

Nr. 1891. I. 19.

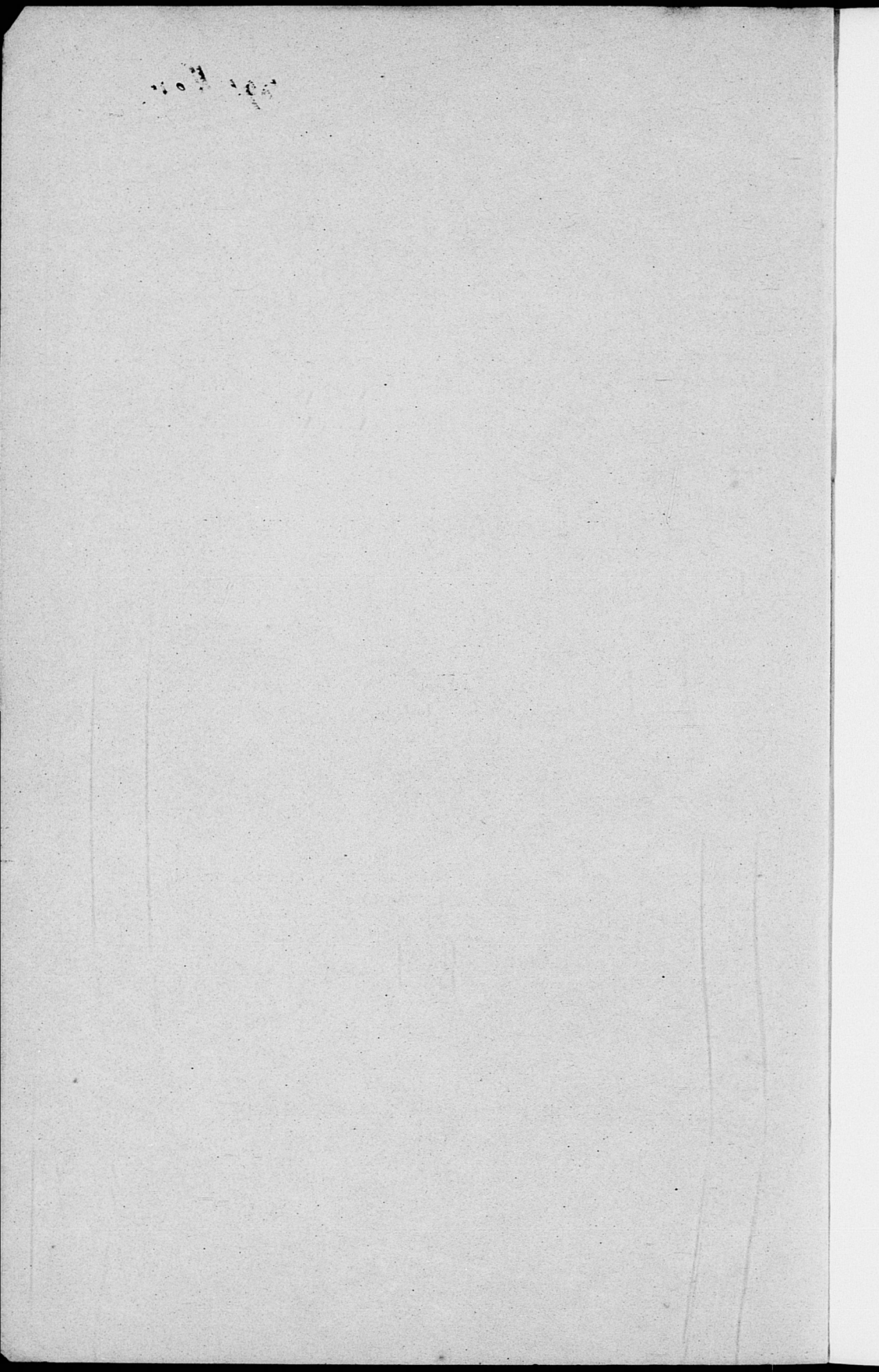
MEDEDEELING
BETREFFENDE DE
WATEROPVOERINGS-WERKTUIGEN,

UITGEDACHT DOOR
G. D. FAHRENHEIT en J. GROENEWEGEN,

DOOR
J. TIDEMAN,
L. K. Inst. I.

(Overgedrukt uit de Notulen der Vergaderingen van het Koninklijk
Instituut van Ingenieurs 1890—1891, blz. 97—102.)

TE 'S-GRAVENHAGE,
BIJ GEBR. J. & H. VAN LANGENHUYSEN.
1891.



v. d. S.

Oct 1891 No 4.



