

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

Univ.-Bibl.

L. Hjorth: Magneto-
elektrisk Batteri. Kbh.,
1868.

621.313

gl

DTB Danmarks Tekniske Bibliotek

KUN
til brug på
LÆSESAL

OVERFØRT
FRA
UNIVERSITETSBIBLIOTEKET
TIL
TEKNISK BIBLIOTEK

DANMARKS TEKNISKE VIDENCENTER
& BIBLIOTEK

239349

04



300009461498

ALMINDRELT EFTERSKILLING I PARIS, 1867.

Handels-Aktion, des Geograph. Klasse d. A. A.

MAGNETO-ELECTRIC

BATTERY

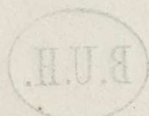
AT

SOREN NORTON

BREVET

DE M. JULES FEUGUERES EN M. S. NORTON

OVERSAT FRA DET FRANSKE



KJØBENHAVN

TRYKT HOS CARL ELLER

1868

*Til Hans Excellence,
Hr. Greve Moltke-Hvitfeldt,*

dansk Gesandt

i Paris.

Hr. Greve!

Ved at tilstille Dem disse Breve, er det mit Ønske tillige at takke Dem for den Velvillie, De har viist Hr. Hjorth ved at forskaffe ham Audients hos Hans Majestæt, Keiser Napoleon, som ikke alene har værdiget at modtage ham, men ogsaa har befalet en nøiagtig Undersøgelse af hans Magneto-elektriske Batteri, hvilket, saaledes som Hr. Professor Morse har erklæret, completerer Deres saa berømte Landsmand, Ørsteds Opdagelser, og desuden er fuldkommen bekræftet ved Hr. Feuquières Forsøg.

Overbeviist om, at De, med Fornøielse, vil erfare de alle-rede opnaaede heldige Resultater, kan jeg ikke gjøre bedre end at forelægge Dem Correspondancen imellem disse to Viden-skabsmænd, af hvilke jeg er stolt af at være en enthusiastisk Discipel.

I Haab om, at De, Hr. Greve, vil modtage dette ringe, men ærbødige Beviis paa min Erkjendtlighed,

Deres ærbødigste Tjener,

EMILE GRANIER.

Søren Hjorth i Kjøbenhavn, Opfinderen af det magneto-elektriske Batteri, som er Gjenstanden for denne Correspondance, havde i Aaret 1851, paa den almindelige Udstilling i London, udstillet en elektromagnetisk Maskine, som har opnaaet den eneste Belønning, som blev tilkjendt denne Classe. Det er for at fuldføre sit Arbeide, at Hr. Hjorth har bestræbt sig for, efter den Tid, at frembringe til sin Maskine en elektrisk Generator eller Batteri, som ved sin Simpелhed og Kraft kunde løse det Problem, at gjøre Anvendelsen af Elektriciteten anvendelig i Industrien; et Problem, som nu er løst ved hans magneto-elektriske Batteri, der har været fremstillet paa Verdensudstillingen i Paris 1867. Men det maa være formedelst sit simple Ydre eller den ringe Størrelse af dette Apparat, at det ikke har opnaaet den ærefulde Anerkjendelse, som Hr. Professor Morse og Hr. Feuquières have skjænket det.

Hr. Hjorth havde bragt sit Batteri til to Forsamlinger i société d'encouragement i Paris, som havde lovet ham at udkaste det en Prøve, men denne har ikke funden Sted paa Grund af de mange Forretninger, hvormed Selskabet har været overvældet paa dette Tidspunkt, hvilket vi saameget mere beklage, som vi ere overbeviste om, at det svarer fuldkomment til Programmet for den af Selskabet foreslaaede Concurrence, til hvilken vi haabe, at det vil blive indrømmet Adgang.

Hans Majestæt Keiser Napoleon har værdiget at befale en

Undersøgelse af dette Batteri; men det var vanskeligt, om ikke umuligt, uagtet al den Velvillie, hvormed det blev modtaget af de Lærde, som bleve overdragne denne Undersøgelse, at overbevise dem om de lovende Resultater, uden positive og sammenhængende Forsøg, som deres utallige Beskjæftigelser ikke tillod dem at gjøre; Forsøg, som Hr. Feuquières nærmere har udført med en samvittighedsfuld Strengthed, og hvis Detaillere ere optegnede i hans Breve.

