

DE INGENIEUR.

507

Orgaan

VAN HET KON. INSTITUUT VAN INGENIEURS — VAN DE VEREENIGING VAN DELFTSCHE INGENIEURS.

Weekblad gewijd aan de techniek en de economie van Openbare Werken en Nijverheid.

Het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs stellen zich in geen deele verantwoordelijk voor de denkbeelden in de onderscheiden bijdragen ontwikkeld of toegelicht.

Commissie van Toezicht: W. F. LEMANS, Hoofd-inspecteur van den Rijks-Waterstaat, te 's-Gravenhage, *president*; E. H. STIELTJES, lid van den Raad van Toezicht op de Spoorwegdiensten, te 's-Gravenhage, *secretaris*; J. C. DIJXHOORN, hoogleeraar in de Werktuigbouwkunde aan de Polytechnische School, te Delft.

Verantwoordelijk Hoofdredacteur: R. A. VAN SANDICK.

Prijs per Jaargang:	Verschijnt elken Zaterdag.	Prijs der Advertentiën:
<i>Franco per post.</i>	Stukken en mededeelingen, boeken, brochures, enz. te richten aan den Hoofdredacteur: R. A. van Sandick (Telefoon: 's-Gravenhage 2170 en Scheveningen 1581) <i>Diligentia</i> , Lange Voorhout, te 's-Gravenhage.	Per regel f 0.25
Voor Nederland f 10.—	Voor ABONNEMENTEN zich te wenden tot de ADMINISTRATIE van dit Blad, Paveljoensgracht No. 17 & 19, te 's-Gravenhage.	Groote letters naar plaatsruimte.
Voor het Buitenland met vooruitbetaling 12.50	ADVERTENTIËN in te zenden aan de ADMINISTRATIE van dit Blad, Paveljoensgracht No. 17 & 19, te 's-Gravenhage.	Abonnementen volgens afzonderlijke overeenkomst.
Men abonneert zich voor een jaargang (1 Jan.—31 Dec.).	VERTEGENWOORDIGER VOOR ADVERTENTIËN IN NEDERLAND: C. W. Betteke, Advertentie-Bureau, te Rotterdam.	Advertentiën van <i>Aanbestedingen</i> f 0.15 per regel.
Over het bedrag der abonnementen in Nederland wordt halfjaarlijks door de Administratie beschikt.	Afzonderlijke Nummers worden — voor zoover de voorraad strekt — het eerst aan Abonnés geleverd.	Idem bij 2e en 3e plaatsing f 0.10 per regel.
Afzonderlijke nummers 50 cents. — Bewijsnummers 10 cents.	's-Gravenhage, 11 Juli 1903.	Bij <i>abonnement</i> op Advertentiën worden bewijsnummers gratis toegezonden.
		Over het bedrag der Abonnementen op advertentiën wordt driemaandelijks beschikt.

INHOUD.

Kon. Inst. v. Ingenieurs: Sluiting bibliotheek. — Vereeniging van Delftsche Ingenieurs: Commissie tot plaatsing van technici hoofdzakelijk in het buitenland. — Technische mededeelingen als inleiding tot het bezoek aan Groningen VI (*slot*): Het Gemeentelijk Electrisch Centraalstation te Groningen, door J. M. GRITERS DOUBLET (*met afbeeldingen*). — Hoe kunnen onze machinefabrieken zich staande houden, door W. S. — Feestvergadering van het Kon. Inst. v. Ingenieurs te Groningen. — Vergadering der Vakafd. voor Werktuig- en Scheepsbouw. — Boekbespreking: Elektr. Zeitschrift afl. 26 en 27. — Uit ons Parlement. — Ingezonden stukken: Over den elasticiteits-coëfficiënt voor druk bij beton-ijzer berekeningen, door S. J. RUTGERS; Electrisch brugveer, door WOUTER COOL (*met afbeelding*). — Weerkundige waarnemingen. — Rivierberichten. — Binnenlandsche berichten. — Officieele berichten. — Personalía. — Open betrekkingen. — Gezochte betrekkingen.

Dit nummer heeft 10 bladzijden.

Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Aan de leden wordt bekend gemaakt, dat de Bibliotheek gesloten zal zijn van Maandag 13 Juli tot en met Zaterdag 25 Juli, wegens schoonmaak en appèl nominal.

De Commissie voor de Bibliotheek,
J. SCHROEDER VAN DER KOLK, *President*.
R. A. VAN SANDICK, *Secretaris*.

Vereeniging van Delftsche Ingenieurs.

Commissie tot plaatsing van technici, hoofdzakelijk in het buitenland.