MEDEDEELING

BETREFFENDE DE

WATEROPVOERINGS-WERKTUIGEN,

UITGEDACHT DOOR

G. D. FAHRENHEIT en J. GROENEWEGEN,

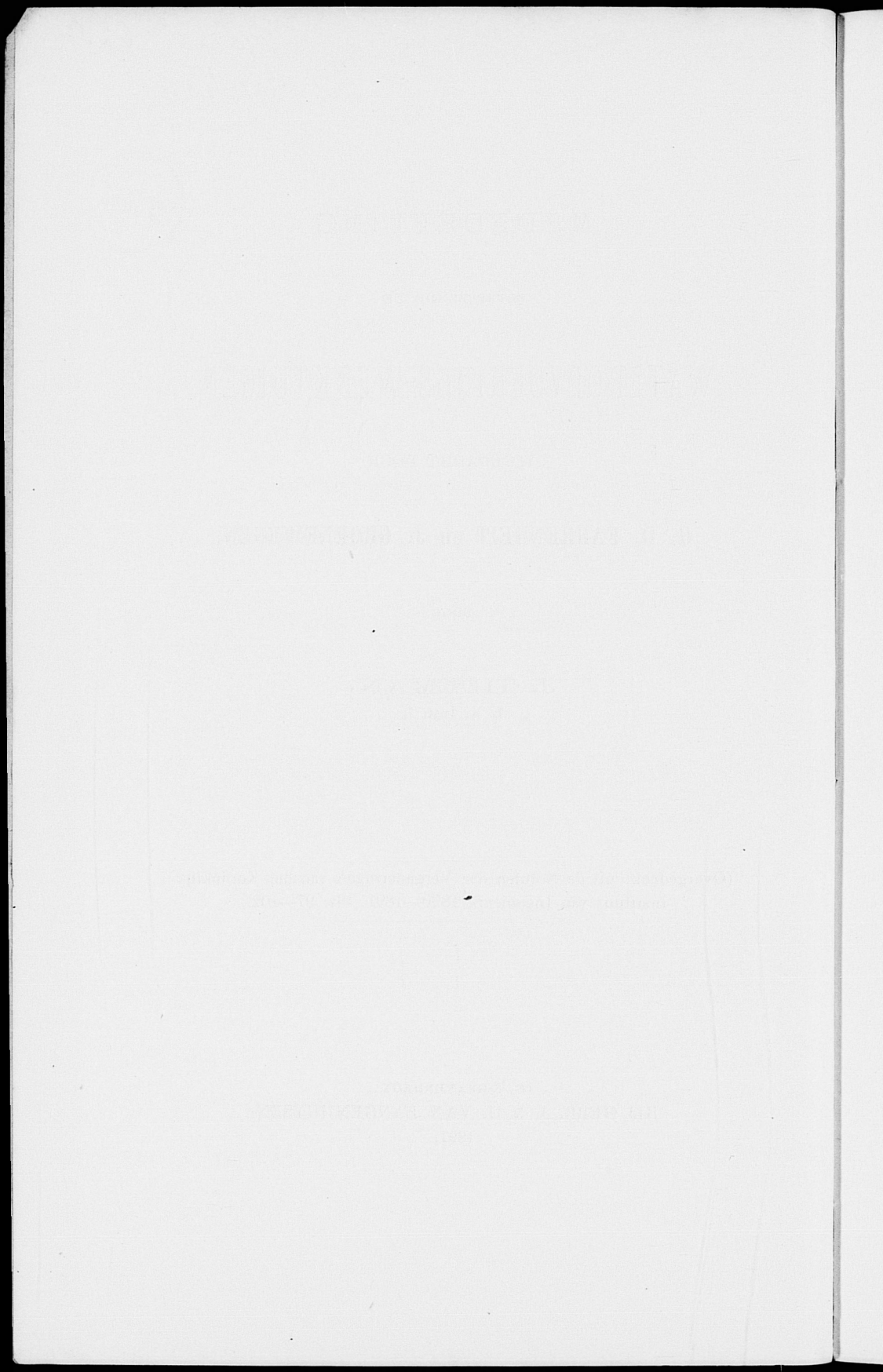
DOOR

J. TIDEMAN,

L. K. Inst. I.

(Overgedrukt uit de Notulen der Vergaderingen van het Koninklijk
Instituut van Ingenieurs 1890—1891, blz. 97—102.)

TE 'S-GRAVENHAGE,
BIJ GEBR. J. & H. VAN LANGENHUYSEN.
1891.



MEDEDEELING
BETREFFENDE DE
WATEROPVOERINGS-WERKTUIGEN,
UITGEDACHT DOOR
G. D. FAHRENHEIT en J. GROENEWEGEN.

Mijne Heeren,

Naar aanleiding van de uitnoodiging, welke onze president in de vorige Instituutsvergadering tot de leden heeft gericht aan het eind van eene korte opmerking betreffende een door Fahrenheit uitgedacht wateropvoeringswerktuig, neem ik de vrijheid uwe aandacht te verzoeken voor de mededeeling van eenige bijzonderheden, welke met betrekking tot dit onderwerp en eenige daarmede in verband staande zaken te mijner kennis zijn gekomen.

In het jaar 1774 zagen het licht de *Œuvres philosophiques et mathématiques* van Willem Jacob 'sGravesande, geboren te 'sHertogenbosch den 27sten September 1688, overleden te Leiden, den 28sten Februari 1742 als hoogleeraar in de wis- en sterrekunde aan de Leidsche hoogeschool (*).