Paris, Marts 1868.

Paris, 22de Juni 1867.

Min Herre!

Den overordentlig store Mængde Forretninger, som kræve min Opmærksomhed, har levnet mig ringe Tid til at studere og omstændelig bedømme deres sindrige, magneto-elektriske Apparat til at frembringe saavel *Quantitet* som *Intensitet* af Electricitet.

Fra Theoriens Side synes det, at De har opnaaet det saameget attraaede Desideratum, og det synes saaledes i Henseende til Frembringelse af Kraft, at denne Kraft vil kunne frembringes ved en forholdsmæssig ringe Forbrug af Samme til at bringe Apparatet i Virksomhed. De Midler, som Naturen tilbyder os til at tilveiebringe Ligevægt imellem Kraft og Udgifterne til Materialier til at frembringe Samme, ere imidlertid saa subtile, at jeg ikke tør paatage mig, uden nøiere at sætte mig ind i Sagen, bestemt at erklære, at De ikke vil møde uforudseete og uberegnelige Vanskeligheder ved at udføre efter en større Maalestok, hvad der, i en mindre, har erholdt et saa heldigt Udfald.

Jeg har ikke seet Noget paa Udstillingen, der saa meget nærmer sig Løsningen af det nævnte Problem; det synes imidlertid, at en nøie Undersøgelse, omendskjøndt den vil blive forbunden med nogen Depense, vil være det eneste Middel til,

paa en tilfredsstillende Maade, at løse Samme. Det heldige Udfald heraf er af saa stor Vigtighed for hele Verden, at det vel fortjener at prøves efter en Maalestok, som er tilstrækkelig til at bedømme Batteriets Kraft, dets Evne til at decomponere, dets magnetiske Egenskaber og dets Anvendelse til elektriske Telegrapher.

Jeg haaber oprigtig, at De, uden Vanskelighed, vil erholde Beskyttelse og Understøttelse af Deres oplyste Souverain, samt Hjælp af nogle af Deres bemidlede Landsmænd, for at kunne sikkre Dem og Hine den additionelle Ære af en Opdagelse og Opfindelse, hvilken er en passende Følge og et naturligt Product af den udødelige Ørstedes tidligere Opdagelse.

Med de oprigtigste Ønsker for Deres Held,

Deres ærbødigste

SAM. F. B. MORSE.

Hr. S. Hjorth.

Paris, 16de October 1867.

Hr. Hjorth!

Jeg har prøvet Deres magneto-elektriske Batteri ved at forkobbre Jern. Jeg frygtede for, at Metallets Beskaffenhed vilde hindre den elektro-chemiske-Virkning, som opstaaer ved den metalliske Nedfaldning, men dette har ikke været Tilfældet, og Batteriet har arbeidet til fuldkommen Tilfredshed. I mindre end femten Minutter har jeg bedækket et Stykke Jern med et Lag af Kobber, meget vedhængende og tilstrækkelig tykt, for at bevare Jernet for Virkninger af Svovlsyre. Naar jeg erholder Deres Batteri til min Disposition, da vil jeg anvende det ikke alene til at bedække et Metal med et Andet, men ogsaa til at frembringe fuldstændige Metaller, saaledes som Jern, Tin, Kobber, Platin, Guld, Sølv o. s. v.

Jeg gjentager, min Herre, min Beundring af Deres System i Henseende til Neutralisationen af Modstanden, som er for mig det største Skridt, der er gjort indtil denne Dag.

Jeg tager mig den Frihed, at sende Dem Prøver af det Jern, som jeg har bedækket direkte ved min Proces med Deres Batteri og beder Dem modtage etc.

JULES FEUQUIÈRES.

89, rue de Sèvres.

P. S. Hr. Granier, med hvem jeg har gjort disse Forsøg, vil give Dem de nærmere Detailler.

Kjøbenhavn, 25de October, 1867.

Hr. Granier!

Jeg har, med stor Fornøielse, modtaget Hr. Feuquières Brev, som De har sendt mig, og jeg beder Dem at takke ham meget for den gunstige Mening, han har udtalt i Samme.

