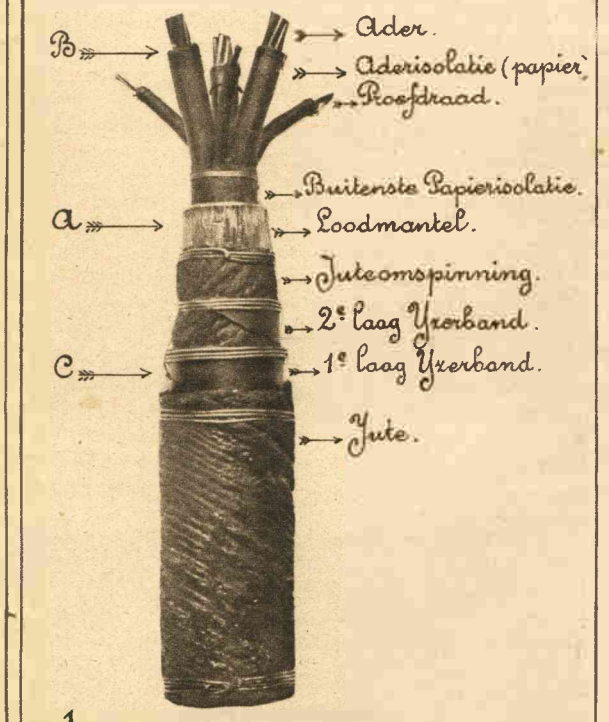
De voortgeleiding en de toepassing van de Electriciteit

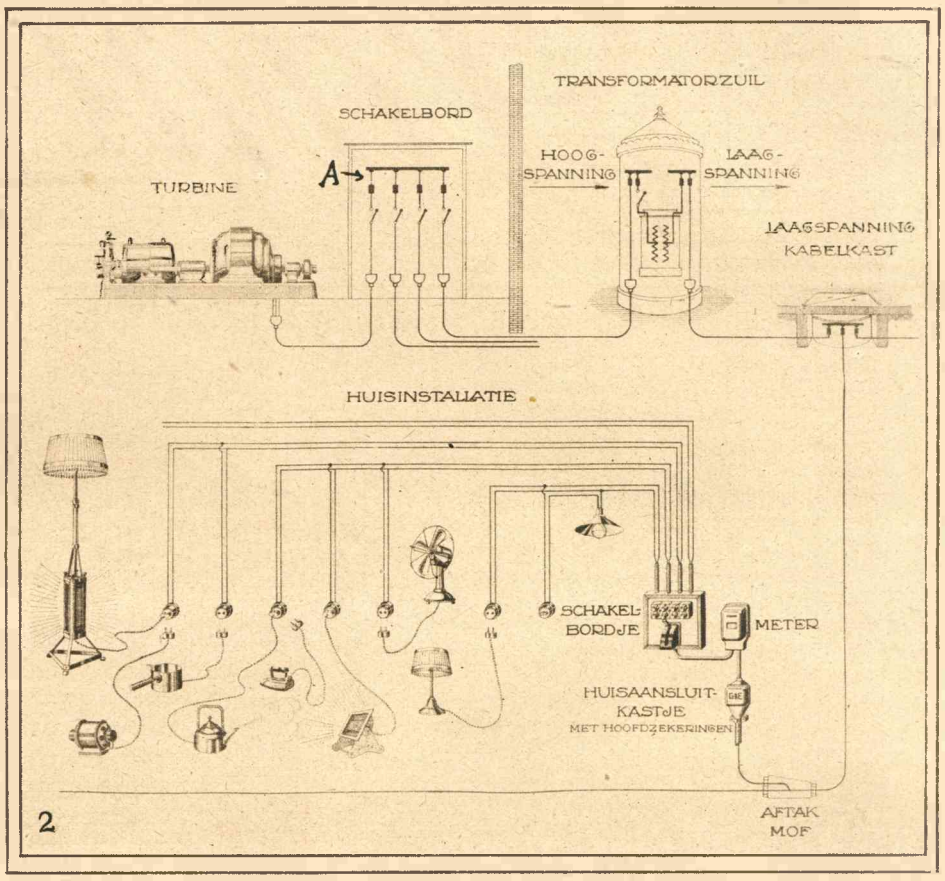


1

Deze laatste conclusie moge al of niet juist zijn, in onzen tijd zijn wij voor de economische overbrenging van electriciteit nog steeds op de geïsoleerde geleiddraad aangewezen, en beperkt zich de voortplanting der electriciteit door de ruimte, uitsluitend tot de draadlooze telegrafie.

