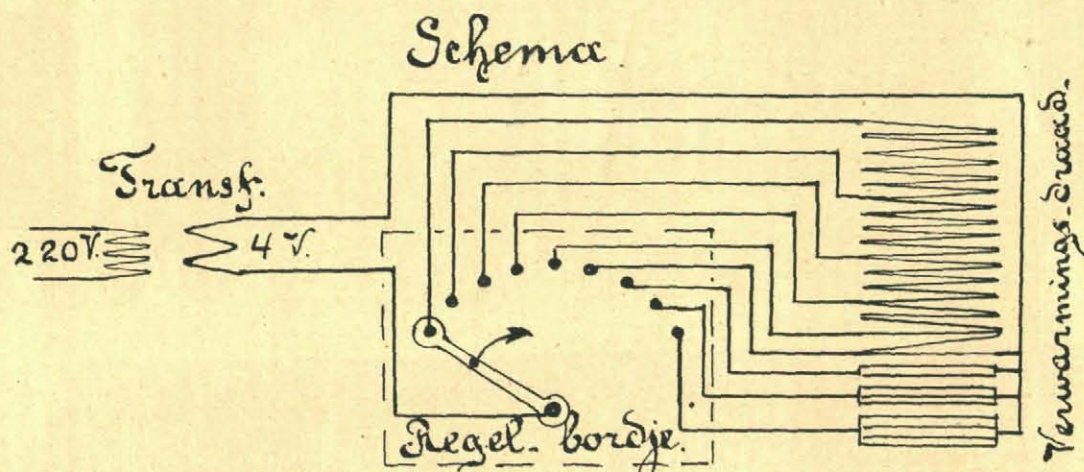


EEN ELEKTRISCH VERWARMD AQUARIUM.



AAR aanleiding van vraag 4 in No. 2 en een antwoord daarop in No. 5 van den IX jaargang van het *Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde*, kwam de heer B. H. C. Jäger, 1e Oosterparkstraat 22, Amsterdam, tot mij met het verzoek eens iets omtrent het door mij vervaardigde elektrische verwarmingsapparaatje voor een aquarium mede te deelen. Met het oog op de zich in Nederland steeds meer en meer uitbreidende liefhebberij van het houden en kweken van siervisschen, voldoe ik gaarne aan dat verzoek.

Het bedoelde apparaatje dient tot verwarming van een door genoemden heer aan den heer A. Spakler, Weteringschans 53, Amsterdam, geleverd tropisch aquarium, hetwelk uit

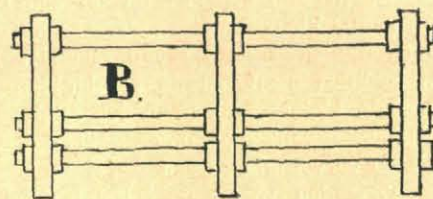
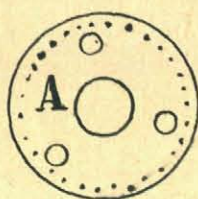


spiegelglas in zinken sponningen is vervaardigd. Het heeft de volgende afmetingen: lengte 85, breedte 32, diepte 35 cm. en dus na aftrek van den zandbodem een inhoud van ± 70 Liter water. De eigenaar was voor licht aan het stedelijk electriciteitsnet (driephasige wisselstroom met een spanning van 220 volt) aangesloten. Nu was de vraag dezen stroom als warmtebron te gebruiken, hetgeen uit een oogpunt van zindelijkheid, gemak en betrouwbaarheid als ideaal moet beschouwd worden.

Na verscheidene voorloopige proefnemingen, waarbij steeds de ontleding van het water (knalgasvorming) en de daarmee gepaard gaande oxydatie-verschijnselen groote moeilijkheden veroorzaakten, kwam ik tot het besluit den gegeven

stroom van 220 volt in een van 4 volt te transformeeren. Eenmaal deze lage spanning aangenomen hebbende, was het vraagstuk spoedig opgelost. De waterontleding toch had, gegeven

Schets.