In het daaraan voorafgaand zaakrijk, met uitvoerige aanteeeningen voorzien levensbericht van 'sGravesande, van de hand van den hoogleeraar Jean Nicolas Sebastien Allamand, leest men (†) het volgende:

(*) *Œuvres philosophiques et mathématiques* de Mr G. J. 'sGravesande, rassemblées et publiées par Jean Nic. Seb. Allamand, qui y a ajouté l'Histoire de la vie et des écrits de l'auteur. A Amsterdam, chez Max Michel Rey. MDCCCLXXIV. 2 dln. 4to.

(†) Blz. LVIII.

«L'on sait à combien de dangers les rivières exposent la Hollande et les Provinces voisines: il faut fréquemment travailler à prévenir les maux dont elles menacent, ou à réparer ceux qu'elles ont causés: rarement on y travailloit, sans qu'on consultât Mr. 'sGravesande, et les Mémoires qu'il a fournis sur cela à l'Etat, forment une collection nombreuse, qui prouve combien il est avantageux à un pays d'avoir de pareils citoyens, qui tournent leurs études du côté qui peut les rendre utiles à la Société.

«Pour être plus utile à cet égard, quelques années avant sa mort, il fit faire une sorte de moulin, destiné à élever les eaux. Les moulins qu'on emploie à cet usage dans ces provinces, ne portent l'eau guères plus haut qu'à 4 pieds; ainsi quand il est question de l'élever à la hauteur de 14 ou 15 pieds, qui est ordinairement celle où il faut l'avoir, quand on veut dessécher un terrain, l'on est obligé de construire à grands fraix une suite de 4 moulins, placés les uns au-dessus des autres, et dont l'un élève l'eau, qui a déjà été élevée par celui qui est plus bas. Qui pourroit élever tout-d'un-coup, à la hauteur requise, la même quantité d'eau, rendroit au pays un service essentiel. L'ingénieur artiste Fahrenheit l'avoit entrepris: il avoit imaginé des tuiaux, rangés, à l'aide de quelques cercles, dans la circonférence d'un cône tronqué, dont la baze étoit en dessus; quand ces tuiaux, plongés par leur extrémité inférieure dans l'eau, étoient mis en mouvement, l'eau y montoit par l'effet de la force centrifuge. Fahrenheit qui avoit demandé un privilège pour l'exécution de cette Machine, mourut avant d'en avoir pu faire usage (*). Sentant sa fin approcher, il pria Mr. 'sGravesande de vouloir bien la perfectionner, au profit de ses héritiers. Celui-ci se chargea volontiers de ce soin, et au lieu des tuiaux, qui étoient sujets à bien des inconvénients, il fit faire une espèce d'entonnoir conique, haut de 18 pieds, et qui avoit 24 pieds d'ouverture par en haut, et 6

(*) Hij stierf den 16den September 1736, dus, zooals blijken zal, kort na het verkrijgen van het door hem verlangd octrooi. Hij was geboren te Danzig den 14den Mei 1686.

par en bas. Cet entonnoir, traversé par un arbre perpendiculaire, étoit mu par les ailes d'un Moulin à vent: et alors l'eau, dans laquelle sa partie inférieure étoit plongée, montoit par la même force centrifuge, et se degorgeoit dans un réservoir circulaire, placé autour du bord supérieur de l'entonnoir.

«A la première expérience qu'on fit avec cette machine, elle donna d'abord une très grande quantité d'eau; mais son poids excessif joint à celui de l'eau, qui étoit élevée, causoit un tel frottement, qu'il fallut à deux ou trois reprises l'arrêter, pour y réparer ce qui s'y étoit dérangé. Cela dégouta ceux pour qui elle avoit été entreprise, et les constructeurs des moulins ordinaires s'étant joints à eux, pour décréditer cette nouvelle invention, Mr. 's Gravesande n'y pensa plus; c'est dommage; je crois qu'on pourroit encore la réduire en pratique bien utilement».

Het komt mij voor, dat deze uitspraak van den hoogleeraar Allamand, die een zeer bekwaam deskundige was en vaak officieel door de Staten werd geraadpleegd, onder anderen omtrent de uitvinding van den franschen ingenieur L. de Genneté, niet van belang ontbloot is te achten.

Uit deze mededeelingen blijkt dus, dat Fahrenheit een privilegie of octrooi had gevraagd en uit de bijvoeging: «il mourut avant d'en avoir pu faire usage» mocht reeds met grond worden afgeleid, dat hij het ook heeft verkregen.