Een jong werktuigkundig ingenieur, bekend met electro-techniek, kan dadelijk in Rusland, onder Nederlandsche leiding, geplaatst worden. De voorwaarden zijn aannemelijk, de vooruitzichten zeer goed.

Degenen, die hiervoor in aanmerking willen komen, worden uitgenoodigd zich spoedig te wenden tot

den Secretaris,

17 Juni 1903.

P. J. VAN VOORST VADER.

TECHNISCHE MEDEDEELINGEN ALS INLEIDING TOT HET BEZOEK AAN GRONINGEN.

VI (*Slot*).

Het Gemeentelijk Electrisch Centraalstation te Groningen.

(*Met afbeeldingen.*)

De inrichting, die de gemeente Groningen van electrische energie moet voorzien, bevindt zich op het terrein der lichtfabrieken, gelegen in het N.O. deel der stad aan de Bloemstraat. De gebouwen zijn in overleg met den toenmaligen adviseur der gemeente, den heer N. J. SINGELS, ontworpen door den heer MULLOCK HOUWER, directeur der gemeentewerken te Groningen. Ze bestaan uit een machinehuis met daarnaast gelegen ketelhuis, terwijl zich aan de andere zijde de accumulatorenruiimte bevindt, benevens eenige vertrekken voor laboratorium, werkplaats, magazijn, enz.

De inrichting werd gemaakt door de *Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft* te Berlijn, terwijl, als onderaannemer dier firma, de fabriek der GEBR. STORK & Co. te Hengelo, de ketels en machines vervaardigde.

In het ketelhuis bevinden zich drie Lancashire stoomketels voor een werkspanning van 10 atm. overdruk en een verwarmd oppervlak van 60 M². Elk van deze ketels is voorzien van een oververhitter, systeem W. SCHMIDT, die een verwarmd oppervlak van 42.5 M². heeft.

Door een stelsel van draaischuiven kan men de rookgassen al of niet door den oververhitter laten gaan, zoodat men naar verkiezing met oververhitten of wel met verzadigden stoom kan werken. Met het oog hierop is elke ketel door twee leidingen met de verzamelleiding verbonden, waarvan één naar den oververhitter en de andere direct naar de verzamelleiding gaat.

De hoofdstoomleiding, bestaande uit smeedijzeren buizen van de fabriek J. P. PIEDBOEF & Co. te Dusseldorf-Oberbilk, is als ringleiding uitgevoerd, wat eveneens het geval is met de voedingleiding. Daar de inrichting gemaakt is voor oppervlak-condensatie, geschiedt de ketelvoeding door de condensor-machine; voor noodhulp is evenwel in het ketelhuis nog een Worthingtonpomp opgesteld.

Vóór de rookgassen naar den schoorsteen ontwijken, passeeren zij een economiser, eveneens systeem SCHMIDT. Dit

systeem voorwarmer doet een zekere hoeveelheid water circuleeren door een bundel pijpen, die zich in den voorwarmer bevinden en waar doorheen het voedingwater wordt geperst. Deze voorwarmer heeft geheel de constructie van een oppervlakte-condensor en men bereikt hiermee het voordeel, dat pijpen van den economiser niet verontreinigd worden door slib of dat men aldaar ketelsteen of olieafzetting te duchten heeft.

De stoom komt uit den oververhitter met een temperatuur van $\pm 380^{\circ}$ C. en heeft bij zijn intrede in den H.D. cylinder een temperatuur van $\pm 313^{\circ}$ C.

In de machinekamer (fig. 1), bevinden zich drie horizon-

MACHINEZAAL.

