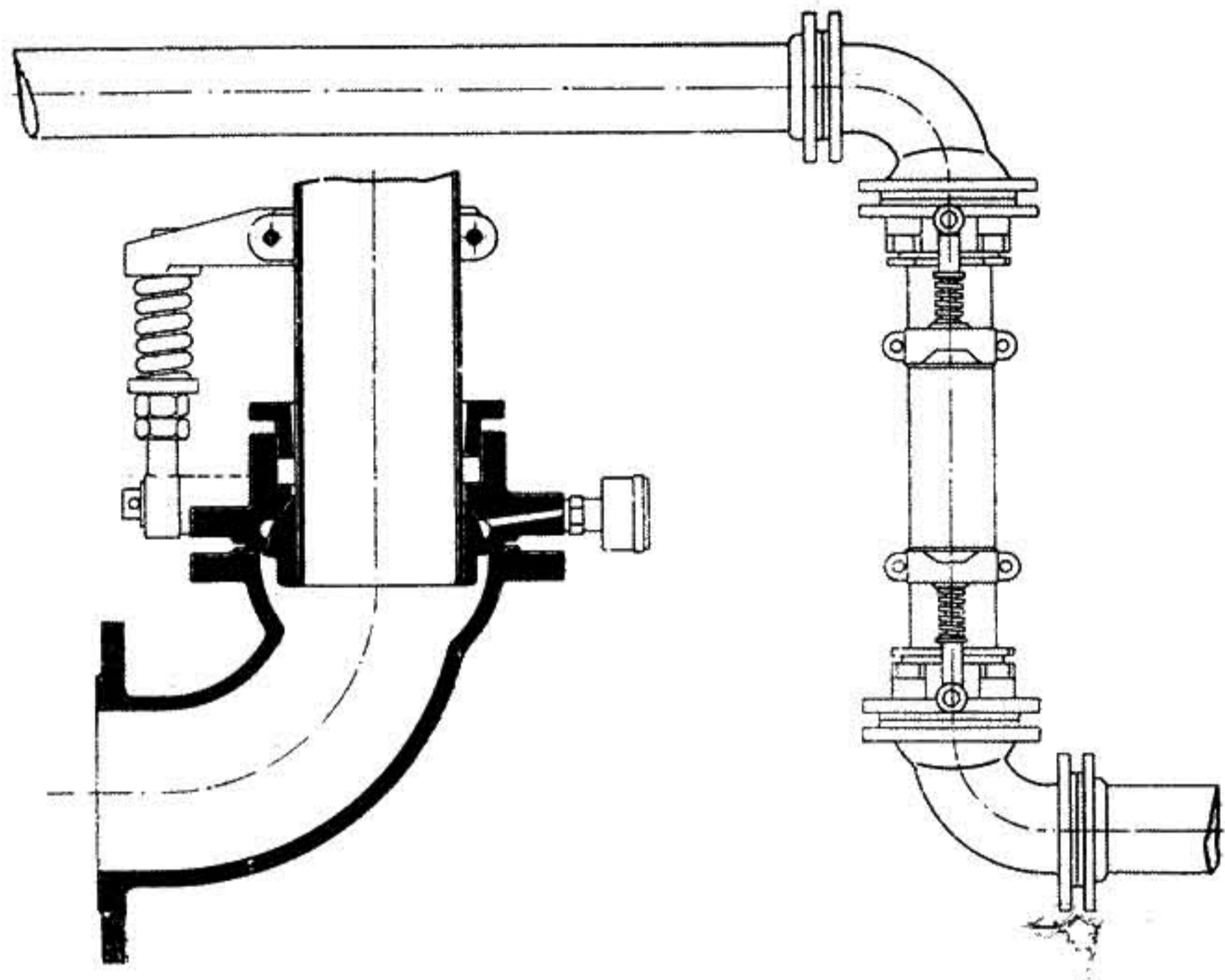


Fig. 15.

Bij 125 omwentelingen per minuut en een stoomspanning van 9 K.G. per  $\text{cm}^2$ . kunnen deze machines een vermogen ontwikkelen van normaal 300 en maximaal 400 E.P.K.

Het magneetrad der draaistroom-generatoren is direct op de machineas bevestigd. Dit rad is van zoodanige afmetingen dat het de voor het parallelbedrijf en voor het verkrijgen van een regelmatigen gang der machines benoodigde vlieg-massa heeft, zoodat een extra vliegwiel niet noodig is. De polen van het magneetrad zijn op de velg zoodanig bevestigd, dat zij, na het losnemen van een tapbout, gemakkelijk terzijde afgeschoven kunnen worden.

Voor den opwekkingsstroom is op het verlengde van de krukas van elk der machines een gelijkstroomdynamo van 11 KW. aangebracht.

Het gelijkstroom-agregaat voor de bovengrondsche verlichting bestaat uit een tweeanker-gelijkstroomdynamo van 33 KW. direct gekoppeld aan een „de Laval” stoomturbine van 50 P.K.

Voor de stoomlevering zijn thans opgesteld drie Lancashire ketels, elk van  $120 \text{ M}^2$ . verwarmend oppervlak met gegolfde binnenvuren en voor een werkspanning van 10 Atm. Elk dier ketels is voorzien van een oververhitter systeem W. SCHMIDT, die den stoom oververhit tot circa  $280^\circ \text{C}$ . Door een stelsel van schuiven kan men de rookgassen al of niet door den oververhitter laten gaan, zoodat men naar verkiezing met oververhitten of met verzadigden stoom kan werken. Voor voeding der ketels zijn aanwezig twee Marshpomp, elk van een capaciteit van  $30 \text{ M}^3$ . water per uur.

De stoomleiding naar de machines en voedingspompen alsook de persleiding der voedingspompen is als dubbelleiding uitgevoerd.

Van de ketels naar het machinegebouw is de stoomleiding ondergronds in een gemetseld kanaal aangelegd en verder in den kelder van het machinegebouw.

ELECTRISCHE KRACHT-, LICHT- EN TELEFOONGELEIDINGEN OP STAATSMIJN B.

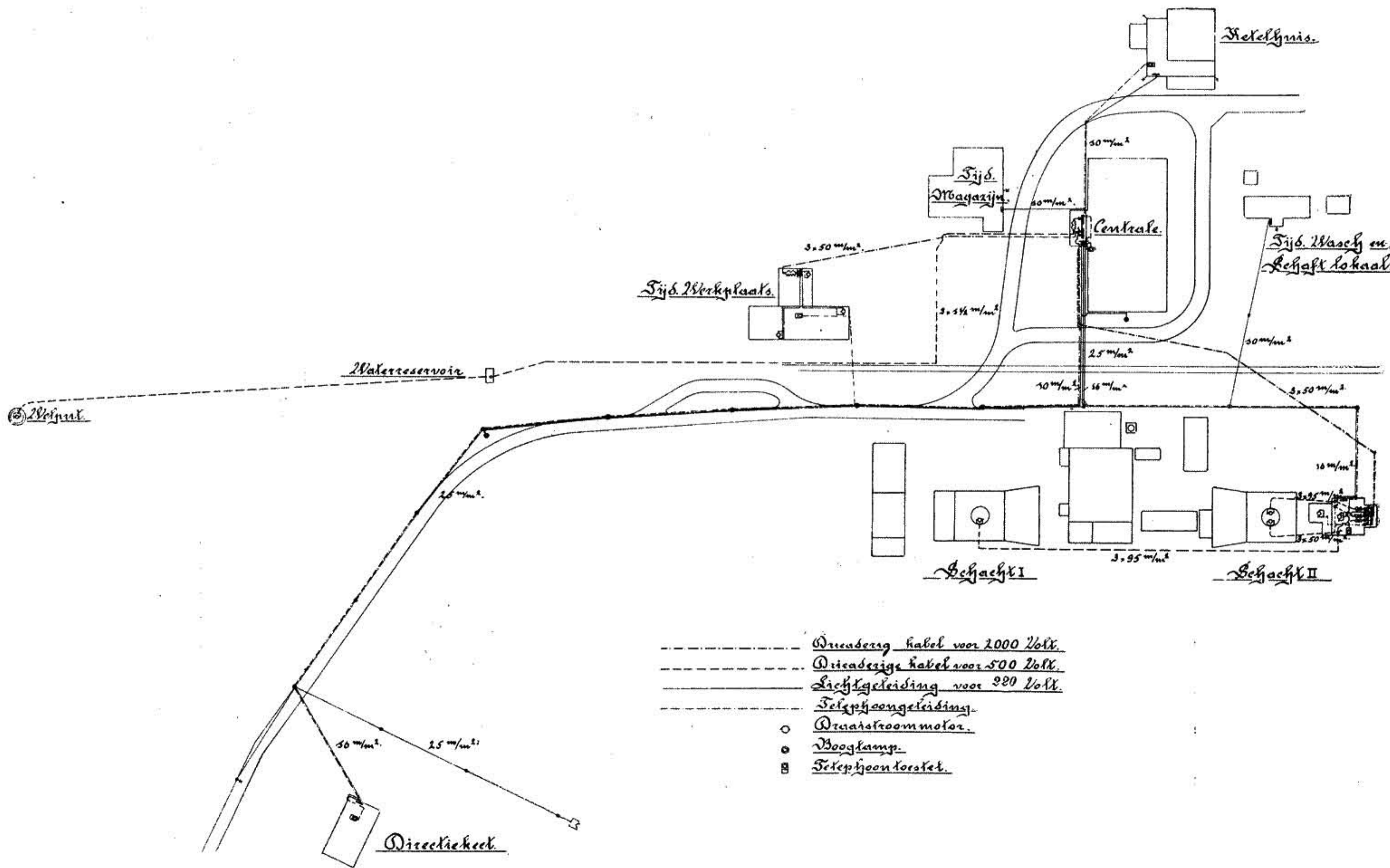
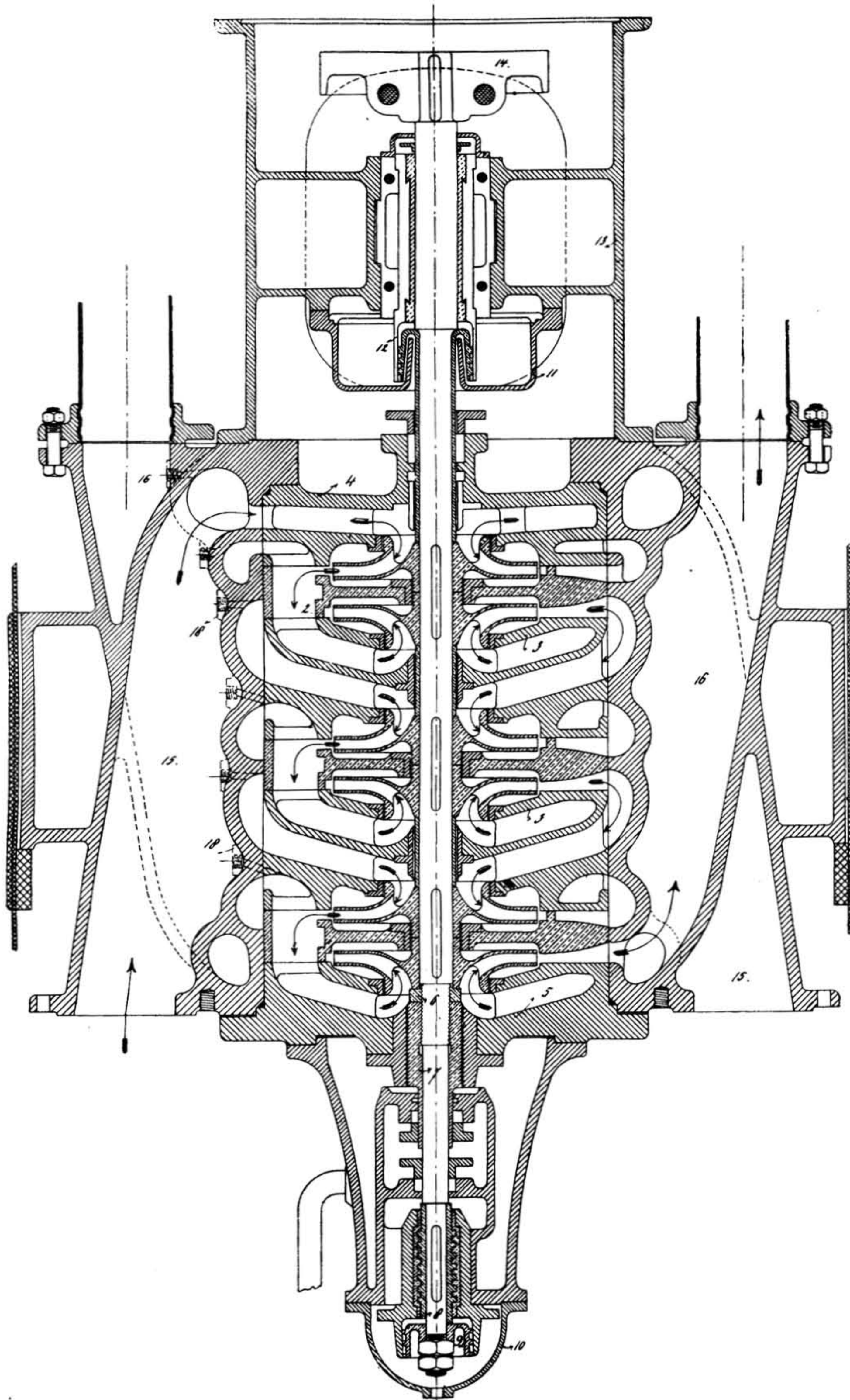


Fig. 16.

