



**Verhandeling over het electrizeeren, in welke de beschryving
en afbeelding van ene nieuw uitgevondene electrizeer-
machine, benevens enige nieuwe proeven uitgedagt en in 't
werk gesteld door den auteur, en Gerhard Kuyper, physische-
instrument-maker te Groningen**

<https://hdl.handle.net/1874/44598>

dl 6

VERHANDELING
OVER HET
ELECTRIZEEREN,

D O O R

MARTINUS van MARUM,

A. L. M. Phil. & Med. Doct.

in welke

De Beschryving en Afbeelding

van ene nieuw uitgevondene

ELECTRIZEER-MACHINE,

benevens

enige NIEUWE PROEVEN uitgedagt en in
't werk gesteld door den AUTEUR, en Mr. GER-
HARD KUYPER, Physische-Instrument-Maker
te Groningen.



TE GRONINGEN,

Voor Rekening van

YNTEMA en TIEBOEL,

Boekverkopers te Amsterdam

1776.

A A N Z Y N E

DOORLUCHTIGSTE HOOGHEID

WILLEM DEN V.

PRINSE VAN ORANGE EN NASSAU

ETC. ETC. ETC. ETC.

DOORLUCHTIGSTE VORST!

Geen sterker spoorflag heeft my ooit in myne Letter-oeffeningen aangezet, dan de Eer van in UWER DOORLUCHTIGSTE HOOGHEIDS *Hoog gunstigste Tegenwoordigheid*, myne Wysgerige Academische verhandeling verdedigd te hebben, en terzelve tyd, op bevel van Uwe DOORLUCHTIGSTE HOOGHEID, als RECTOR MAGNIFICENTISSIMUS in den Academischen Senaat præfiderende, tot Doctor in de Wysbegeerte bevorderd te zyn.

zyn. Ene zo byzondere Gunst eischt van my ene byzondere vlyt. Aan deze verpligting, zo veel mogelyk, te beantwoorden, is zedert een voornaam doelwit myner pogingen geweest. Vergun my dan, DOORLUCHTIGSTE VORST, een eerfteling hier van aan UWE DOORLUCHTIGSTE HOOGHEID op 't nedrigst aan te bieden, en, na 's Hemels dierbaarste zegeningen over UWE DOORLUCHTIGSTE HOOGHEIDS PERZON, KONINGLYKE GEMALINNE, en VORSTELYKE FAMILIE, gebeden te hebben, my in diepsten eerbied te noemen,

DOORLUCHTIGSTE VORST!

UWER DOORLUCHTIGSTE HOOGHEIDS

Ootmoedigsten Dienaar

MARTINUS van MARUM.

V O O R R E D E.

*I*s 'er ene *Wetenschap*, welke in een kort tydperk uit geringere beginzelen tot ene aanzienlyke hoogte is opgestegen: is 'er ene tak der *Natuurkunde*, in welke het nut der *Proefnemingen* ter uitbreiding onzer kennis van de wetten en werken der *Natuur* op het duidelykst wordt aangetoond, het is zekerlyk deze, welke de *Electriciteyt* ten onderwerp heeft.

Voor dertig jaren was dezelve voorzeker noch ene der geringsten: zy leerde alleen enige verschynzelen, welker oorzaak volstrekt duister was, en welke toen niet, als slegts tot vermaak, schenen te kunnen dienen. Thans egter is het reets genoegzaam zeker, dat velen van de voornaamste verrigtingen der *Natuur*, of geheel, of gedeeltelyk van de werking der *Electrike* stof afhangen.

Dat de *Donder*, en de *Bliksem* *Electrike* verschynzelen zyn, kan immers nu niet
lan-

langer ene veronderstelling genoemd worden; daar men niet slegts alle derzelve uitwerkingen, volgens deze stelling volledig verklaart; maar ook hen allen op ene overtuigende wyze, door de Electriciteyt, kan nabootzen; ja zelfs heeft men hier uit een door de ondervinding reets genoegzaam bekrachtigd middel gevonden, om gebouwen en schepen (door het oprigten, namentlyk, van puntige metale staven) tegens het gevaar van den Donder te beveiligen.

Insgelyks zyn ook de Waterhozen voor uitwerkingen der Electriciteyt te houden: want hun vermogen wordt door het zelfde middel, als dat der Donderwolken, verminderd.

De overige Lucht-verschynzelen zyn zonder twyfel ook, voor een groot gedeelte, aan de werking der Electricke stof toeteschryven: immers leren de proeven met den Electricalen vlieger, dat de Lucht op enige afstand van de oppervlakte des aardrycks, den meesten tyd
enen

enen aanmerkelyken trap van *Eleſtrike* kracht bezit.

Wie de verſpreiding van het Eleſtrike Licht in verdunde Lucht gezien , en dezelfs volkomene gelykheid met het Noorderlicht opgemerkt heeft , zal geredelyk toefstemmen , dat dit verwonderlyk Lucht-verſchynzel uit ſtromen van Eleſtrike ſtof beſtaat , welke zich in het hogere gedeelte van den Dampkring uitbreiden.

De verſchrikkelykſte verſchynzelen der Natuur , de Aardbevingen zelve , zyn waarſchynlyk ook voor Eleſtrike uitwerkzelen te houden. Wie ziet immers niet ligtelyk , dat de ontſteking of uitbarſting van ene onderaardſche damp , waar van men dezelve , zedert lang heeft tragten aſteleiden , niet in ſtaat kan zyn van enige honderden mylen lands te gelyk te doen ſchudden. 'Er is geen natuurlyk vermoegen bekend , het geen , hoe zeer ook ver-

groot, zulk ene uitwerking te weeg kan brengen, dan alleen de Electrike ontlasting: ook kan de gelyktydige aandoening van verscheide, zeer ver van elkanderen gelegene plaatsen, an deze oorzaak alleen toegeschreven worden: de botzing, welke de schepen, schoon ver van de kust, ten tyde van ene Aardbeving gevoelen, is ook nergens anders, dan hier van, afteleiden: verscheide andere waarnemingen stemmen hier mede over een: doch inzonderheid geven de Electrike verschynzelen in den Dampkring, welke zeer dikwyls ene Aardbeving voorafgaan, aan deze stelling enen aanmerkelyken trap van waarschyneelykheid.

Dat verder de werking der Electrike stof enen geenzints geringen invloed, zo wel op sommige verrigtingen van het Dierlyk leven, als op den groei der Planten hebbe, is door vele proeven en waarnemingen gestaafd.

Byzonder verdient het onze opmerking, dat
alles,

alles, wat onder het bereik van ons onderzoek is, met deze stof als opgevuld bevonden wordt. Ene zo algemene verspreiding van deze zo veel vermogende stof bewyft immers genoegzaam, dat de WYZE SCHEPPER dezelve tot gewigtige oogmerken bestemd heeft. Niet te onregt wordt dan de Eleētrike stof, thans van zommige Natuurkundigen aangemerkt, als het voornaamste verlevendigend beginzel in de Natuur, waar door zy haare meeste ver- rigtingen volbrengt, als een vyfde Element, van een geheel onderscheide en verhevener soort, alles, als het ware, bezielende, en verlevendigende.

Zo verre is men binnen korten tyd, in deze wetenschap gevorderd: wat is derhalven meer waarschynelyk, dan dat een verder onderzoek, naar den aart en werking van deze zo veel vermogende, en door de gehele Natuur zo zeer verspreide stof, wel ras ene reeks van nieuwe ontdekkingen voort zal brengen?

Uitgelokt door deze overweging, is de Electriciteyt de eerste tak der Natuurkunde geweest, van welke ik my door eigene proefnemingen in 't werk te stellen, ene gegrondere kennis heb tragten te verkrygen, dan door het lezen van de proefnemingen door anderen in 't werk gesteld, of door zommigen van dezelve enkel te zien in 't werk stellen, verkregen kan worden.

Ik maakte ten dien einde eerst gebruik van enen glazen Bol, volgens NOLLET door een groot rad wordende ombewogen; doch kort daar na de nieuwere wyze van Electrizeeren, met glaze schyven, in plaats van ballen, volgens DOLLONDS samenstel hier bekend wordende, verkoos ik zodanig ene schyf om zyne gemakkelyker behandeling.

Deze stelde my egter, zo wel als de bol, in het doen der proeven dikwyls niet weinig te leur: deels door dien derzelve werking

(ge-

(gelyk die van alle *Electrizeer Machines*) zo zeer van de *Luchts-gesteldheid* afhankelijk is, dat men in ene vogtige *Lucht*, niet dan ene zeer geringe kracht van dezelve verkrygen kan: deels dewyl de gewone vryvers gestadig door de vryving zelve veranderd worden, en hier door de graad van *Electrike* kracht niet, dan voor een kortetijd, dezelve blijft.

Deze ongestadigheid my (gelyk andere *Electrizeerders*) telkens verhinderende, wierd ik dus overreed, dat ter bevordering onzer kennis van den aart en werking der *Electrike* stof, vermits dezelve alleen door proefnemingen te verkrygen is, 'er niets nuttiger ware, dan de gewone *Electrizeer-Machines* in zo verre te verbeteren, dat dezelve of niet, of minder aan deze ongestadigheid onderhevig waren.

Dan de proefnemingen, welke ik ten dien einde in 't werk gesteld heb, waren genoeg-

zaam vruchteloos , tot dat ik met mynen Vriend Mr. GERHARD KUYPER begonnen ben te beproeven , of 'er , door Quik-zilver in plaats van de gewone vryvers te gebruiken , enegnoegzame opwekking der Electrike stof te verkrygen ware.

Doch ook deze proeven waren voor 't grootste gedeelte vruchteloos : want , offchoon dezelve ons in 't eerst niet weinig hoop gaven , bleek het echter in 't vervolg , toen wy dezen vryver in ene min droge Lucht beproefden , dat het vogt der Lucht , zo veel te meer hier in hinderlyk was , vermits het glas door deze vryving gene warmte , gelyk door die van kussentjes , verkrygt.

Wy zagen dus , dat het Quik-zilver , als ene bestendige vryver , van gene dienst konde zyn , ten ware 'er van enig ander lichaam , als van Gom-lak , of een ander , het geen het vogt der Lucht niet aantrekt , schyven te

maken ware. Dan de manier, om hier toe te komen, toen noch duister blyvende, en Mr. GERHARD KUYPER, zyne bezigheden niet toelatende ter beproeving hier van zynen tyd te besteden, bleef de zaak steken, tot dat ik, na verloop van enigen tyd, het voor my der moeyte waard rekende, alle vlyt aan te wenden, om, ware het mogelyk, van Gom-lak zodanige schyven te verkrygen. Hier in eindelijk naar genoegten slagende, stelde ik vervolgens met de verkregene Lak-schyven alle proefnemingen in 't werk, welke my voorkwamen vereischt te worden, ter ontdekking, op welk ene wyze de Electricke stof door deze schyven met quik-zilver te vryven, op het voordeligste kan opgewekt worden. Doch offchoon, myn vriend, met my, om gemelde rede in dit onderzoek, zo als ik het zelve van bladz. 25 tot bladz. 45, volgens myne daar van gehoudene dagelykse aantekeningen,

beschreven heb, niet heeft kunnen voort gaan, erken ik egter, dat zyne tegenwoordigheid en bystand tot het doen van zommigen dezer proefnemingen, gelyk ook de voorafgaande proefnemingen met glaze schyven, welke zyn Ed. met my zo wel uitgedagt, als in 't werk gesteld heeft, en waar van deze als een vervolg aantemerken zyn, hem het regt geven, als medevinder van het werktuig, het welk in deze verhandeling beschreven, en afgebeeld is.

Men zal zich ligtelyk verwonderen, nu eerst de uitgaaf van deze proeven te zien, daar dezelve reets in 't jaar 1772 begonnen zyn. Doch men neme in aanmerking, dat de meesten van soortgelyke proefnemingen niet anders, dan in 't duister in 't werk te stellen zyn: vermits men by dezelve behoort te kunnen zien, of 'er ergens enige wegvloeying of opzuiging van Eledrike stof plaats hebbe; en dat

dat derhalven de Zomer hier toe niet geschikt is. Ten anderen, schein de uitkomst van zommige proefnemingen, zomtyds zo ongunstig, dat ik meermalen dezelve voor langen tyd gestaakt heb. Ook vond ik het niet raadzaam, deze nieuwe wyze van Electricizeeren gemeen te maken, voor dat ik, door dikwyls herhaalde proeven, op verschillende jaargetyden in 't werk gesteld, wel verzekerd was, dat dezelve tot zyn uiterste volkomenheid gebragt was. Myn waardige Leermeeſter, de Hoog Geleerde Heer ANTHONIUS BRUGMANS, die my nu en dan het genoegen deed, deze proefnemingen te komen zien, rade my insgelyks op 't sterkste aan, om, voor den uitgaaf, alles aan te wenden, wat ter volmaking hier van strekken konde.

Aangezien velen, schoon zelfs beminnaars der Natuurkunde, egter slegts duistere begrippen van de eerste beginzelen der Electriciteyt

citeyt hebben , dewyl men dezelve noch niet in onze taal volgens de nieuwste ontdekkingen in ene geschikte orde heeft voorgesteld , heb ik het dienstig geoordeelt , zo veel hier van vooraf te laten gaan , als my voorkwam vereischt te worden , om over den aart van dit werktuig , en de proefnemingen zo ter uitvinding van het zelve , als met het zelve in 't werk gesteld , wel te kunnen oordelen .

In 't verbaal van myne proefnemingen met de Lak-schyven , heb ik , zo veel als doenlyk was , de kortheid betragt , voor eerst : weglatende ene menigte proeven ; welkers uitkomsten niet tot het samenstellen van het beschrevene werktuig gediend hebben . Ten anderen : verbaal ik dikwyls slegts de uitkomsten van zommige proefnemingen , kortheids-halve de beschryving van den toestel in zo ver weglatende , als my dezelve tot het verstaan der proeven overtollig schein .

Zom-

Zomtyds heb ik ook, om dezelfde rede, in weinige regels, de uitkomst van ene gehele reeks van proeven beschreven; welke, indien ik de gewone wyze van proefnemingen te beschryven gevolgd, en ieder proefneming afzonderlyk, met zyne gehele toebereiding, stiptelyk beschreven hadde, aan dit verhaal by zommigen wel meer uiterlyk aanzien gegeven, doch het zelve, voor den kundigen Lezer, te wydlopig zouden gemaakt hebben.

De manier, welke ik, ter bereiding van Lak-schyven, de beste bevonden heb, te gelyk met enige nieuwe Electrike proeven, tot welken my derzelver bereiding aanleiding gegeven heeft, zal ik, zo dra ik myn voorgenome plan omtrent deze proeven ten einde zal kunnen brengen, in 't licht geven. Tot welke gelegentheid ik ook spare, enige nieuwe proeven van verschillenden aart, waar toe my het nieuwe werktuig meest aanleiding

ge-

gegeven heeft; vermits ik velen van dezelve
noch niet volledig heb afgedaan. Om welke
rede ik thans alleen die proefnemingen uit-
geve, welken ik, met Mr. GERHARD KUY-
PER, betrekkelijk de opwekking der *Electrike*
stof in 't werk gesteld heb. Deze tonen ge-
noegzaam aan, hoe zeer dit werktuig, boven
alle anderen, tot het in 't werk stellen van
nauwkeurige proefnemingen geschikt is.



I N H O U D.

Waar in het Electrizeeren befta,
en wat 'er by in agt te nemen
zy? Bladz. 1.

Aan welke Gebreken alle bekende
Electrizeer-Machines onderhe-
vig zyn? II

Proeven ter Verbetering der Elec-
trizeer-Machines door Quik-
zilber, in plaats van de gewone
Vryvers te gebruiken. 17

Proeven ter verkryging ener be-
ftendige Electrizeer-Machine,
door het gebruik van fchyven
uit Gom-lak bereid, in plaats
van Glaze fchyven. 25

Be-

Beschryving van de nieuw uitgevondene Electrizeer-Machine. . . 45

Welke voordelen deze nieuwe Electrizeer-Machine boven de gewone hebbe 49

Nieuwe Proefnemingen, betreffende de Opwekking der Electricke vloey-ftof, met de beschrevene Machine in 't werk gesteld. 57

* * *

V E R-

VERHANDELING
OVER HET
ELECTRIZEEREN.

*Waar in het Electrizeeren besta,
en wat'er by in acht te nemen zy?*

§. 1. **A**l wat wy aan de oppervlakte van onzen Aardbol of onder dezelve ontmoeten, het zy vaste of vloeybare lichamen, de Lucht zelve, welke ons omringt, niet uitgezonderd, gelyk ook al het geen door derzelve verschillende bereidingen en vermengingen ontstaat, is, zo als de ondervinding leert, voorzien van ene zeer fyne Elastike vloeystof, aan welke men den naam van *Electrike stof* gegeven heeft.

§. 2. Zo lang een lichaam die hoeveelheid van Electrike stof bevat, welke aan het zelve natuur-

A

lyk

NIEUW-UITGEVONDE ELECTRIZEER-MACHINE.