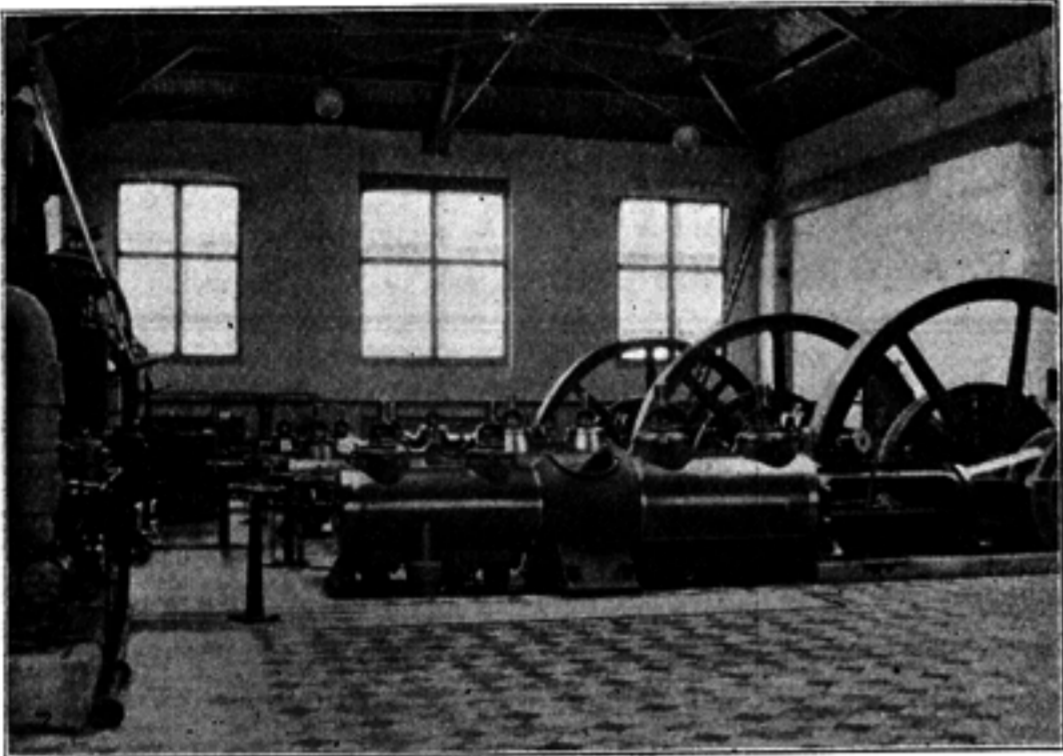


Fig. 1.

tale tandem-compound-machines van 180—240 E.P.K. met stoomverdeling door kleppen, systeem DÖRFEL-PRÖLL. Ze hebben een zuigerslag van 800 mM. en maken 120—130 omwentelingen per minuut. De reguleur, die aangebracht is op de as, die de kleppen doet bewegen, is van het as-reguleur-systeem PRÖLL en werkt door 2 concentrische excentrieken op den inlaat van den H.D. cylinder.

De verpakking der klepstangen bestaat, met het oog op de hooge temperatuur van den verschen stoom, uit graphieten ringen.

Het machineframe is alleen onder de leibanen vast verbonden met de fundeering (fig. 2), terwijl de verdere steun-

STOOMDYNAMO.

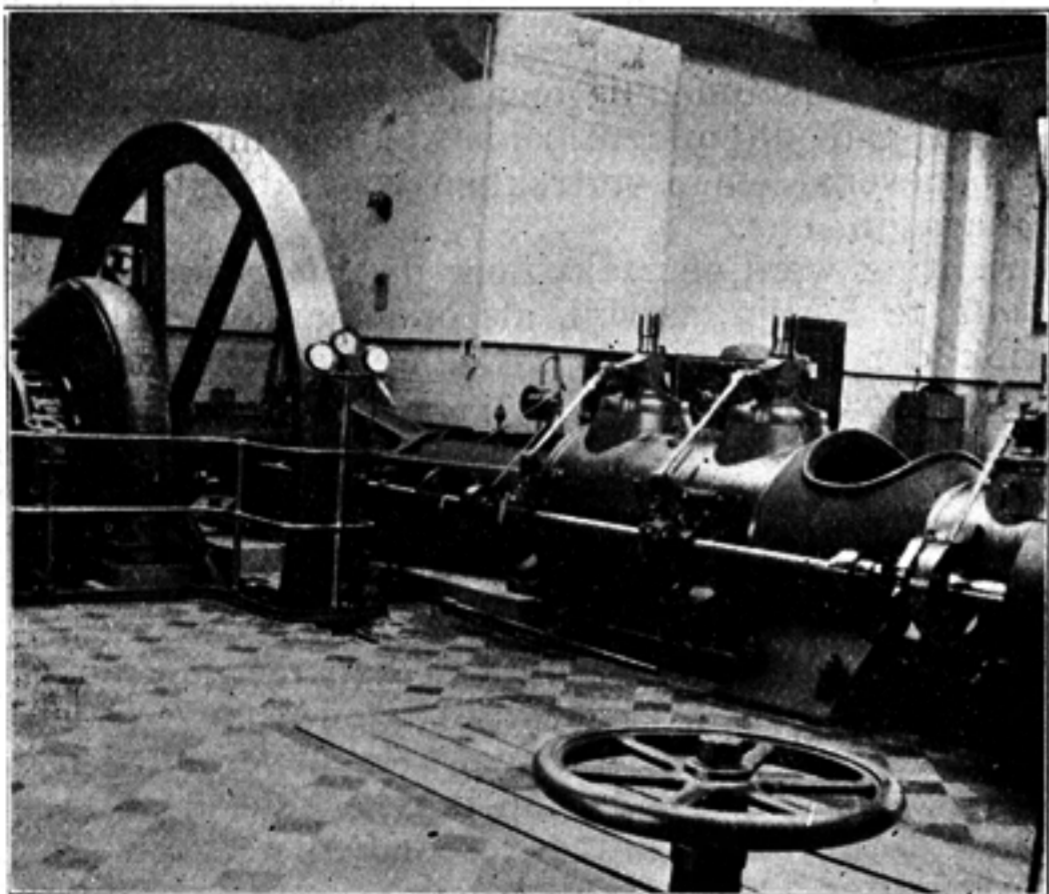


Fig. 2.

punten op sleden staan, waardoor een vrije uitzetting der machine verzekerd en het optreden van schadelijke spanningen uitgesloten is.