## HOOGDRUK CENTRIFUGAAL-AFDIEPPOMP.



1. Pompvleugels.
2. Leidradere.
3. Overstroombekken.
4. Bovendeksel.
5. Onderdeksel.
6. Opsluitmoer.
7. Ontlastingszuiger.
8. Kamlager.

- 9 en 12. Olie-opvoerschroef.
- 10 en 11. Oliebak.
13. Tusschenstuk tusschen pomp en motor.
14. Koppelschijf voor verbinding pomp met motoras.
15. Zuigbuis.
16. Persbuis.
18. Luchtkraantjes.

Fig. 18.

## HOOGDRUK-CENTRIFUGAAL-AFDIEPPOMP.

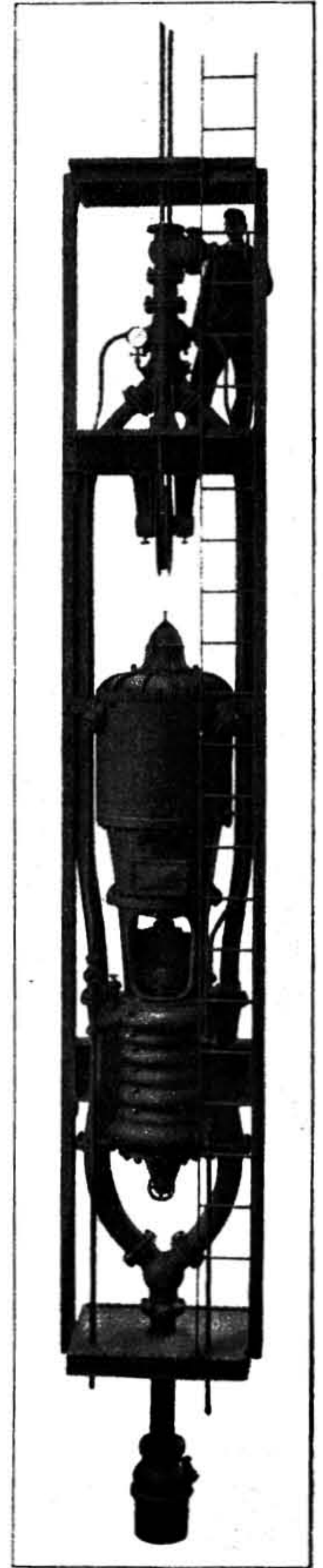


Fig. 19.

Bijzondere zorg is besteed aan de isolatie dier leiding waardoor het verlies door condensatie minimaal is.

Ter plaatse waar de stoomleiding in den kelder van het machinegebouw treedt, zijn in beide leidingen expansiestukken van bijzondere constructie, in fig. 15 aangegeven, aangebracht.

Het olihoudend condenswater der machines wordt in een bassin van gewapend beton voor afscheiding der olie gevoerd, het oliearme condenswater wordt door een automatisch werkende condenswaterpomp in de ketels teruggeperst.

Stoomleidingen zowel als condenswaterleidingen bestaan uit naadloze stalen pijpen met opgewalste gegoten stalen flenzen.

De schakelaanleg is op twee verdiepingen uitgevoerd.

De onderste schakelruimte, gelijkvloers met de machinekamer, is slechts toegankelijk voor bevoegd personeel en bevat alleen den hoogspanningsaanleg, gemonteerd op drie ijzeren stellingen. Op de beide voorste stellingen zijn de machinerails gemonteerd, met de olieuitschakelaars en smeltzekeringen benevens de transformatoren voor de op de draaistroom-machinepanelen aangebrachte volt-, ampère- en wattmeters.

De achterste ijzeren stelling bevat de verdeel- en voedingsrails met de zekeringen en olieuitschakelaars, de transformatoren voor de ampèremeters op de voedingsleidingen, voor de stations voltmeter, watturenmeter, fasen- en periodevergelijker en isolatiemeter.

De bovenste schakelruimte met het bedieningsplatform voor den schakelbordwachtter bevat slechts de laagspanningstoestellen, laagspanningsrails en de hefboomen voor het in- en uitschakelen der machine en voedingsleidingen.

In deze ruimte bevinden zich drie schakelborden.

Het voorste bord, voor de machines, heeft 9 paneelen. Het middelste paneel bevat de meetinstrumenten en schakelaars voor de gelijkstroom-turbodynamo. De paneelen aan weerszijden daarvan zijn bestemd voor later op te stellen motorgeneratoren, de drie uiterste rechts en links van het bord, voor de draaistroomgeneratoren en den vliegwielbelastingsregelaar van het elektrisch ophaalwerktuig.

Op het achterste bord zijn de ampèremeters en de hefboomen voor de uitschakelaars voor draaistroomvoedingsleidingen aangebracht.

Het derde bord dient voor verdeling der lichtleidingen.

De elektrische generatoren zijn door in den kelder geplaatste met staalband bewapende loodkabels met de schakelinrichting verbonden.

Een ondergronds aangelegd kabelnet levert thans stroom aan:

10. een verdeelstation nabij schacht II voor de schachtpompen en de elektrische ophaalwerktuigen (lieren);

20. een transformator in de werkplaats voor de daarin opgestelde motoren;

30. een transformator voor de pompen voor de watervoorziening en ander dergelijk bedrijf.

Aan het verdeelstation nabij schacht II, waarvan fig. 17, Plaat III, het schakelschema aangeeft, zijn aangesloten de motoren van drie afdieppompen voor het drooghouden der schachten. Een dier pompen, met een opvoervermogen van 1 M<sup>3</sup>. per minuut, is op schacht I opgesteld, de beide andere, van 1 resp. 2 M<sup>3</sup>. opvoervermogen, op schacht II. Verder levert dit station stroom aan den motor van de lier ten behoeve van de beide pompen en den motor voor de afdieplier voor schacht II.

De drie afdieppompen zijn elektrisch gedreven hoogdrukcentrifugaalpompen waarvan de constructie uit fig. 18 blijkt.

De zes vleugels dier pompen kunnen het water tot een hoogte van 225 M. opvoeren.

De motoren, die deze pompen met 1450 omwentelingen per minuut direct aandrijven, zijn waterdicht gesloten en van een mantelkoeling voorzien. Het hiervoor benodigde koelwater wordt uit de eerste drukruimte der pompen genomen.

De lagers der pompmotoren zijn zelfsmerende kogellagers van een bijzondere constructie, bestaande uit verschillende kogelsystemen voor opname van den zijdelingschen zoowel als van den verticalen druk. Het bovenlager is zoodanig uitgevoerd, dat geheel is uitgesloten, dat olie langs de as op het anker kan komen.

De stroom van de pompmotoren wordt door transformatoren van 2000 op 500 Volt getransformeerd. Deze motoren direct met stroom van 2000 Volt spanning aan te drijven zou minder gewenscht zijn, aangezien de buigzame schachtkabel, die in de schacht voor stroomtoevoer naar de pompmotoren gebruikt moet worden voor hoge spanningen, geen voldoende waarborg biedt voor een blijvend deugdelijke isolatie.

Van den transformator in het verdeelstation wordt de stroom voor de pompmotoren over een schakelkast naar een naast de schacht opgestelde kabeltrommel (in fig. 20 links waar te nemen) gevoerd, alwaar de aardkabel met behulp van een stopcontact aan den schachtkabel is aangesloten.

AFDIEPPOMP, GEREED OM IN DE SCHACHT TE WORDEN NEERGELATEN.

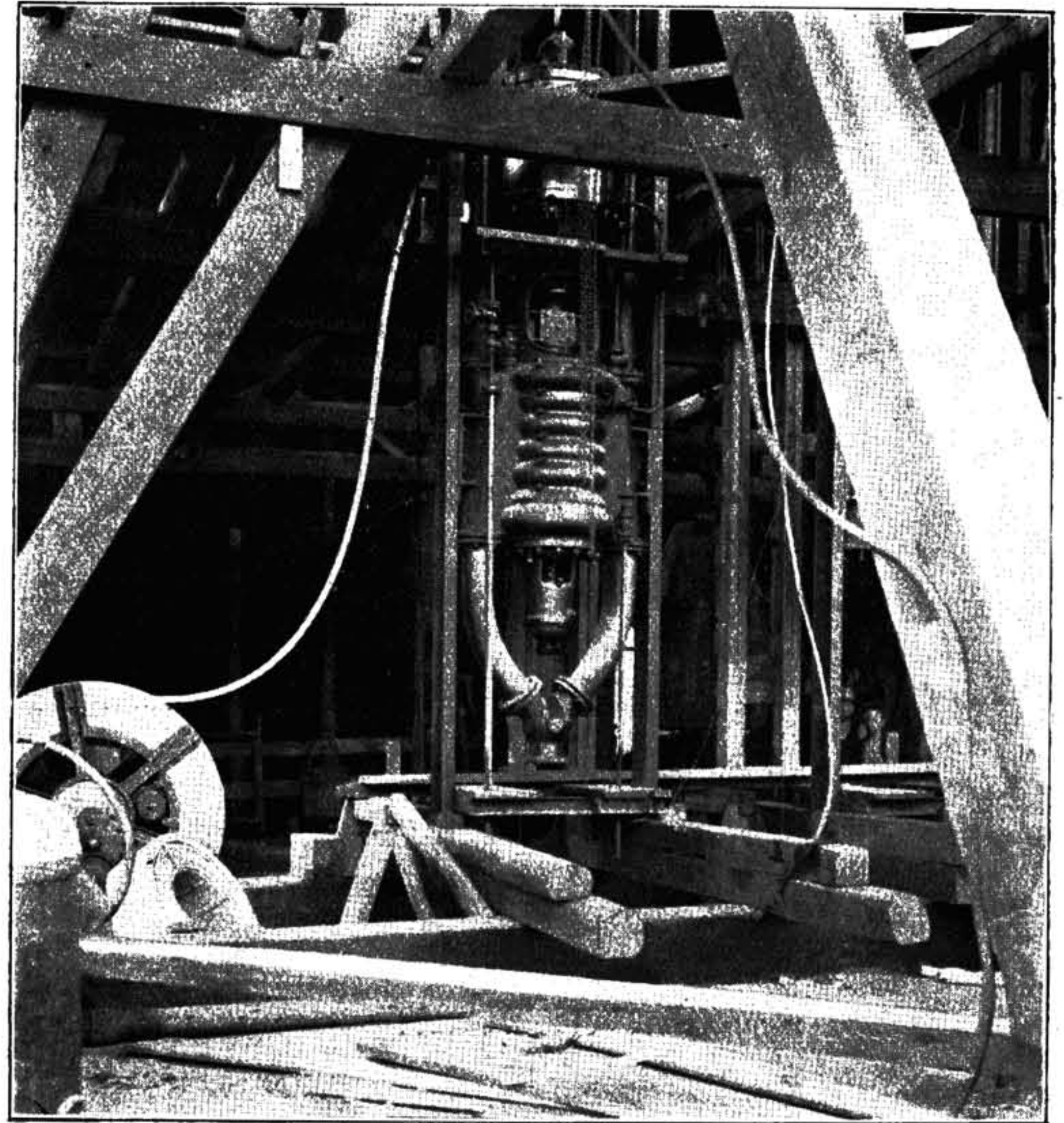


Fig. 20.

Moet de pomp omlaag gelaten of opgetrokken worden, zoo is, na uitschakeling van den stroom, het stopcontact los te nemen en de schachtkabel voor zooveel als noodig af resp. op de trommel te wikkelen.

De pompen hangen met zuig- en persleiding geheel vrij in de schacht, elk aan een stalen kabel, waarvan het eene eind aan den tijdelijken houten schachtbok bevestigd is, terwijl het andere eind, gaande over een op dezen bok aangebrachte kabelschijf, gewikkeld is om de trommel van de voor het neerlaten en ophalen van deze pompen bestemde lier.