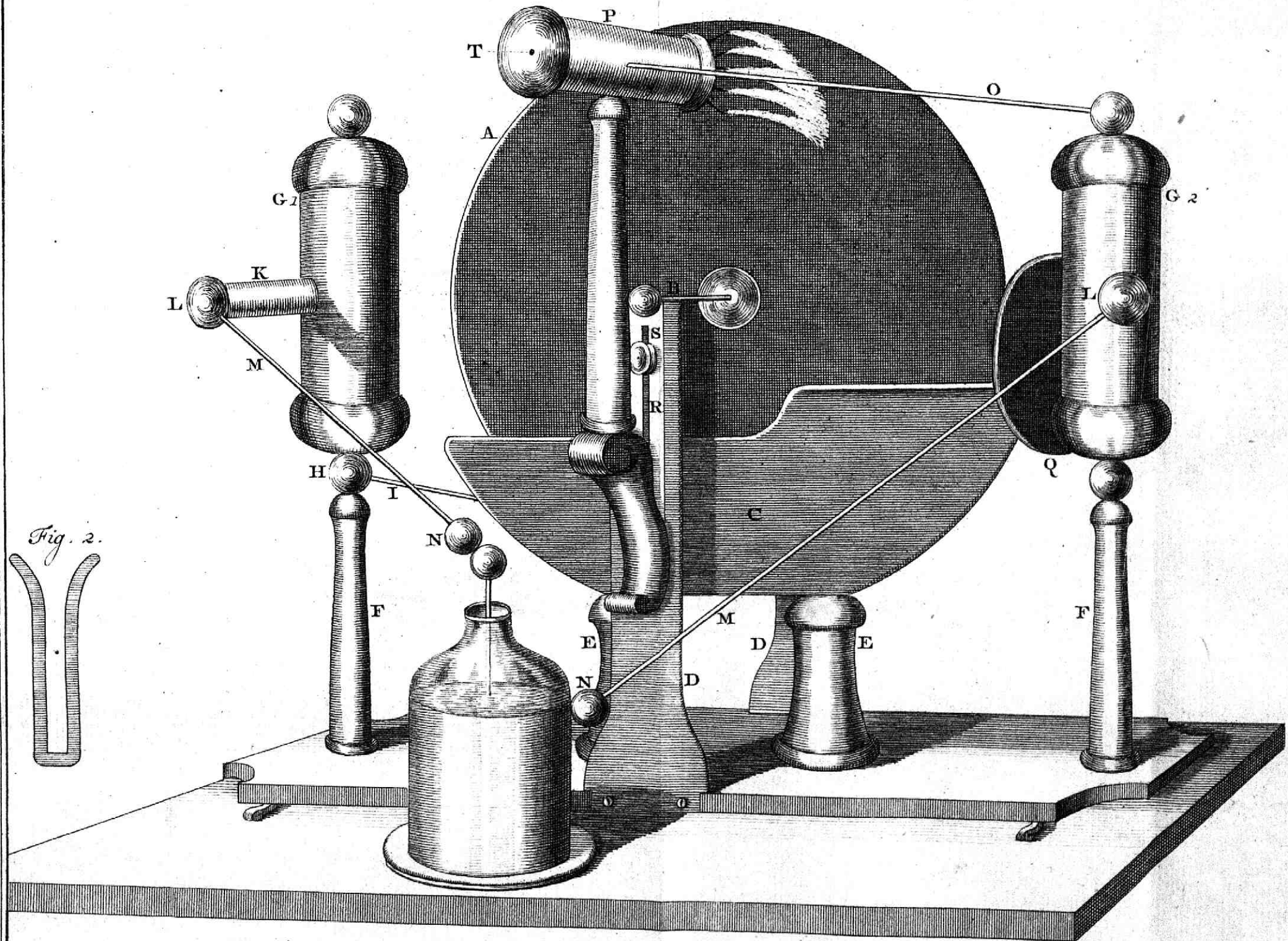
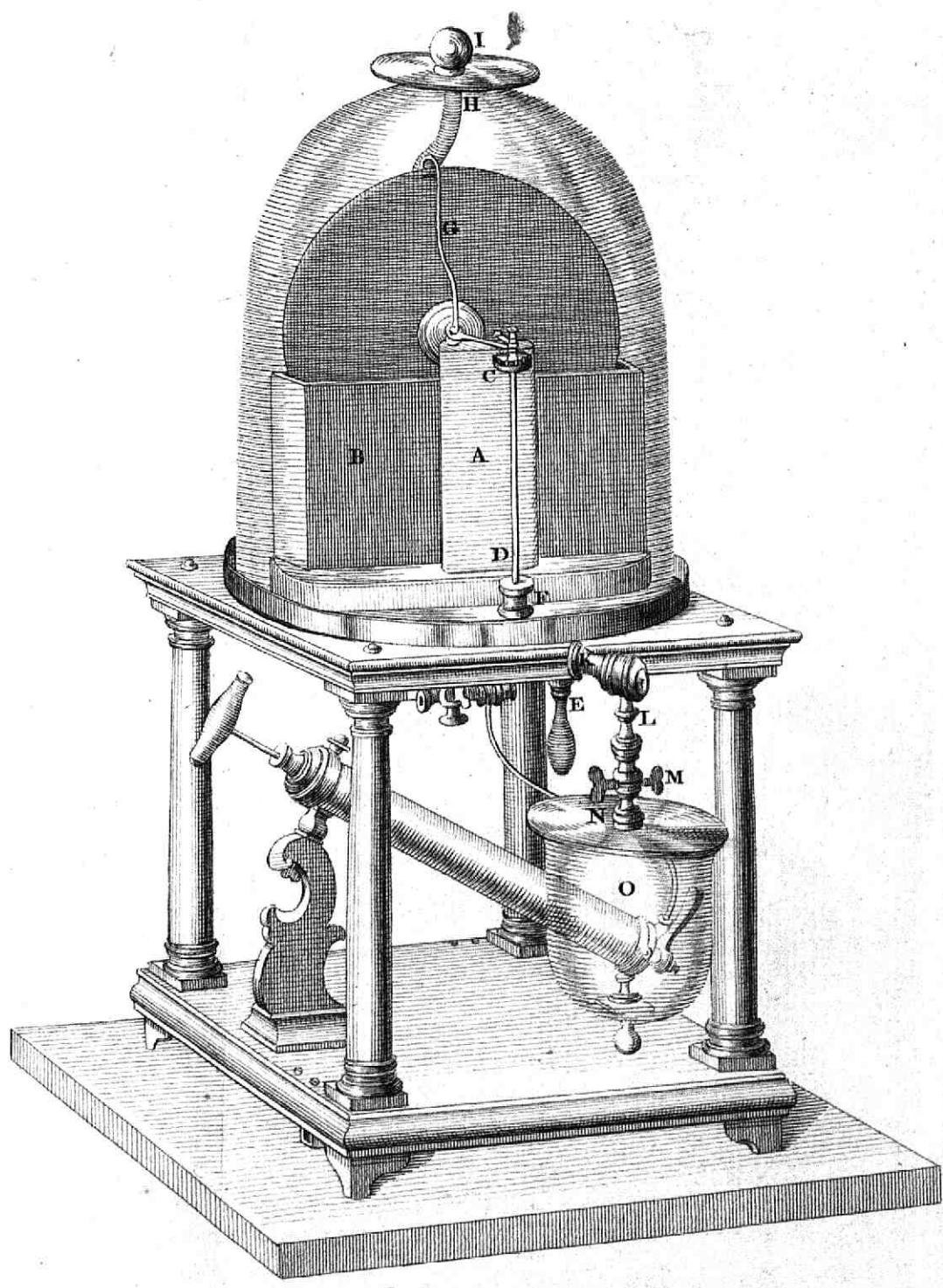


Fig. 2.

lyk eigen is , wordt men hare aanwezigheid niet gewaar ; doch zo dra die hoeveelheid vermeerderd of verminderd , of (gelyk anderen zich uitdrukken) haar evenwigt verbroken wordt , zo ontstaan hier uit *Electrike verschynfels*.

Deze Verandering van de natuurlyke hoeveelheid der Electrike stof in de lichamen wordt *Electrizeeren* genoemd ; en de poging der geëlectrizeerde lichamen , waar door zy zich in hunnen vorigen , of niet geëlectrizeerden staat tragten te herstellen , heet men derzelve *Electriciteyt* of *Electrike Kracht*. Indien de natuurlyke hoeveelheid der Electrike stof van een lichaam vermeerderd is , noemt men het *Positivé* of *Plus geëlectrizeerd* ; doch als dezelve verminderd is , wordt het *Negativé* of *Minus geëlectrizeerd* geheten.

§. 3. Alle lichamen laten zig niet op dezelve wyze Electrizeeren. Zommigen verkrygen ene Electrike kracht , wanneer zy op zekere wyze gevreeven worden. Van dien aart zyn alle *Glas- en Harstagtige lichamen* , *Barnsteen* , *Zwavel* , *Gom-lak* , *Wasch* , enz. Anderen daarentegen , zo als inzonderheid de *Metalen* , de *Dierlyke Vogten* , en het wa-
ter ,



ter, nemen geene Electrike kracht aan door *vryving*, maar door *mededeling*, of liever, door een geëlectrizeerd lichaam by dezelve te brengen.

Alle lichamen zyn derhalven met betrekking tot het Electrizeeren tot twee foorten te brengen, waar van de ene zich door *vryving* Electrizeeren laat, de andere door *mededeeling*.

Voorheen meende men, dat alleen die lichamen, welke door vryving geëlectrizeerd worden, natuurlijk van Electrike stof voorzien waren. Hier van daan noemde men dezelve *Electriken*, of *oorspronkelijk Electriken (Idioëlectrica)*; de anderen daarentegen *niet Electriken (Anelectrica)*. Ook noemde men, om dezelfde rede, het Electrizeeren door vryving, *opwekken*; veronderstellende, dat alle Electrike stof, welke door de vryving te voorschyn kwam, uit het gevreven wordende lichaam wierd los gemaakt. Men gebruikt tot noch toe deze benamingen, schoon men thans van het tegendeel overtuigd is.

§. 4. De niet Electrike lichamen verschillen ook hier in van de Electriken, dat de Electrike stof door de laatste geen doorgang vindt: daar zich integendeel de Electrike kracht, welke aan niet Elec-

trike lichamen wordt medegedeeld, op 't oogenblik der meêdeling door derzelve gehelen inhoud, hoe uitgebreid die ook wezen mag, verspreidt. Zy wordt derhalven ook in andere lichamen van denzelfden aart, welke hen aanraken, terstond *afgeleid*; om welke rede men aan de niet Electrike lichamen den naam van *Leiders* (*Conductores*) gegeven heeft. Deze kunnen dus de medegedeelde Electrike kracht niet behouden, ten zy ze van andere leiders door Electrike of niet *leidende* lichamen zyn afgezonderd. Zy worden dan *vrygezet* of *vrystaand* genoemd.

§. 5. Ene vrystaande leider verkrygt de kracht van een geëlectrizeerd lichaam, voornamentlyk op de volgende wyzen.

Voor eerst: door *Aanraking*; wanneer hy namentlyk tegen het geëlectrizeerde lichaam gesteld is.

Ten tweden: als één of meer spitze *Punten* van denzelfden digt by het geëlectrizeerde lichaam geplaatst zyn. Indien dit *positif* geëlectrizeerd is, wordt deszelfs overvloedige stof door de punten van den leider opgezogen, welke dus positif geëlectrizeerd wordt. Als daarentegen het geëlectrizeerde

li-

lichaam *negatief* geëlectrizeerd is, zo geeft de bystaande leider van zyne natuurlyke hoeveelheid Electrike stof aan het zelve over, en hy verkrygt dus ene negative kracht.

Ten derden : door *vonkswyze overgang* : wanneer enig gedeelte van enen vrystaanden leider, het geen ene gladde oppervlakte heeft, naby een geëlectrizeerd lichaam geplaatst wordt. Als dan gaat de stof uit het ene lichaam, voor een gedeelte, in het andere over, onder de gedaante van ene *vonk*. Als het geëlectrizeerde lichaam een leider is, zo deelt het zelve aan den anderen leider zo veel kracht mede, als het in de rede van zynen inhoud behoudt; dat is, de Electrike kracht van het geëlectrizeerde lichaam wordt door hen beiden gelykelyk verspreid.

§. 6. Het blykt derhalven, dat een geëlectrizeerd lichaam van zyne verkregene kracht verliezen moet, wanneer een leider op ene van de drie gemelde wyzen by het zelve geplaatst is. Indien de by geplaatste leider niet vrystaat, en het geëlectrizeerde lichaam ook een leider is, zo verliest het zelve zo wel door ene *vonkswyze overgang*, als door *aanraking* al zyne verkregene kracht. Doch als de by

geplaatste leider door punten de Electricke kracht van het geëlectrizeerde lichaam aanneemt, dan gaat flegts een gedeelte der Electricke kracht van het zelve in den bygeplaatsten leider over, en wel zo veel meer, naar mate de punten van het geëlectrizeerde lichaam minder afftaan.

§. 7. Ene geëlectrizeerde leider verliest daarenboven van zyne verkregene kracht, wanneer hy van één of meer dergelyke punten, of scherpe randen voorzien is. Indien de leider *positief* geëlectrizeerd is, vloeit zyne overtollige stof uit; doch indien dezelve *negatief* geëlectrizeerd is, zuigt hy van de natuurlyke hoeveelheid van Electricke stof der Lucht, of andere niet ver afzynde lichamen, in.

Deze uitvloeying of inzuiging der Electricke stof van geëlectrizeerde punten wordt egter belet, wanneer dezelve tegen over en naby andere geëlectrizeerde lichamen van dezelfde kracht, of tusschen twee geëlectrizeerde lichamen geplaatst zyn. De rede is deze: dat de lucht omtrent het punt schielyk zo veel Electricke kracht van het bystaande geëlectrizeerde lichaam verkrygt, dat zy van het punt niet meer aannemen kan.

§. 8. De

§. 8. De Electrike lichamen worden ook leidend, als zy enen zekeren graad van warmte verkrygen. Zy worden egter ook enigzins zonder verwarming, door mededeeling geëlectrizeerd, doch tot enen zeer geringen trap; gelyk ook met dit voorname onderscheid, dat alleen dat gedeelte van een Electrik lichaam, 't welk het geëlectrizeerde lichaam raakt, door mededeeling geëlectrizeerd wordt.

Dewyl de Electrike lichamen geene leiders van de Electrike stof zyn, blykt het, dat geëlectrizeerde Electrike lichamen hunne Electrike kracht door aanraking van leidende lichamen niet schielyk geheel verliezen kunnen, vermits hier door in 't eerst alleen het aangeraakte gedeelte des geëlectrizeerden lichaams van zyne kracht beroofd wordt.

§. 9. De *Beste Leiders* zyn, die de Electrike stof gretigst aannemen, en ogenbliklyk overbrengen. Zodanig zyn de *Metalen*; naast dezelve zyn de *Kolen*, volgens Dr. PRIESTLEY's waarnemingen, de beste leiders; dan volgen de *Dierlyke Lichamen*, of eigentlyk derzelve *Vogten*; het *Water* is een mindere leider, dan een der voorgenoemden; de meeste andere lichamen zyn alleen leiden-

de uit hoofde van het vogt, het welk zy bevatten.

§. 10. De Kracht, welke de Electrike lichamen door *Vryving* verkrygen, is twederley, en wel van een tegenovergestelden aart: *de Electrike stof wordt of uit den vryver verzameld op de oppervlakte van het Electrike lichaam, dat gevreven wordt: of de vryver trekt zelf de stof van de oppervlakte van het gevrevene lichaam naar zich.* In het eerste geval wordt derhalven het gevrevene lichaam *positif* geëlectrizeerd, gelyk ook de vrystaande leider, van welken één of meer punten de stof, aan de oppervlakte van het gevrevene lichaam verzameld, opzuigen. De vryver daarentegen voert de stof aan; doch, wanneer dezelve vrystaat, of met gene andere, dan vrystaande lichamen, verenigd is, wordt hy van de natuurlyke hoeveelheid zynere Electrike stof beroofd, en dus *Negatif* geëlectrizeerd. Deze zyn de uitwerkingen van het *Glas* op de gewone wyze gevreven.

De Harftagtige lichamen integendeel worden gewoonlyk *negatif* geëlectrizeerd: als dan geeft de vrystaande leider, uit zyne punten, stof over, om 't gebrek van Electrike stof, door de vryving in het gevrevene lichaam ontstaan, aantevullen. Deze
wordt

wordt derhalven insgelyks *negatief* geëlectrizeerd, als hy vrystaat, of voert gestadig de Electrike stof uit den grond aan, wanneer hy met denzelven vereenigd is. De vryver, die in dit geval de stof uit het lichaam, dat hy vryft, overneemt, wordt *positief* geëlectrizeerd, wanneer hy vrystaat, of, zo hy niet vrystaat, geeft zyne verkregene stof aan den grond over.

§. 11. Dewyl dus de vryver in het ene geval de stof aan de oppervlakte van het lichaam, dat gevreven wordt, aanbrengt, en in het andere, de stof van deszelfs oppervlakte afneemt, volgt klaarblykelijk, dat de vryvers hier in zo veel beter kunnen voldoen, naar mate zy goede leiders zyn.

Om dezelfde rede wordt ook, het zy in het ene, of in het andere geval, indien men ene aanmerkelijke kracht in den bygeplaatsten vrystaanden leider verlangt, vereischt, dat de vryver met den grond wel verenigd zy; op dat, in het eerste geval, de Electrike stof vryelyk uit de aarde door den vryver na de gevrevene oppervlakte worde aangevoerd; en in het andere, de afvloeying der opgewekte stof, van de gevrevene oppervlakte, niet opgehouden worde.

Aan den anderen kant, wanneer men wil zien, welke Electrike kracht de vryver, wanneer hy vrystaat, verkrygt, moet de bygeplaatste leider met den grond gemeenschap hebben: vermits in het ene geval de stof uit den vryver op de gevrevene oppervlakte aangebragt, door den gemelden leider afgevoerd, en in het andere de stof uit den grond door dezen derwaarts aangevoerd moet worden.