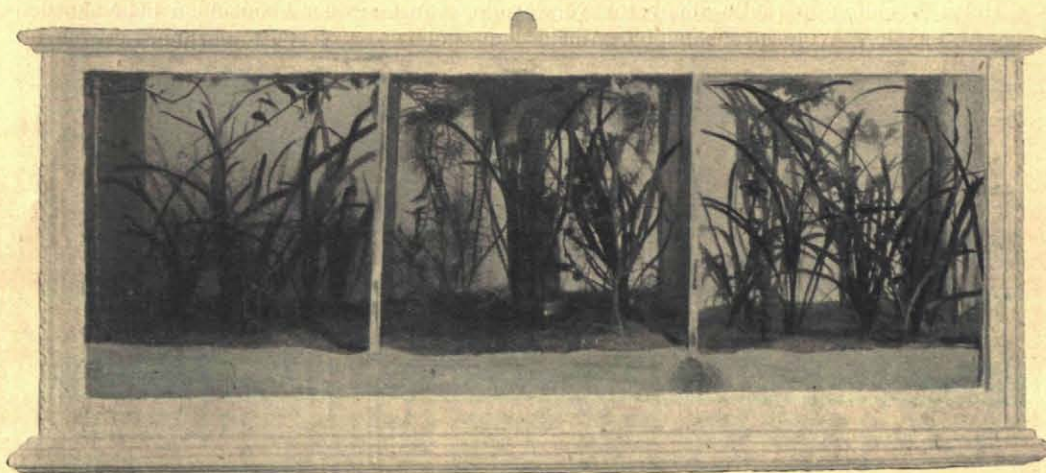


den hoogen weerstand, dien het water aan den stroom biedt, geen merkbaaren invloed meer, terwijl voor mensch, dier en plant alle waarborgen gegeven waren dat eene onprettige of schadelijke kennismaking met den electricchen stroom buitengesloten was.

Door alle verbindingen, die met water in aanraking komen, te soldeeren en de kontaktvlakken voor de regeling buiten het aquarium aan te brengen, brachten ook de oxydatieverschijnselen geen nadeel meer toe.

Het geheele apparaat bestaat nu uit drie deelen die door leidingsdraden met elkander verbonden zijn:

1e. De reeds genoemde *transformator*, die primair door middel van een stopkontakt aan



Elektrisch verward aquarium (voorzijde) (in het middelvak ziet men het verwarmingslichaam).
In het rechtsche vak: een broedsel *Poecilia reticulata*, 14 dagen oud. In het middenvak: *Macropoden*, die nesten gemaakt hebben. In het linksche vak: een paartje zwaarddragers.

de lichtleiding verbonden is; een geleiding van zijn secundaire wikkeling voert naar:

2e. het *regelbordje* en van daar door een om de noodige regeldraden getrokken gummislang naar:

3e. het eigenlijke *verwarmingslichaam*, dat op den zandbodem in het aquarium geplaatst is, en waarvan eene leiding, eveneens in de gummislang geborgen, terugvoert naar de secundaire spoel des transformators.

Bijgaand schema verduidelijkt den stroomloop. Het regelbordje is vrijwel zooals het schakelschema aangeeft, uitgevoerd.

Het eigenlijke verwarmingsapparaatje is een cylinder van 5 cM. middellijn en 10 cM. hoogte. In drie schijfjes uit lei zijn op ± 3 mM. van den rand en ± 4 mM. van elkaar een aantal kleine gaatjes geboord (zie schets A). Deze schijfjes worden op 5 cM. afstand door koperen staafjes stevig aan elkander bevestigd (zie schets B). Het middelste groote gat in de schijfjes dient om de regeldraden naar de verschillende aftakpunten te voeren, terwijl door de kleine gaatjes aan den rand de verwarmingsdraad getrokken is. Het geheel, in een cylindertje van geperforeerd zink geplaatst, is degelijk met lichtgroene glansverf bestreken, óók de verwarmingsdraad.