Op afstanden van 8 M. zijn aan de persbuis van elke pomp houten klemmen bevestigd, waarin de beide stalen kabels geleid worden en waaraan de elektrische pompkabel bevestigd is. Deze klemmen dienen tot steun van de persbuis tegen de strak gespannen stalen kabels en tot ontlasting van den elektrischen kabel van zijn eigen gewicht.

De persleiding bestaat uit Mannesmann-buizen van 6 M. lengte. Opdat de pompen geregeld kunnen nazakken, zonder dat telkens nieuwe stukken in de persleiding behoeven te worden ingelascht, en om te voorkomen dat de schachttoeren door deze persleiding extra hoog zou moeten worden opgetrokken, is boven op deze leiding een telescoopbuis geplaatst, die 6 M. kan uitschuiven. Is zij geheel uitgeschoven zoo wordt zij van de persleiding losgekoppeld, wederingeschoven, waarna een nieuw stuk van 6 M. in de persleiding wordt geplaatst.

Verder zijn in de persleiding, om de 42 M., terugslagkleppen geplaatst. Treedt in de nabijheid van de pomp een ondichtheid in een flensverbinding op, zoo behoeft men niet de geheele leiding leeg te laten loopen, voordat men dit lek verhelpen kan.

Door een afsluiter, in de persleiding direct op de pomp geplaatst, is de op te voeren hoeveelheid water te regelen.

Het aan laten loopen der pompmotoren geschiedt met behulp van aanlooptransformatoren, waardoor de spanning in den

# Schacht II

## Tijdelijke installatie voor de Schachtdelving.

- I. Electr. gedreven afdieplier.
- II. Electr. gedreven pompenier.
1. Vloeistofaanloopweerstand voor motor der pompenier.
2. Schakelwalzen met aanlooptransformatoren voor de afdieppompen.
3. Hoogspannings schakelkasten.
4. Hoogspannings olieuitschakelaars.
5. Transformatoren.
6. Kabeltrommels voor electr. schachtkabels der afdieppompen.
7. Hoogdrukcentrifugaal afdieppompen.

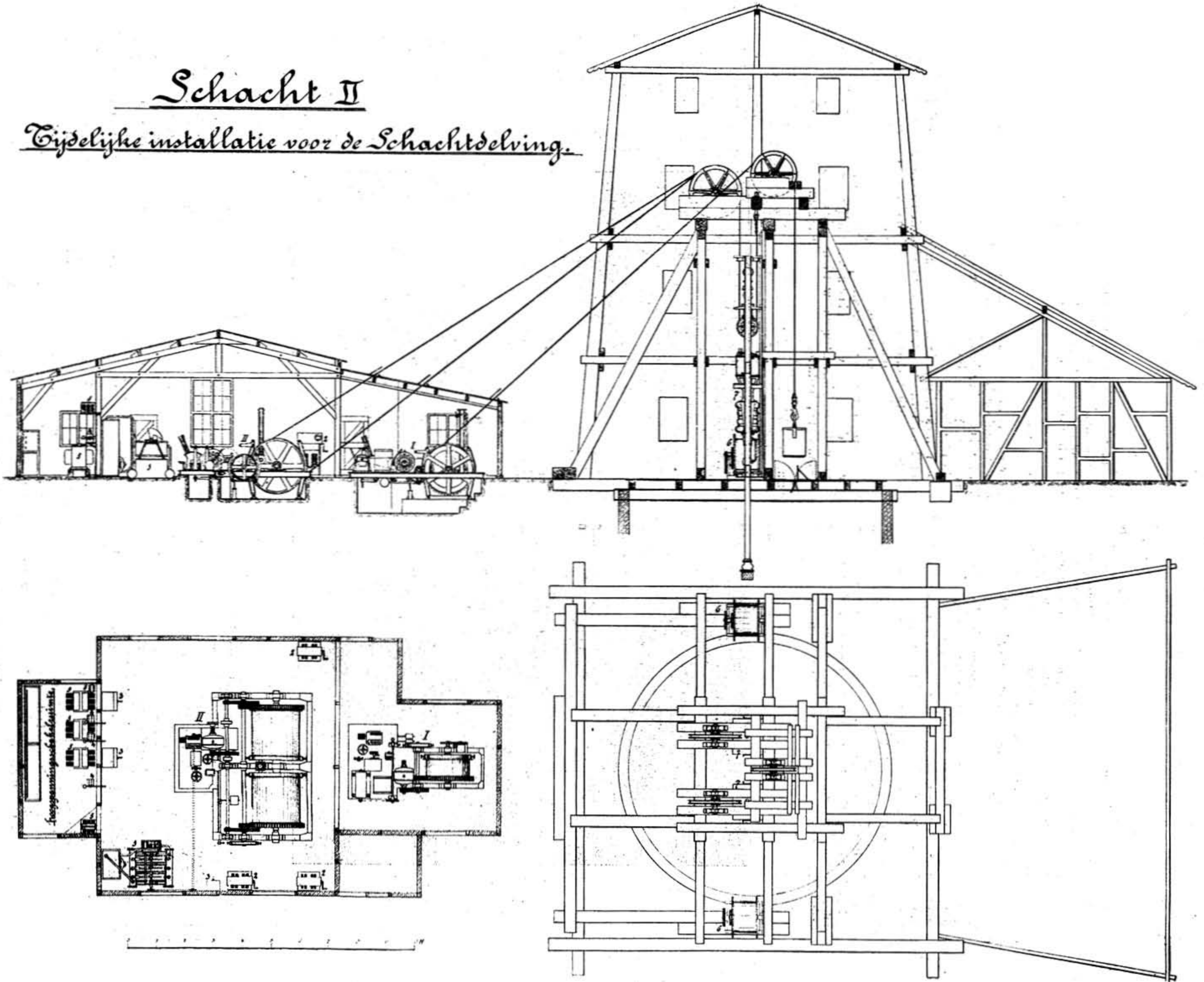


Fig. 21.

primairstroom van den motor geleidelijk op 250, 375 en 500 Volt wordt gebracht. Hierdoor is het mogelijk deze motoren bovengronds aan te zetten en behoeven dus geen gevoelige deelen als schakelaar met weerstand, enz. in een vochtige schacht te worden geplaatst. Deze aanloop-transformatoren bestaan uit 2 éénfasen-transformatoren en een schakelwals met stroommeter en smeltzekeringen.

De wijze van schakeling van een en ander is uit het schema fig. 17, Plaat III, te zien.

Teneinde de pompen met voldoende snelheid omhoog te kunnen halen werd het wenschelijk geacht de daarvoor bestemde lier mechanisch aan te drijven (een 1 M<sup>3</sup>. pomp met de met water gevulde persleiding enz. weegt circa 15000 K.G.). Beide pompen op schacht II zijn daarom opgehangen aan een electrisch gedreven tweetrommelige lier, die zoodanig is ingericht, dat daarvan later gebruik kan worden gemaakt als tijdelijk ophaalwerktuig voor schacht II.

Met deze lier kunnen de pompen met voldoende snelheid opgehaald worden. Moet later de lier als ophaalwerktuig voor grootere snelheden gebruikt worden, zoo is een overbrenging tusschen motor- en trommelas weg te nemen en de motor

Het stuurhandel van den motor is zoodanig met het handel van de bedieningsrem verbonden, dat de motor niet onder stroom kan worden gebracht, zoolang de bedieningsrem aan-drukt; dit ter voorkoming van verbranden van den motor. Omgekeerd, is het stuurhandel in den stand gebracht, waarbij de motor onder stroom staat, dus is de bedieningsrem los, zoo blijft het handel van deze rem in den stand „rem los” staan en slaat in den stand „rem vast” terug, zoodra de motor weder stroomloos is.

Verder is de lier ingericht voor personenvervoer, d. w. z. zij is voorzien van de noodige veiligheidsinrichtingen, bestaande uit:

- a. een inrichting, die het stuurhandel langzaam tot nabij den nulstand terugbrengt, wanneer de last den losvloer nadert;
- b. een inrichting, die automatisch de noodrem in werking stelt, wanneer door onachtzaamheid van den machinist de last te hoog boven den losvloer wordt opgehaald.

De noodrem zal slechts invallen, wanneer door de inrichting sub a de snelheid van den last aanmerkelijk verminderd is.

Deze veiligheidsinrichtingen worden beheerscht door den diepte-aanwijzer, bestaande uit een verticale stang met schroef-

#### POMPENLIER.

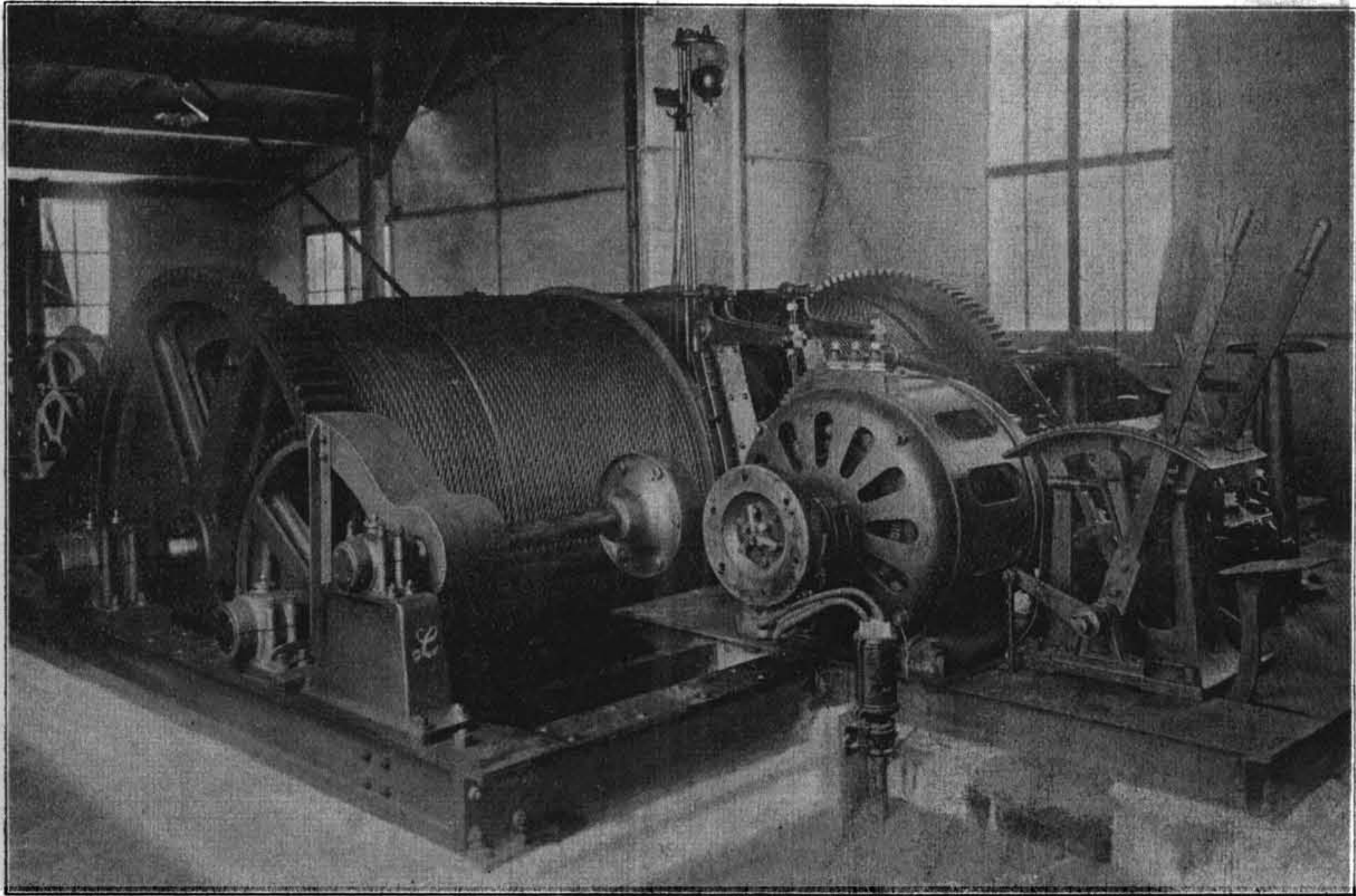


Fig. 22.

naar voren te plaatsen. Alsdan zal met deze lier een nuttige last van 2000 K.G. met een gemiddelde snelheid van 2 M. per seconde opgehaald kunnen worden.

Deze lier wordt aangedreven door een motor van 50 P.K. met stroom van 2000 Volt spanning.

Het aanloopen van den motor en de regeling van de hefsnelheid geschiedt met behulp van een vloeistofweerstand, waarvan de loog ter afkoeling circuleert door een buizenstelsel, dat afgekoeld wordt met behulp van een electrisch gedreven ventilator.