§. 12. Men heeft lang gemeend, dat die tegenovergestelde uitwerkzels van de onderscheide natuur van Glas of Harstagtige lichamen alleen afhangen, en aan denzelfen onafscheidelyk eigen waren. De beroemde *Abt* NOLLET was ook van die gedagten. Men is zelfs zo sterk in deze waan geweest, dat men de positive kracht van het gevrevene Glas, de *Glasagtige*, en de tegenovergestelde der gevrevene Harsten, de *Harstagtige Electriciteyt* genoemd heeft. Doch de verschillende Electrike kracht, welken een Electrik lichaam door vryving aanneemt, hangt meest van ene byzondere gesteldheid van den vryver af, en het glas kan zo wel als de Harst ene negative kracht aannemen; dit zal blyken uit de proefnemingen, welke ik straks zal mededeelen.

Aan

*Aan welke Gebreken alle bekende
Electrizeer-Machines onder-
hevig zyn ?*

§. 13. **M**en heeft tot noch toe het Glas tot de opwekking der Electrike stof verkozen, voornamentlyk, om dat deszelfs oppervlakte door die vryving, welke men noch heden meent tot de opwekking der Electrike stoffe noodzakelyk te zyn, niet veranderd wordt. Men gebruikt het glas onder de gedaante van een *Bol*, *Cylinder*, of *Schyf*; deze door kussens gevreven, en enen vrystaanden leider by zich geplaatst hebbende, welke de opgewekte stof, van de oppervlakte van het glas, opzuigt, maakt met denzelven het samenstel ener gewone Electrizeer-Machine uit.

§. 14. Niemand, die van zodanig een werktuig gebruik maakt, of zyne werking meermalen bygewoond heeft, kan onbewust zyn van deszelfs gebreken.

Voor eerst: heeft de gesteldheid van den Damp-
kring

kring zo veel invloed op zyne werking, dat men zomtyds ene veel geringere kracht, dan gewoonlyk, door het zelve verkrygt. Dit gebeurt doorgaans, wanneer de Dampkring vogtig is: want, vermits het glas van dien aart is, dat het de vogtigheid der lucht aan zich trekt, en dit aangekleefde vogt de oppervlakte van het glas leidende maakt, zo wordt dan de Electrike stof, welke door de vryving op de oppervlakte van het glas wordt aangebragt, hier langs ogenblikkelyk en onzichtbaar afgeleid naar den spil, op welke het glas draayt. Hier door wordt de opgewekte Electrike stof verspilt, en men verkrygt dus weinig kracht in den bystaanden leider.

Wil men dan in zodanige lugts-gefteldheid ene sterkere Electrike kracht verkrygen, men is genoodzaakt het glas nauwkeurig, door droog en warm linnen, of op foortgelyke wyze, van zyn vogt te bevryden. Dit egter voldoet niet langer, dan zo lang het glas hier van, of door de vryving zelve, noch ene genoegzame warmte behoudt, om door het vogt van den Dampkring niet aangedaan te worden; doch zo dra laat men het werktuig niet aan zich zelve over, of het glas is schielyk weêr in denzelfden staat, als voren. By kleine Electrizeer-Machines kan

kan men deze verhindering eniger mate uit den wegh ruimen , wanneer men door 't byzetten van ene kool vuur het glas gestadig warm houdt. Doch hier van kan men by grotere werktuigen , door welken ene sterkere opwekking van Electrike stof wordt voortgebracht , geen gebruik maken : om dat men by dezen , zal 't vuur van enigen dienst zyn , het zelve niet op zulk een afstand plaatzen kan , dat de aantrekking van de asch der kolen niet alles in den war brenge.

§. 15. Indien de gewone Electrizeer- Machines aan de opgenoemde zwaarigheid alleen of voornamentlyk onderhevig waren , zouden zy egter by ene gunstigere luchts- gesteldheid aan het verlangen van enen nauwkeurigen Proefnemer kunnen voldoen : doch een ander gebrek is haar allen eigen , namentlyk , de opwekking der Electrike stof , hoe gunstig ook de luchts- gesteldheid zy , is egter nooit eenparig. Deze ongestadigheid is een grote hinderpaal in het doen van Proefnemingen , en wel byzonder van zodanigen , welke , indien zy met nauwkeurigheid , of door ene bepaalde of niet veranderende maat van Electrike kracht in 't werk kunnen gesteld worden , ter ontdekking van de eigenschappen

pen der Electrike stof geschikt zyn; sommige Proefnemeningen van dien aart zyn zelfs hierom geheel ondoenlyk.

De rede van deze ongestadigheid is voornamentlyk, en meest alleen de gedurige verandering van de oppervlakte des vryvers, veroorzaakt door de schuring, welke dezelve ondergaat.

§. 16. Uit het geen ik omtrent de opwekking der Electrike stof, welke door vryving geschiedt, voor af heb laten gaan, is 't gebleken, dat ene wel leidende zelfstandigheid uit zyn aart tot een goede vryver geschikt zy, (§. 11.) Van de Metalen, de beste leiders, heeft men egter tot heden geen gebruik weten te maken, waarom men nu noch by 't gebruik van andere vryvers gebleven is.

Dewyl ons lichaam een van de beste leiders naast de Metalen is, hebben sommige n, welke glazen Bollen of Cylinders tot het opwekken der Electrike stof gebruiken, de meeste kracht kunnen verkrijgen, door de blote hand tot vryver te gebruiken. Doch weinige Electrizeerders zyn hier toe bekwaam, om dat de uitwaaszeming der handen zeer velen van hen hier toe onnut maakt. Hier om hebben de

de meesten hunnen toevlugt tot kussentjes moeten nemen, welke thans in een algemeen gebruik zyn, byzonder, nu men zig van glazen Schyven, om hun beknopter samenstel en gemakkelyker behandeling, in plaats van Bollen of Cylinders bedient.

Vermits men zodanige kussentjes niet wel anders als van Leêr, of dergelyke niet wel leidende stof kan samenstellen, voldoen dezelve niet behoorlyk, dan wanneer zy juist zo vogtig zyn, dat hunne oppervlakte genoegzaam leidende is, zonder dat eger de oppervlakte van 't glas, het welk gevreven wordt, hier door bevogtigd worde. Doch vermits de oppervlakten der kussentjes dikwyls deze vereischte gesteldheid ontberen, en daarenboven gedurig zo door de vryving zelve, als door de vermeerdering of vermindering van de vogtigheid des dampkrings verandert worden, is men bedagt geweest dezelve met enige leidende stof te bekleden; waar toe men een Amalgama of mengzel van Quik-zilver en Tin het best bevonden heeft. Evenwel blyft de opwekking der Electrike stof ongestadig: want het Amalgama, het welk by het eerste aanbrenge de opwekking sterk vermeerdert, wordt door de vryving gedurig van de kussentjes afgeschuurd,

waar

waar door de opwekking noodzakelyk verminderd wordt; welke men dan niet weér tot zyne vorige sterkte brengen kan , dan door de oppervlakte der kus-
sentjes op nieuws van Amalgama te voorzien.

Wel is waar ! de Engelschen hebben voor wei-
nige Jaaren de vryvers zeer verbeterd, door 'er *ge-
wascht zyden Taf* aantevoegen. Doch het voor-
naamste voordeel , het geen het *Taf* den vryvers
aanbrengt, bestaat hier in, dat dit Electric zynde ,
en aan de gevrevene oppervlakte van 't glas aan-
klevende, verhindert, dat de opgewekte stof niet
van de gevrevene oppervlakte van 't glas te rug
vloeye naar den vryver , zo dra zy denzelven
verlaten heeft ; het geen by de vryvers , welke
niet van zodanige taf voorzien zyn , ogenschynelyk
geschiedt. Door dit middel wordt derhalven de
stof, welke in den bystaanden leider wordt over-
gebragt, aanmerkelyk vermeerderd. Maar , offchoon
het Amalgama zich zekerlyk beter aan het taf
hegt, dan aan het leér , wordt egter het zelve ins-
gelyks door de vryving afgeschuurd ; zo dat dan
deze vryvers ook aan ene gestadige verandering
onderhevig zyn.

Proe-

Proeven ter Verbetering der Electrizeer-Machines, door Quik-zilver in plaats van de gewone Vryvers te gebruiken.

§. 17. In het laaft van 't Jaar 1772 overwegende, hoe dat de zo hinderlyke ongestadigheid der gewone Electrizeer-Machines voor 't grootfte gedeelte uit den weg geruimd zoude zyn, by aldien men ene zodanige Vryver vond, wien^s oppervlakte door de vryving zelve niet veranderd wordt, beredeneerde ik met mynen Vriend den zeer kundigen Physifche-instrument-Maker GERHARD KUYPER, dat *het Quik-zilver* aan dit voornamē vereifchte zoude voldoen; by aldien men door het zelve ene vryving verkrygen konde, welke tot de opwekking der Electrike ftof genoegzaam ware. Ons hier by herinnerende, hoe dat het Quik-zilver in ene wel gemaakte Barometer, wanneer dezelve bewogen wordt, door zyne fchommeling of vryving

tegens den wandt van de buis, zoo veel Electrike stof opwekt, dat deze de gehele luchtedige ruimte der buis vervult; en hier by in aanmerking nemende, dat het Quik-zilver een van de beste leiders zynde, om die rede tot de opwekking der Electrike stof noodzakelyk zeer geschikt zy, vermits tot enen goeden vryver ene wel leidende zelfstandigheid vereischt wordt: kwam het ons zeer waarfchynelyk voor, dat door het Quik-zilver tot de vryving van glaze fchyven in plaats van kuffentjes te gebruiken, er ene genoegzaame opwekking der Electrike stof veroorzaakt konde worden.

Om dit te beproeven, stelden wy de volgende proefneming in 't werk.

§. 18. Wy plaasten den rand van ene gewone Electrizeer fchyf van twaalf duimen middellyn in een houte bakje, waar van de holte drie vierde duim breed en twee duimen diep was, en vulden het zelve met Quik zover aan, dat de rand van de fchyf omtrent één duim diep'er in stond. Toen wy dezelve omdrayden, trokken wy uit den bystaanden leider vonkjes ter lengte van omtrent drie of vier lynen.

Schoon wy deze proef niet zeer nauwkeurig hadden

in 't werk gesteld , deed ons egter dit uitwerkzel besluiten , om hier in verder voort te gaan. Wy lieten dan een ander hout bakje nauwkeurig vervaardigen , waar van alle randen en hoeken rond waren ; om te verhoeden , dat de Electricke kracht door dezelve niet verspild wierd. Wy verkregen door deze nauwkeurigheid meerder stof in den leider ; doch egter wonnen wy hier door minder , dan wy verwagt hadden.

Wy kwamen dus op de bedenking , of niet de opgewekte stof door de bovenzyden van het bakje , tuschen welken de schyf doorloopt , wierd afgetrokken , voor dat dezelve by de opzuigende punten van de bygestelde leider kwame. Hierom bedienden wy ons van een bakje van glaze zyden voorzien. Doch toen verkregen wy iets minder kracht , dan met het voorgaande. Dit schreven wy toe aan het vogt , dat het glas uit de lucht aanneemt , en bleven dus by onze gissing , dat de opgewekte stof door de wanden van het bakje wierd ingezogen.

Wy vervaardigden hierom weer een ander bakje van hout eerst wel gedroogd , en vervolgens met hete Lyn - olie doortrokken. Dit vulden wy met Quik tot dezelfde hoogte , als het voorgaande ; doch dewyl het Quik in dit bakje vrystond , of gene gemeenschap

met andere leidende lichamen had, verenigden wy het zelve door middel van een yfer - draad met den grond. Doch by het nemen der proef bevonden we ons op nieuws in onze verwaging te leur gesteld; vermits het niet beter als het voorgaande bakje voldeet.

Dit bakje gaf ons egter gelegenheid, om te onderzoeken, of het Quik (dewyl het zelve hier in vryfond) even als alle andere bekende vryvers van gepolyst glas, positif geelectrizeerd wordt. Wy namen hier toe het yfer - draad weg, waar door het Quik met den grond gemeenschap hadde, en vereenigden het zelve integendeel met enen vrystaanden leider, terwyl wy den anderen leider door ene ketting met den grond gemeenschap gaven. Doch we bevonden toen juist het tegendeel: namentlyk, dat de leider, welke met het Quik gemeenschap hadde, positif geelectrizeerd was; en dat de gewone leider, welken wy tot dus verre verondersteld hadden de Electricke stof op te zuigen, en dus positif geelectrizeerd te worden, wanneer by vryfond, en het Quik met den grond vereenigd was, integendeel zyne stof aan de schyf overgaf, en dus negatig geelectrizeerd wierd.

Her laatste bakje niet zo wel voldoende, als het vorige, verwierpen wy hetzelve, en gebruikten het
eer-

eerste, het welk wy op Electrike steunzeis plaatsten.

De proefnemingen, hier mede herhaald, overtuigden ons volkomen, *dat het vryvende Quik-zilver positief geëlectrizeerd wordt.*

§. 19. Volgens deze nieuwe ontdekking maakten wy enen nieuwen toestel, waar aan het bakje vrystond, en met enen leider verenigd was. In plaats van den gewonen opzuigenden leider stelden wy hier slegts tot Aanvoerder een koper-draad by, aan wiens eind twe dundere koper-draden in spitse punten uitlopende, verenigd waren. Deze bogen wy zodanig, dat de punten tegens over elkander, en zo verre van een stonden, dat de schyf tusschen dezelve konde bewogen worden.

Wy bevonden toen, dat de hoogte van het Quik in dit bakje niet verder dan tot drie vierde duim met voordeel vermeerderd wierd. Om die rede plaatsten wy de aanvoerende punten op den rand van de schyf drie agtste duim van den omtrek; dus op het midden van den schyfs rand, die gevreeven wierd.

Dezen verbeterden toestel hebben wy gedurende den volgende maand Maart zeer dikwyls beproefd, en bevonden telkens, dat de opwekking der Electrike stof

op deze nieuwe wyze eenparig , en geensins onderhevig ware aan die ongestadigheid , welke een zo hinderlyk gebrek is in alle andere tot noch toe bekende Electrizeer-Machines. Wy vleiden ons derhalven toen reets een nieuw werktuig ter opwekking der Electricke stoffe genoegzaam tot volkomenheid te hebben gebragt , het geen alle anderen in gemelde opzicht verre overtrof,

§. 20. Door andere bezigheden van verdere proefnemingen hier mede afgetrokken , stelden wy het werktuig tot den volgenden zomer ter zyde , wanneer wy , eens begerig wordende te zien , hoe het zelve in dit verschillend jaargety voldeed , 'er wederom de proef van namen. Wy merkten ras , hoe zeer wy in onze mening bedrogen waren. Daar wy te voren altoos op deze wyze de Electricke stof gereedlyk hadden kunnen opwekken , konden wy toen zeer weinig kracht hier mede verkrygen.

Wy begrepen wel haast , dat dit verschil ontstond uit het vogt der lucht , zich aan de schyf hegten-
de ; 't geen te voren , toen wy deze proefnemingen in een gunstiger jaargety in een droge kamer , daar gestadig gestookt wierd , in 't werk stelden ,

den , geen plaats gehad hadde. Wy plaasten 'er om die rede enig vuur by , waar door de fchyf wel ras tot de opwekking der Electrike stof in staat gefield wierd; 't geen egter fchielyk verminderde , zo dra de fchyf zyne verkrygene warmte verloren hadde.

§. 21. Dewyl egter deze opwekking der Electrike stof noch dit voordeel behield , dat dezelve niet door de verandering van den vryver , welke by alle andere vryvers plaats heeft , ongeftradig wierd : fcheen het ons toe , dat wy alle zwarigheid te boven konden komen , wanneer wy flegts de fchyf in een digt geflotene kas , met droge lucht gevult , bewogen. Wy lieten ten dien einde in den volgende winter hier toe famenfellen ene kas van glas in houte regels gevat. Den bodem en de regels bekleeden wy met zegel-lak : deels , op dat het vogt van de lucht het hout niet zoude kunnen doortrekken ; deels ook , op dat , wegens de beknoptheid van de kas , de opgewekte stof niet zoude kunnen afgetrokken worden. De fpil van de fchyf gong buitenwaards door een doosje met leêre fchyven. Wy beproefden eerft of de kas lucht - digt ware. Dit bevindende , befloten wy by ene zeer droge luchts - gefieldheid de fchyf hier in; doch de opwekking , welke in 't eerft als

na gewoonte was , bleef niet bestendig. Wy hebben zeer veel moeyte gedaan , om deze kas met zodanige lucht gevult te houden , welke zo min vogtig was , dat de opwekking der Electrike stof hier door niet verhindert wierd. Doch alle middelen , welke wy hier toe aangewend hebben , zyn te vergeefs geweest.

§. 22. Na enen geruimen tydt vruchteloos verspild te hebben , in het zoeken naar enig middel , om voortekomen , dat de opwekking der Electrike stof , door de vryving van het glas , niet van de luchtgesteldheid afhangelyk zoude zyn , wierden wy eindelijk overtuigd , dat het ondoenlyk ware enig Electriscch werktuig , tegen het vogt der lucht bestendig , te verkrygen ; ten ware 'er een middel gevonden wierd , om van enige andere Electrike zelfstandigheid , welke minder van het vogt der lucht aangedaan wordt , in plaats van Glas een bestendig gebruik te kunnen maken. Doch de veelvuldige proefnemingen , welke ik te voren , schoon met een ander inzicht , hier omtrent reets te vergeefs in 't werk gesteld hadde , ons hier omtrent zeer weinig hoop gevende , staakten wy toen verdere proefnemingen.