Inderdaad is hem voor zijne uitvinding een octrooi verleend, niet, zooals in de vroegere uitgaven van het *Conversations-Lexicon* te lezen staat (*), door «die Regierung der Niederlande», wat niet anders zou kunnen beteekenen, dan de Staten-Generaal, maar door de Staten van Holland en Westvriesland, tot welke hij zich in het jaar 1736 tot het bekomen daarvan had gewend met een

(*) In de laatste uitgave (van 1833 voor het betrokken deel) leest men als volgt: „Auch beschäftigte er sich in Holland mit Anfertigung einer Maschine zum Austrocknen überschwemmter Gegenden, erhielt darauf von der Regierung ein Privilegium, konnte aber das Ganze nicht vollenden, da ihn der Tod 16 September 1736 überraschte”.

namens hem door den zaakwaarnemer A. van Texell onderteekend request van den volgende inhoud :

« Geeft met behoorlijke eerbiedigheid te kennen Daniel Gabriel Fahrenheit woonende te Amsterdam, dat hij suppl^t. met veel moeite, en kosten heeft nijtgevonden seeker water machine, oft water buijs moolen (: verre verschillende van andere tot nog toe nijtgevondene:) bestaande nijt een regt opstaande spil, waar aan, (: na dat de omstandigheeden der saaken, en plaatse het sullen komen te vereijshen :) een seeker getal, kromme, oft regte, oft ook regt schuijs leggende buijsen, bij wegen van armen aan vast is, in welke, ter wijlse met de spil omgevoerd worden, het water van selfs opklimt, en nijt het boven ejnde in een kringwijse gente nytgeworpen, en ontlast word; konnende de selve soo wel door paarden, en wind, als door menschen handen bewogen worden, omme daar meede polders, en majren met veel meer gemak als door andere, tot nu toe nijtgevonden machines oft molens, droog te maken, en wel particulierlijk om reedenen, dat daardoor het water tot een veel grooter hoogte opgebracht, en niets van het water gespild word, gelijk nogtans sulks in andere watermachines, oft molens doorgaans geschiet, behalven dat de selve ook nog met veel vrugt sal konnen gebruikt worden, om het stinkende water nijt de gragten te brengen, en eene circulatie van water daar in te verwekken als meede tot cascades, en veele andere water werken met minder kosten aan te leggen, en also den Suppl^t. bedugt is, dat andere baatzoekende menschen, den Suppl^t. in deese zijne soo moeilijke, en kostbaare uijtvingingen metter tijd sullen tragten te prejudicieeren en die sijne zo nuttige inventie met alle sodanige verdere verbeeteringe, als den Suppl^t. in vervolg daar bij nog soud mogen uijtfinden, sullen tragten na te maken, Zoo keert den Suppl^t. hem in alle onderdanigheid tot UE Groot Mog reverentelijk versoeckende UEd. Groot Mog. Octroije voor den tijd van dertig Jaaren, voor hem, Zijne erffgenamen oft daar toe van hen regt verkrijgende, binnen welke al ende een ijgelijk sij geinterdiceert dus danige bij hem Suppl^t. uijtgevonden machines, oft water buijs molen, met allen sodanige

verder daar bij te voegen verbetering, als de Suppl. int vervolg daar bij nog sal koomen te inventeren, in eenigerhande maniere na te maken, op seekere groote poene (: ten behoeven van het gemeene Land, en den Suppl. half, en half te verdeelen:) bij UE. Groot Mog. daar toe te præfigere, en te stellen.

Twelk doende etc.

A. VAN TEXELL.

1736».

Dit request, waarbij, zooals blijken zal, een model was gevoegd, werd den 13den Juli van dat jaar om advies in handen gesteld van Gedeputeerden van Delft en andere deskundigen. De zaak werd met ernst en spoed behandeld, want reeds in de vergadering der Staten van 24 Augustus daaraanvolgende werd het octrooi verleend, en wel, zooals uit de gedrukte *Resolutien* blijkt (*), op grond van het navolgend advies:

«De heer Secretaris Vokkestaart heeft ter vergadering gerapporteert de consideratien van de heeren Gedeputeerden der Stad Delft en andere haar Edele Groot Mog. Gecommitteerden op het subject der nieuwe inventien, hebbende, ingevolge en ter voldoeninge van der selver Appointement commissoriaal van 13 July laastleeden, geexamineert de Requeste van Daniel Gabriel Fahrenheit, woonende te Amsterdam, versoeckende Octrooi op seekere by hem uitgevonden Waatermachine of Waaterbuismoolen, bestaande uit een regt opgaande spil, waar aan een seeker getal regte en kromme of schuinse Buisen bij weege van Armen vast zijn, in dewelke, terwijl se met de spil omgevoert worden, het Waater van selfs opklimt, en uit het booveneinde in een kringwijze Goot ontlast word, seer dienstig tot het droogmaaken van Polders en Meeren, en andere diergelijke gebruiken breeder in de Requeste gespecificeert, als konnende het waater door deese machine tot veel grooter hoogte als door andere moolens worden opgevoert, tenderende dat de Heeren Commissarissen de aan haar vertoonde machine hadden geëxamineert, en deselve van een singuliere en

(*) *Resolutien van Holland en Westvriesland* 1736, blz. 488.

nieuwe inventie en, in gevalle» — [voegen de heeren er zeer voorzichtiglijk bij] — «in het groot het geproportioneerde effect, hetgeen de voltooide kleine machine doet, soude kunnen doen, van veel nuttigheid hadden gevonden; en dat oordeelden dat aan den Inventeur van dien voor den tyd van vyftien jaaren Octroi door haar Edele Groot Mog. soude kunnen worden geaccordeert, op een boete van dry duisend guldens tegens de geenen die, geduurende de tyd van het Octroi, de Machine soudén namaaken, of verkoopen, te appliceeren de helft van dien ten behoeve van het gemeene Land, en de wederhelft ten behoeve van den Impetrant van het Octroi.