De lier is voorzien van twee remmen, waarvan een op de eerste overbrengingsas, de andere direct op de trommels werkt. De eerste is de bedieningsrem, de laatste is de noodrem.

De bedieningsrem wordt steeds door een gewicht aangedrukt en kan slechts gelost worden, door dit gewicht met behulp van het remhandel te lichten.

De noodrem treedt slechts in geval van nood in werking door het neervallen van een gewicht, dat normaal door een pal wordt omhoog gehouden. Voor het versteken der trommels kan deze rem ook met de hand vastgedraaid worden.

draad, die door de trommelas wordt gedraaid, en waarover zich een geleidemoer beweegt waarvan de stand op elk oogenblik verband houdt met den stand van den geheven last.

Heeft de moer een bepaalden stand bereikt, overeenstemmende met een stand van den last op geringen afstand onder den losvloer, zoo brengt zij door een hefboomoverbrenging langzaam het stuurhandel van den motor tot nabij den nulstand terug en vertraagt op die wijze de hefsnelheid.

Ten slotte trekt zij den pal los, die het gewicht van de noodrem vasthoudt.

De door de Haarlemsche Machinefabriek vervaardigde één-trommelige lier (fig. 23), die thans voor het uitdiepen van schacht II gebruik wordt, is ongeveer van gelijke constructie als de hiervoren beschrevene. Zij heeft behalve de bovengenoemde veiligheidsinrichtingen een motorremmagneet, die ten doel heeft de noodrem in werking te stellen, wanneer plotseling de electrische stroom mocht verdwijnen.

Deze lier is geconstrueerd voor een nuttigen last van 1000 K.G., te heffen met een gemiddelde snelheid van 1.8 M. per seconde uit een maximum diepte van 225 M.

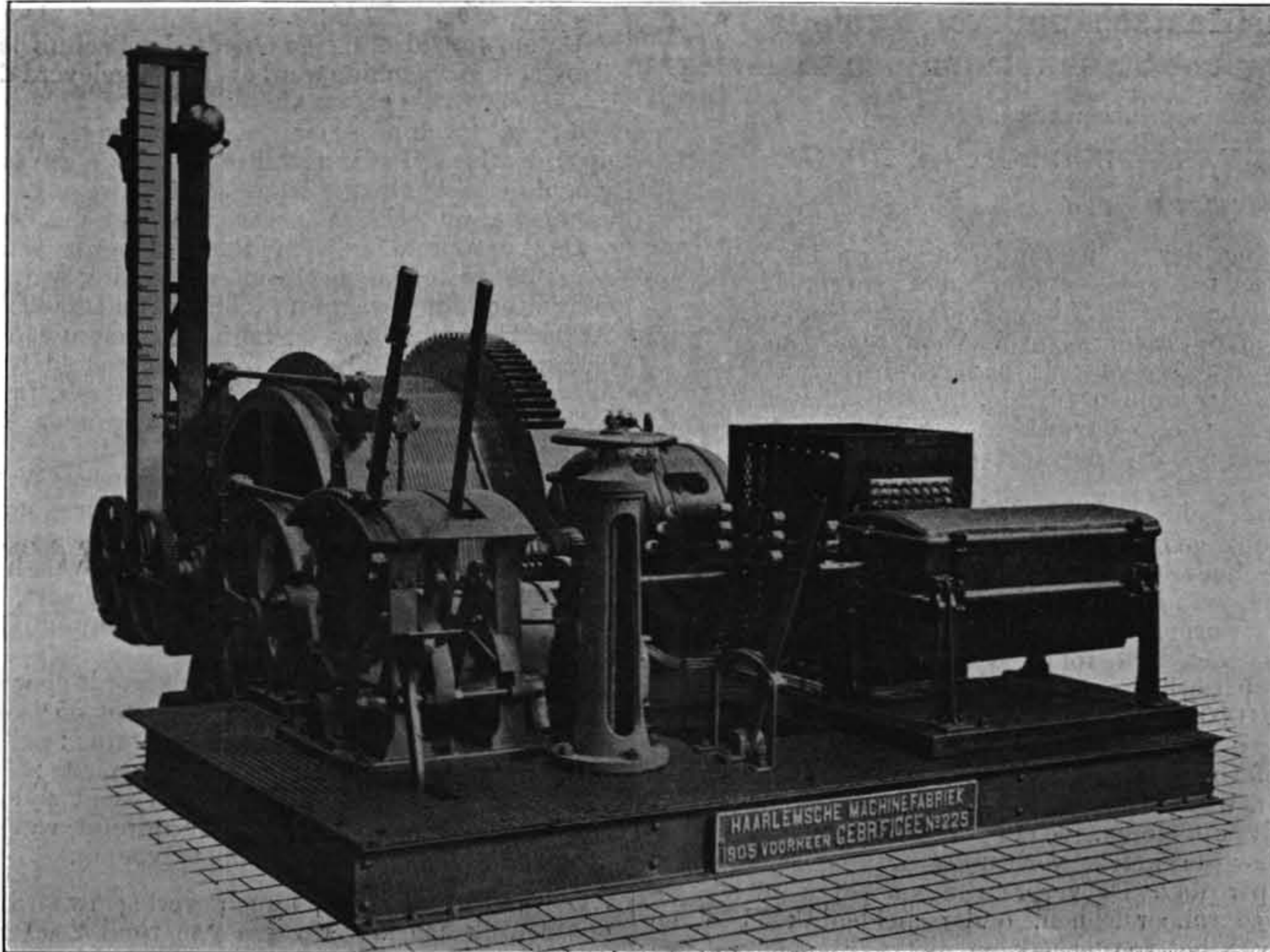


Fig. 23.

Door een weerstand is de hefsnelheid te veranderen tusschen 1.8 en 0.45 M. per seconde.

Het voor het bedrijf benodigde water wordt uit een put opgevoerd met een door een windmotor aangedreven pomp van 10 M<sup>3</sup>. wateropvoer per minuut. Bij windstilte of plotseling groot waterverbruik, treedt een in den put geplaatste electrisch aangedreven driepungerpomp in werking, die automatisch door een vlotter-uitschakelaar, naar gelang van den waterstand in het hoogreservoir, wordt in- of uitgeschakeld. De aanloopweerstand, die bij stilstand van den motor geheel is ingeschakeld, wordt door een op de motoras geplaatsten reguleur bij toename van het aantal omwentelingen geleidelijk uitgeschakeld.

Daar het terrein om de mijn geen gelegenheid aanbiedt voor afvoer van het mijnwater was het noodig hiervoor een ruim 1.5 K.M. lange pijpleiding naar de Caumberbeek aan te leggen. Buitendien zijn op de mijn voor dit doel een drietal putten gemaakt uit ringen van gewapend beton, waarvan de onderste ringen, staande in de watervoevende grindlaag, geperforeerd zijn. Deze putten kunnen een belangrijke hoeveelheid water verzwelgen.

Als slot mogen hier nog eenige der belangrijkste resultaten vermeld worden, verkregen bij de beproeving der door SIEMENS-SCHUCKERT Werke geleverde installatie:

#### Stoommachines.

Stoomverbruik per kilowattuur bij  $\cos \varphi = 1$  werkende zonder condensatie en met oververhitten stoom:

11.7 K.G. bij normale belasting  
12.8 K.G. „ maximale „

Gegarandeerd was een stoomverbruik per kilowattuur, bij  $\cos \varphi = 1$  en bedrijf zonder condensatie:

15.07 K.G. bij normale belasting  
15.22 K.G. „ maximale „

bij  $\cos \varphi = 1$  en bedrijf met condensatie:

10.66 K.G. bij normale belasting  
10.95 K.G. „ maximale „

Nuttig effect:

91 pCt. bij normale belasting  
94 pCt. „ maximale „

#### Stoomturbine.

Stoomverbruik per kilowattuur werkende zonder condensatie met oververhitten stoom:

23.32 K.G. bij volle belasting  
29.08 K.G. „ halve „

Gegarandeerd was een stoomverbruik per kilowattuur bij een bedrijf zonder condensatie:

26.6 K.G. bij volle belasting  
33.4 K.G. „ halve „

bij een bedrijf met condensatie:

16 K.G. bij volle belasting  
18.2 K.G. „ halve „

#### Stoomketels.

Bij een belasting der ketels van ruim 26.5 K.G. stoom per M<sup>2</sup>. verwarmend oppervlak per uur en een voedingswatertemperatuur van 10° C. werd eene 7.3-voudige verdamping verkregen met steenkool van 7015 calorïen verbrandingswaarde. Hieruit volgt een nuttig effect van circa 73.8 pCt.

#### Hoogdruk-centrifugaalpompen.

Nuttig effect der 1 M<sup>3</sup>. hoogdruk-centrifugaalpompen inclusief de motor en exclusief de verliezen in de persleiding en het koelwater van den motor:

Pomp I circa 58 pCt  
Pomp II circa 59 pCt.

Gegarandeerd was 57.5 pCt.

Van de 2 M<sup>3</sup>. hoogdruk-centrifugaalpomp bedroeg dit nuttig effect circa 64.2 pCt., terwijl 62.5 pCt. gegarandeerd was.



## II.

## Inleiding tot het bezoek aan de mijn Oranje-Nassau (Maatschappij tot Exploitatie van Limburgsche Steenkolenmijnen te Heerlen)

DOOR HET LID

C. A. VAN GOUDOEVER DE JONGH.

(Met afbeelding).

De bezichtiging der mijn Oranje-Nassau op 17 Aug. 1905 zal zich beperken tot de bovengrondsche werken; daarom zal hier alleen datgene worden vermeld, hetwelk verband houdt met het bovengrondsche bedrijf. Voor een gemakkelijke oriëntering op den dag van het bezoek is hieraan toegevoegd een situatieplan der mijnen (fig. 1). (1)

De aanleg dezer mijn dagteekent van het jaar 1894, toen het electrisch mijnbedrijf nog niet de plaats van thans had ingenomen.

Alle bovengrondsche machines, zonder onderscheid, worden door stoomkracht gedreven en werken zonder condensatie. De benodigde hoeveelheid stoom wordt geleverd door een ketelbatterij, bestaande uit twee Cornwall-ketels met een gezamenlijk verwarmd oppervlak van 171 M<sup>2</sup>. en acht bouilleur-ketels met een totaal verwarmd oppervlak van 528 M<sup>2</sup>. Deze batterij kan onder normale omstandigheden per uur tot 20.000 K.G. stoom van 8 atmosferen overdruk leveren.

Als brandstof voor de ketels wordt gebruikt de opgehaalde onzuivere kolen, waarvan een deel der grootere stukken met de hand wordt uitgelezen. Over het jaar 1904 bedroeg de hoeveelheid door de ketels verbruikte brandstof gemiddeld rond 57 ton per dag. De verbrandingsgassen worden afgevoerd door twee schoorsteenen, onderscheidenlijk 53 M. en 45 M. hoog boven het roostervlak en met maxima en minima doorsneden van 5,00 M. en 3,65 M. resp. 3,00 M. en 1,80 M.

De ontwikkelde stoomkracht wordt geleverd voor het navolgende bedrijf:

1<sup>o</sup>. de ophaalwerktuigen. De beide direct gedreven ophaalwerktuigen zijn geconstrueerd door de machinefabriek C. MEHLER te Aken. Het zijn tweelingmachines met een vermogen van 600 E.P.K. een cylinder-doorsnede van 750 m.M. en een zuigerslaglengte van 1200 m.M. Zij zijn voorzien van een stoomverdeling met veranderlijke expansie. De stoomverdeling geschiedt door middel van kleppen, welke door nokken worden bewogen (Systeem KRAFFT); de nokken dienen tevens voor het omkeeren der beweging. Elke machine is toegerust met een stoom-, een hand- en een veiligheidsrem; de remmen werken direct op de kabeltrommels en wel aan beide zijden om wringing van de kabeltrommelas te voorkomen. De stoomrem werkt onder vollen keteldruk; de veiligheidsrem brengt automatisch den stoomrem in beweging, zoodra de kooi te hoog wordt getrokken. Met elk der machines kan een nuttige last van 3000 K.G. met een maximale snelheid van 15 M. per seconde worden opgehaald;

2<sup>o</sup>. de compound werkende luchtcompressor, geleverd door de machinefabriek NEUMANN & ESSER te Aken, met een vermogen van 300 E.P.K. De stoomverdeling komt in hoofdzaak overeen met die van SULZER. Het openen en sluiten van de afzonderlijke zuigkanalen der compressoren wordt door zuigerschuiven bewerkstelligd (systeem KÖSTER), het gemeenschappelijk perskanaal wordt door een gewoon terugslagventiel gesloten. De machine kan maximaal 70 omwentelingen per minuut maken en zuigt dan 2600 M<sup>3</sup>. verse lucht per uur aan. De lucht wordt van 0—1<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, daarna van 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—5 atmosferen saamgeperst. De luchtcompressor levert de saamgeperste lucht voor het ondergrondsche mijnbedrijf, te weten voor boormachines, lieren, kleine ventilatoren, pompjes en luchtinjectoren;

3<sup>o</sup>. de machine voor de zevery, zijnde een éencylinder-machine van 75 P.K.