Prae-

*Proeven ter verkryging ener besten-
diger Electrizeer-Machine, door
het gebruik van Schyven uit
Gom-lak bereid, in plaats
van Glaze Schyven.*

§. 23. **I**n Augustus van 't Jaar 1774 op
nieuws overwegende, hoe dat de Proeven, welke
ik te voren met GERHARD KUYPER in 't werk
gesteld had, ons hadden doen zien, dat de vogti-
ge luchts- gesteldheid alleen de oorzaak ware, waar-
om het glas door de Quik gevreven niet tot ene ten
allen tyden bestendige Electrizeer-Machine kan die-
nen; en hier by in aanmerking nemende, dat de
Gom-lak uit zyn aart minder onderhevig ware, om
van het vogt van den dampkring te worden aange-
daan; en my te gelyk ene Proef* herinnerende, by wel-

B 5

ke
* Deze proef had ik reets in den naastvoorgaande
maand February in 't werk gesteld met ene 8 duims
schyf van venster-glas, wiens rand ik ter breedte
van $\frac{1}{2}$ duim met Lak bekleed had, met inzicht om te
zien, of het Quik door 't vryven van Lak-schyven
positif geëlectrizeerd wierd; het geen ik dan ook
door de uitkomst dezer proefneming bevestigd zag.

ke ik gezien had , dat het Lak door de vryving van het Quik enen niet min sterken trap van Electrike kracht verkreeg, dan het glas, nam ik het besluit, op nieuws alle pogingen in 't werk te stellen , om te beproeven , of 'er enig middel te vinden ware , om van Gom-lak ene schyf, tot een bestendig gebruik geschikt , te bereiden.

Na vele vrugteloze pogingen heb ik eindelyk zoodanige schyven van elf duimen middellyn verkreegen , welker oppervlakten de vereischte effenheid en gladheid hadden , en voor het gebruik bestand waren.

§. 24. Deze schyven beproevende , bevond ik dezelve in alle opzichten aan myne verwagting voldoende.

Voor eerst : was de opwekking , welke ik , door dezelve met Quik te vryven , verkreeg , voor al niet minder , dan die van glaze schyven , van dezelfde middellyn , op soortgelyke wyze gevreven.

Ten tweede : vond ik derzelver opwekking by de wogtigste luchts-gefeldheid niet verhindert. Ene zaak , waar het voornamentlyk op aankwam !

Ik onderzocht vervolgens op nieuws, welke Electri-

ke kracht door deze fchyven wordt voortgebracht, en bevond wederom, *dat de vryver* in dit geval zo wel als by de vryving van het glas *positif geëlectri-zeerd wordt*

§. 25 Dus dan eindelyk gevonden hebbende, het welk tot de verkryging van ene bestendige Electri-zeer - Machine door het Quik - zilver tot vryver te gebruiken, ontbrak, ben ik voortgegaan, in alles, wat omtrent deze nieuwe wyze van Electrizeeren onzeker ware, door proefnemingen te onderzoeken; met dit inzicht, om deze nieuwe vinding, welke voor 't onderzoeken van den aart en werking der Electrike stof van zo veel belang is, tot zyne uiterste volkomenheid, zo verre 't my doenlyk ware, te brengen.

Eer ik tot het maken en beproeven van grotere fchyven overging, dagt het my raadzaam voor afalles, het geen my twyffelagtig scheen, met kleindere fchyven te onderzoeken: vermits het aan den eenen kant zeker zy, dat tot de opwekking der Electrike stof door middel van grotere fchyven dezelfde regelen in agt te nemen zyn, als by 't gebruik van kleinere fchyven; en het aan den anderen kant gemakkeliker is, in den toefstel van kleinere fchy-

ſchyven, gedurige veranderingen te maken, dan in die van groteren. Om deze redenen heb ik tot de volgende proeven ſchyven van elf duimen middelyn verkozen.

§. 29. In de eerſte plaats oordeelde ik te moeten onderzoeken, al het geen tot de *Vryving* enige betrekking hadde, waar omtrent my de volgende Vragen voorkwamen door proefnemingen alleen beſliſt te kunnen worden.

A. Hoe wyd behoort het Quik - bakje te zyn; of welke ruimte wordt er vereiſcht tuſſchen de oppervlakten van de ſchyf, en de wanden van het bakje?

B. Wint de opwekking der Eleſtrike ſtof aan in de rede der breedte van den ſchyfs rand, welke gevreven wordt?

C. Welke hoogte van Quik en van het bakje wordt er tot de ſterkſte opwekking van ene zodanige ſchyf vereiſcht?

D. Waar van wordt het bakje 't beſt gemaakt; en wat is er omtrent het maakzel van het zelve verder in agt te nemen?

§ 26 *A.* Om-

§. 27. *A.* Omtrent de wydte van het bakje heb ik bevonden, dat dezelve zo gering behoort te zyn, als het, zonder nadeel hier door in een ander opzigt te weeg te brengen, zyn kan. Dikwyls herhaalde proeven hebben my geleerd, dat de ruimte tusschen de schyf, en de wanden van het bakje aan ider zyde één en een halve lyn behoort te zyn. Indien dezelve minder is, schynt wel de opwekking sterker, doch dan geeft de rand van het bakje zyne verkregene Electrike stof, voor een groot gedeelte, aan het negatief geëlectrizeerde gedeelte van de schyf over, waar dezelve by het omdrayen de randen van het bakje verlaat. Wanneer de ruimte groter is, dan is de opwekking aanmerkelyk zwakker.

Dit verschil is gedeeltelyk hier uit afte leiden, dat de schyf ene sterkere vryving ondergaat, wanneer het Quik in een nauwer bakje besloten is.

§. 28. *B.* Dat de opwekking der Electrike stoffen naasten by aanwinne in de rede der hoogte van het Quik, of liever der breedte van den rand, welke gevreven wordt, heb ik door vele proeven bevestigd gezien. Doch dit heeft by deze schyven alleen plaats tot één duims hoogte, wanneer het bakje

drie

drie duim diep is. Vervolgens vermeedert wel de opwekking door de vermeerdering van de Quiks hoogte, doch in een veel minder rede. Als de hoogte van de Quik tot anderhalf duim gebragt is, wordt de opwekking niet langer vermeedert door het byvoegen van Quik; en als het Quik twe duim hoog in het bakje staat, is reets de opwekking aanmerkelyk minder.

Deze waarneming scheen my in 't eerst zo vreemd, dat ik dezelve zeer weinig vertrouwde, en dus het gebeurde niet aan de vermeerdering der Quiks hoogte, maar aan ene andere oorzaak toeschreef; doch de proef verscheide malen met alle onzigtigheid herhalende, en telkens dezelfde uitkomst waarnemende, wierd ik er eindelyk van overtuigd.

Dewyl het my egter te tegenstrydig voorkwam, dat de vermeerdering van de vryving zelve de opwekking verminderen zoude, vonde ik niets overig, waaraan ik de verminderde opwekking konde toeschryven, dan aan de vermindering der hoogte van de wanden van het bakje boven de Quik, welke de vermeederde Quiks hoogte noodzakelyk ten gevolge hadde. In deze onderstelling wierd ik bevestigd, wanneer ik het bakje lager zettede, zo dat de rand van

de

de schyfer maar een halve duim diep instond: want hier door wierd de opwekking niet vermeerderd.

Ik stelde in plaats van het tot noch toe gebruikte bakje, het welk drie duimen diep was, een ander soortgelyk bakje, slegstwe duimen diep, en bevond, dat ik in dit bakje de hoogte van het Quik zelfs niet tot drie vierde duim met voordeel vermeederen konde. Dit is een tweede bewys, dat de verminderde opwekking niet van de vermeederde vryving, maar van de vermindering der hoogte van de randen van het bakje veroorzaakt wordt.

§. 29. Dus dan de naaste oorzaak van de verminderde opwekking gevonden hebbende, ben ik voortgegaan in het naspeuren, uit wat hoofde ene meerderste, of mindere hoogte van de randen van het bakje zo veel invloed hebbe op de opwekking zelve. Ik bevond na vele proeven, dat het Quik, wanneer deszelfs oppervlakte kort beneden de randen van het bakje stond, op die plaats, waar het zich vanden rand van de omdraijende schyf afscheidt, dezelve zeer duidelyk bestraalt, en dat het negative van de schyf hier door zo verre hersteld wordt, dat de uitstraling uit de aanvoerende punten in dit geval ogenschyne-lyk veel minder zy; doch, dat van deze uitvloeying

van het Quik niets te zien is, wanneer de randen van het bakje hoog genoeg boven het zelve zyn.

De rede, waarom deze uitvloeying van het Quik in hogere bakjes geen plaats hebbe, zal ik straks verklaren.

§. 30. *C.* De diepte van het bakje heb ik bevonden voor deze schyf niet boven de drie duimen te kunnen zyn. Zo het bakje hoger is, vloeyt deszelfs stof uit naar den spil van de schyf. De hoogte van het Quik, welke by zodanig ene schyf met voordeel gebruikt kan worden, is anderhalf duim: want indien de randen van het bakje boven de oppervlakte van het Quik minder als anderhalf duim hoog zyn, is de opwekking om de gemelde rede veel zwakker; het geen ik met bakjes van verschillende hoogte bestendig heb waargenomen.

§. 31. *D.* De bepaalde wydte en hoogte der holte van het bakje is niet al het geen omtrent het zelve in agt te nemen is. Men heeft inzonderheid ook zorg te dragen, dat de opgewekte stof, welke aan het vryvende Quik, en dus ook aan het bakje medegedeeld wordt, niet verloren ga. Dit heeft ligtelyk plaats aan de binne zyden van het bakje, tusschen welke

het

het nieuws opgewekte gedeelte van de schyf door-
gaat : want , vermits de schyf dan negatief geelectri-
zeerd is , wordt de Electrike stof , welke in het
bakje opgehoopt is , van dezelve sterk aangetrokken.

Deze uitvloeying wordt egter vermyd , wanneer
het bakje niet te nauw is , en deszelfs randen zeer
glad bewerkt zyn.

§. 32. Ik heb getragd dit uitvloeyen ook op
ene andere wyze voortekomen. Vermits de Elec-
trike lichamen slegts zeer weinig kracht door meê-
deling aantemen , en om die rede ook weinig doôr
uitvloeying verspillen kunnen , kwam het my voor ,
dat geen middel geschikter ware , om deze uit-
vloeying voor te komen , dan de zyden van het bak-
je van een Electrike zelfsstandigheid te maken , of met
dezelve te bekleden. Ten dien einde heb ik een
bakje vervaardigt , wiens zyden zegel-lak waren.

Dit bakje beproevende , bevond ik , dat met het
zelve niet een derde gedeelte van de Electrike stof ,
als met een ander houtte bakje van dezelfde ge-
daante opgewekt wierd.

Verwonderd over dit grote verschil , het geen ik
met dit bakje bestendig vond plaats te hebben ,

maakte ik, om hier omtrent zeker te zyn, in een ander faamgesteld bakje (het welk zodanig geschikt was, dat ik deszelfs zydftukken met weinig moeite verwiszelen konde) twe zydftukken van zegel-lak; en bevond, dat deze insgeelyks de opwekking der Electrike stof meer als voor de helft verminderden. Dezelfen een en andermaal met houten zydftukken van dezelfde gedaante verwisselende, wierd ik dus van de zaak volkomen overreed.

Ik merkte onder alle deze proeven op, dat dezelfde uitstraling van het Quik over den gevreven rand van de schyf in deze bakjes, wiens zydftukken Electrik waren, plaats hadde, welke ik straks melde waargenomen te hebben, wanneer de randen van het bakje niet hoog genoeg boven het Quik stonden.

§. 33. Men zie derhalven uit deze, en uit de voorgaande waarneming (§. 29), dat het niet alleen vereischt wordt, dat de wanden van het bakje, boven de oppervlakte van het Quik ene aanmerkelyke hoogte hebben, maar dat dezelfen daarenboven van ene niet Electrike of leidende zelfstandigheid behoren te zyn: op dat de Electrike kracht,
welke

welke aan de zyden van het bakje wordt medege-
deeld, wanneer zy leidende zyn, belette; dat de
Electrike stof niet uitvloeye uit den fcherpen kant,
welken het Quik verkrygt, waar de rand van de
fchyf zyne oppervlakte verlaat. Immers wordt de
uitvloeying van geelectrizeerde punten of fcherpe
randen altoos belet, wanneer dezelve tuffchen twe
digt by elkander geplaatste geelectrizeerde licha-
men gefeld zyn (§. 7.).

Hier uit is derhalven ook afteleiden, waarom de
Electrike stof ligter uit den gemelden rand van het
Quik uitvloeye, wanneer het bakje wyder is: dewyl
als dan de afftand der zyden te groot is, dan dat
derzelve Electrike kracht de uitvloeying belettert
kan. Het geen ene tweede rede is, waarom men
met nauwere bakjes de meeste kracht verkrygt.

§. 34. Deze waarneming gaf my aanleiding tot
ene andere proef: namentlyk, dewyl de Electrike zyd-
stukken zo veel nadeliger waren, als de niet Elec-
triken of leidenden, gelyk die van het houtte bakje,
agte ik het de moeyte waard te zyn te beproeven,
of de beft leidende ftoffen niet de gefchikfte waren
voor de zyden van een bakje.

Ik liet ten dien einde twee stalen zydstukken maken , welken ik in 't gemelde samengestelde bakje in plaats van houten zydstukken van dezelfde gedaante stelde , en bevond in der daat myne veronderstelling waarheid ; de kracht , welke ik in den bystaanden leider verkreeg , was omtrent een agtste meerder .

Des niet tegenstaande agt ik het niet raadzaam yseren bakjes of zydstukken in plaats van houten te verkiezen : dewyl dezelve aan 't roesten onderhevig zynde , hier door ras ene ruwe oppervlakte verkrijgen , waar uit dan de Electrike stof onvermydelijk voor een groot gedeelte wegvloeyt .

§. 35. De binne randen van de bakjes heb ik door vele proeven best bevonden , wanneer zy zodanig waren , als in *Fig 2.* , welke de dwarse doorsnede van een bakje vertoont . Dezen van hard hout gemaakt , en glad genoeg bewerkt , zyn aan gene uitvloeying onderhevig .

§. 36. Gedurende alle deze proefnemingen bestond de aanvoerder uit twee punten , tegen over elkander op 't midden van den gevreeven rand geplaatst . Ik hadde reets te voren onderzocht , dat het onverschillig was , waar dezelve geplaatst ware , in-
dien

dien hy maar drie duimen boven het bakje stond. Insgelyks hadde ik toen reets gezien , dat ééne punt aan ider zyde geplaatst genoegzaam was , om de vereischte stof over de gehele breedte van den gevreven rand aantevoeren , wanneer dezelve spits toelopende en scherp genoeg waren.

§. 37. Laastelyk heb ik ook willen onderzoeken, of 'er eenig voordeel voor de opwekking der Electrike stof in de verschillende dikte van de schyven te vinden ware. Met dit inzicht heb ik verscheide schyven van een tot zeven lynen dikte vervaardigt. Doch onder allen dezen heb ik niet het minste verschil kunnen bespeuren.

§. 38 Dus dan door proefnemingen onderzocht hebbende , al het geen ik meende tot de opwekking , van zodanige Lak - schyven door de vryving van het Quik , enige betrekking te hebben , heb ik , volgens de gedaane waarnemingen , een nieuw werktuig te samen gesteld , waar van *de Lak - schyf van één voet* middelyn was. Het vrystaande bakje , hetgeen vier duimen hoog was , vulde ik met Quik ter hoogte van twe duimen. Aan ieder zyde der schyf plaaste

ik enen vryftaanden leider , waar van de een met het bakje verenigd was , en de ander den aanvoerder droeg.

Ik bevond , dat de Electrike kracht , welke door dit werktuig opgewekt wierd , veel sterker ware , dan welke ik te voren door ene elf duims schyf verkregen had ; en geensins minder , dan welke ik ooit van ene glaze schyf van dezelfde grootte , in de geschikste luchts- gesteldheid , op de beste wyze door kuffentjes gevreven , had kunnen verkrygen.

§. 39. Hierdoor aangemoedigt , ben ik over gegaan tot het bereiden van grotere *Lak-schyven van zestien duimen* middellyn.

Ik schikte den gehelen toestel op dezelfde wyze , als dien van den twaalf duims schyf , en bevond , dat de opwekking wel ryklyk zo veel sterker ware , als de middellyn van deze nieuwe schyf verschilde van dien der vorigen. Doch deze sterkere opwekking vereischte enige veranderingen in het samenstel.

Wat egter den Quik- bak aanbelangt : dezen heb ik op nieuws bevonden aan alle vereischten volkomen te voldoen , wanneer dezelve volgens die regelen

gelen is samengefteld , welken de proefnemingen met kleindere fchyven geleerd hadden. Doch het komt 'er by het gebruik van deze grotere fchyven zo veel te meer op aan , dat de binne randen van den Quik - bak glad bewerkt zyn : want de Electrike ftof , welke by het gebruik van deze grotere fchyven in den Quik - bak verzameld wordt , vloeeyt zo veel te ligter uit de randen van den bak naar het nieuws gevrevene gedeelte van de fchyf , dewyl de opwekking door dezelve zo veel fterker is.