De stoom, uit den H.D. cylinder komende, wordt in den receiver door een deel van den verschen stoom verwarmd, waardoor de temperatuur op $\pm 180^{\circ}$ C. gebracht en dus een

absoluut droge stoom ook in den L.D. cylinder verkregen wordt.

De smering van het hoofdkussenblok der machine geschiedt door een oliepomp, die een voortdurende circulatie onderhoudt.

Voor het condenseeren van den afgewerkten stoom zijn twee oppervlakte condensers opgesteld (fig. 3), die elk ge-

OPPERVLAKTE-CONDENSOR.

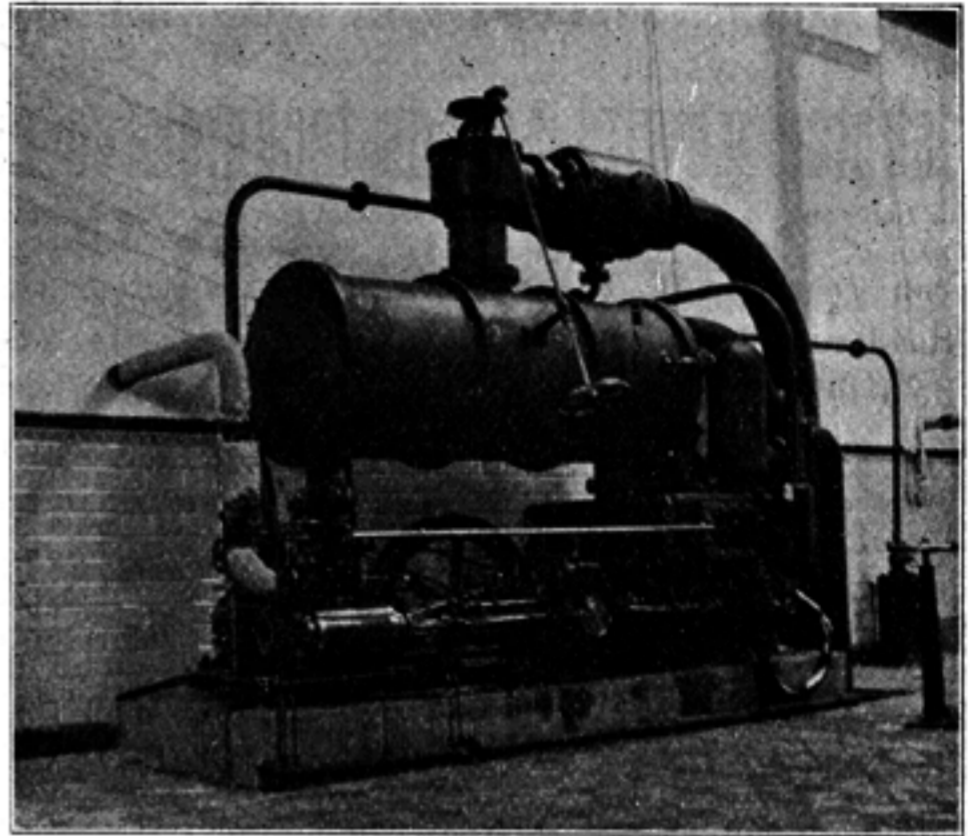


Fig. 3.

schikt zijn om den stoom van drie volbelaste machines, zijnde 720 E.P.K., te condenseeren.

In geval van nood kan men ook zonder condensatie werken en den afgewerkten stoom naar buiten laten ontsnappen.

Op de as der stoommachine is direct de dynamo (fig. 4),

DYNAMO.