4<sup>o</sup>. de machine voor de wasscherij, een tweelingmachine, geconstrueerd door de machinefabriek HUMBOLDT te Kalk a. d. Rijn. De stoomverdeling geschiedt eveneens door kleppen. Het vermogen dezer machine bedraagt 300 P.K.,

de cylinder-doorsnede 400 en de zuigerslaglengte 800 m.M.;

5<sup>o</sup>. de machine voor de briketfabriek met een vermogen van 200 P.K., een cylinderdoorsnede van 400 en een zuigerslaglengte van 800 m.M.

De stoomverdeling geschiedt door schuifbeweging, patent-RIDER. Deze machine werd eveneens geleverd door de machinefabriek C. MEHLER te Aken;

6<sup>o</sup>. de machine voor de luchtverversing, geconstrueerd door de Gute Hoffnungshütte en zijnde een tandemcompound machine met MEIJER'sche schuifbeweging. Het maximaal aantal omwentelingen bedraagt 85 per minuut.

De ventilator, systeem PELZER, wordt indirect door deze machine bewogen met een versnelling van 350 op 75. De ventilator kan per minuut, bij gemiddeld 395 omwentelingen, 2000 M<sup>3</sup>. lucht door de mijn doen circuleeren; de depressie bedraagt alsdan 160 m.M. Zij is opgesteld boven schacht I; in verband daarmee is het schachtgebouw van schacht I geheel gesloten en zijn de in- en uitgangen van luchtsluizen voorzien;

7<sup>o</sup>. vier voedingspompen, twee systeem WEISE und MONSKI en twee systeem KLEIN. Deze voedingspompen leveren behalve het voedingswater voor de ketels nog het koelwater voor de compressoren en een gedeelte van het voor de wasscherij benodigde water, n.l. dat gedeelte, hetwelk wordt gebruikt tot het afsputten der nootjeskolen onmiddellijk voordat deze geladen worden.

Het voedingswater voor de ketels wordt door den verbruikten stoom van een der ophaalmachines tot 55<sup>o</sup> voorgewarmd;

8<sup>o</sup>. een pomp voor badwaterverzorging;

9<sup>o</sup>. een drijfmachine voor de werkplaats;

10<sup>o</sup>. twee pompen in de mijn, in staat zijnde te zamen een watertoevloed van 5000 L. per minuut van de 250 M. verdieping tot de oppervlakte op te voeren.

De machines en pompen vertegenwoordigen aldus een gezamenlijk arbeidsvermogen van rond 2000 P.K.

Het bovengrondsche bedrijf is te verdeelen in:

- a. het ophalen der producten;
- b. het zeven der producten;
- c. het wasschen der producten;
- d. het vervaardigen van briketten;
- e. algemeen bedrijf.

Ad. a. Het ophalen der producten geschiedt in schacht II met behulp van twee kooien en in schacht I met één kooi en tegengewicht. De kooien hebben vier verdiepingen, elk ingericht voor één wagen à 500 K.G. steenkolen; de snelheid bij het ophalen van producten bedraagt gemiddeld 8 M.

De totale productie over het jaar 1904 bedroeg, bij 300 werkdagen van 8 uur delvens, rond 193000 ton. Er waren toen ondergronds 670 man en bovengronds 143 man werkzaam.

Ad. b. De uit de mijn opgehaalde onzuivere kolen worden met behulp van twee door frietiekoppeling gedreven kip-toestellen op zeven van 80 en 55 m.M. □ maaswijdte gestort en gesorteerd in: 1<sup>o</sup>. stukkolen, boven 80 m.M. 2<sup>o</sup>. nootjeskolen I van 80 tot 55 m.M. en 3<sup>o</sup>. waschkolen, beneden 55 m.M. De stukkolen en nootjeskolen I vallen afzonderlijk op transportbanden en worden daarna door machinaal bewegelijke plaatijzeren goten in de wagons geladen. Op de transportbanden worden de steenen er uit gelezen. De waschkolen vallen in een vergaarbak en worden door een baggerwerk naar de wasscherij getransporteerd. In de zevery werken thans gemiddeld 32 man.

Ad. c. In de wasscherij wordt het zeefproces voortgezet. Drie binnen elkander liggende conische trommelzeven van resp. 35, 20 en 10 m.M. maaswijdte sorteeren de kolen in:

- 1<sup>o</sup>. Nootjeskolen II van 55 tot 35 m.M.
- 2<sup>o</sup>. " III van 35 tot 20 m.M.
- 3<sup>o</sup>. " IV van 20 tot 10 m.M.
- 4<sup>o</sup>. Gruiskolen van 10 tot 0 m.M.

De gruiskolen kunnen nog gescheiden worden in twee soorten, n.l. van 10—6 en van 6—0 m.M.

Alvorens in de trommelzeven te vallen, glijden de waschkolen over een rooster van ca. 3 m.M. roosterwijdte. Een groot gedeelte der fijnkolen valt hier reeds door en behoeft den langen weg door de trommelzeven niet mede te maken. Deze doorgevallen fijnkolen vereenigen zich later met de gruiskolen.

De nootjeskolen II, III en IV worden naar afzonderlijke Humboldt'sche „Setzmaschinen" gespoeld en aldaar gewasschen; de zuivere kolen spoelen dan over den voorwand der „Setz-

(1) Situatieplan en gegevens werden mij welwillend door de Directie der Maatschappij tot Exploitatie van Limburgsche Steenkolenmijnen verstrekt.

machine" en worden naar afzonderlijke vergaarbakken geleid, waaruit zij in de wagons worden geladen.

De steenen worden door het openen van in den voorwand aangebrachte kleppen in een gemeenschappelijk reservoir gespoeld, hetwelk gevormd wordt door den dubbelen bodem der „Setzmaschinen". In dit reservoir beweegt zich een archimedische schroef, welke de steenen naar één punt beweegt, vanwaar zij door een baggerwerk uit de wasscherij worden verwijderd.

De fijnkolen leveren voor het waschbedrijf de grootste moeilijkheden op. Door het grootte volume, hetwelk zij innemen, is het lastig ze met eenig voordeel te verwerken; bovendien verstopen zij de zeven, zijn uiterst moeilijk te drogen, en worden gedeeltelijk door het waschwater medegevoerd naar de klaarbassins, alwaar zij zich als een minderwaardig product, kolenslik, afzetten.

In het waschbedrijf staan dus twee richtingen tegenover

zinkbakken van 40 M<sup>3</sup>. inhoud, waarvan er in het geheel 8 aanwezig zijn. Hier vinden de gewasschen kolen gelegenheid zich langzaam af te zetten en te drogen. Zij blijven gemiddeld 36—48 uren in een dergelijken bak en zijn dan geschikt om naar de briketfabriek te worden vervoerd.

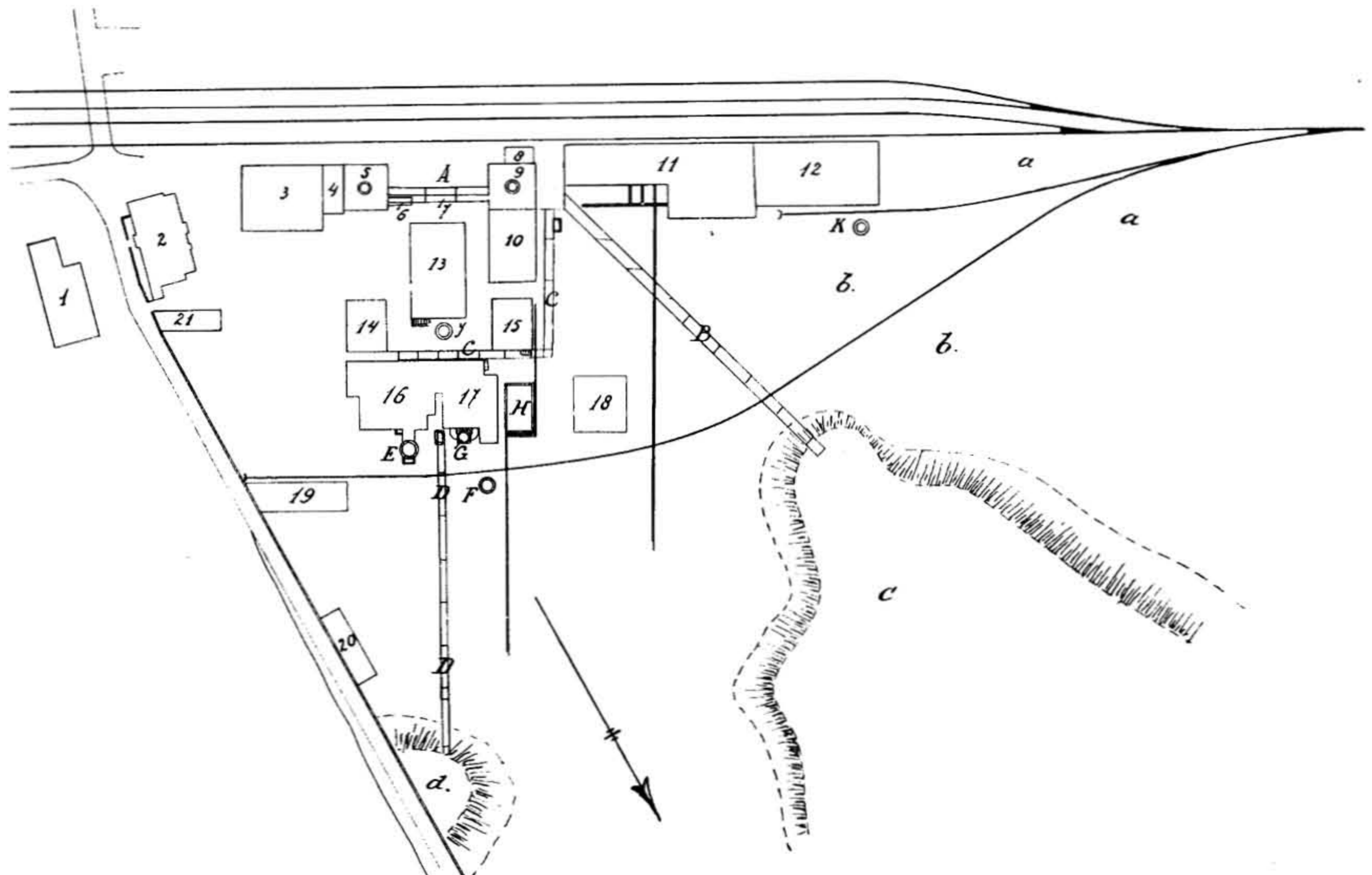
Als waschwater wordt mijnwater gebezigd. Het gebruikte waschwater wordt in groote bassins geklaard, stroomt daarna wederom naar de wasscherij terug en wordt omhoog gedrukt door een centrifugaalpompe ter capaciteit van 5000 L. per minuut bij een drukhoogte van 20 M. Het waterverbruik der wasscherij, d. w. z. de hoeveelheid water, die ten gevolge van verliezen gestadig moet worden toegevoerd, bedraagt 1 M<sup>3</sup>. per minuut. De totale hoeveelheid water, welke aan den kringloop deelneemt, bedraagt meer dan het 5-voudige.

De wasscherij is geconstrueerd door de machinefabriek HUMBOLDT te Kalk a. d. Rijn en kan in 10 uur tijds 1000 ton steenkolen verwerken. Thans verwerkt zij gemiddeld 700 ton

SITUATIEPLAN DER MIJN ORANJE-NASSAU TE HEERLEN.

LEGENDA.

1. Administratief bureau.
  2. Technisch bureau.
  3. Compressorgebouw.
  4. Voorloopig ventilatorgebouw.
  5. Schachtgebouw van schacht I.
  6. Luchtsluis gelijkvloers.
  7. Brug met luchtsluis op de losverdieping.
  8. Verlading en zeverij.
  9. Schachtgebouw van schacht II.
  10. Badgebouw en opzichterbureau's.
  11. Kolenwasscherij.
  12. Briketfabriek.
  13. Werkplaats en smidse.
  14. Ophaalwerktuig voor schacht I.
  15. " " " II.
  16. 1e ketelbatterij.
  17. 2e ketelbatterij.
  18. Timmerwerkplaats.
  19. Kolenloods.
  20. Stalling.
  21. Voorloopige lampenkamer.
- A. Brug op de losvloer.  
 B. Brug naar de stort.  
 C. Brug naar het ketelhuis.  
 D. Brug naar de aschstort.  
 E. G. K. Schoorsteenen.  
 F. J. Welputten.
- a. Kolenopslagplaats.  
 b. Hout  
 c. Stort.  
 d. Aschstort.