Om dezelfde rede heb ik deze uitvloeying der randen van den Quik - bak niet kunnen voorkomen , hoe glad het hout ook bewerkt ware , dan door de tuffchen - ruimten , tuffchen de oppervlakten van de fchyf en de wanden van den Quik - bak op twe lynen te ftellen.

De hoogte van het Quik , met welke de fterkfte opwekking van ene fchyf van deze grootte verkregen wordt , heb ik bevonden drie duimen te zyn ; meerdere hoogte geeft weinig voordeel.

§. 40. De *Aanvoerder* op die wyze gemaakt , als ik denzelven by de twaalf duims fchyf geplaatst hebbe , is niet gefchikt voor deze grotere fchyf.

Voor eerst: vereischt de breedte van den gevreven rand, welke drie duimen is, dat de stof door meer dan ééne punt wordt aangevoerd. Ik heb verscheide aanvoerders gemaakt, waar van de punten verschillende afstanden van elkander hadden; sommigen op één duims, anderen op een halve duims, en een derde soort op drie vierde duims afstand. Ik bevond, dat deze afstand ten naaften by genoegzaam ware. 't Is my egter toegeschenen, dat de aanvoerders, wier punten maar een halve duim van een stonden, de anderen enigfins overtroffen; om welke rede ik de laaften in 't vervolg verkozen heb.

Ten tweden: volgens myne voorgaande waarnemingen, omtrent de aanvoerende punten by kleinere schyven, was het onverschillig, of dezelve boven aan de schyf, of ter zyde geplaatst wierden, wanneer zy slechts drie duimen van het bakje aflonden. Doch dit heeft by ene grotere schyf geen plaats: want, als de aanvoerder by ene zeffien duims schyf ter zyde geplaatst is, schoon hy vyf duimen boven den Quik-bak staat, verkrygt men egter zelden zoveel Electrike kracht, dan of dezelve boven aan de schyf gesteld is. De rede is deze: dat een van de spitse aanvoerende punten dikwyls, in plaats

van aan te voeren, integendeel de stof uit den Quik-
 bak opzuigt, wanneer hy niet verre genoeg van den-
 zelveu afftaat. Dit is in het duistere klaarblykelyk
 te zien aan het verschillende licht, waar aan inzuig-
 gende en uitvloeyende punten altoos te onderschei-
 den zyn. Om deze rede moeten derhalven by gro-
 tere schyven de aanvoerders, welke verscheide
 punten hebben, boven aan de schyfgeplaatst worden.

Ten derden: heb ik bevonden, dat het niet alleen
 niet vereischt wordt, aan beide zyden van de schyven
 aanvoerder te stellen; maar dat, integendeel, ééne
 aanvoerder aan ééne zyde geplaatst voordeliger zy;
 somtyds is het verschil zeer aanmerkelyk geweest.

Ten vierden: omtrent de aanvoerende punten
 zelve heb ik waargenomen, dat zy geensins stomp,
 maar spits toelopende behoren te zyn.

Laastlyk heb ik onderzocht, of het onverschil-
 lig zy, hoe de punten aan den aanvoerenden leider ge-
 plaatst zyn; Doch ik verkreeg ene sterkere Electrike
 kracht, als de punten uit het eind van enen leider
 staken, dan wanneer zy 'er dwars aangehegt waren.
 Het is my voorgekomen, dat hier dezelfde re-
 gel, als in de waterloop, plaats heeft: dat na-
 mentlyk, de uitstroming der Electrike stof even

als die van het water vertraagd wordt , wanneer zyn loop gebogen worde.

§. 41. De Electrike kracht , welke , na het in agt nemen van de gemelde verbeteringen , met ene Lak-schyf van zestien duimen middellyn , door Quik-zilver gevreven , wordt opgewekt , en in de bystaande leiders overgebracht , schynt , zo ten aanzien der lengte van de vonken , welken men uit den positiven leider trekt , of aan den negativen overgeeft : als , ten opzigte van andere verschynzelen , geensins minder , dan de kracht , welke men door glaze schyven van dezelfde grootte , op de gewone wyze gevreven , verkrygt. Alleenlyk wordt ene Leidische fles niet wel zo schielyk door dit werktuig geladen , dan door ene glaze schyf van dezelfde grootte , als deze by ene gunstige luchts - gesteldheid door kuffentjes gevreven wordt. Doch dit verschil is van weinig belang. Alle proeven , welke tot noch toe met beklede flessen , of andere glazen (zo verre my bewuft is) in 't werk gesteld zyn , (de proefnemingen met grote Batteryen alleen uitgezondert) , heb ik met dit werktuig herhaald ; en bevonden , dat het glas tot alle deze proeven sterk genoeg door het zelve geladen wierd.

§. 42. Ver-

§. 42. Vervolgens ben ik overgegaan tot het maken van ene *Lak-schyf van twintig duimen* middellyn. Alles, wat de vryving en het aanvoeren betrof, schikte ik, in evenredigheid van zyne grootte, volgens het gene ik by de zefstien duims schyf het best bevonden had; de Quiks hoogte stelde ik eerst op drie duimen.

De schyf beproevende, bevond ik, dat de opwekking veel fterker was, dan die van de zefstien duims schyf; en de tydt, in welken ene Leidfche fles door deze schyf geladen wierd, toonde my aan, dat de opwekking na genoeg in de rede van zyne groter middellyn meerder ware.

Ik vermeerderde vervolgens de Quiks hoogte met voordeel tot vier duimen; doch met grotere hoogte van Quik heb ik gene fterkere opwekking kunnen verkrygen. Deze Proeven een en andermaal herhalende, bevond ik, dat vier duimen de uiterfte hoogte van het Quik was, welke tot de opwekking van ene twintig duims *Lak-schyf* met voordeel gebruikt kan worden. Doch de fterkere kracht, die door zulk ene schyf opgewekt wordt, vereifcht enen groter leider, dewyl anders de Quikbak te veel aan uitvloeying onderhevig is.

§. 43. Om niets agtertelaten, het geen ter verkryging van het volkomenste werktuig volgens deze vinding dienen konde, heb ik (navolgende de vinding van den kundigen *Phyfsche-Instrument-Maker J. CUTHBERTSON* te *Amfteldam*) *twe Electrizeer-fchyven te gelyk op enen Spil geplaatft*. Hier toe gebruikte ik *twe Lak-fchyven van zeffien duimen middellyn*.

Dewyl myne vorige proeven my geleerd hadden, dat het nieuws opgewekte gedeelte van de fchyf noodzakelyk tuffchen de beide door meêdeling geelectrizeerde wanden van den bak moet doorgaan (§. 33.): zo was ik genoodzaakt ieder fchyf in enen byzondoren bak te plaatzen. Ik fchikte alles overeenkomstig den toefstel der enkele Lak-fchyf van dezelfde grootte. De Quiks hoogte ftelde ik op drie duimen.

Dit Werktuig had insgelyks het voordeel, dat het beklede glas er veel fchielyker door geladen wierd, als met een enkele Lak-fchyf; egter was het verfchil niet de helft van den tydt. De rede is deze: dat de aanvoering van Electrike ftof in dit geval niet op de gunftigfte wyze gefchiede kan (§. 40.). Het zelve is daarenboven ook nog aan andere gebreken onderhevig, om welken een enkele fchyf my voorkomt gemaklyker gebruikt te kunnen worden.

§. 44. Ein-

§. 44. Eindelyk , na het afdoen van alle de proefnemingen , welke my voorkwamen vereifcht te worden ter ontdekking , op welk ene wyze de Electrike ftof, door de vryving van Lak-fchyven met Quik-zilver , op 't voordeligft opgewekt kan worden , heb ik met GERHARD KUYPER , agt gevende op al hetgeen ter verbetering van het famenftel ftrekken konde , het volgende werktuig te famen gefield.

Befchryving van de nieuws uitgevondene Electrizeer-Machine.

A. De Schyf van zeffien duimen middellyn , op zyn *fpil* *B* bewogen wordende door een drayer , aan de andere zyde van de fchyf , en dus in deze afbeelding niet te zien.

C. De Quik - Bak.

Dewyl de bepaalde hoogte van de randen van den bak , boven de oppervlakte van het Quik , alleen aan dien kant van denzelfen vereifcht wordt , waar de fchyf uit het Quik bewogen wordt , hebben wy het overige gedeelte van den bak twe duimen lager gemaakt : voornamentlyk , om te verhoeden ,
dat

dat de opgehoopte stof niet uit deszelfs randen, doof den spil van de schyf, zoude afgetrokken worden.

De bak is van zwart Ebbenhout gemaakt, dewyl dit door zyne digtheid zich gladder bewerken laat, dan enig ander hout, en dus de uitvloeying der Electrike stof uit deszelfs randen hier door voorgekomen wordt. Om de zelfde rede zyn de stylen insgelyks van ebbenhout gemaakt, en de bodem met het zelve bekleed, en zeer glad bewerkt: op dat dezelve de stof inden bak opgezameld niet zouden afrekken.

E. E. Steunzels van gedroogd en verlakt hout, welke den Quik-bak dragen, en vryzetten.

F. F. Soortgelyke Steunzels, welke de Conductors vryzetten.

G. 1. G. 2. De Kopere Conductors. (wy zyn bedagt geweest dezelve zodanig toetstellen, dat zy naar den eisch der proefnemingen veranderd kunnen worden. Ene zaak, die tot noch toe by gene andere Electriche werktuigen in agt genomen is.) Op ieder steunzel staat een spil, welke den gehelen Conductor doorgaat; hier op draayt dezelve horirontaal.

Ieder

Ieder Conductor heeft zydelings ene horirontale Buis *K*, waar in draayt een andere buis voorzien met enen Bol *L*; in welken bol kan ingezet worden het *Koperdraad M*, 15 duimen lang, waar op geschroven wordt de *Knop N*. Deze Knoppen kunnen dus hoger en lager gesteld worden, door het omdrayen van de bollen; en de horirontale draying van den Conductor zelve beweegt hen zydelings. (Welk een voordeel deze verbetering in het doen van zeer vele Electrische proefnemingen heeft, zal ik straks melden.)

De Conductor *G. 1.* heeft door middel van den koperen *Knop H*, waarop hy rust, en het *Koperdraad J* gemeenschap met den Quik-bak, en wordt dus *positif* geelectrizeerd.

Doch de Conductor *G. 2.* word *negatif* geelectrizeerd: dewyl dezelve door het *Koperdraad O* verenigd is met den *Aanwoerder P*.

Deze *Aanwoerder* is voorzien met vyf scherpe *punten*, op een halve duims afstand van elkander geplaatst. Dezelve staat vry op een soortgelyk steunzel; doch kan met den grond verenigd worden, door het aanhangen van ene Ketting in het gat *t*.

Het Electrike *Schutje Q*, het welk met twe pen-

nen in het eind van den bak gestoken wordt, belet, dat dezelve zyn stof niet overgeve aan den *negatief* geelectrizeerden Conductor *G.* 2.

R. Een *Kopere Plaat*, boven met een *Knop* voorzien, om te verhoeden, dat dezelve niet van zyne stof aan den aanvoerenden Conductor *P* overgeve. In dezen *Knop* draayt het eind van den spil *B*. Een soortgelyke plaat, waar in het voorste eind van den spil draayt, is aan den anderen styl. Deze beide Platen kunnen te gelyk met de schyf vier duimen opgeschoven worden. *S.* is een *Schoef*, waar door de plaat wordt vastgezet; van een soortgelyke is ook de andere plaat voorzien.

Deze opschuiving van de schyf dient te geschieden, wanneer men het werktuig, enigen tyd zonder het te gebruiken, wil laten staan, om dan het Quik in den Quik-bak te bedekken met een dun hout plankje: op dat het vogt der lucht zich niet aan deszelfs oppervlakte hegte, en hier door de rand van de schyf, zo verre zy door het Quik gaat, by het omdrayen bevogtigd worde. Want, hoewel dit vogt zonder veel moeyte door zagt linnen van de schyf kan afgenomen worden, is het egter gemakkelyker en veiliger dit beslag van de schyf op de beschrevene wyze te verhoeden.

Welke

Welke voordelen deze nieuwe Electrizeer-Machine boven de gewone hebbe?

§. 45. *V*oor eerst: is dit werktuig boven ene gewone Electrizeer-Machine te verkiezen, dewyl *deszelfs werking zeer weinig van de luchts-gesteldheid afhankelijk is*. Immers is men somtyds, de dampkring vogtig zynde, niet in staat met ene gewone Electrizeer-Machine, sommige proefnemingen te verrigten. Welke ene verhindering dan hier uit in het doen van Electrische proeven ontstaat, en hoe dikwyls men door de vogtigheid der lucht in zyn oogmerk geheel te leur gesteld wordt, weet elk Electrizeerder by ondervinding.

Dit nieuwe werktuig daarentegen, vermits het vogt zich niet aan de Gom-Lak hegt, gelyk aan het Glas, is om die reden, zelfs by de vogtigste luchts-gesteldheid, tot de opwekking der Electrike stof genoegzaam even geschikt, dan in ene drogere lucht.

§. 46. *Ten tweden*: is de opwekking der Electrike

D

trike

trike stof, welke door ene gewone Electrizeer-Machine geschiedt, zelfs niet in de gunstigste luchtgesteldheid eenparig: dewyl het Amalgama door de vryving gestadig van de kuffentjes wordt afgeschuurd. Dit is zeer lastig in het doen van vele proeven, voornamentlyk van zodanige, tot welke ene sterke en langdurige opwekking vereischt wordt: vermits men onder het doen der proefneming niet verzekerd zy, of de kracht, die 'er opgewekt wordt, tot dezelve genoegzaam blyve.

Doch byzonder hinderlyk is deze ongestadigheid voor enen Proefnemer, die, ter naspeuring van de wetten of regelen, volgens welke de Electrike stof werkt, enen bestendigen en bepaalden graad van Electrike kracht verlangt: want, vermits 'er geen middel te vinden zy, om te beletten, dat het Amalgama niet door de vryving van de kuffentjes worde afgeschuurd, zo kan ene gewone Electrizeer-Machine nooit tot zodanige nauwkeurige proefnemingen voldoen.

Dit Werktuig integendeel, vermits de vryver niet door de vryving zelve verandert wordt, *werkt altoos genoegzaam eenparig*; en de Proefnemer kan dus onder het doen van langdurige proeven verzekert

kert zyn, dat de opwekking gedurende de proefneming niet verminderde; het geen niet zelden tot zodanige proeven vereischt wordt.

§. 47. *Ten derden*: heeft dit werktuig het voordeel boven het gewone, *dat de fchyf veel gemakelyker wordt ombewogen*. Een glaze fchyf van zestien duimen middellyn, (welke foort thans meest in gebruik is) door vier kuffentjes gevreven, biedt zo veel tegenstand, dat men, met het omdrayen van dezelve, niet lang zonder tuffchenpozing aan kan houden. Behalven dat, belet deze moeyelykheid van de fchyf om te drayen den Proefnemer zo veel in het doen van sommige proeven, dat hy genoodzaakt is een ander tot het bewegen van de fchyf te hulp te roepen.

Daarentegen wordt ene fchyf van dezelfde middellyn, door het Quik in plaats van kuffentjes gevreven, zo *gemakkelyk bewogen*, dat een zwak Mensch zelf in staat is hier mede, verscheide uren agter een, zonder vermoeying aan te houden. Men is dus, door het gebruik van dit werktuig, zelf in staat alle proefnemingen te verrigten, zonder enige hulp van een ander te erlangen.

§. 48. *Ten vierden* : deze geringere tegenstand van de vryving van het Quik, gepaard met de gestadigheid der opwekking van de Electrike stof, maken dit werktuig geschikt, tot ene reeks van proefnemingen, welke met de gewone Electriche werktuigen, of in 't geheel niet, of zeer bezwaarlyk, in 't werkte stellen zyn. Ik meen voornamentlyk de zulke, tot welke ene bestendige meêdeling van Electrike stof, enige uren of dagen agter één, vereischt wordt. Deze kunnen door dit werktuig met ene zeer geringe moeite en tyds verzuim in 't werk gesteld worden, wanneer men de schyf door een gewigt laat omdryven. Ik heb ten dien einde onder myne gewone proef-tafel een lode gewigt van twe honderd en vyftig ponden gehangen, het geen, door middel van één groot en twe kleindere raden, een twaalf duims schyf ruim een half uur lang omdryft.

Men kan dezen tydt verlangen, naar mate men het gewigt van ene groter hoogte neer laat dalen. Ik heb hetzelfde aan den zolder van myn kamer gehangen, om ook des nagts het Electrizeeren te kunnen laten voortgaan.

§. 49. Vele proefnemingen van belang zyn met zodanig enen toestel zeer gemakkelyk in 't werk te stellen.

Men

Men heeft, by voorbeeld, ontdekt, dat de Electrike stof enen byzonderen invloed op *den Groey der Planten* hebbe, vermits het uit de proeven van JALLABERT EN NOLLET gebleken is, dat dezelve zeer aanmerkelyk vermeerderd wordt, wanneer men de planten slegts weinige uren daags de Electrike kracht meêdele. Maar, men ziet ligtelyk, dat zodanige proefnemingen eigentlyk ene aanhoudende meêdeling van Electrike kracht vereifchen. Dit is egter met gewone Electrizeer-Machines niet anders te doen, dan door de schyf gestadig met de hand om te dryven; doch wie kan hier aan den gehelen tydt besteden?

Met dit werktuig, integendeel, kunnen zodanige proefnemingen zeer gemakkelyk in 't werk gesteld worden: want, als het aan een gewigt geplaaft is, het welk tot de hoogte van twaalf voeten kan opgewonden worden, heeft men tot diergelyke proeven gene andere moeite of tydt te besteden, dan dat men zich slegts verledige, na verloop van ses uren, het byna afgelopen gewigt weer optewinden.