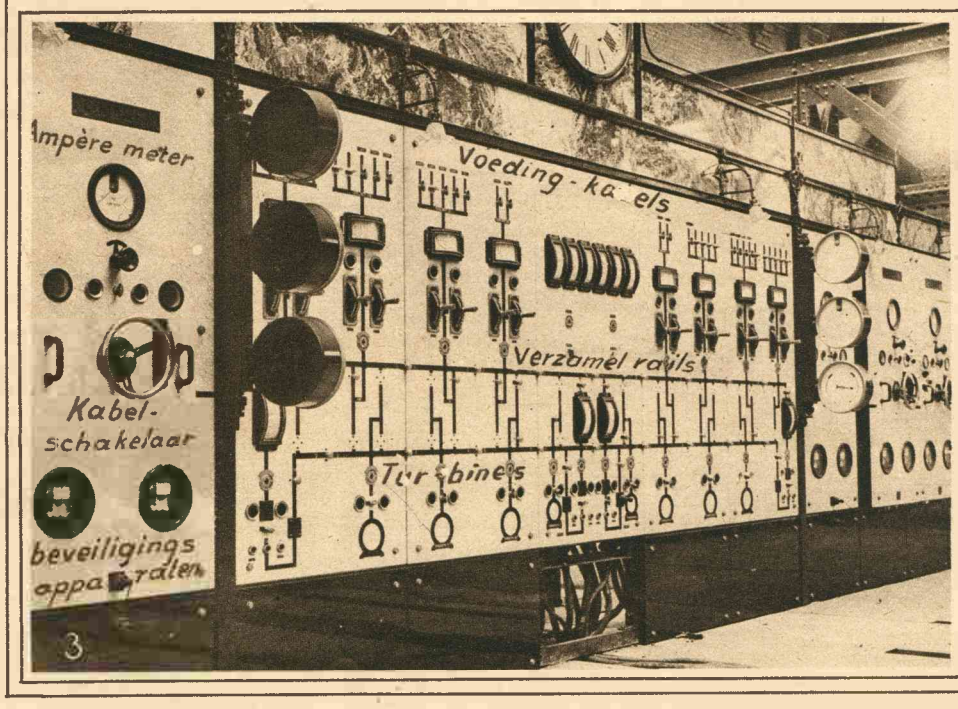
Deze geleiddraad, dus de buis waardoor de electriciteit wordt geperst, bestaat voor steden meestal uit een zgn. grondkabel, terwijl voor zeer hooge spanningen, welke voor de electriciteits-levering van verwijderde streken moet worden toegepast, meest op masten en isolatoren bevestigde blanke koper- of aluminium draden worden gebruikt.

Fig. 1 geeft in doorsnee een grondkabel te zien, geconstrueerd voor het tegenwoordig meest gebruikelijke driefasen- of draaistroomsysteem. Drie sectorvormige kernen voeren den stroom, terwijl zij onderling en van den omhullenden loodmantel (a) electrisch gescheiden of geïsoleerd zijn door in speciaal olie gedrenkte papierlagen (b). De loodmantel



2

Wele jaren geleden, toen er nog vrede heerschte over Europa en vakmannen van welke nationaliteit ook, elkanders omgang zochten zonder verdere bedoelingen dan van elkander te leeren, bezocht een Grieksch electrotechnisch ingenieur een Italiaansch collega te Rome. De laatste, prat op de wetenschappelijke ontwikkeling welke het Romeinsche keizerrijk reeds kenmerkte, maakte met veel ophef gewag van een interessante ontdekking. Bij de opgraving van een bouwwerk uit het voorchristelijke tijdperk, waren onder de fundamenten geïsoleerde koperdraden gevonden, waaruit hij afleidde dat reeds in dien tijd zijn landgenooten het gebruik van grondkabels kenden als transportmiddel voor de electriciteit. Op den Griekschen collega maakte deze mededeeling weinig indruk. „Wat beteekent dit, vergeleken bij de laatste ontdekking in Athene?" meende hij. „Daar zijn zeer oude fundamenten opgegraven en daaronder heeft men niets gevonden!" „Hoe bedoelt gij?" was de verwonderde vraag van den Italiaan. „Wel, het is duidelijk!" was het antwoord. „Dit bewijst dat mijn voorvaders het reeds verstonden de electriciteit zonder draad te vervoeren".



3

dient als waterdichte afsluiting welke de isolatie der stroomvoerende koperen kernen of aders tegen het indringen van vocht (grondwater) beschermt, terwijl de van dezen loodmantel door een laag jute gescheiden ijzerband (c) een bescherming tegen mechanische beschadiging biedt.

Deze kabels nu, welke op ongeveer driekwart meter onder het plaveisel der straten in den grond worden gelegd, vormen het kabelnet, waardoor de electriciteit wordt getransporteerd en gedistribueerd, terwijl door middel van een aansluiting of aftapping voor elk huis de levering of thuisbezorging der electriciteit plaats heeft.