Schaal 1:2000.

Fig. 1.

elkaar: 1<sup>o</sup>. zoo mogelijk alle kolen te wasschen, daar ongewasschen kolen een hooger aschgehalte en daardoor een geringeren marktprijs hebben, 2<sup>o</sup>. zoo weinig mogelijk fijnkolen te wasschen, ten einde een groot waschverlies tegen te gaan.

Tot voor korten tijd werden op de mijn Oranje-Nassau alle kolen boven 3 m.M. gewasschen en de kolen onder 3 m.M. ongewasschen in de briketfabriek verwerkt. Thans is hierin evenwel een verandering gekomen door de toepassing van het nieuwe patent WISSMANN, waardoor het mogelijk is de kolen, indien deze droog genoeg zijn, tot een korrelgrootte van 1 m.M. af te zeven. Zoo worden thans de gruis-kolen gestort op 11 zeven elk van 1.19 M<sup>2</sup>. oppervlakte en 1.5 m.M. maaswijdte. Deze zeven maken ongeveer 300 stooten per minuut en worden bediend door duimen. De kolen worden hierdoor gesorteerd in grove briketkolen boven 1.5 m.M. en fijne briketkolen onder 1.5 m.M.

De grove briketkolen worden gewasschen in 2 Humbolt'sche „Setzmaschinen" voorzien van veldspaatbeddingen en komen, na gewasschen te zijn, terecht in groote spits toeloope

nde. Er werken gemiddeld 5 man.

Ad d. In de briketfabriek worden de gewasschen grove briketkolen en de in drogen toestand afgezeefde fijne briketkolen van 0—1.5 m.M. met steenkolenpek verwerkt. Het verwerken van de steenkolenpek, zoogenaamde bray, vereischt de meeste moeite, vooral des zomers, wanneer deze week en taai is. De bray wordt allereerst in een breker voorgebroken en valt daarna in een desintegrator, alwaar zij geheel en al verpoederd wordt. Vervolgens wordt zij met de briketkolen vermengd en valt in een tweeden desintegrator, alwaar een innigere menging tusschen kolen en pek plaats vindt. Het mengsel wordt door een baggerwerk opgevoerd en daarna verdeeld over twee vlamovens, welke voorzien zijn van zijvuren en een gemiddelde temperatuur bezitten van 280° C.

In elken oven valt het mengsel op een draaiende gietijzeren tafel en wordt door middel van vaststaande jalouzieharken voortdurend omgeroerd en van lieverlede naar den omtrek verplaatst. Het blijft ongeveer 20 minuten in den oven, valt

dan in een cylinder en wordt daarin door stoom onder gestadig omroeren in een eenigszins kneedbare massa veranderd. Deze massa valt op het plateau van de pers, wordt daar onder een druk van ca. 150 atmosferen tot briket geperst en vervolgens met behulp van transportbanden in de wagons geladen.

De persen, systeem COUFFINHAL, zijn evenals de geheele verdere inrichting der briketfabriek door de firma SCHÜCHTERMANN & KREMER te Dortmund geleverd. Er zijn in het geheel drie persen, n.l. één groote dubbele en twee kleine enkele persen. De briketfabriek is ingericht op een dagelijksche productie van 250 ton briketten à 3 K.G.

Als brandstof voor de ovens worden uitsluitend briketten gebruikt; de benodigde hoeveelheid bedraagt per dag ca. 1 ton.

In de briketfabriek zijn gemiddeld 19 man werkzaam.

Ad. e. Van het algemeen bedrijf dient in het bijzonder te worden vermeld het vervoer der steenen naar en op de stort, het impregneeren van mijnhout met cruscophenol en het vullen, poetsen en bewaren der benzine-mijnlampen.

Wat ten slotte aangaat de waschgelegenheid op de mijn, zoo staan het opzichtvoerende personeel een aantal waschkuipen ter beschikking en zijn voor de arbeiders in het wasch- en kledlokaal 40 stortbaden ingericht.

### III.

## Korte mededeeling over de Glas- en Aardewerkfabriek de „Sphinx” te Maastricht.

De fabrieken „de Sphinx” zijn gesticht in 1834 door den heer PETRUS DOMINICUS REGOUT, die ze tot bijna aan zijn sterfdag, in 1878, bestuurd heeft.

Thans worden ze geëxploiteerd door een naamloze vennootschap, waarvan directeuren zijn de heeren PETRUS REGOUT, kleinzoon van den stichter, die aan het hoofd staat van de afdeling glaswerk, en FERNAND CLAESSENS, ingenieur, chef der afdeling aardewerk.

De kristal- en glasfabriek is gesticht in 1834, en is, om zoo te zeggen, het begin geweest van deze industrie in ons land.

De aardewerkfabriek is opgericht in 1836 en heeft in Nederland eene nijverheid doen herleven, die in vorige eeuwen bloeiend was. Nederland is op dit gebied een der groote producenten der wereld geworden.

In de glasafdeeling wordt tafelglas gefabriceerd van gewoon glas en van kristal, zoowel de fijnste, geslepen en gegraveerde, als de meest gewone artikelen, die geleverd worden aan de voornaamste handelaren van ons land en uitgevoerd worden naar alle landen der wereld.

In deze afdeeling is een personeel van  $\pm$  1000 werklieden werkzaam.

In de aardewerk-afdeeling worden alle artikelen van fijn aardewerk gemaakt, zooals tafelserviezen, waschstellen, huishoudelijke en sanitaire-artikelen, en in een van hare afdelingen worden ook muurtegels gefabriceerd.

Het aardewerk, hetwelk in ons land gebruikt wordt, is voor het grootste gedeelte afkomstig van „de Sphinx”, en wordt, evenals het glaswerk, naar alle landen der wereld uitgevoerd. Bijna overal wordt het fabrieksmerk „de Sphinx” aangetroffen.

Behalve de fabriek te Maastricht heeft „de Sphinx” nog een aardewerkfabriek te Meerssen, in de buurt van Maastricht.

De aardewerk-afdeeling heeft een personeel van  $\pm$  2300 werklieden.

De werklieden der beide afdelingen — glas- en aardewerk — zijn verzekerd tegen ziekte en invaliditeit door ziekenfondsen, die in stand gehouden worden door bijdragen van de werklieden en van de vennootschap.

Diezelfde fondsen — met een buitengewone bijdrage van de vennootschap — gaven ook vergoeding wegens ongevallen, vóórdat de Ongevallenwet in werking was.

De fabrieken zijn aan den spoorweg verbonden; door twee locomotieven worden de wagons in de fabrieken gebracht.

De fabrieken worden verlicht door gas, hetwelk in haar eigen gasfabriek wordt geproduceerd. In den winter worden tot 3200 M<sup>3</sup>. gas per etmaal verbruikt.

In drinkwater wordt voorzien door een waterleiding, welke tevens dienst doet in geval van brand.

Het dagelijksch kolenverbruik bedraagt  $\pm$  15 wagons van 10.000 kilogr.

## Uit het verslag van de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Amsterdam over 1904.

Door de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Amsterdam werd ons welwillend toegezonden een exemplaar van haar verslag over 1904, waaraan wij het volgende ontleenen.

### Algemeen overzicht.

Het verslag vangt aan met de mededeeling dat het jaar 1904 niet alleen gunstig afsteekt bij het, mede ten gevolge der werkstakingen althans voor het scheepvaartverkeer, min gunstige jaar 1903, maar dat het in verblijdende uitkomsten ook het jaar 1902 aanmerkelijk overtreft.

Vooraf de tweede helft van het jaar muntte uit door een verlevendiging van zaken op velerlei gebied en voornamelijk in dat tijdvak werden de resultaten verkregen, die het geheele jaar tot niet onvoordeelig stempelen.

Trouwens de economische toestand niet alleen van Amsterdam, doch ook van het geheele land, is in het afgelopen jaar bevredigend geweest.

Zulks vindt bevestiging in het feit, dat de opbrengst der Rijksmiddelen, welke tot zekere hoogte als een barometer van de volkswelvaart kan worden beschouwd, aanmerkelijk hooger is geweest dan bij de raming werd voorzien. In die mate is de opbrengst medegevallen, dat de Minister van Financiën zijn reeds ingediende wetsvoorstellen tot belastingverhoging heeft teruggenomen.

Mocht echter te eeniger tijd, om welke reden dan ook, versterking van 's lands geldmiddelen noodzakelijk blijken, dan hoopt de Kamer van ganscher harte, dat daartoe niet de weg zal worden ingeslagen eener verhoging van invoerrechten, welke naar haar vaste overtuiging voor ons land — met het oog op zijn bevolkingscijfer, zijn ligging en de verscheidenheid van bedrijf zelfs misschien meer dan voor eenig ander — in hooge mate nadeelig zoude zijn.

Wat het reederijbedrijf betreft, dit had geen gunstig jaar.

De stand der reeds zeer laag staande vrachtenmarkt is in het afgelopen jaar niet alleen niet verbeterd, maar vele vrachten wijzen nog een verdere daling aan en staan op een ongekend laag peil.

Zooals ook in het vorige jaar het geval was, konden echter vele geregelde lijnen nog gunstige resultaten aanwijzen.

### Nijverheid.

De mededeelingen, door de Kamer van de industrieelen ontvangen, luiden in het algemeen belangrijk gunstiger dan die van het vorige jaar, en zij sluiten zich geheel aan bij den indruk, welke het afgelopen jaar in het algemeen gemaakt heeft.

*Meelfabrieken.* Veranderde omstandigheden met betrekking tot de tarweëxporteerende landen waren niet zonder invloed op de uitkomsten van de maalindustrie. In de eerste helft van het jaar bleef alles bij het oude, in de tweede helft hield het aanbod van Noord-Amerikaansch meel zool niet geheel, dan toch voor het grootste gedeelte, op; wel kwam daartegen aanbod uit Duitschland en België, maar, voor zoover dit nieuw aanbod was, uitsluitend als gevolg van de betere prijzen die de Nederlandsche maalindustrie kon maken.

Onder de ongunstige jaren zal dit jaar, voor de maalindustrie zeer zeker niet gerekend worden.

*Rijstpelmolens.* Deze kan op een bevredigend resultaat wijzen.

De fabriek had volop werk, de afzet was zeer geregeld en tot oplopende prijzen, ook wel eenigszins veroorzaakt door den drogen zomer, welke de oogsten in Europa niet tot hun recht deed komen.