«Waar op gedelibereert zijnde is goedgevonden en verstaan te verleenen aan den Suppliant het versogte Octroi, op de voet en in conformiteit van het bovenstaande gerapporteerde.»

De bewoordingen van het uitgereikt octrooi zijn geheel gelijk aan die van het ingediend request (*).

In de werken van 's Gravesande, met name in de boven vermelde *Œuvres* en voorts in zijne *Physices elementa mathematica*, waarvan de derde druk in 1742 werd uitgegeven (†) en waarin een hoofdstuk voorkomt, getiteld: *de machinis hydraulicis*, heb ik niets naders omtrent deze machine aangetroffen.

Intusschen, gelijk wij zagen, zijn daarmede proeven genomen en wel, zooals in de vorige vergadering reeds werd opgemerkt, bij Oudshoorn en Woubrugge. Dit zal straks nader blijken.

De volledige titel van het in die vergadering reeds vermelde werkje van Jacob Groenewegen luidt als volgt: *Uytvoerige en nauwkeurige verhandeling van de verbeterde geoctroyeerde Tregtermoolen, waar in deugdelyk, door reeden en bevinding word beweezen, dat het zelve werktuig, alle andere werktuigen, als ook*

(*) De stukken betreffende de door de Staten van Holland en Westvries-land uitgereikte octrooien zijn op het Rijks Archief te vinden.

(†) *Physices elementa mathematica experimentis confirmata, sive introductio ad philosophiam Newtonianam*. Leidæ, apud J. A. Langerak, J. et H. Verbeek. 2 dln. 4^o.

speciałyk het Scheprad, in ligtheyt van werking, kwantiteyt en hoogten van watermalen, en onkostbaarheyt, sonder vergelyking verre overtreft, door Jacob Groenewegen, te Werkendam. Te 's Gravenhage, by Pieter Brouwer, Boekverkooper op het Spuy. 1763. 8o. ()*

Uit dezen titel blijkt, dat ook Groenewegen voor zijne uitvinding een octrooi heeft verkregen. Inderdaad heeft hij zich daartoe tot de Staten van Holland en Westvriesland in Juli 1761 gewend met een door Leonard Thomeeze ingediend request. Ik zal u niet vermoeien met de voorlezing van dit langdradig stuk, waarin omtrent de eigenlijke inrichting van het werktuig waarvoor octrooi werd gevraagd geen enkel woord voorkomt. Op het stuk staat aangeteekend: «De teekening en descriptie van de in dese gemelde watermachine berusten ter Secretarye van Holland», doch deze zijn, zoo het schijnt, verloren gegaan. Het octrooi werd, blijkens de gedrukte *Resolutien*. onder dagteekening van 4 December 1761 voor een tijdvak van vijf en twintig jaren verleend, in dezer voege (†):

«De heer Pensionaris van Bleiswijk heeft ter vergadering gerapporteert de consideratien en het advis van de Heeren haar Edele Groot Mog. Gecommitteerden tot de Saaken van de nieuwe Inventien; hebbende, in gevolge en ter voldoening van haar Edele Groot Mog. appointment commissoriaal van den 29 July deeses jaars, geëxamineert de requeste aan haar Ed. Groot Mog. gepresenteert by Jacob Groenewegen, woonende tot Werkendam, in substantie te kennen geevende, dat hy Suppliant niet sonder veel moeite en kosten had uitgevonden seekere watermachine, van een gansch andere natuur, en van veel voordeeliger uitwerking als de ordinaire schepradmoolens, vooral in die Districten,

(*) In het *Naamregister van de bekendste en meest in gebruik zijnde Nederduitsche boeken, welke sedert het jaar 1600 tot het jaar 1761 zijn uitgekomen*, door J. van Abkoude en R. Arrenberg. Rotterdam, R. Arrenberg, 1773, vindt men nog op blz. 159 vermeld: Jakobus Groenewegen, *twee Verhandelinge over een nieuw geinventeerde Watermachine*. Gorinchem, T. Horneer 1762. fol. Ik heb dit werkje niet kunnen opsporen.

(†) *Resolutien van Holland en Westvriesland* 1761, blz. 1446.

daar drie hoog maalende Moolens gebruikt moeten worden, verzoekende vervolgens om te moogen worden begunstigt met een exclusif Octroy op de voorsz. watermachine, voor den tyd van vyf en twintig jaaren.