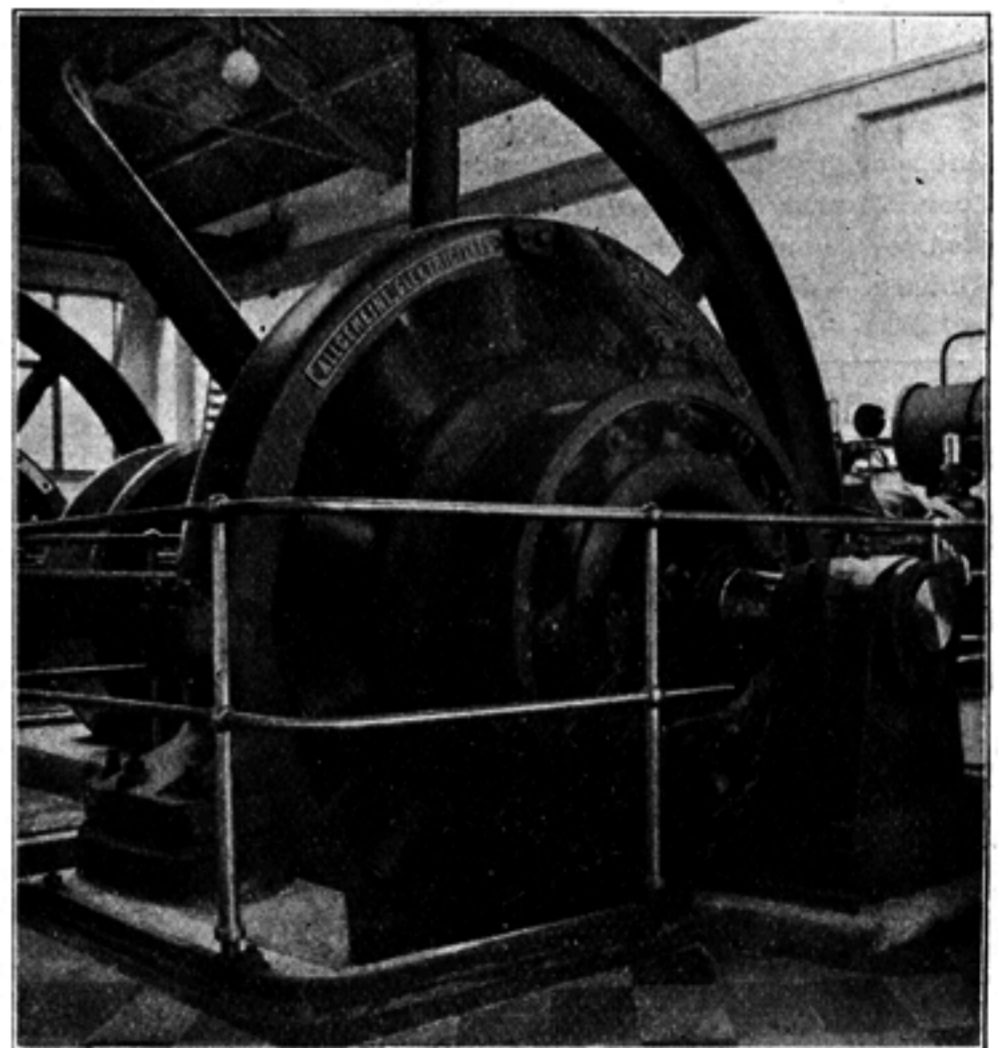


Fig. 4.

gekoppeld. Deze dynamo's zijn twaalfpolige buitenpool machines, die behalve van een collector, nog voorzien zijn van 2 sleepringen. Deze ringen zijn resp. verbonden met 2 diametraal tegenover elkaar liggende punten van de ankerwikkeling en dienen om de spanningsdeelen, systeem VON DOLIVO-DOBROWOLSKI met de dynamo te verbinden. De spanningsdeeler is in beginsel een groote zelfinductiespoel met kleinen Ohm'schen weerstand, waarvan het midden verbonden is met den nulleider van het net. Daar de zelfinductie van dezen toestel zeer groot is, zal er, niettegenstaande het anker door de sleepringen hierop kort gesloten is, practisch geen stroom doorgaan, daar de spanning der sleepringen een wisselspan-

ning is, doch een belastingsverschil der beide nethelften zal nu van den pool, die de minste belasting en dus de hoogste spanning heeft, een zekere hoeveelheid stroom in den vorm van gelijkstroom naar den nulleider doen vloeien; voor dezen stroom, die zich dus op den wisselstroom superposeert, zal de spanningsdeeler, daar de Ohm'sche weerstand klein is, een kleinen weerstand opleveren.

Op deze wijze wordt dus de spanning der beide nethelften binnen zekere grenzen der belastingsverschillen ($\pm 15\%$) gelijk gehouden.

Daar door deze inrichting de laadmachines niet als spanningsdeulers of balanceerders behoeven te werken, is het schakelingsschema zeer eenvoudig.

Elk machinepaneel (fig. 5), bestaat uit een driepoligen

SCHAKELBORD.