Modtag ogsaa selv min Tak, fordi De har introduceret mig til Hr. Feuquières, hvis videnskabelige Undersøgelser og nye Theorier ville, udentvivl, medføre store Forandringer i Kundskaben om Electriciteten, hvilket gjør hans fordeelagtige Udtalelse om mit Batteri saameget mere interessant for mig.

Da Hr. Feuquières søger en Generator, hvis Anvendelse til at frembringe Electricitet medfører ringe Bekostning, samt fremfor Alt virker regelmæssig, saa tvivler jeg ikke paa, at han vil finde, at mit Batteri opfylder Øiemedet med Samme, samt at han gjerne modtager det Tilbud, De har givet ham med at sende ham Batteriet efter Udstillingen, for at kunne gjøre nøiagtige Forsøg og meddele os den Beretning, som han har lovet, hvilken saameget mere vil interessere mig, som den vil fuldstændiggjøre den af Hans Majestæt Keiseren befalede Undersøgelse.

Deres hengivne

S. HJORTH.

Paris, 22de Januar 1868.

Hr. Hjorth i Kjøbenhavn!

Efterat Hr. Granier har sendt mig Deres magneto-electriske Batteri, har jeg reguleret flere Dele, som vare bragte i Uorden og slet sammensatte. Han har tillige meddeelt mig nogle Brudstykker af Deres Breve, af hvilke jeg seer, at De meget ønsker at erfare Resultatet af mine Undersøgelser, hvilket jeg ikke skal undlade at sende Dem.

Ved første Betragtning seer man kun et simpelt magneto-electrisk Batteri, ligesom de Andre: Ankerne omdreies imellem faste Magneter, hvorved de induceres, dog med den Forskel, at Deres ere lige, medens de andre ere hesteskoformige.

Men den sindrige Sammensætning af Deres System giver det et stort Fortrin fremfor alle de Andre, idet Batteriets Bevægelse ikke hindres ved nogen Modstand og derfor tillader, at det ved en simpel Impulsion næsten dreier sig alene, samt med en stor Hastighed. Ved at regulere denne kan man regulere Productionen og benytte dets altfor store Intensitet i Forhold til Quantiteten til at nedfælde Metaller.

Jeg skal ikke udbrede mig over Spørgsmaalet i Henseende til Inductionen, da De maa have gjort Dem velbekjendt med Samme for at udføre Deres Batteri og, da jeg ikke er enig med de berømte Physikere, som have behandlet dette Spørgsmaal, i Henseende til deres Theori, saa skal jeg, ved at forfatte et Værk om Elektriciteten i Almindelighed saavel i Henseende til dens Natur, som dens Anvendelse til Nedfældning af Me-

taller, ikke undlade at omtale Deres System ligesaavel som de videnskabelige Iagttagelser af Arago, Ampère, Ørsted, Faraday, Pixi, Clarke, Nollet og andre Physikere, som have beskæftiget sig med dette interessante Spørgsmaal om Induction og Konstruktionen af de forskjellige Maskiner. Jeg vil imidlertid blot meddele Dem de forskjellige Resultater, som jeg har opnaaet med Deres magneto-elektriske Batteri.

1. Til Kobber, med et Bad af Kobbervitriol efter Daniels Theorie for hans Batterier, eller Jacobis for Nedfældning af dette Metal, da har Deres Batteri altfor stor Intensitet i Forhold til Quantiteten. Det nedfældede Lag af Kobber er, omendskjøndt det har et smukt metallisk Udseende, skjørt; men dersom man combinerer et Bad saaledes, at denne altfor store Intensitet gjøres nyttig, da erholder man et Metal, som lader sig hamre og strække, samt af langt større Quantitet, end med noget andet sammensat System i Forhold til Batteriets Størrelse.
2. I Henseende til Forkobbring af Jern (en Ting, der er meget vigtig for mig), befrygtede jeg et magnetisk Derangement paa Grund af Metallets Natur, men dette var ikke Tilfældet og Forkobbringen foregaaer meget bedre i mit Bad med rødt Kobber og Messing end i Jacobis og Elkingtons Bade og vil med Fordeel kunne anvendes til at forkobbre Pantserplader, hvis man, idet man fordobler eller triplerer Antallet af Batterierne, kan opnaae den fornødne Quantitet og Intensitet til at beklæde saa store Overflader.
3. Med Hensyn til Opløsningen af Guld, da forholder Kraften sig som to Buntzenske Elementer af 30 Centimetres Høide og 10 Centimetres Diameter; men til Forgyldning i et af Elkingtons eller Ruolz Bade ere Forholdene anderledes, og jeg har derfor været nødsaget til at forandre Badet, for at erholde en passende Forgyldning.