Met ene even geringe moeite kan dit werktuig dienen tot het beproeven, welken invloed de Electrike stof op verscheidene *verrigtingen van het dierlyk leven hebbe?*

Het is ene, door ondervinding bewezene, zaak, dat het Electrizeeren de onzichtbaare doorwaaseming bevordert. Is het derhalven niet zeer waarfchynlyk, dat ene aanhoudende meêdeling van Electrike stof tot het genezen van zodanige ziekten zoude kunnen dienen, welke uit ene verhinderde doorwaaseming haar oorsprong hebben? Het ware, myns bedunkens, de moeite wel waard, hier van thans proeven te nemen, nu dezelve door dit werktuig met zo weinig moeite in 't werk gesteld kunnen worden.

Insgelyks zal dit werktuig kunnen dienen tot het beproeven, welchen invloed de Electrike stof op *Giftingen*, *Verrottingen*, *Ontbindingen*, en andere natuurlyke veranderingen der lichamen hebbe; proeven, welke, schoon, onzes inziens, van minder belang, dan de laastgemelden, egter tot een wezentlyk nut zoude kunnen dienen.

§. 50. *Ten Vyfden: met dit werktuig kan men zeer gereed ene Negative kracht verkrygen, welke aan de positive kracht van het zelve volkomen gelyk is.* Men behoeft slegts weinig ervaren te zyn in de kennis der Electriciteit, om te bemerken, dat

dat dit een wezendlyk vereifchte van ene goede Electrizeer-Machine is. Doch by glaze fchyven, door kuffentjes gevreven, is het zelve niet wel te verkrygen: vermits de kuffentjes niet anders dan te gelyk met den gehelen toefstel kunnen vrygezet worden. Men heeft dit egter in 't werk gefield, door denzelven op ene vryftaande plank te plaatfen. Doch dewyl de toefstel, waar mede de vryvers dan verenigd blyven, onvermydelyk vele fcherpe hoeken en kanten heeft, waar door de Electrike ftof uit de lucht wordt ingezogen, en dus het negative van den vryver herfteld wordt: zo verkrygt men op deze wyze ene geringer kracht in den Conductor, welke met den vryver verenigd is.

By dit werktuig heeft men alleen de ketting van den Conductor H. 1 aftenemen, en aan den anderen Conductor H. 2 aantehangen; en men verkrygt door deze geringe verandering ene Negative kracht, welke van de tegenovergeftelde niet in 't minfte verfchilt.

§. 51. *Ten fesdaen*: de *Conductors* van dit werktuig verfchillen zeer van die genen, welke men by de gewone Electrizeer-Machines plaatft. Dewyl de laaften onveranderlyk zyn, zo kan men, by het doen

van sommige proefnemingen, de kracht, welke men in deze verkrygt, niet anders overbrengen tot het geen men Electrizeeren wil, dan door middel van kettingen, of koper-draden. Behalven de moeite, welke deze vereniging fomtyds vereifcht, ontftaat 'er ook dit nadeel uit, dat, als de Electrike kracht fterk is, 'er een groot gedeelte van uit de verenigende kettingen of koper-draden uitvloeyt.

Met deze Conductors, integendeel, kan men in meeft alle Electrike proefnemingen, hunne Electrike kracht, door ene zeer gereede verandering van dezelve, zonder kettingen, draden, of foortgelyke middelen, overbrengen, waar dezelve vereifcht wordt. Een voordeel, het geen voor sommige proefnemingen van zeer veel belang is.

Nieuwe Proefnemingen, betreffende de opwekking der Electrike vloeystof, met de beschrevene Machine in't werk gesteld.

§.52. **H**oe grote vorderingen men ook zedert weinige jaren, zo in het ontdekken, als in het verklaren van Electrike verschynzelen gemaakt hebbe, is men egter noch heden, omtrent de eerste oorzaak van alle deze verschynzelen, de opwekking, namentlyk, der Electrike vloeystof, noch bykans even onkundig, dan voor vele Jaren. Men weet slegts, dat sommige lichamen, als zy op ene zekere wyze gevreven worden, ene Electrike kracht verkrygen, dat is, dat hunne natuurlyke hoeveelheid Electrike stof hier door vermeerdert, of vermindert wordt; doch hoe deze ophoping of wegneming der Electrike stof door vryving geschiede, en wat de rede zy, dat zy door de vryving van sommige lichamen, uit den vryver verzameld, en in het lichaam, dat men vryft, opgehoopt wordt: daar zy

integendeel uit andere lichamen, schoon met dezelfde vryver, of ook uit dezelfde lichamen, maar met ene verschillende vryver gevreven, uit het gevreven wordende lichaam in den vryver wordt overgebracht, is tot noch toe een geheim der natuur gebleven.

Intusschen moet deze onkunde, vermits zy den oorsprong der eerste Electricke werking betreft, ons ook noodwendig onkundig laten, omtrent de rede van ene menigte Electricke verschynzelen, welke van dezelve afhangelyk zyn.

Het ware derhalven ene grote stap in de kennis der Electriciteyt, wanneer men dit geheim ontdekte. Doch, zo hetzelve op enigerhande wyze te vinden is, kan zulks voorzeker niet anders, dan door het in 't werk stellen, van ene reeks nauwkeurige Proefnemingen geschieden. Onder deze schenen my zodanige Proefnemingen inzonderheid van belang te zyn, welke ten onderzoek dienen, welke omstandigheden op de opwekking der Electricke stof veel, of weinig, of geen invloed hebben.

Het werktuig, het welk ik zo beschreven heb, tot diergelyke nauwkeurige Proefnemingen, welke men te voren met de gewone Electrizeer-Machi-

nen niet heeft kunnen in 't werk stellen, geschikt zynde, heb ik geoordeelt het de moeyte waard te zyn de volgenden in 't werk te stellen.

I. Proefneming.

§. 53. In de eerste plaats bood zich, myns bedunkens, ten onderzoek aan, die grote verscheidenheid van lichamen, welke, of schoon zy voor Electrike lichamen bekend zyn, men egter door de gewone wyze van vryven niet heeft kunnen beproeven, in hoe verre de Electrike kracht door ieder van dezelve, op dezelfde wyze gevreven, kan opgewekt worden. Zulk ene verscheidenheid van stoffen, dagt my, uit zulke verschillende beginzelen samen gesteld, geeft zonder twyfel een verschillend vermogen ter opwekking der Electrike kracht; en dit verschillend vermogen, vergeleken by het verschil der samenstellende beginzelen, zal ligtelyk dienen om te kunnen bepalen, welke samenstellende delen een lichaam meer of minder geschikt maken, om door vryving meerder of minder Electrike kracht te kunnen verkrygen.

Met dit inzicht heb ik dan afzonderlyk beproefd de *Gele Harst*, *Colophonie*, *Rbynsche Harst*, en
het

het *Witte Wasch*. Andere stoffen, welke te broszyn, om op zich zelfs te gebruiken, gelyk *Gom Elemni*, *Sandarac*, *Mastic*, en *gewone Pik*, heb ik vermengd met gelyke delen *Gom-Lak*. Van elk maakte ik ene schyf van twaalf duimen middellyn, en beproefde dezelve nevens ene gewone schyf van *Gomlak* gemaakt, die dezelfde middellyn had. Ik plaatste aan den *Conductor* ene *Leidsche fles*, en ene *Electrometer*, en, deszelfs *Knoppen* op ene bepaalde afstand gezet hebbende, gaf ik agt, na hoe veel omdrayingen van de schyf de ontlasting geschiede.

Tot myne uiterste verwondering bevond ik, dat de fles door alle deze schyven, schoon van zulk ene verschillende aard, egter in dezelfde tyd geladen wierd, als door de *Lak-schyf*; uitgezondert alleen de schyf van *Wit Wasch*, by welke de ontlasting niet dan na een omtrent dubbeld getal van omdrayingen geschiede.

Deze Proeven tonen dus aan, dat men tot heden gedwaalt hebbe, in te veronderstellen, dat de verschillende *Electrike zelfstandigheden* een zeer verschillend vermogen, ter opwekking der *Electrike stof* bezitten, en dat het glas by uitnemendheid boven alle andere *Electrike lichamen* tot de opwekking geschikt is; immers waren de onderzogte licha-

hamen, welke niet leidende zyn; ter opwekking even geschikt: want het Wasch, het geen ik onder deze alleen enigermate leidende bevond, wierd ook alleen tot een mindere trap opgewekt.

II. Proefneming.

§. 54. Aangezien de Electrike stof waarschynelyk geheel of voor een groot gedeelte uit vuur-stof (*Phlogiston*) bestaat, dagt het my dienstig te zyn te onderzoeken, of zodanige stoffen, welke veel vuurstof bevatten, met ene Electrike zelfstandigheid vermengt zynde, dezelve tot de opwekking meerder of minder geschikt maakt. Hier toe heb ik gebruik gemaakt van *Zwavel*, *Salpeter*, en *Houts-kolen* tot poeder gestoten. Van ieder mengde ik een half pond met een pond Gom-lak.

Ik beproefde deze drie schyven op dezelfde wyze, als die van de voorgaande proef, en bevond, dat deze vermengingen zelfs niet de minste verandering in de opwekking der Electrike stof veroorzaakt hadden.

III. Proefneming.

§. 55. Vermits de *Kolen*, volgens Dr. *PRIESTLEY's* waar-

waarnemingen, naast de Metalen de beste Leiders zyn, zag ik reets uit de voorgaande proefneming, dat ene leidende zelfstandigheid met ene Electrike vermengd kan worden, zonder dat deszelfs vermogen om Electrike kracht optewekken, hier door enigzints verandert worde. Om egter dit door ene sterkere proef te bewyzen, vermengde ik twee pond *Cinnaber*, met een pond Gom-lak; en bevond, dat de opwekking van deze schyf niets verschilde van die der anderen.

§. 56. Is het dan nu uit deze Proefnemingen gebleken, dat de onderzogte Electrike zelfstandigheden, hoe verschillend zy ook van aard zyn, en niet tegenstaande zy met andere niet Electrike, en zelfs met de best leidende zelfstandigheden vermengd worden, egter ter opwekking der Electrike kracht het zelfde vermogen hebben en behouden: dan is het voorzeker zo veel te opmerkelyker, dat dit vermogen in de byzondere soorten van Glas zo zeer verschillende is. Immers stemmen de waarnemingen van alle Electrizeerders, welke verschillende soorten van Glas ter opwekking onderzocht hebben, hier in over één. **NOLLET** inzonderheid getuigt, dat hy van dat
 Glas,

Glas , daar men in *Pikardien* spiegels van maakt , nauwelyks enige flauwe blyken van Electrike kracht heeft kunnen verkrygen , schoon hy het zelve ontelbare malen , zo onder de gedaante van buiten als van bollen , zelfs in de gunstige Luchts-gesteldheid onderzocht heeft. †

Noch meer te verwonderen is het , dat de meeste soorten van Glas geen vermogen ter opwekking bezitten , wanneer het , kort na dat het geblazen is , beproefd wordt , maar het zelve eerst na verloop van enige maanden verkrygen. Wel is waar , uit Dr. PRIESTLEY'S waarnemingen is het gebleken , dat de naaste oorzaak van dit verschil hier aan toe te schryven is , dat de oppervlakte van nieuws geblazen Glas enigermate leidende is ; * doch het valt niet minder moeyelyk te begrypen , uit wat hoofde het Glas , na het geblazen is , eerst een leider zy , en hoe het dan door den tydt van zelfs in ene volmaakte Electrike zelfstandigheid veranderd worde. Indien men de rede van dit zo aanmerkelyk verschil ontdek-

† *Leçons Physique tom 6 pag. 273.* In de Nederduitsche vertaling. 6 deel , 2 stuk , bladz. 63.

* *History and present state of Electricity. Second. edition. pag. 588.*

dekte, zou men waarschyglyk hier uit het wezendlyk verschil van Leidende en Electrike lichamen leren. Ik wenste wel, dat andere Electrizeerders, welke niet verre van Glas-blazeryen afwonen, dit door Proefnemingén zogten na te speuren. Ene ontdekking van dien aard zoude buiten twyfel veel licht verspreiden over de gehele kennis der Electriciteyt.

'T verwondert my, dat NOLLET het zelfde ook, omtrent nieuws gegotene Harst- en Wasch-koeken, meldt waargenomen te hebben: dat, namentlyk, dezelve tot het vryzetten der lichamen, aan welke men de Electrike kracht meêdeelt, niet kunnen dienen, dan enige maanden, na dat zy gegoten zyn: * want niet alleen de menigvuldige Lak-schyven, welke ik tot de beschrevene Proeven gebruikt hebbe, maar ook zelfs de schyven van Wasch, Harst, en andere Electrike zelfstandigheden, hebben zich altoos zeer wel laten opwekken, niettegenstaande ik ze meest allen dien zelfde dach, dat ik ze vervaardigt hadde, ja zelfs zomtyds geen uur daar na, beproefd hebbe; een bewys, dat zy geenzints leidende waren.

IV. Proef-

* Pag. 299. Nederd. vertaling, bladz. 106.

IV. Proefneming.

§. 57. Van de Electrike lichamen, welker vermögen door de vryving van het quik onderzocht kan worden, schein 'er my geen ander over te schieten, dan *het ruwe, of mat geslepen glas*. Hier toe heb ik gebruik gemaakt van ene glaze schyf van 10 duimen middellyn, waar van de rand ter breedte van 3 duimen mat geslepen is. Doch, met deze heb ik gene de minste opwekking door de vryving van het quik kunnen verkrygen, niet tegenstaande ik dezelve herhaalde reizen, met alle voorzorg, en in de gunstigste Luchtsgesteldheid, beproefd hebbe. Twyffelende, of misschien het glas zelve tot de opwekking ongeschikt ware, vreef ik het met de gewone kussentjes, waar door ik ene genoegzame Electrike kracht in rede van de schyfs middellyn verkreeg.

De uitkomst van deze proefneming is te meer opmerkings waardig, dewyl het te voren gebleken zy, dat het quik ene zeer goede vryver is van alle andere Electrike lighamen, welke ik heb kunnen onderzoeken.

E

V. Proef-

V. Proefneming.

§. 58. De ongelyke geschiktheid van 't Glas, tot de opwekking der Electrike stof, had de Natuurkundigen ook tot noch toe verhindert, met genoegzame zekerheid te kunnen beproeven, of 'er, uit de verschillende dikte van 't gene gevreven wordt, enig verschil in de opwekking ontstaat. Om dit te onderzoeken, heb ik schyven van ene zeer verschillende dikte, van één tot zeven lynen, vervaardigd, en bevonden, dat, alle andere omstandigheden gelyk gesteld zynde, 'er als dan niet het minste verschil in de Electrike kracht, welke door deze verschillende schyven opgewekt wierd, te bespeuren ware.

§. 59. Na het afdoen van deze proeven, ben ik met Mr. G. KUYPER overgegaan tot het onderzoeken, in hoe verre de verschillende staat des Dampkrings, in welke een lichaam gevreven wordt, invloed hebbe op de opwekking zelve.

In de eerste plaats oordeelden wy het de moeyte waard te zyn het Electrizeeren in *verdunde Lucht* te beproeven.

De beroemde 'sGRAVEZANDE heeft ook deze proefneming in 't werk gesteld , gebruikende hier toe een klein glaze bolletje van 3 duimen middellyn , het welk hy , te gelyk met twe kuffentjes , die tot vryvers dienden , op de schotel van ene Lucht-pomp onder ene klok plaatste , en , nadat de Lucht uit dezelve gepompt was , door veel toefstel ombewoog. *

Deze proefneming leerde , dat de Electrike stof in verdunde lucht kan opgewekt worden ; doch , of de opwekking der Electrike stof in verdunde Lucht wel tot dezelfde trap geschiede , konde by het gebruik der gewone vryvers niet onderzocht worden. Deze rede , benevens de moeyelykheid van den toefstel , hebben waarschyneelyk de Natuur-onderzoekers naderhand te rug gehouden , het Electrizeeren in verdunde Lucht op nieuw te beproeven.

§. 60. De beschreve wyze van Electrizeeren , ons gelegenheid gevende , om de verandering , welke de verdunning der Lucht in de opwekking veroorzaakt , met zekerheid nauwkeurig na te gaan , zyn wy hier door aangemoedigd , enen byzonderen

E 2

toe-

* Elementa Physices Mathematica , Edit. tert. tom. 2. pag. 677. tab 80.

toestel tot deze proefneming te vervaardigen, van welke de afbeelding op de 2^{de} plaats te zien is.