«Waar op gedelibereert en in agting genomen zynde, dat aan welgemelde Heeren Gecommitteerden uit een Model in het klein gebleeken is, dat de voorsz. Machine, bestaande uit verscheide buisen vastgehegt aan een spil, langs welke het water door een circulaire beweging word opgevoert, ten aanzien van het principe der werking, wel niet merkelyk is verschillende van seekere inventie, waar op aan Daniel Gabriel Fahrenheit by Resolutie van den 24 Augustus 1736 Octroy is verleend, dog dat het selve Octroy reeds voor lang geëxpireert zijnde, sonder dat daar van door desselfs erfgenaamen of representanten de continuatie was verzogt, de voorsz. inventie alsnu by den voornoemden suppliant zeer notabel was verbeetert door het uitvinden van een middel, om de verspreiding van het water over een al te groote oppervlakte te beletten. Is goedgevonden en verstaan, enz.»

Ik heb het nuttig geacht ook deze consideratien in haar geheel mede te deelen, omdat daarin met zooveel woorden van de uitvinding van Fahrenheit, die in het request van Groenewegen niet wordt vermeld, en van het verband tusschen de beide uitvindingen wordt melding gemaakt.

Wat het werktuig van Groenewegen betreft, men leest daaronder in zijn werkje het volgende (*):

«Onze te vroeg bedykte opgeslykte Landen, moeten door kunst en practycq, en groote onkosten van hare Wateren verlost worden.

«De gewone middelen zyn de Windwatermoolens, die door een Scheprat werken; onder ons ten vollen bekend: dewelke een groote quantiteyt water kunnen uyt malen, als zy het maar 4 voet op te brengen hebben.

«Maar daar zyn veele Landen die daar niet meede te redden zijn, maar die 5 à 6 voet hoog moeten ontlast worden.

(*) Blz. 1—8.

«Dit valt voor 't Scheprat swaar, en gaat geweldig, vereyscht sterke wind, en is kostbaar onderhoud onderworpen; en dan brengen zy veel minder Water uyt.

«Daar en boven sommige Landen, en ja veele zyn daar nog niet door op zyn tyd te verlossen, om vroeg in 't voorjaar het Land droog te hebben, en het wintergraan te bewaren; door dien de Boesem te laag is, en te weynig Sluysuytgang heeft, de welke meest ontbreekt, van November tot Maart en April; zoo dat de Moolens stil staan door gebrek van Sluysgang: en dan is het verre in de Somer, eer 't Land droog word; tot onnoemelyke schaden des Lands; zoo voor Lantheer als Landbouwer.

«En insonderheyt is 't kostbaar, daar men 2 à 3 à 4 Moolens moet hoog malen, in de droog gemaakte Veenpolders van Suyd Hollant: en Meyre van N. Hollant.

«Veele moeyten en ondersoekinge zyn met een loffelyken yver aangewend, om iets te inventeere, dat in deeze tot voordeel van 't gemeen zouden zyn: dog alles tot nog toe vrugteloos zoo veel wy weten. Daar is nog niets nytgevonden dat het Scheprat overtreft.

«Niemand denken wy zal zoo onredelyk zyn, om onze poginge te mispryzen, die wy tot dat groote werk aanwenden. De E. Groot Mogende Heeren, de Staaten des Lands, hebben onzen yver vereert, met een Octroy voor 25 Jaren.

«Wy meynen gronden van zeekerheyt te hebben, dat wy een Machine geinventeert hebben, die zeer groot voordeel zal kunnen toebrengen in 't Water maalen; en die veele voordeelige conditie heeft boven 't Scheprat: gelyk wy zullen vertoonen aan den Leeser, en de ondervinding zal bevestigen, zoo als wy vastelyk vertrouwen.

«Wy verwagten wel groote tegenstant van ongelooft te zullen ontmoeten, en wy verwonderen ons niet, en neement ook niemand kwalyk, dat hy vreest dat wy bedroogen zullen uytkomen, en ons zelve ruineeren: dit komt sommige uyt geen liefdeloosheyt voort.

«Men redeneert dan op de veronderstelling, dat al wat ooyt is aangewend, om iets te vinden dat beeter als het Scheprat is, ydel is geweest en vergeefs: en besluyten dat het met deze inventie

ook zal gaan als met de anderen. Maar wy wilden de zulken dog errinnere, dat dit immers geen samenhang heeft; al was het 2 à 3 maal mislukt, dat bewyst nu niet dat geen Werktuyg kan gevonden worden dat gelukken zal, of beeter is als het vorige. Al te genegen na het nieuw, en al te slaafs aan 't ouden, is beyde te veroordeelen.

«Insonderheyt verwekt by sommige ongeloof dat het de Prof. Schrave Sande met dit Werk mislukt is, dog hier uyt zal ik gronden van seekerheyt voor my vinden, gelyk ik bewyze zal.

«Doch de groote Swaarigheyt, zal by Sommige zyn, omdat ik geen publicq Character bekleed: dog verstandige zullen daar geen argument in zoeken, ten nadeele van 't werk; wetende 't is Godt die de mensche Wetenschap leerd.