4. Hvad angaaer Forsølvning, da giver det i mit Bad uforlignelige Resultater, ikke alene i Henseende til en regelmæssig Nedfaldning, men ogsaa til Quantiteten, saavel i Henseende til Forgyltning, som Opløsning af Metallet. Jeg behøvede kun at regulere Productionen for at benytte dets hele Kraft.

Det er i Henseende til dette Metal, at det kan anvendes paa den meest fordeeltige Maade i Industrien, saavel med Elkingtons, som mine Bade.

5. Zink opløses ligesaa hurtigt som Sølv, men Metallets Qualitet er ikke saa godt, — det er skjørt.

6. Opløsning af Tin i mit Bad har givet gode Resultater, men mere langsom end med de Midler, som jeg anvender i Almindelighed.

7. Jeg har været nysgjerrig efter at see, om det i Henseende til Opløsning af Jern i mit Bad forholder sig som med simple eller sammensatte Batterier; jeg befrygtede nemlig, at den magnetiske Virkning vilde frembringe Forstyrrelse i den moleculaire Forbindelse, og saaledes ikke give saa gode Resultater, som jeg er vant til at opnaae; dog dette blev ikke Tilfældet og jeg erholdt et ligesaa fuldkomment Lag af Jern, som sædvanlig.

8. Jeg har desuden gjort flere chemiske Forsøg med at decomponere, og de forholdt sig ligesom med de galvaniske Batterier.

9. Jeg har ikkun kunnet gjøre hypothetiske Sammenligninger imellem Deres Batteri og andre, som ere sammensatte af flere hydro-elektriske Elementer, da jeg kun har eet Batteri eller Maskine til min Disposition, og jeg har derfor maattet indskrænke mine Forsøg til dets Kraft alene. Jeg vil imidlertid være Dem meget forbunden, dersom De vil underrette mig om man, ved at fordoble Antallet af Batterierne, erholder den dobbelte Quantitet og Intensitet, uden hvilken Oplysning

det vil være mig vanskeligt at danne en Mening om Batteriets Anvendelse til at frembringe Lys og Bevægelse. Men dette forhindrer ikke, at det i mange Tilfælde vil kunne træde istedetfor Bunzens Batteri, naar man har en Bevægekraft til Disposition.

Da jeg kun har en Mands Kraft til at bevæge mit Batteri, har dette været forbunden med megen Besværlighed, og det har krævet megen Tid at gjøre de forskjellige Prøver, som nu alle ere til Deres Disposition, hvad enten De nu ønsker, at jeg skal sende dem til Hr. Granier, eller fremsende dem paa anden Maade.

De nævnte Prøver ere:

1. Et Spiger af Jern, forkobbret i $1\frac{1}{2}$ Time med det tørre Batteri, og i 20 Timer med det Galvaniske.
2. En Jernskruue, forkobbret i 2 Timer med det omhandlede, og i 12 Timer med det galvaniske Batteri.
3. Et Stykke Jern, belagt med Messing i 5 Minuter med Maskine; hvorimod jeg har behøvet 2 Bunzenske Elementer i 3 Timer for at opnaae det samme Resultat.
4. Et do. forzinket i 5 Minut. med Maskine.
5. Et Messingfolie, forselvet og lamineret i 5 Minuter.
6. Et do. af Kobber, „ „ 10 do.
7. Et do. af Nysølv, „ „ 15 do.
8. Et do. af Bly, fortinnet paa begge Sider i 10 Minuter.
9. Et Tinfole af reent Tin, } $7\frac{1}{2}$ Time.
10. Et do. af do., lamineret, }
11. Tre Caméer af Sølv, Kobber og Staal, Sidstnævnte hærdet paa Overfladen, henholdsvis 18, 14 og 12 Timer.

I det Tilfælde, at De maatte have nogle Bemærkninger at gjøre, vil jeg være Dem meget forbunden, hvis De vil skrive Samme paa Fransk, da jeg ikke forstaaer Engelsk, og derfor frygter for at tabe ved Oversættelsen.