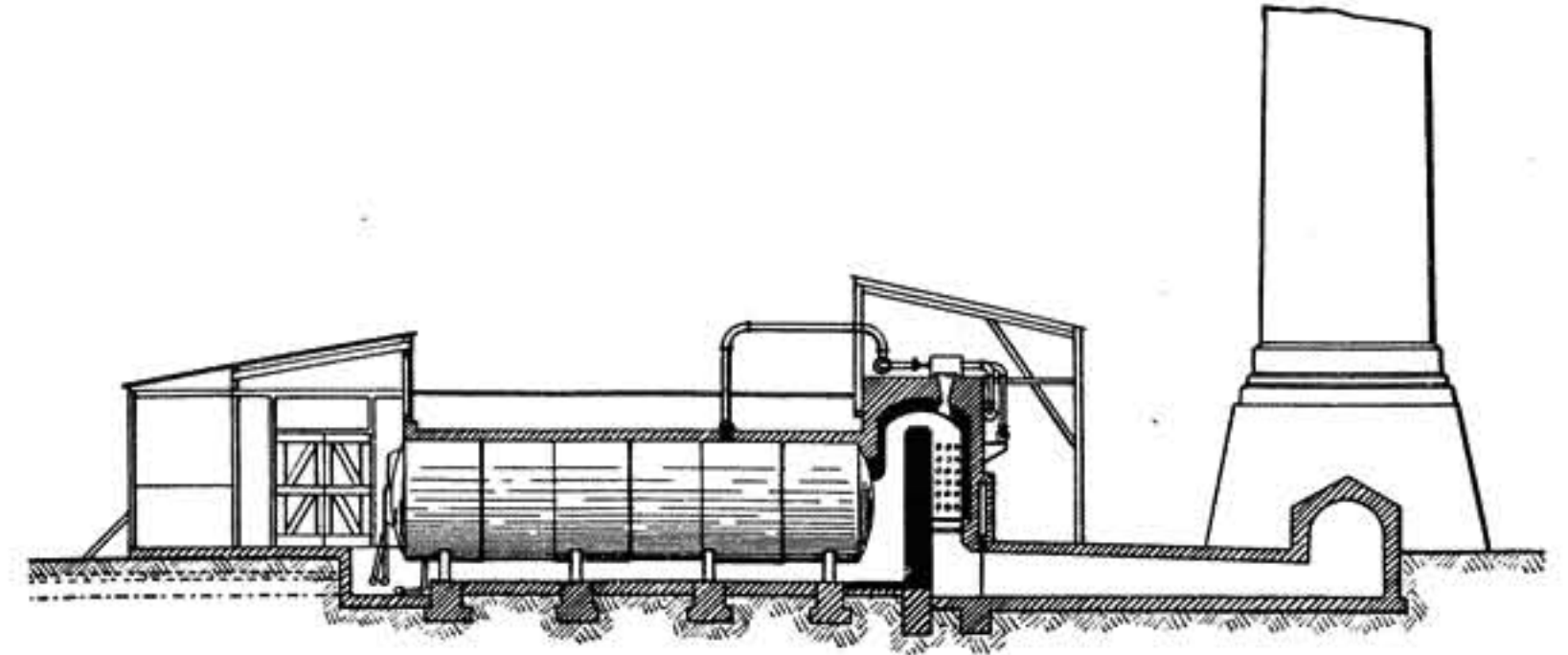
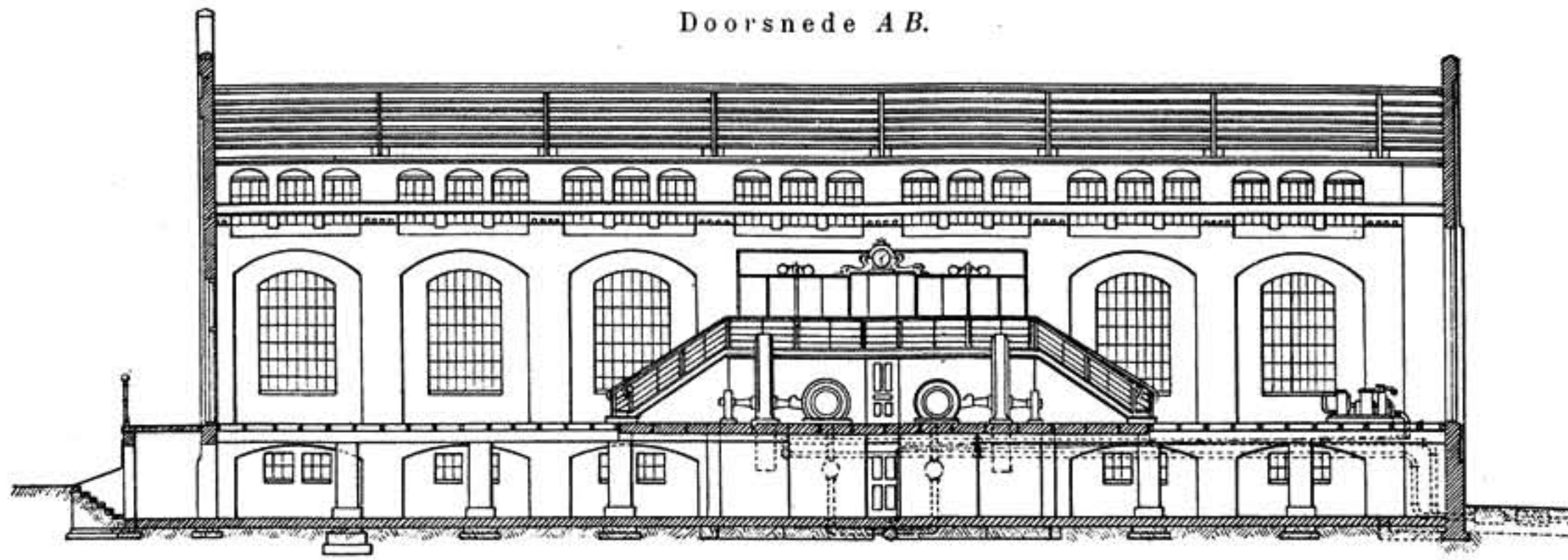
*Cacao- en chocoladefabrieken.* Bijzondere evenementen vallen niet te vermelden, en kan dit jaar in het algemeen een normaal jaar genoemd worden.

Wat cacao betreft, waren de prijzen der grondstoffen onveranderd, maar de chocolade-industrie werd gevoelig getroffen door de zeer belangrijke verhoging der suikerprijzen, aangezien het onmogelijk was de daardoor verhoogde uitgaven door een prijsverhoging van het fabrikaat te compenseeren.

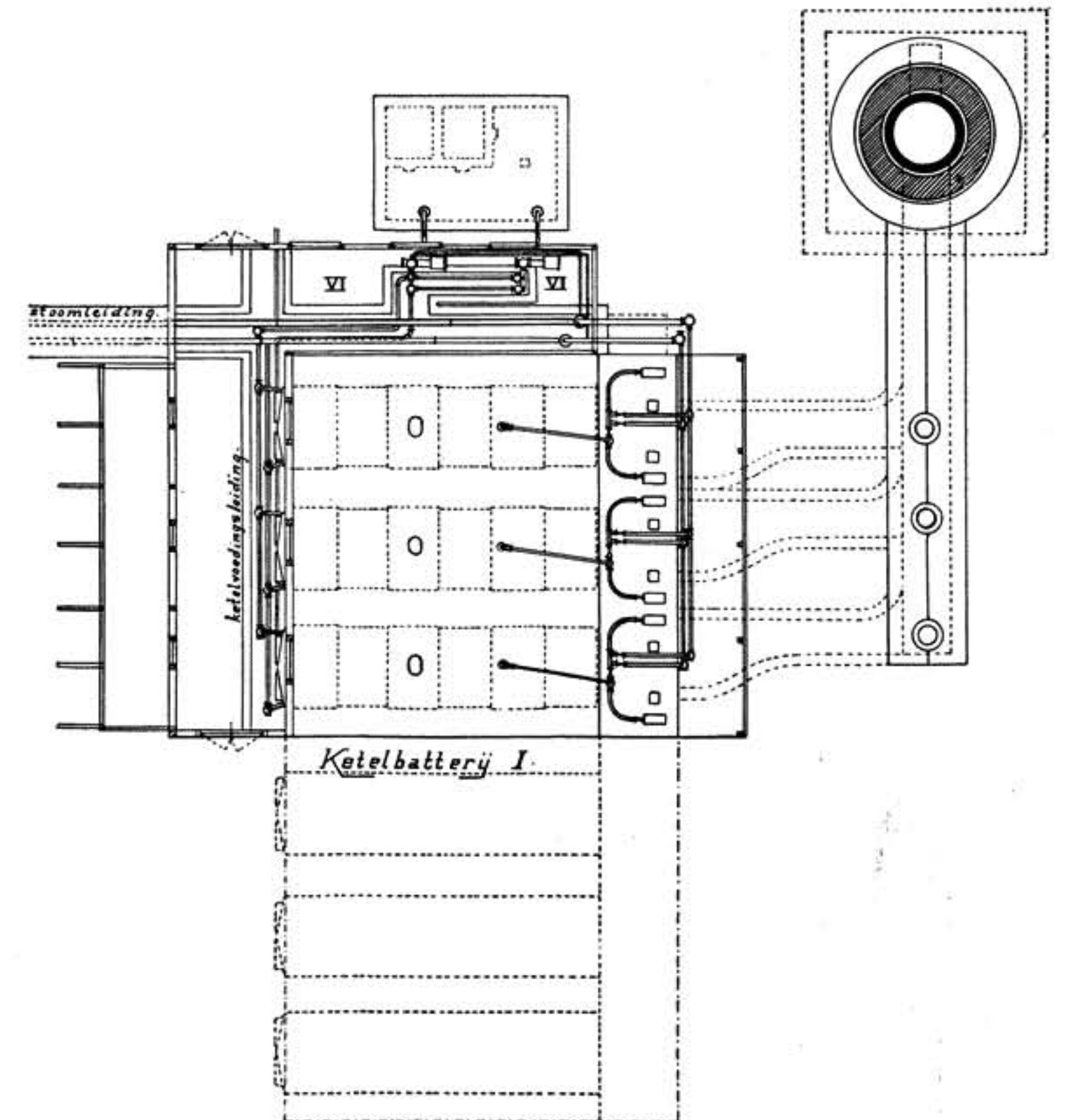
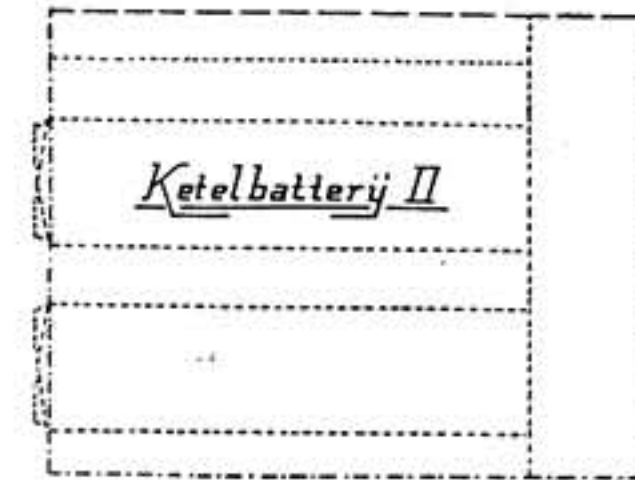
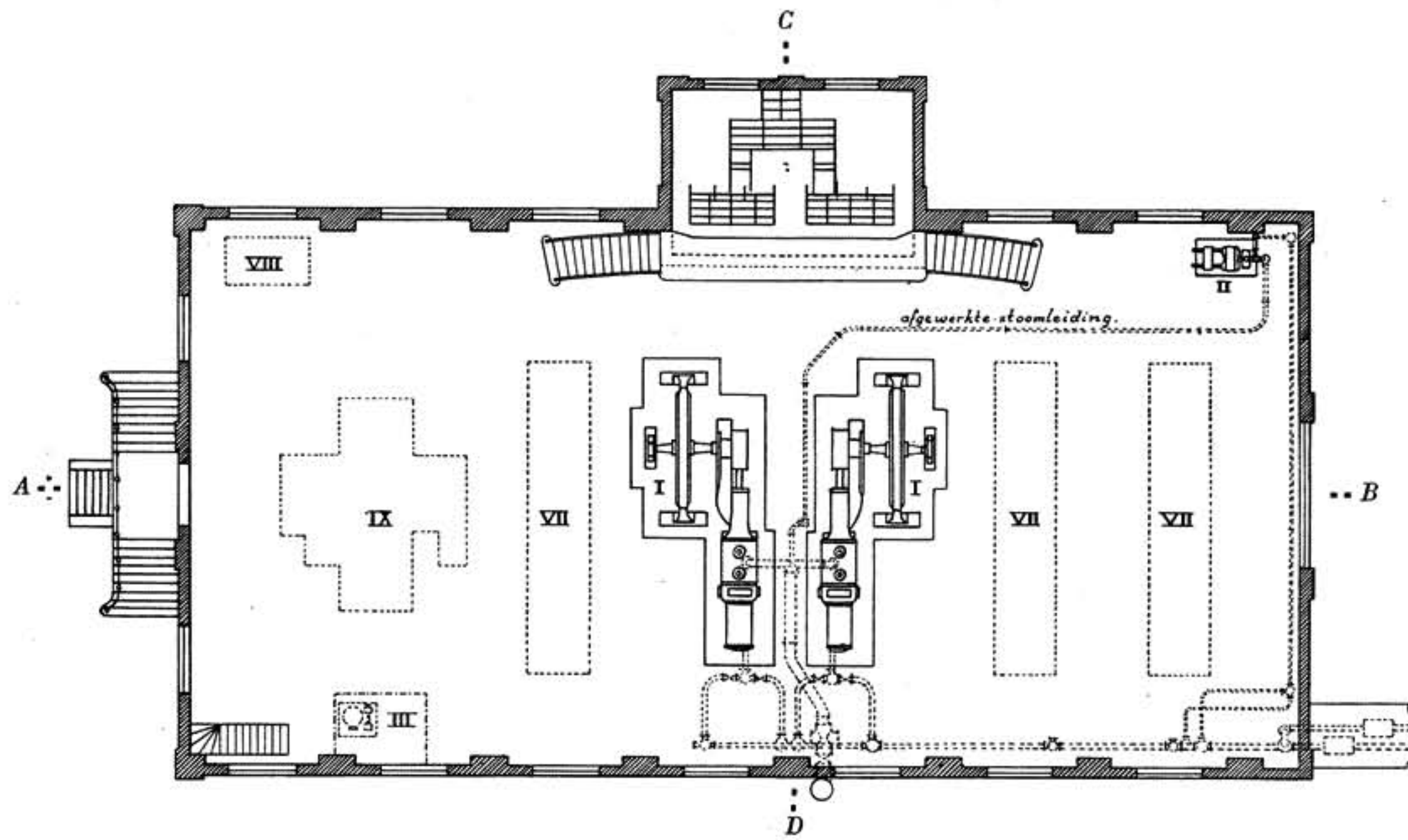
*Stoom-Koffiepellerijen.* De aanvoer van koffie in hoornschild was zeer klein als gevolg van een gedeeltelijken misoogst, waarbij kwam, dat een groot gedeelte van hetgeen toch nog rijp geworden was in Indië werd gepeld. De resultaten van het bedrijf waren dus minder gunstig.