«Het is dan voor den ervaren wel te zien, dat dit werk geen soort gelykheyt met eenig ander werktuyg heeft, want dit Werk is niet gegrond op de Mechanica of werktuygkunde, maar op de wetten der beweging, wat dat de werking belangt die 't instrument op het Water doet.

«Wij zullen een beschryving van dit instrument aan de Weerelt meede deelen, en zyn bereyd om dat nader te Elucideeren aan alle die zig van onzen arbeid willen bedienen.

«Het is gegrond op het zelve principium, waar op het Werk van Prof. Schrave Sande gegrond was, dat by Outshooren en Woubrugge geprobeert is, in een nieuwe 8 kante Watermoolen, dog niet voldoende zynde, weer afgebrooken is.

«Dog wy hebben op dat principium anders gebouwt; het principium is, de middelpunt vliedende kragt der in 't rond bewogene Lichamen; derhalven het Werk, dat hier omtrent het Water zal verrigt worden, is eene horisontale rondvoering; doende de middelpunt vliedende kragt werken teegen de schuynsopgaande wanden der Machine.

«De Machine zal dan bestaan in een kuyp of tregter, zoo genaamt, van ondere open zynde, en aldaar wyd 2 à 2½, à 3 voet na dat het in een grooter of kleynder Moolen moet geplaatst worden, boven wyd 10, 12, 14 of 16 voet.

«De Kom onder gedeelt in 8 deelen door schutwerk, als 4

Diameters door malkanderen, van ondere tot 3 à 4 voet hoog.

«In 't midden van die kuyp en Spil geplaatst, en met de kuyp tot een Lichaam sterk vereenigt. Die Spil zal met een punt van ondere op een Metale Pan loopen, gelyk in alle Moolens geschiet.

«Dit Werk zal rond gaan op het punt, eeven als de Spil in een Watermoolen doet, door een rondzel boven van 't Kamrat van den As gedreven, eeven als nu geschiet.

«Dit zal gestelt worden om 4 à 5 tot 7 à 10 ja 12 voet hoog te malen na dat het vereyst.

«De wiskundige gronden waar op dit Werk gebouwt is zijn deeze navolgende:

«1. Wanneer een Lichaam in 't rond bewogen word, heeft het zelve eene middelpunt vliedende neyging, na mate van de beweging.

«2. Hoe snelder of korter tyd, het Lichaam rond gaat, hoe sterker middelpunt vliedende kragt.

«3. Hoe grooter den afstand van 't middelpunt der beweging is, hoe meer middelpunt vliedende kragt ondervonden zal worden.

«4. Hoe grooter den hoek is waar in de Wand met de Spil staat, hoe gelukkiger opgang, in deselfde snelheyt rond gevoerd wordende.

«Ten slot dan uyt dit alles zamen, en ten 5. Wanneer een Lichaam wort horisontaal rond gevoert, *a.* in een genoegsame kortheyt des tyds, *b.* in een genoegsame afstand van 't middelpunt, *c.* en het wend zyn middelpunt vliedende kragt tegen een vlak, dat in een hoek van genoegsame groote staat, met de perpendicular Spil; dan zal dat Lichaam zig van den hoek afwenden, dat is in dit geval na boven gaan

«Dit is alzoo wiskundig, als dat in een regthoekige Triangel, de 2 scherpe hoeken, even zoo groot zyn als de regte hoek, indien het nu mogelyk is, door de kragt van zulke Moolens, *zoo veel quantiteyd* Water rond te voeren, als vereyst word: *a.* in een vereyste kortheid des tyds, *b.* in een genoegsame afstand van 't middelpunt, *c.* tegen een Wand die afhellende genoeg staat, dan zal het eynde bereykt zyn.

«Dit alles zal reeden en bevinding volkomen bevestigen.

«Dit Werk is dan niet op Werktuigkunde, maar op de wetten der beweeging gegrond. Hoewel de Machine van de Moolen door de Werktuigkunde bewogen word; maar de Machine voert het Water door de wetten der beweeging na boven.»

Ter eere van Groenewegen zij medegedeeld wat hij iets verder in zijn werkje zegt (*):

«Wy beroemen ons niet, dat wy de eerste Uytvinder, maar de Volmaker van dit Werktuig zyn, wy zyn op de schouderen van groote Mannen gezeeten en zien dus hoewel kleyn der zynde deselve boven het hoofd: Wy zyn onderrigt, dat een Farenheyt de Vinder zou zyn, en dat dit Werk na deszelfs dood in handen van Professor Schravensande is gevallen. Die Hooggeleerde in de werktuigkunde Beroemde Professor te Leyden, heeft met veele moeyte en kosten dit Werk tot een zoodanige perfectie gebragt, dat Zyn Ed. ten volle bleek, dat het een veel gelukkiger Werktuig was, om Water te malen, als al anderen, tot nog toe bekend. Onderneemd daarop het te laten verveerdigen, in een groote agtkante Watermoolen by Woubruggen, om 14 voet hoog opmalende, een gang van 4 Moolens goet te maken.

«Dog — laat hij er op volgen — maar twee gebreeken (blykt nu van agteren) heeft dat ongelukkig noodlot over dat groote Werk gebragt, en de voltooying voor my over gelaten.»