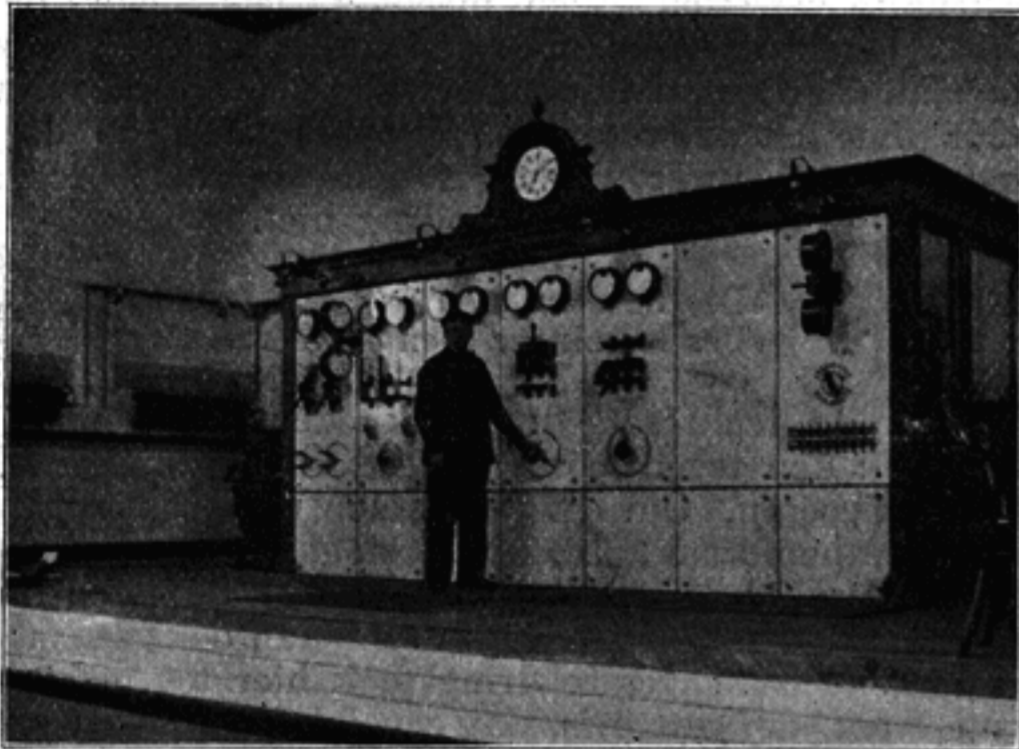


Fig. 5.

momentschakelaar, twee ampèremeters en een shuntregulator. Verder is er een paneel voor de laadmachine en één voor de batterij, terwijl op een zesde paneel de volt- en de ampèremeter van het net met hun omschakelaars zijn aangebracht. De zekeringen, allen bestaande uit zilver, zijn op een horizontale plaat achter het bord geplaatst, waarachter zich verder het verdeelingsbord met zijn schakelaarszekeringen en ampèremetershunts bevindt.

Tegen den zijmuur van de schakelruimte, grenzende aan de accumulatorenruijme, zijn de beide cellenschakelaars aangebracht. In tegenstelling met de gewoonte heb ik het noodig geoordeeld in den nulleider, zoo dicht mogelijk bij de batterij, een zekering aan te brengen. Daar het mij bekend was, dat in een centrale, door een aardsluiting in den cellenschakelaar, bijna een ontzettende ramp had plaats gehad, meende ik dat een dergelijke voorzorg volstrekt niet overbodig was.

ACCUMULATORENBATTERIJ.