Het electrische kabelnet is dus in wezen geheel analoog met het buizennet voor gas- en waterleiding.

Evenals de waterpompen het water onder druk brengen, waardoor het door de buizen wordt geperst, zoo persen de in de Centrale opgestelde turbogeneratoren of dynamo's de electriciteit door de kabels, en evenals bij water hooger druk moet worden toegepast om door een buis van een bepaalde wijdte meer water te doen vloeien of het op grooter afstand af te leveren, zoo moet ook de electriciteit onder hoogere druk of spanning worden gebracht, wil men grooter hoeveelheden door een kabel van zekere doorsnede zenden, of grooter afstanden overbruggen. Vandaar dat men voor stroomlevering in dichtbevolkte steden of stroomleveri .g voor verder verwijderde punten tot het gebruik van hoogspanning zijn toevlucht heeft genomen.

Daar echter voor 't gewone gebruik de electriciteit van lage spanning dient te zijn (voor licht niet hooger dan 220 Volt) dient de toegevoegde electriciteit van hooge spanning omgevormd te worden in lage spanning voor ze aan de huizen wordt afgeleverd.

Fig. 2 geeft nu in schema het geheele verloop aan. De turbine geeft de opgewekte electriciteit af aan een stel verzamelrails (A), bestaande uit dikke geïsoleerd opgestelde koperen staven; van deze rails takken groepsgewijze de voedingkabels (hoogspanning) af.

Zoowel de stroomtoevoerende turbinekabels als de afgaande voedingkabels kunnen door middel van schakelaars met de verzamelrails worden verbonden of daarvan worden gescheiden. (Zie Fig. 2).

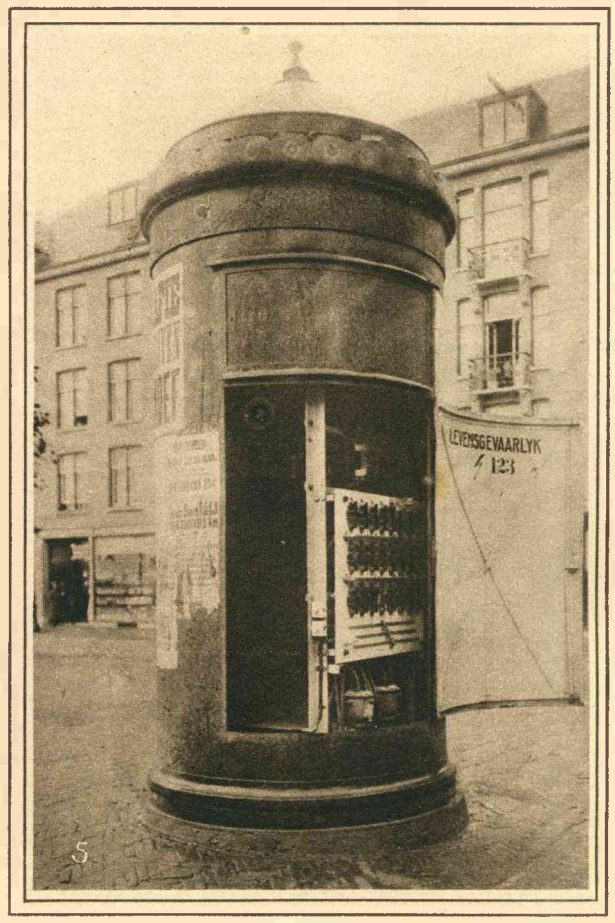
Deze schakelaars worden op een schakelbord vereenigd, zie Fig. 3, die in 't midden een schematische voorstelling vande geheele opstelling geeft met aan weerszijden de kabelschakelaars; elke kabel heeft een eigen paneel waarop schakelaar met beveiligingsapparaten en stroommeter zijn vereenigd.

De voedingkabels monden uit in spanningstransformatie-inrichtingen waarin dus de stroom op de lagere verbruiksspanning wordt gebracht. De hiertoe dienende transformatoren met bijbehoorende schakel- en beveiligingsapparaten zijn ondergebracht in de welbekende ijzeren zuilen, zooals men deze in de straten ziet en welke dus zijn de stroomvoedingspunten voor het laagspanningsnet; of in een daartoe afgescheiden ruimte in gebouwen, waarin een groot stroomverbruik plaats vindt.

Fig. 4 en 5 toonen een transformatorzuil in geopenden toestand; de mantel waarin de deur is bevestigd kan geheel rond-draaien, zoodat met één deur zoowel de hoogspanningszijde (Fig. 4), als het aan de andere zijde opgestelde laagspannings-



4



5