De schrijver zet hierop die twee gebreken uiteen. Zij komen in het kort volgens zijne bewoordingen hierop neder:

«Het eerste stuk, dat ons de reede toeschynt te zyn, ja zeekerlyk is, dat het niet gelukten, was, volgens berigt van die het best weten: zy hadden om dit groote Werktuig zyn nodige sterkte te geven, onder het zelve, en dus onder Water, Kruysbalken gelegd, en daar het Werk op verveerdigt; doen die Kruysbalke, die redelyk dik, $4\frac{1}{2}$ voet lang waren, in die snelheid onder 't Water rondvoeren, dit bood vreezelyk teegenstand, en maakten de omvoering van deeze machine zeer zwaar, terwyl ze anders gansch ligt zig laat bewegen (†).

(*) Blz. 25, 26.

(†) Blz. 27.

«Ten tweede: Buizen in de Tregter, moeten afsnydinge zyn, waar door het Water, dat in de machine staat, en telkens invloeyt, zoo wel rond gevoerd word als de machine zelfs, want zonder de rontvoering van het Water kan het geen centrumschuwende kragt krygen. Dit was nu het tweede gebrek in de Tregter van Professor Schravessande, dat hy geen genoegzaame afsnydinge hadde, en hy het Water niet genoeg rondvoerden, gelyk nader zal blyken als wy verhandelen zullen hoe wy het geïnventeert hebben» (*).

Volgens hetgeen dan nader breedvoerig door hem wordt medegedeeld, komt zijne uitvinding in hoofdzaak neder op het aanbrengen van een binnensten trechter in den trechter, onder aan de spil toegeslooten, zonder ingang van water, op de hoogte van 5 voet, 4 à 5 duim van den wand» (†).

Ziedaar mijne heeren, wat ik u had mede te deelen. Duidelijk blijkt daaruit de verwantschap tusschen de uitvinding van Fahrenheit en die van Groenewegen. In hoeverre de machine van laatstgenoemde in verband staat met den perpendiculair dubbelsten trechter-vijzel of waterbraker van P. Faddégon, meen ik aan deskundigen tot nader onderzoek te moeten overlaten.

Uit naam van het lid **Piepers**, die de vergadering heeft moeten verlaten, leest de vorige spreker de volgende mededeeling voor:

Bij overdracht in 1811 door de Staten van Holland en West-Friesland van de Kloosterkerk te 's-Gravenhage met hare goederen aan de toen bestaande Godsdienstige commissie (later het Collegie van Kerkvoogden) werden de doop-, trouw- en begrafenis-registers niet daaronder begrepen, maar berusten thans in het gemeentearchief.

Daaruit blijkt, dat G. D. Fahrenheit niet, zooals in het *Conversations-Lexicon* en elders wordt opgegeven, is overleden in 1740 maar in 1736 te 's-Gravenhage.

In het register van de ontvangst van den impost op het begraven

(*) Blz. 28.

(†) Blz. 58, 59.

van 1736 vindt men op 19 September aangeteeekend, dat voor Gabriel Daniel Fahrenheit daarvoor slechts is betaald *f* 3—4—0, dus naar evenredigheid van het vermogen van den overledene in de laagste klasse.

In de rekening van de rentmeesters der Kloosterkerk aan Commissarissen van wege Gecommitteerde raden van Holland en West-Friesland is het volgende vermeld:

«Den 20 September 1736 bij dag begraven in de kelder onder het choir *Daniel Gabriel Fahrenheit*.

«Comt voor de huur van het graft, het regt van de kerk en twee personen luyen *f* 18.»

Ook hiernit blijkt, dat de beroemde physicus in hoogst bekrompen omstandigheden is gestorven, daar hem slechts een huurgraf werd toegewezen, waarvan natuurlijk de juiste plaats in het koor der kerk niet meer te vinden is.

In de *Haagsche Courant* van den 21sten September 1736 is daarvan echter geenerlei melding gemaakt.

Het lid **van Diesen**: Ik wensch er nog de aandacht op te vestigen, dat in het April-nummer van 1891 van het natuurkundig tijdschrift *Gaea* eene levensbeschrijving van Fahrenheit voorkomt, waaruit onder anderen blijkt, dat hij de zoon was van niet onbemiddelde ouders; maar zij hadden vijf kinderen en naar het schijnt lieten zij niet genoeg na om natuurkundige studiën van een hunner zoons te bekostigen. Deze heeft veel gereisd, zich vooral op natuurkundige waarnemingen toegelegd en zich te Amsterdam als instrumentmaker nedergezet. Maar tevens was hij uitvinder en het schijnt hem te zijn gegaan als zoovele uitvinders, die er hun vermogen bij inschieten; daaruit zou het zich dan ook laten verklaren, dat hij op zoo eenvoudige wijze in de Kloosterkerk te 's-Gravenhage is begraven.

De **president** zegt het lid Tideman dank voor zijne mededeeling.

c 8974 d