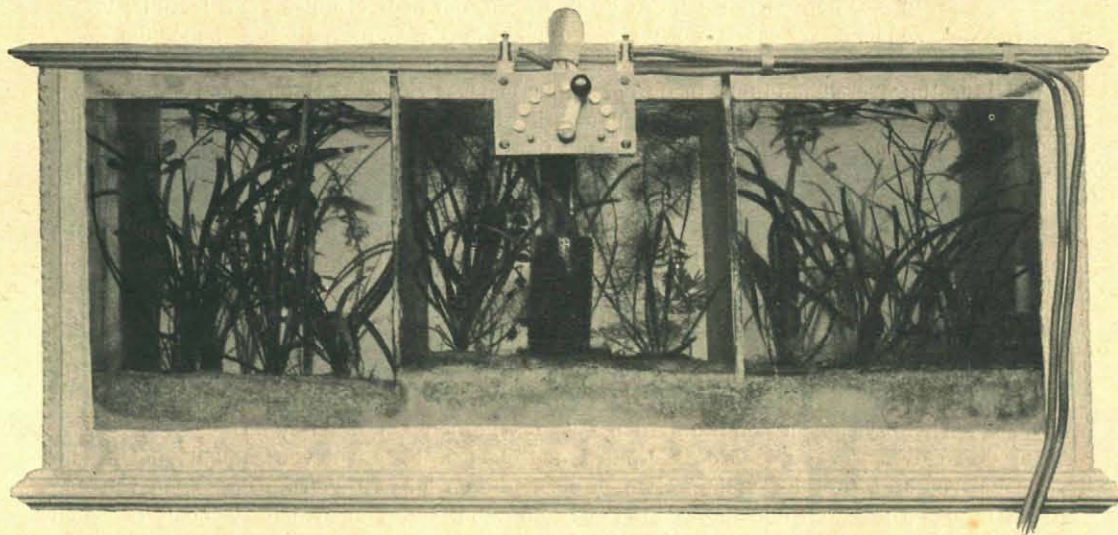
Voor den verwarmingsdraad werd nickelindraad gekozen van zoodanige doorsnede en lengte, dat aan den stroom een weerstand van maximaal 1,6 ohm is voorgeschakeld, waardoor een minimum stroomsterkte van 2,5 ampère ter verwarming kan dienen. Nu zijn de de regelpunten zoodanig aan den weerstandsdraad aangesloten, dat stroomsterkten van

EEN ELECTRISCH VERWARMD AQUARIUM.

45

2.5—5—7.5—10—15—20—25—30—35. ampères doorgelaten kunnen worden. De toegevoerde warmte is hiermede *recht evenredig*. Nog dient opgemerkt te worden, dat de hoogere stroomsterkten niet gevonden werden door alleen den ingeschakelden verwarmingsdraad korter te nemen, maar door vanaf 25 ampère meerdere dunne draadjes parallel te schakelen (zie schema) waardoor vorming van stoombelletjes voorkomen wordt.

Het boven beschreven apparaat is in functie sedert Dec. 1911 en voldoet zeer goed. De door de verwarming opstijgende waterdeeltjes strijken langs den verwarmingsdraad en deze staat onmiddellijk alle warmte af. Bij een gemiddelde kamertemperatuur van 15° C. is een stroomsterkte van 10 Ampère voldoende om het water constant op 22° C. te houden. De ver-



Elektrisch verwarmd aquarium (achterzijde). Men ziet de elektrische draden, die van den transformator naar het reguleertoestel leiden, benevens de verschillende kontaktknoppen voor meer of minder stroom.

bruikte stroom bedraagt dan $4 \times 10 = 40$ Watt + (hoogstens) 5% verlies in den transformator = 42 Watt. Dit beteekent dus bij een kostprijs van 15 cents per K. W. U. eene uitgave van $0.042 \times 15 = 0,63$ cent per uur.

Verder is nog op te merken, dat bedoeld aquarium door losse dwarsschotten van glas in drie afzonderlijke bassins is verdeeld, in het middelste waarvan het verwarmingslichaam is opgesteld. Het temperatuursverschil van dit middenkompartiment met de uiterste punten der zij-bassins bedraagt hoogstens 2° C.

Deze mededeelingen schenen mij voor aquariumvrienden interessant genoeg, om hier eens uitvoerig te vermelden.

Amsterdam.

VAN ZOELÉN.