Op de schotel van de Lucht pomp, welke ten dien einde ene buiten gewoon grote middellyn van $12\frac{1}{4}$ Rhylandfche duimen heeft, hebben wy geplaatst ene Lak fchyf van tien duimen middellyn, in een houte stoeltje, het welk uit twe stylen, aan enen bodem verenigd, bestaat, en op de schotel wordt vast geschroefd. Op den enen styl A loopt het ene eind van de fchyfs spil: en het andere eind loopt in een stukje koper, het geen in den tegen overstaanden styl is vast gemaakt. Tuffchen deze stylen staat het houte quikbakje, besloten in een ander bakje B, het geen geheel van Gom-lak gemaakt is, en wiens randen een duim hoger, dan van het houte bakje zyn; hier door wordt het quikbakje, zo van den bodem, als van de stylen van het stoeltje, zo wel afgezonderd, dat 'er, niet tegenstaande de beknoptheid, welke dit samenstel vereist, om onder ene glaze klok geplaatst te kunnen worden, egter gene de minste Electrike kracht uit het bakje door wegvloeying kan verloren gaan. De spil heeft aan zyn ene eind een rondzel, in het welk vat een horizontaal rad C, wiens as D tot onder de schotel

tel verlengd is, en daar ene draajer E heeft, om om-
bewogen te worden. In de schotel is vast ge-
schroefd een doosje met lere schyven F, om te be-
letten, dat de buiten-lucht, by het omdrayen van
deze as, wanneer de Lucht in de klok, welke hier
over geplaatst wordt, verdund is, niet langs dezel-
ve influipe. Op den styl A is vast geschroefd, een
stukje koper, voorzien van een gat, waar in loopt
het eind van de as van het horizontale rad; het
welk voorzien is van ene moer schroef, om te be-
letten, dat de as niet na beneden kan zakken. Aan
denzelfden styl wordt ook aangevoegd het koperdraad
G, het geen, door twe tegen over elkanderen staan-
de punten, de stof aan de schyf aanvoert. Midden
door den anderen styl, welke tot boven de schyf tot
H verlengd, en van verlakt hout is, gaat een ko-
perdraad, wiens onderste eind aan de binnenzijde van
dezen styl, midden tusschen de spil van de schyf en
den bodem van het stoeltje, een weinig uitsteekt,
en een stukje koper raakt, het geen daar in de zyden
van het Lak-bakje is, ten einde het quikbakje met
dit koperdraad gemeenschap te geven. Deze ge-
hele toestel is overdekt met ene hier toe vervaar-
digde glaze klok, welke van boven open is. De-

zelve wordt gedekt met de dekplaat I, van onderen met een gat voorzien. Hier in past het bovenste eind van het beschreven koperdraad, waar door de Elektrische kracht, welke het quikbakje verkrygt, aan de dekplaat wordt medegedeelt.

De Lucht-pomp, welke wy tot deze proefneming gebruikt hebben, is, volgens de verbeteringen van SMEATON*, door Mr GERHARD KUYPER samengefeld. Doch, vermits hy bevond, dat de pomp van SMEATON ook dit nadeel hebbe, dat men de sterkste graad van verdunning niet dan in de eerste proef, op elke tyd, dat men dezelve gebruikt, verkrygen kan, (het geen SMEATON zelf getuigt plaats te hebben, en aan de aankleving der kleppen toeschryft, welke, na zyn gedagten, door de vermeniging van de dampen der Lucht met de olie veroorzaakt wordt) zo heeft hy, om dit gebrek te vergoeden, uitgedagt, onder aan de pomp ene kraan te voegen, om van dezelve gebruik te kunnen maken, wanneer de klep, die de pomp affluit, op 't laatste van de verdunning niet langer open gaat.

§. 61. Dus

* Men vindt hier van de beschryving in het 9de Deel, der Uitgezogte Verhandelingen, te Amst. by F. Houttuin uitgegeven, pag. 112.

§, 61. Dus dan verzekert zynde , dat 'er , nochaan onze Lucht-pomp , noch aan de hier op geplaatste Electrizeer-Machine , iets ontbrak , om de voorgenome proefnemingen op het nauwkeurigste in 't werk te stellen , zyn wy op den 16 December 1775 , in 't byzyn van onzen vriend , den Here GERRIT VAN OLST , een zeer kundig beminnaar der Proefondervindelyke Natuurkunde , wie ook de meesten van de volgende proefnemingen heeft bygewoond , hier mede dus begonnen.

VI. Proefneming.

Wy hebben de Lucht in de klok verdunt , en telkens , als het quik in de quikbuis een duim geklommen was , onderzocht , of het vryvende quik meerder of minder Electricke kracht verkreeg.

Op deze wyze bevonden wy , dat de Lucht ten naaften by voor de helft verdunt kan zyn , zonder dat dezelve enigzints verandert worde. De uitstraling uit de aanvoerende punten was egter reets merkelyk onderscheiden , hoewel het quik niet hoger dan agt duimen geklommen was. De stralen waren niet zo menigvuldig , als in de opene lucht , maar

strekten zich veel langer uit, en begonden zich taks-
 wyze te verdeelen; dit vermeerderde, naar mate de
 Lucht meer verdund wierd. Toen het quik in de
 quikbuis boven de vyftien Rhylandfche duimen ge-
 klommen was, begon de Electrike kracht van het
 vryvende quik te verminderen. Wy zagen te gelyk,
 dat het quik zyn verkregen stof overgaf, aan het
 nieuws gevreven gedeelte van de fchyf, waar zy uit
 het zelve opkomt. Dit vertoonde zich daar ter
 plaatze, als een flauw licht, het welk van trap tot
 trap fterker wierd, naar mate wy de Lucht in de
 klok meer verdunden. De vermindering van de
 Electrike kracht, van het vryvende quik, nam ook
 toe, zo na als wy hebben kunnen beproeven, in
 de rede van de verdunning der Lucht. De ftralen
 van de aanvoeders wierden ook van tyd tot tyd
 minder, doch bleven zeer lang. Toen het quik-
 zilver op 22 duimen ftond, kwamen 'er maar een
 of twe ftraalen uit de aanvoerende punten, welke
 enen kronkeligen loop namen, en in dit opzigt aan
 blixem-ftraalen zeer gelyk fchenen; en, het zelve
 boven 26½ duimen geklommen zynde, gaf het vry-
 vende quik-zilver meest al zyn verkregen stof aan het
 nieuws gevreven gedeelte van de fchyf over. Het
 licht

licht hier door veroorzaakt was uitnemend helder: de uitstraling begon afgebroken te worden: en de kracht, welke het vryvende quik-zilver behield, was gering. Des niet tegenstaande behield het zelve noch enige, hoewel zeer geringe kracht, en de aanvoeders gaven noch enige afgebroke uitstraling, schoon de Lucht op 't sterkste verdunt was, en de quik in de quik-buis op 29 duimen en 2 lynen stond, zynde maar ene halve lyn lager, als toen de hoogte van het quik-zilver in ene Barometer-buis ware, welke wy, om op het nauwkeurigste het verschil te zien, nevens de andere quik-buis, in het zelfde quik-bakje geplaatst hadden.

Men ziet derhalven uit deze proefneming, dat de opwekking zelve niet verhindert worde, hoe zeer de Lucht ook verdunt zy: en dat de vermindering van Electrike kracht, welke men in het vryvende quik-zilver verkrygt, en de verminderde uitstraling uit de aanvoerende punten, na dat de lucht meer als voor de helft verdunt is, alleen hier aan toe te schryven zyn, dat de verdunde lucht, welke dan leidende wordt, de Electrike stof, die door de vryving in het quik wordt opgehoopt, overbrengt aan dat gedeelte van de schyf, het geen uit het zelve pas

opkooft. Hier door wordt dan het gebrek van Electrike stof, het geen, door de vryving van het quik, in de schyf ontstaat, voor een gedeelte vervult, en dus moet ook de uitstraling van de aanvoerders, welke dan slegts het overige gebrek behoeven aan te vullen, noodzakelyk om dezelfde reede verminderen. Vermits nu de verdunde lucht, naar mate zy yler zy, ook zo veel beter leidende wordt, zo moet volgen, dat dan ook het quik gedurig zo veel meer van zyn stof aan de schyf overgeeft, naar mate de Lucht meer verdund is. Hier van daan wordt dan ook het licht, aan de oppervlakte veel helderder, te meer, dewyl de Electrike stof in een ylere licht minder tegenstand vindende, zich minder uitspreidt: en de uitstraling uit de aanvoerende punten wordt in die zelfde reede verminderd.

VII. Proefneming.

§. 62. De gelykheid der Electrike stof met de Vuur stof in aanmerking nemende, oordeelden wy het de moeyte waard, de opwekking te beproeven, in Lucht, welke, zo ver doenlyk zy, met Vuur-stof
ver-

vervuld is. Hier toe hebben wy in de eerste plaats van *de Lucht uit het midden van een vuur van turf-kolen* gebruik gemaakt. Doch, eer wy tot de proefneming zelfs overgingen, stond ons te onderzoeken, of deze Lucht ook enigermate leidende was, vermits, zo dit plaats hadde, 'er dan uit dien hoofde gene opwekking van Electrike stof in dezelve zoude kunnen geschieden. Wy plaatsten met dit oogmerk enen glazen Cylinder op de schotel van de Lucht-pomp, en dekten dezelve met ene dekplaat, die van ene schuif-draad voorzien was. Onder aan de schuif-draad schroefden wy enen koperen knop, welken wy dus meerder of minder verwyderen konden van enen anderen knop, dien wy op den schotel van de Lucht-pomp geplaatst hadden. Wy stelden vervolgens den knop van den positiven Conductor der Electrizeer-Machine tegens de schuif-draad, en schoven deszelfs knop tot op die afstand van den anderen knop, welke op de schotel van de Lucht-pomp lag, dat 'er, by ieder omdraying van de schyf, ene vonk op afsprong. Na dezen Cylinder luchtledig gepompt te hebben, vulden wy dezelve met lucht uit het midden van een vuur van turf-kolen, door enen snap-haans loop, wiens ene eind wy in het midden van
het

het vuur plaatsfen, terwyl wy zyn andere eind door middel van ene kopere buis aan de kraan fchroefden, door welke de Lucht wordt ingelaten.

Op deze wyze hebben wy bevonden, dat de Lucht uit het midden van een vuur van kolen, geen leider van de Electriciteyt zy: want de Electricke vonk fprong op dezelfde afstand van de knoppen in dezelfde tyd af.

Na deze proefneming, vulden wy onze grote klok, in welke de Electrizeer-Machine geplaatst was, op dezelfde wyze, met dezelfde Lucht.

Toen het quik in de quikbuis tot vyftien duimen gerezen was, wierd 'er enige Electricke kracht opgewekt, hoewel nauwlyks het sesde gedeelte van het gene men in de gewone Lucht verkreeg; doch toen de klok geheel met deze lucht gevult was, gefchiede 'er volftrekt gene opwekking meer.

De aanmerkelyke uitkomst van deze proefneming wekte onze luft op, om ook Lucht door andere brandbare stoffen befmet, te onderzoeken.

VIII. Proefneming.

§. 63. De damp van brandende Zwavel, ene der

der sterksten en meest bekenden zynde , kwam ons dezelve eerst voor een onderzoek waardig te zyn. Wy begonden het zelve , met vooraf , op dezelfde wyze , als in de voorgaande proefneming , te beproeven , of deze damp enigermate ene leider van de Electrike stof ware. Hier toe leiden wy het ene eind van den snaphaans loop , wiens ander eind aan de kraan van de Lucht pomp vast geschroefd was , op ene gloeyende turf kool , en stroyden voor deszelfs opening stukjes zwavel , waar van wy de damp , door 't open zetten van de kraan , in den lucht ledig gepompten Cylinder inlieten. De Cylinder dus met lucht , vermengd met de damp van brandende zwavel , vervuld zynde , bevonden wy , dat de Conductor van de Electrizeer-Machine , welke de schuifdraad raakte , al zyn Electrike kracht onzichtbaar verloor ; dit geschiede ook , schoon wy de knoppen , zo ver als doenlyk ware , van elkander verwyderden. *Zwavel-damp is derhalven ene volkomene leider der Electrike stof.*

Het is dan hier uit klaarblykelyk genoeg , dat 'er in deze damp gene opwekking van Electrike stof kan geschieden.

De zwavel-damp , zich by het afnemen der Cylinder

der verspreidende , deed de naby staande Electri-
zeer-Machine zodanig aan , dat de opwekking ge-
noegzaam geheel ophield. Des niet tegenstaande
was het niet zichtbaar , dat 'er zich enige damp aan
de oppervlakten van de schyf gehegt hadde. Dat
het egter alleen hier aan toe te schryven zy , is buiten
twyfel : want de schyf met linnen wel afgeveegd
hebbende , was de opwekking weêr , gelyk te voren.

IX. Proefneming.

§. 64. De *damp van brandende Salpeter* scheen
ook ene proefneming te verdienen : vermits de on-
dervinding leert , dat dit zout veel vuur-stof bevat.
Wy onderzogten eerst op dezelfde wyze , als in
de voorgaande proefneming , of deze damp eniger-
mate leidende zy ; doch bevonden , dat dezelve niet
meer leidende , dan de gewone Lucht is.

Wy vulden vervolgens op dezelfde wyze met de-
ze damp , onze grote klok , onder welke de Electri-
zeer-Machine geplaatst was , na dat wy dezelve , zo
ver doenlyk zy , van de gewone Lucht ontledigt
hadden.

De uitkomst was deze , dat wy gene de minste
op-

opwekking van Electrike stof in deze damp konde verkrygen.

X. Proefneming.

§. 65. De zonderlinge uitwerking van de damp van brandende Salpeter, gaf ons aanleiding, om de *damp van den rokenden geest van Salpeter* te beproeven. Wy zetteden dan eerst dezen geest, in een open flesje, in de straks beschreven glazen Cylinder, en, na dat de Lucht in dezelve met deze damp vervult was, onderzogten wy, op dezelfde wyze, als in de twe voorgaande proefnemingen, of zy hier door enigzints leidende geworden was. Doch wy bespeurden hier van gene de minste verandering.

Wy stelden vervolgens dezen rokenden geest onder de grote klok, in welke de Electrizeer-Machine geplaatst stond, en bevonden, dat de opwekking der stof hier door op 't oogenblik aanmerkelyk verminderd wierd. Na verloop van een minut, was de opwekking reets meer dan voor de helft verminderd, en binnen drie minuten, wierd dezelve door deze damp zo volkomen gestuit, dat de dekplaat, aan welke de Electrike kracht, die het vryvende quik ver-

verkreëg, wierd meêgedeeft, zelfs gene van de dunfte linnen draden, op ene zeer geringe afstand, konde aantrekken.

XI. Proefneming.

§. 66. De *rokende geeft van Zee-zout*, met den onderzogten Salpeter geeft, veel overeenkomst hebbende, onderzogten wy dezen, op dezelfde wyze, als in de voorgaande proefneming.

De uitkomst was volkomen dezelfde: de damp van dezen geeft was gene leider van de Electrike stof; doch egter stuite zy de opwekking van dezelve even schielyk, en volkomen, als die van den roken- den Salpeter geeft.

XII. Proefneming.

§. 67. De twe voorgaande proefnemingen ons geleerd hebbende, dat de damp van *zure* geesten, de opwekking der Electrike stof verhindert, namen wy voor, om ook eens ene damp van ene tegen overftelde, of *Loogzoutige* aard, te beproeven. Hier toe gebruikten wy den *vluggen geeft van Sal Ammoniac*, stellende dit onderzoek op dezelfde wyze in 't werk, als in de beide voorgaande proefnemingen,
en

en bevonden , dat de damp van deze geest ook gene leider van de Electriciteyt is , doch echter den zelfden invloed op de opwekking der Electricke stof hebben , als die der beproefde *zure Geesten*.

XIII. Proefneming.

§. 68. Onder deze Proefnemingen strekte zich onze nieuwsgierigheid ook uit , om die soorten van Elastike vloeystoffen te onderzoeken , die zich by de ontbinding der meeste lichamen , of hunne werking op elkanderen , ontwikkelen , en welken men thans , om hunne veerkracht , en andere eigenschappen , welken zy met de Lucht van den dampkring gemeen hebben , als ene tweede soort van Lucht aanzien , om die rede meest met den naam van *Vaste Lucht* benoemt.

Wy gebruikten tot deze proefneming de vaste Lucht , welke ontstaat by de opbruizing van *Kalk* met *Vitriool-oly* gemengd : dewyl men van deze op 't schielykste ene aanmerkelyke hoeveelheid verkrygt. Om de ledig gepompte klok met deze vaste Lucht , zo min als doenlyk , met gewone Lucht vermengd , gevuld te krygen , schroefden wy aan de pyp K ,

F

aan

aan welke anders de quik-buis geschroefd is, de buis L, voorzien van ene kraan M, aan welke wordt aangeschroefd de plaat of schotel N, om aan het zelve met smeer aan te voegen het omgekeerde Glaze klokje O, het welk dan, wanneer de kraan M open staat, door middel van de buizen K en L met de grote klok gemeenschap heeft.

Wy begonden deze proefneming, gelyk de vorigen, met eerst te onderzoeken, of deze vaste Lucht enigermaßen leidende zy. Hier toe gebruikten wy wederom den zelfden Cylinder, op dezelfde wyze toegesteld, als in de vorige proefnemingen; waar uit, wanneer wy de Lucht, zo ver als doenlyk was, gepompt hadden, deden wy in het Glaze klokje O, na vooraf deszelfs rand met het gewone smeer voorzien te hebben, zo veel gebluschte Kalk en Vitrioololy, als ons nodig scheen, om den Cylinder met vaste Lucht te vullen. De opbruizing zo lang, naar onze giffing, geduurt hebbende, dat de ontwikkelde vaste Lucht de plaats van de gewone Lucht in dit klokje besloeg, drukten wy deszelfs rand, welken wy te voren van het gewone smeer voorzien hadden, onder tegen de plaat N; terwyl wy te gelyk de kraan M open zetteden. Op deze wyze den Cy-
lin-

linder met vaste Lucht gevuld hebbende, bevonden wy, dat dezelve geen leider van de Electrike stof is.