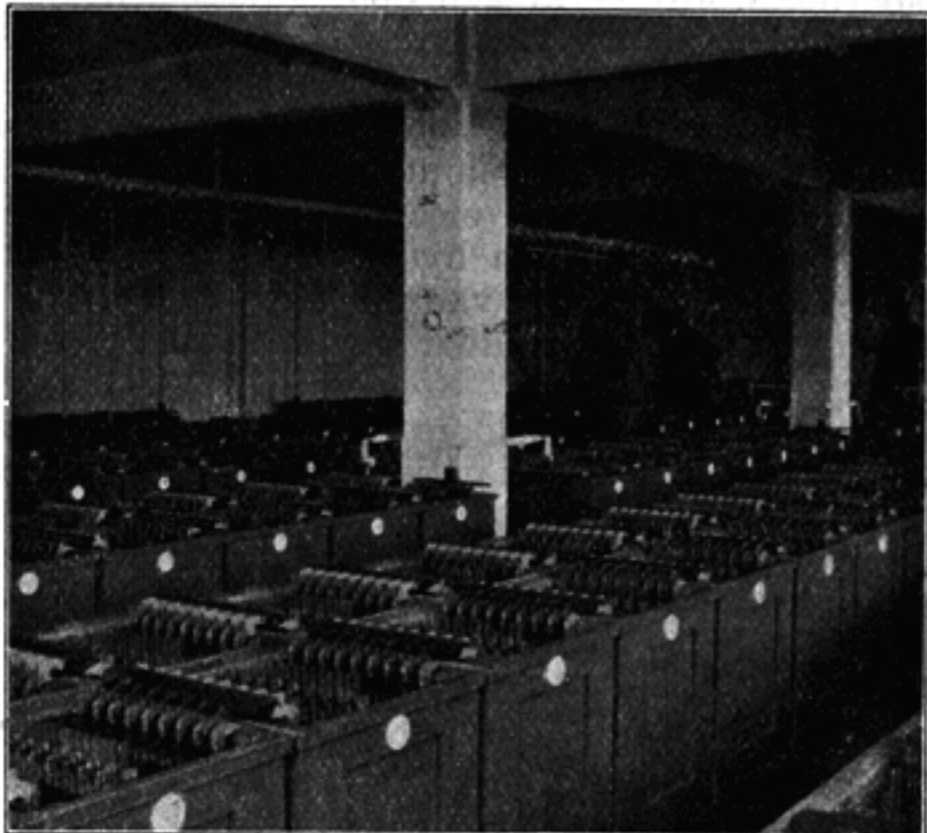


Fig. 6.

Natuurlijk is deze zekering van groote afmeting om alleen in den uitersten nood in werking te treden; ze is hier dubbel zoo groot als de hoofdzekeringen der buitenpolen.

De accumulatorenbatterij (fig. 6), is in ééne ruimte opgesteld en bestaat uit 262 elementen van de accumulatorenfabriek A. G. HAGEN in Westfalen en heeft een capaciteit van 648 Ampère-uur bij een ontlading in die uren met 215 Ampère. Boven en onder deze ruimte bevinden zich twee soortgelijke vertrekken, waar eventueel bij uitbreiding meerdere batterijen kunnen worden opgesteld. De vloeren en zuilen dezer vertrekken zijn in betonijzer opgetrokken.

Voor het laden der batterij is opgesteld een z.g. „Zusatz-machine" of Laadmachine (fig. 7), zooals ze hier genoemd

LAADMACHINE.

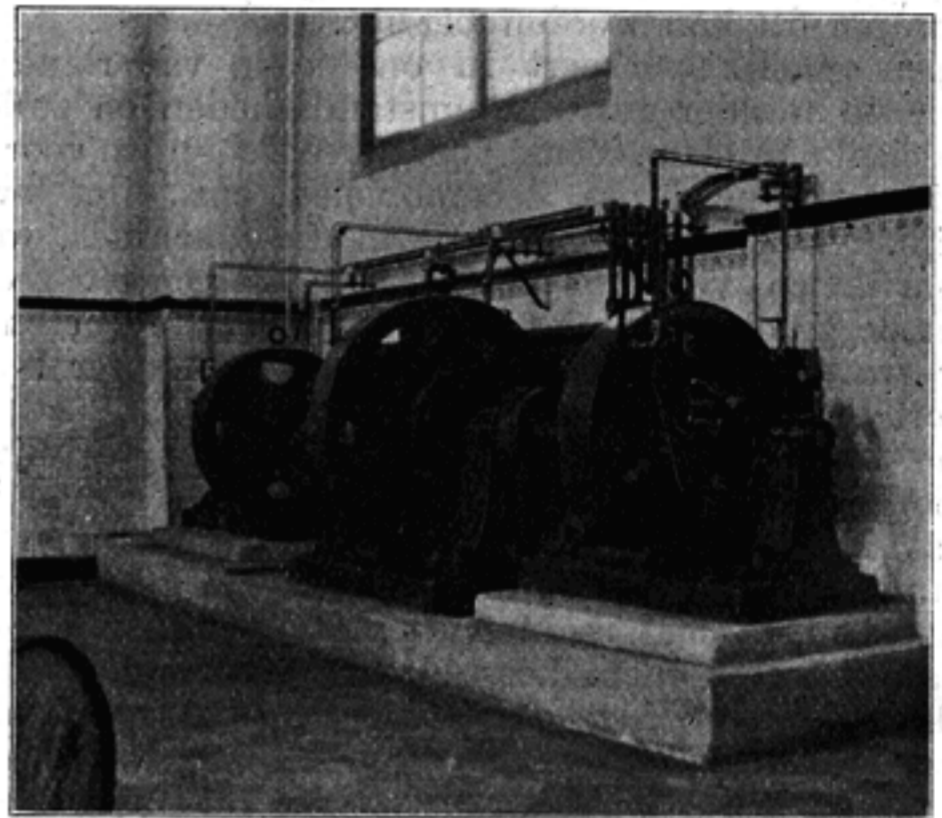


Fig. 7.

wordt; deze bestaat uit een electromotor, die door twee elastische koppelingen, systeem Zedel-Voit, verbonden is met 2 dynamo's, welker spanning regelbaar is tusschen 0 en 120 Volt.