*De Suikerraffinaderijen* hebben niet ten volle de hoeveel-

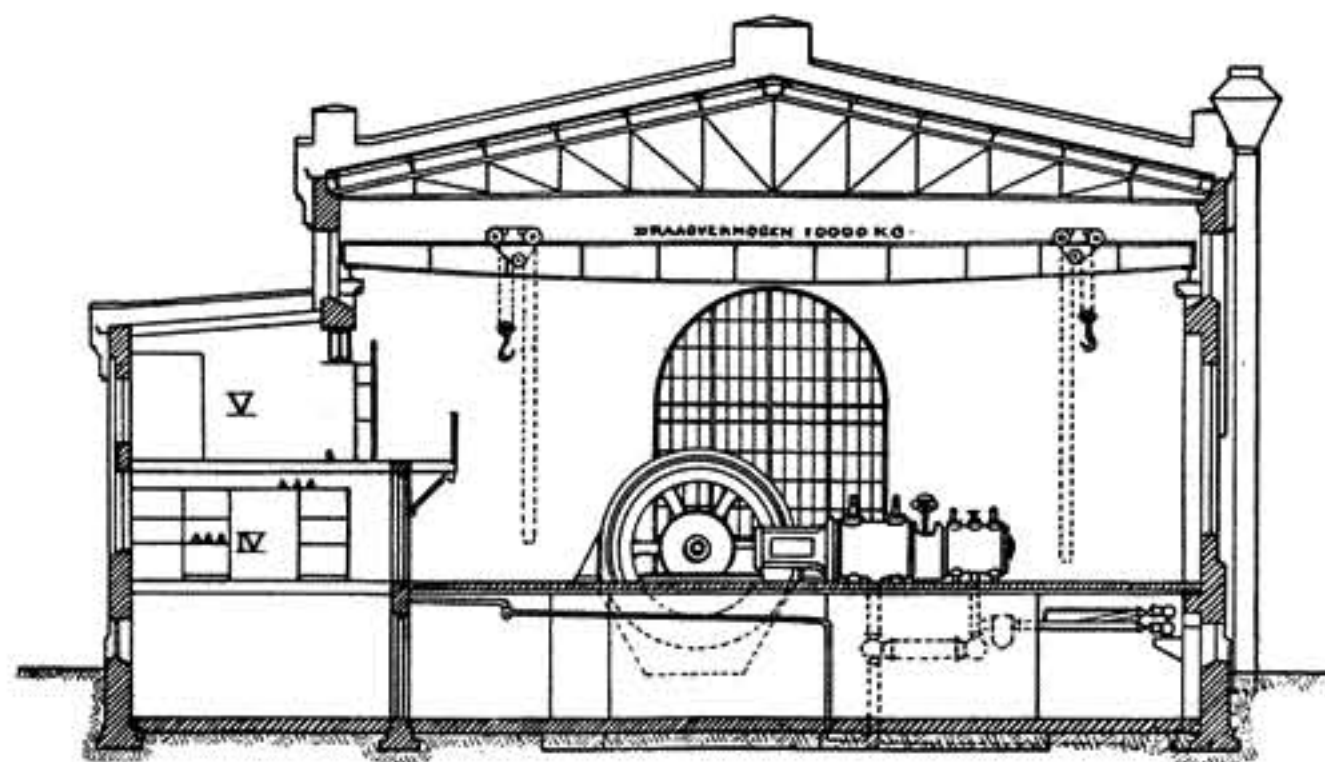
Doorsnede A B.



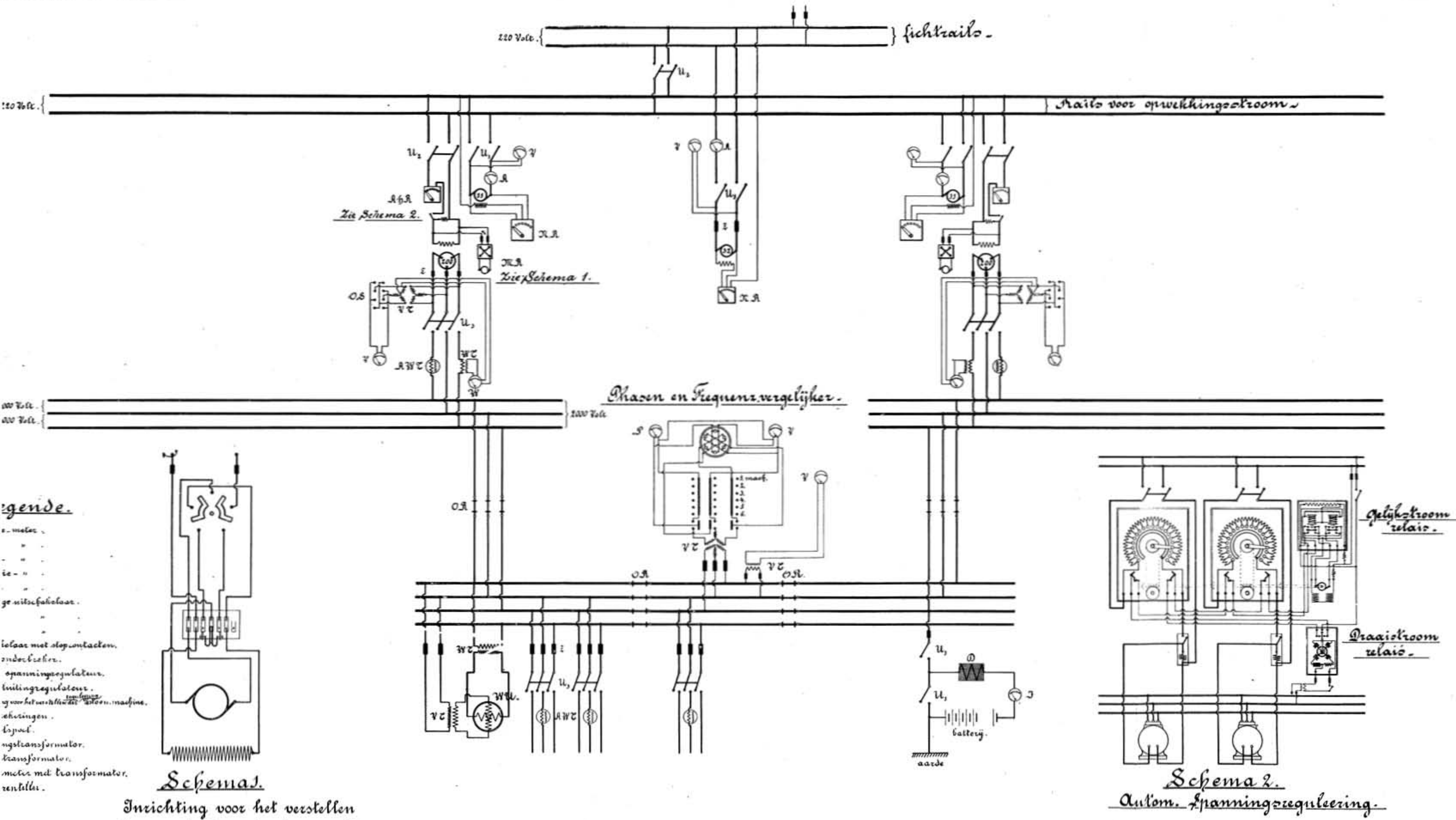
Plattegrond.



Doorsnede C D.



- I. 300 P.K. draaistroommachine (2000 Volt).
- II. De LAVAL 50 P.K. Turbo gelijkstroom-generator (220 Volt).
- III. Condenswaterpomp.
- IV. Hoogspannings-schakelruimte.
- V. Laagspannings-schakelruimte.
- VI. Ketelvoedingspompen.
- VII. Uitbreiding elektrische centrale. — Draaistroom generatoren.
- VIII. » » » — Motor-generator.
- IX. » » » — Vliegwiel belastings-regelaar voor electrisch ophaalwerktuig.



gende.  
 e. motor  
 ie - "  
 ge nitschakelaar.  
 lelaar met stopcontacten.  
 vndocbeher.  
 spanningsreguleerder.  
 builingsreguleerder.  
 g voor het wisselstroom. machine.  
 chusingen.  
 lijnnet.  
 ngstransformator.  
 ransformator.  
 metris met transformator.  
 restilleu.

**Schema 1.**

Inrichting voor het verstellen der reguleering 1/2 stoommachines.

**Schema 2.**

Autom. Spanningreguleering.

Fig. 13.

SCHAKELSHEMA VAN HET ELECTRISCH SCHACHTSTATION VAN MIJN B.

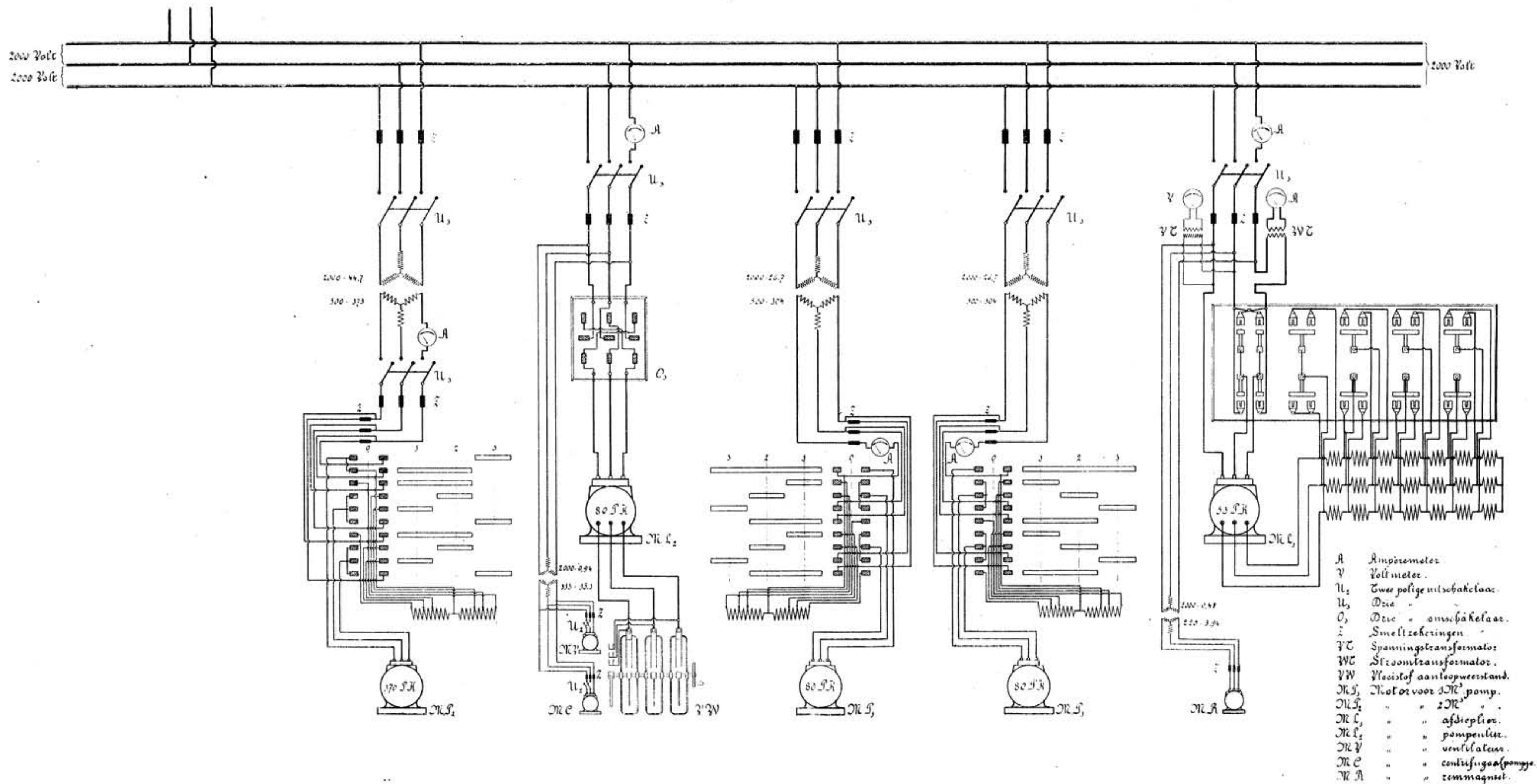


Fig. 17.