Wy vulden vervolgens onze grote klok, waar in de Electrizeer-Machine geplaatst stond, na dezelve eerst Lucht-ledig gepompt te hebben, op dezelfde wyze, met deze vaste Lucht; en zagen toen, dat de opwekking in deze volstrekt dezelfde ware, als in de Lucht van den Damp-kring.

XIV. Proefneming.

§. 69. Ten vervolg van onze proefnemingen, of, ene grotere hoeveelheid Vuur-stof met de Lucht, waar in de opwekking geschiedt, vermengt zynde, de opwekking hier door enigzins verandert worde, gebruikten wy den *Frobeniaanschen Æther*. *

F 2

Na

* Dat dit vogt zeer gereed aan de lucht veel vuur-stof meedeelt, ziet men uit de schieelyke ontsteking van het zelve, wanneer het, zelfs op enige duimen afstand, by de vlam van ene kaars gehouden wordt: immers ziet men ligtelyk, dat het zelve niet op ene verre afstand door de vlam van ene kaars kan aangestoken worden, dan wanneer de naast by de vlam zynde lucht, of, zo gy wilt, de damp van dit vogt, die met dezelve vermengd is, eerst vlam vatte, en dus aan het vogt zelf overbrenge.

De

Na eerst bevonden te hebben, dat de Lucht, waar in dezelve was uitgewaaszemd, geenzins leidende ware, plaatsten wy een vierendeel loods van dezen *Æther* in onze grote klok, welke wy, op dat de damp van den *Æther* zich niet buiten de klok verspreiden zoude, met het gewone fineer op de schotel hadden dicht gezet, en van boven op dezelfde wyze met de dekplaat gesloten hadden. Na dat de *Æther* genoegzaam was weggedampt, en zich dus alleen in de Lucht, welke in de klok besloten was, verspreid hadde, bevonden wy, by het omdraijen van de schyf, dat de opwekking der Electrike stof hier door niet in 't minst verandert was. *

XV. Proefneming.

§. 70. Met het zelfde inzicht oordeelden wy het der moeyte waard te zyn, die Elastike vloeystof, of Lucht te beproeven, welke 'er by de ontbinding van *Yser*, *Tin*, of *Zink* ontstaat: dewyl dezelve zo veel vuur-stof bevat, dat zy, door de vlam

van

* De *Æther*, tot deze proefneming gebruikt, hebben wy verkregen van den kundigen *Chemicus* B. TIEBOEL, die dit sonderlinge vogt, en deszelfs bereiding in het 14de Deel der Haarlemsche Verhandelingen beschreven heeft.

van ene kaars aangestoken wordt; om welke reden men haar thans *Ontvlammende Lucht* noemt.

Vermits de uitkomst van deze proefneming zeer aanmerkelyk is geweest, zal ik dezelve op het nauwkeurigste verhalen.

Wy begonden deze wederom met het onderzoek, of de ontvlammende Lucht, enigzins ene leider van de Electrike stof zy; waar toe wy van denzelfden glazen Cylinder, op dezelfde wyze, als in de vorige proefnemingen, toegesteld, gebruik maakten. Na de Lucht, in dezen Cylinder, op het sterkste verdund te hebben, vulden wy denzelfden op dezelfde wyze, als in de XIII Proefneming, met de ontvlammende Lucht van Staalvylzel, het geen, door Vitriool-oly met zes delen water verdund, ontbonden wierd. Doch dit mengzel ene aanmerkelyke warmte aannemende, gaf het water, waar mede de Vitriool-oly verdund was, veel damp van zich, welke dus te gelyk met de ontvlammende Lucht van het Staalvylzel, in de ledige ruimte van den Cylinder indrong. Deze damp hegtede zich voor 't grootste gedeelte aan de binnenzijde van den Cylinder, en leide dus de Electrike stof, welke aan de dekplaat wierd mede gedeeld, ommiddelyk naar de

schotel. Om dit voortekomen, verwarmden wy den Cylinder, door denzelven van buiten rondsom met heet gemaakte doeken te vryven; waar mede wy zo lang aanhielden, tot dat al het vogt van de binnenzyde van 't glas verdwenen was. Toen op de gewone wyze beproevende, of de ontvlammende Lucht enigermate leidende was, bevonden wy, dat de Electrike vonk van den bovensten knop op den ondersten even eens affsprong, als toen de Cylinder met gewone Lucht gevuld was.

By deze proefneming bedenkende, of het misschien mogelyk ware, dat de ontvlammende Lucht, door de Electrike vonk, even als door de vlam van de kaars kon aangestoken worden, stelden wy dezelve met enige voorzorg in 't werk. Doch hier uitziende, dat ene Electrike vonk van $\frac{1}{2}$ duim lengte, deze Lucht niet aanstak, konde het ons niet anders roeschynen, of het Electrizeeren was in dezelve zonder enig gevaar in 't werk te stellen: vermits by deze proefneming de Electrike stof niet vonkswyze door de ontvlammende Lucht heen drong, maar slegts alleen uit de aanvoerende punten uitstraalde, en dus naar allen schyn ter aansteking van dezelve, een veel geringer vermogen had,

Wy

Wy begonden dan de voorgenomene proefneming zonder enige schroom op den 6 Januari 1776, 's avonds te 9 uren, verdunden de Lucht in de klok, waar in de Electrizeer Machine geplaatst was, tot op het uiterste, en vulden dezelve vervolgens op de beschrevene wyze, met dezelfde ontvlammende Lucht. Doch 'er kwam wederom zo veel damp van het water, waar mede de Vitriool-oly verdunt was, te gelyk met de ontvlammende Lucht in de klok, dat dezelve van binnen rondsom hier mede beslagen was.

De klok te groot zynde, om op dezelfde wyze, als de Cylinder, zo ver verwarmd te worden, dat zy van binnen geheel droog wierd, stelden wy den gehelen toestel voor het vuur, terwyl wy aan de andere zyde van dezelve, welke van 't vuur afgekeerd was, ene pan met kolen plaatsten. Doch, hoewel wy hier mede twe uren lang aanhielden, konden wy egter de klok van binnen niet van alle kanten van vogt bevryden. Geen hoop langer hebbende hier mede te zullen slagen, dagt het ons raadzaam de klok, gedurende den nagt, aan de koude Lucht bloot te stellen, (staande de Thermometer, volgens de schaal van FAHRENHEIT, op

13 graden) verwagtede, dat gelyk alle glas, hoe vogtig ook, door de vorst droog worde, ook onze klok van binnen op deze wyze van zyn vocht bevryd zoude worden; waar op myn Vriend zich naar huis, en ik my te bed begaf. Den volgenden morgen, zo dra ik opgestaan was, en op myne Thermometer had waargenomen, dat de koude noch dezelfde was, wierd ik nieuwsgierig, of de klok van zyn vogt bevryd ware. Dezelve van rondsom nauwkeurig beziende, konde ik 'er geen vogt meer aan bemerken; waar op ik dan aanstonds wilde beproeven, hoe het nu met de opwekking der Electrike stof in deze Lucht gelegen ware; en ziet, wat gebeurd 'er! Na de schyf drie of viermaal omgedrayd te hebben, terwyl ik, oplattende, of ik de uitstraling der Electrike stof uit de aanvoerende punten gewaar konde worden; om die rede met myn aangezigt kort boven de klok stond, ontstond 'er om de schyf ene bleke blauwagtige vlam, welke zich ogenblikkelyk door de gehele klok uitbreidende, dezelve met zulk een geweld verbryzelde, dat de slag, schoon op ene bovenkamer geschiedende, de glas-ramen van het gehele huis, en zelfs in de kelder met zo veel geweld deed dreunen, als of 'er ene

aanmerkelyke hoeveelheid buskruid ontftoken ware. De ontfteltenis, welke my dit zo onverwagt en verfhrikkend uitwerkzel veroorzaakt hadde, een weinig bedaard zynde, vermeerderde myne verwondering niet weinig, by overweging, hoe ik, fchoon zo kort aan deze zo geweldige uitbarfting geftaan hebbende, egter gene de minfte quetfing gekregen had. De verfpreading van 't verbryzelde glas nagaande, zag ik, dat de uitbarfting juist op 't meefte van my af, en ook zydelings gefchied ware; doch dat 'er aan die zyde, waar ik geftaan hadde, geene ftukken glas gefmeten lagen. Ik zag verder, dat aan die kant, naar welke zich de uitbarfting meeft bepaald hadde, de ftukken glas tegen de muur gefmeten waren. De deur van de kamer, en die van ene andere kamer, welke regt tegen over elkanderen waren, uit drift, om deze proef te doen, opengelaten hebbende, vond ik zelfs ftukken glas diep in dezelve gefmeten; alles het geen op de tafel ftond, was door het geweld van de uitbarfting, omgekeerd; de Electrizeer-fchyf, welke in de klok geftaan hadde, en het bakje van Gom-lak was in vele ftukken gebroken; en, het geen byzonder aanmerkelyk is, een groot gedeekte van de klok was niet flegts tot gruis, maar tot

stof geslagen , waar mede de gantsche tafel , en een gedeelte van de vloer naast de zelve , als met meel overdekt lag. Mr GERHARD KUYPER , kort na dit voorval , by my komende , zag met my 't gemelde. Ik liet dit alles onverandert liggen , tot dat de Hooggeleerde Heer ANTONIUS BRUGMANS , wien ik van het gebeurde kennis gaf , en twe andere vrienden , deze geweldige uitwerking beschouwd hadden.

De uitkomst van deze proefneming leert dus voor eerst: *dat de Electrike stof in ontvlammende lucht wordt opgewekt.*

Ten anderen , geeft dezelve deze nieuwe waarneming: *dat de ontvlammende Lucht , door de Electrike stof aangestoken wordt.* Doch hoe heeft de Electrike stof deze ontsteking kunnen veroorzaken? zal men ligtelyk vragen: aangezien sterke Electrike vonken in de voorgaande proefneming dit niet hebben kunnen te weeg brengen; en 'er daarenboven gene vonkswyze overgang der Electrike stof in deze proefneming door de ontvlammende Lucht geschied is. Ik zie niet , dat dit ergens anders aan toegeschreven kan worden , dan aan de Electrike stof , welke uit de aanvoerende punten uitstroomt;

stroomt; en de rede, waarom deze Lucht niet in de voorgaande proefneming door die sterke Electricke vonken ontstoken is, zal dunkt my waarschylyk deze zyn: dat 'er, by het inlaten van de ontvlammende Lucht, te gelyk ook enig gedeelte gewone Lucht ingesloopen zal zyn, welke zich met de ontvlammende Lucht vermengd, en op deze wyze zyne ontvlamming verhinderd zal hebben.

§. 71. Offchoon het verlies van onze klok ons thans verhindert in dit onderzoek, betreffende den invloed, welken de verschillende staat des dampkrings op de opwekking hebbe, verder voort te gaan, en dus deze proefnemingen slegts als een beginzel van voortgelyke proefnemingen aan te merken zyn, vermeederen zy egter de kennis der Electriciteyt met deze ontdekkingen.

Voor eerst: *dat scherpe dampen, het zy Zure, of Loogagtige, met de gewone Lucht vermengd zynde, de opwekking der Electricke stof stuiten.* (Zie Proefn. X, XI, XII.)

Ten tweden: *dat de Vaste Lucht, wanneer zy zich van de lichamen heeft los gemaakt, geen leider van de Electricke stof is; en dat de opwekking in dezelve, even als in de gewone Lucht geschiedt.* (Zie Proefn. XIII.)

Ten

Ten derden: *dat de Vuur-stof, schoon in eene grote hoeveelheid met de gewone Lucht vermengd, de opwekking der Electrike stof niet verbindert.* De laatste proefneming met de ontvlammende Lucht, toont dit ten klaarsten; de XIII Proefneming stemt hier mede over een; waarom het buiten twyfel is, dat de verhinderings, welke de damp van brandende Kolen, brandende Zwavel, en brandende Salpeter, (Zie Proefneming VII, VIII, en IX.) in de opwekking der Electrike stof veroorzaakt, niet van de vuur-stof, welke zich uit deze lichamen ontwikkelt, en met de gewone Lucht vermengt, afhankelijk is; dan waar dezelve aan toeteschryven zy, kan ik tot noch toe niet bepalen.

§. 72. Ik zal ten laatsten noch weinige proefnemingen en aanmerkingen, betrekkelyk *de verschillende Electriciteyt* mededelen.

Alle vryvers; welke men tot noch toe, zo ver my bewust is, tot het opwekken van het glas gebruikt heeft, Electrizeeren hetzelfde positif, uitgezonderd alleen, wanneer zyne oppervlakte mat geslepen is. Zommige hebben om die rede tot nu toe gemeend, dat de positive Electriciteyt aan het gepo-

polyfte glas onaffcheidelyk eigen ware. Men ziet thans in tegendeel , dat het Glas, door de vryving van quik zilver, ene Negative kragt verkrygt, die in fterkte van de positive kragt, welke door de andere vryvers opgewekt wordt, niet verfchilt.

§. 73. Insgelyks toont het beschrevene werktuig, dat de Gom-Lak ene gelyke kragt door de vryving van het quik-zilver aanneemt, als het Glas; en dus blykt hier uit, op ene meer overtuigende wyze, dan men tot heden, myns bedunkens, bewezen heeft: dat het verfchil der Electrike kragt, welke door de gewone vryving van het glas, en de Harftagtige lichamen geboren wordt, niet zo zeer afhange, (gelyk men te voren veronderftelt heeft,) van het verfchil van die beide foorten van Electrike zelfftandigheden, dan wel van de byzondere betrekking, welke de gefteeldheid van den vryver heeft, tot het lichaam, het geen door denzelven gevreven wordt.

§. 74. Het fchynt wel uit de beschrevene proeven, dat het Quik-zilver, by welke Electrike lichamen het ook als Vryver gebruikt wordt, dezelve altoos ene Negative kragt doet aanneeme. Immers

wier-

wierden alle de Harftagtige lichamen, welken ik in de I. Proefneming gebruikt heb, Negatif geëlectrizeerd. Een Harftagtig lichaam behoudt daarenboven deze gesteldheid, om door de vryving van het quik-zilver Negatif geëlectrizeerd te worden, schoon het met zeer verschillende stoffen vermengd wordt; gelyk my in de II. en III. proefneming gebleken is.

Twyffelende, of de gladheid ten dezen opzigte, aan een Harftagtig lichaam enig verschil zoude geven, te meer, dewyl ik in de IV. proefneming bevonden had, dat het glas, na dat het ruw geslepen was, door de vryving van het quik niet de minste Electricke kracht aannam, heb ik ook de rand van ene Lak fchyf, voor zo verre dezelve door het quik gevreven wierd, met ene zoet-vyl ruw gemaakt. Doch deze fchyf wierd toen, zo wel als te voren, Negatif geëlectrizeerd; schoon egter de kracht veel minder was.

Eindelyk heb ik ook twe fchyven, van gedroogd hout, waar van de ene met olie doortrokken, en de andere gevernist is, in het quik-zilver beproefd; dan ook beiden wierden door hetzelfde Negatif geëlectrizeerd.



* * * Welke voorzorgen 'er by het gebruik van het beschrevene werktuig in agt te nemen zyn, heb ik tot nu toe uitgesteld te berigten, om dus door ene langduriger ondervinding geleerd, deze met zo veel meer zekerheid te kunnen opgeven.

Hoewel het opschuiven van de schyf, en het bedekken van de quiks oppervlakte, het welk ik pag. 48 heb aanbevolen, genoegzaam is, wanneer men het werktuig niet verscheide uren lang gebruikt heeft, of het zelve slegts voor ene korte tyd ter zyde steld, wordt het egter na een langduriger gebruik, of voor een langer tusschenpozing, vereischt, de schyf van de spil afnemen, (wy hebben om dit met weinig moeite te verrigten, het samenstel opzettelyk dus is ingerigt, dat men alleen de moer-schroef van de schuifplaat, die agter de draajer is, heeft weg te nemen, en de schroef S een weinig los te draijen, om de schyf te gelyk met zyne spil uit de stoel te kunnen nemen,) om in de eerste plaats dezelve te gevoege-lyker te kunnen zuiveren van de onzuiverheid, welke zy, onder het Electrizeeren, uit de Lucht, en van de oppervlakte van het quik, aanneemt. Dit geschiedt zeer gereed, door dezelve zagties aftevegen, met ene zagte linnen doek; welke egter, dewyl het linnen

altoos

altoos vogtig is, eerst voor het vuur zo wel gedroogd moet worden, dat 'er gene uitwaassening meer aan dezelve te zien is. Wanneer men deze voorzorg behoorlyk in agt neemt, behoudt de schyf zyn vermogen, ter opwekking der Electrike kracht. Ene schyf, welke ik verscheide maanden lang byna daaglyks gebruikt heb, is onverandert gebleven; doch eer ik deze zindelykheid in agt nam, bevond ik, dat het vermogen éner Lak-schyf enigzins verminderde.

Het afnemen van de schyf dient ook, om den quikbak te gemakkelyker uit zyne stoel te kunnen nemen. Dit wordt nu en dan vereischt, voor eerst: om het quik zilver, wiens oppervlakte, aan de Lucht enige tyd bloot gesteld zynde, vogtig en onzuiver wordt, te kunnen schoon maken, het geen genoegzaam geschiedt, door dezelve eenmaal door ene papiere of glaze tregter te laten lopen. Ten tweden: moet de quikbak, van zyn stof, het geen hy onder het Electrizeeren uit de Lucht na zich trekt, gezuiverd worden, en wel byzonder aan de binnen randen van het hogere gedeelte van den bak; dewyl dezelve anders te ligter zyn verkregene stof aan het nieuw gevrevene gedeelte van de schyf overgeeft.