Het kabelnet dat in 8 punten gevoed wordt, is in fig. 8

VERDEELINGSKABELNET.

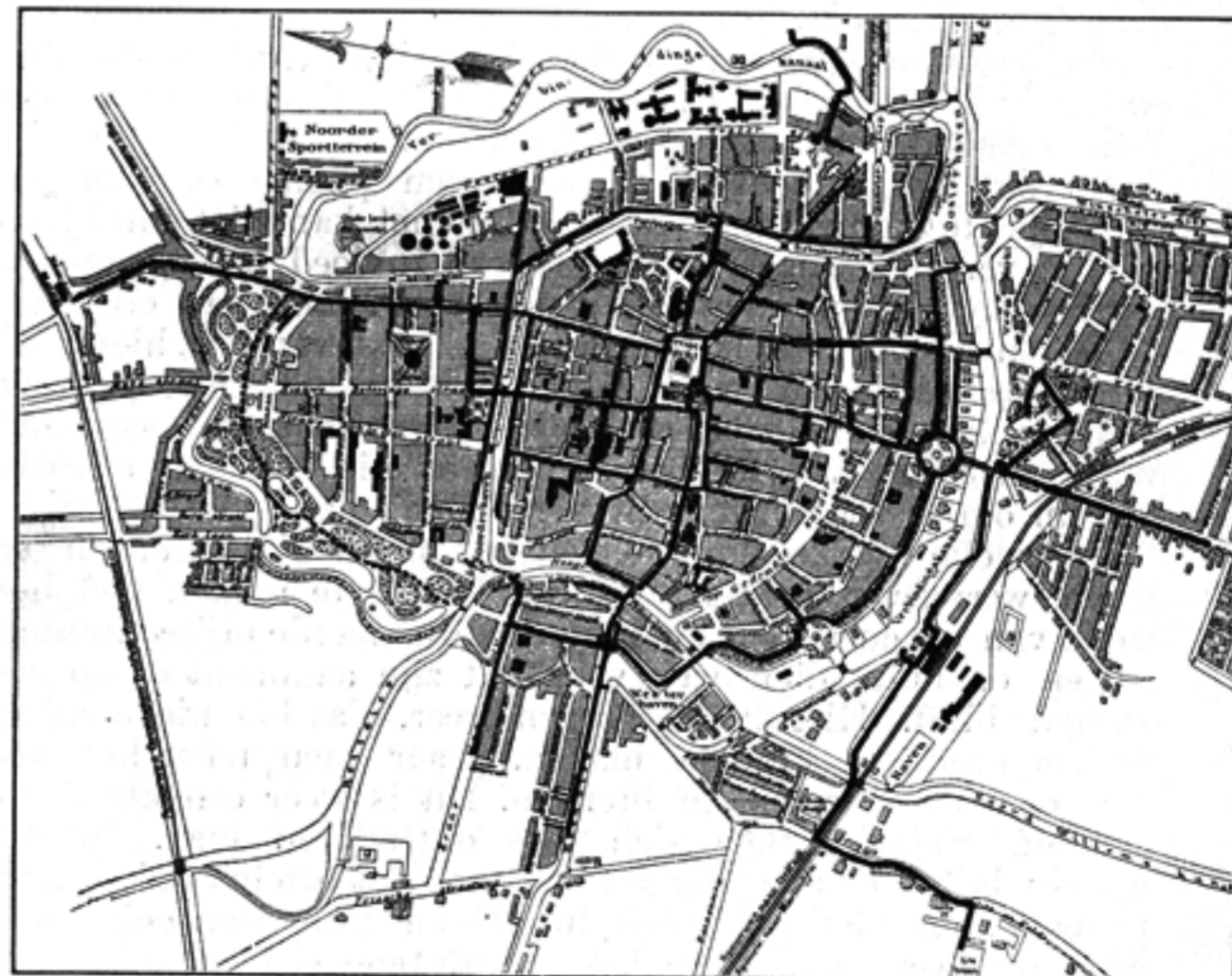


Fig. 8.

afgebeeld en bestaat uit gearmeerde loodkabels en een blanken nulleider.

Het aantal aangesloten lampen bij particulieren bedraagt op dit oogenblik ongeveer 3000 à 16 N.K., terwijl de publieke verlichting bestaat uit 80 booglampen van 10 Ampère. Het totaal der aangesloten motoren bedraagt 200 P.K.

J. M. GRITTERS DOUBLET.