Med mine forbindtligste Hilsener.

JULES FEUQUIÈRES,

89, rue de Sèvres, Paris.

Kjøbenhavn, 31te Januar, 1868.

Hr. E. Granier,

Paris.

Jeg har havt den Fornøjelse fra Hr. Feuquières at modtage en meget vigtig Beretning om de Forsøg, som han har gjort med mit Batteri, og for hvilke jeg visselig er ham meget forbunden. Da jeg mangler Øvelse i at skrive Fransk, saa beder jeg Dem at have den Godhed at takke ham meget for denne Beretning, saasomt som De seer ham, samt derhos sige ham, at jeg forbeholder mig at give ham et detailleret Svar paa de forskellige Spørgsmaal, som han har gjort med Hensyn til elektrisk Lys og Bevægelse, som jeg haaber at forklare paa en tilfredsstillende Maade.

Jeg beder ligeledes Hr. Feuquières at overlevere Dem sine Prøver, for at De kan undersøge dem, og derefter tilstille mig Samme.

Jeg har med stor Interesse seet det flade Stykke Træ, som De har forkobbret ved Deres galvanoplastiske Opløsning; denne Proces synes, som De bemærker, at være anvendelig til at forkobbre Skibe af Træ, samt Pilotering o. s. v.

De vil indlagt finde en Plan til et nyt System af Bad, som retter sig efter Siderne paa Jernskibe. De vil forbinde mig meget ved at gjøre Hr. Feuquières bekendt med Samme. Ved dette nye System kan jeg forkobbre et Jernskib i dets hele Længde, samt i en Høide af tre Fod ved successive Lag. Behag at underrette mig om, hvad De tænker herom.

Med min bedste Compliment til Hr. Feuquières, og Ønsker om Deres hurtige Helbredelse.

Deres hengivne

S. HJORTH.

Kjøbenhavn, 22de Februar, 1868.

Hr. Jules Feuquières,

Paris.

Jeg har modtaget Deres Brev af 22de Januar, hvorfor jeg takker Dem, idet jeg beklager, at jeg mangler Øvelse i at skrive Fransk, og derfor undlader at takke Dem i Deres eget Sprog for al den Uleilighed, De har havt med at gjøre Forsøg med mit Batteri, uden at have en Bevægekraft til Deres Raadighed.

Jeg har læst Deres omstændelige Beretning om Samme med største Interesse og den meest levende Tilfredsstillelse; gjerne vilde jeg, da De ønsker det, correspondere med Dem i Fransk, dersom det var mig muligt; men jeg maa dog bede Dem at vedblive med at meddele Deres Bemærkninger og overlevere Deres Prøver til Hr. Granier, min Associé i denne Sag, som vil tilstille mig Samme.

Jeg skal imidlertid forsøge at meddele Dem den forlangte Forklaring i Henseende til Forøgelsen af *Intensiteten* og *Qvantiteten*.

1. Intensiteten forholder sig nemlig som Længden af Ledningstraadene om Ankerne, samt Maaden paa hvilken de ere

anbragte. Jeg har saaledes fundet, at naar i det udstillede Batteri Induktionstraadene, hvilke have en Længde af 45 Fod eller 15 Mètres, forenes saaledes, at de, som de nu ere sammensatte, blive 90 Fod lange, da vil en fin Traad af Jern eller Staal, naar den anbringes imellem de ydre Ledningstraade og Elektriciteten gennemstrømmer Samme, blive *blaa*, medens den *forbrænder*, dersom Længden forøges til 180 Fod ved at Traadene omkring fire Ankre forenes eller saaledes $4 \times 45'$. Ialmindelighed synes det, at Intensiteten forholder sig ligesom i de galvaniske eller hydro-elektriske Batterier, naar de sammensættes i en Serie; det vil sige, at Spændingen finder Sted i et enkelt Forhold, naar Lednings-traadene omkring de respektive Ankre forenes for at erholde en saadan Længde, som er fornøden for at erholde den for de attraaede Anvendelser fornødne Intensitet.

2. Qvantiteten afhænger fornemlig af Traadens *Tykkelse* samt *Antallet* af *Polvexlingerne* med *Ankrene* under hver Omdreining, multipliceret med de respektive Grupper af Magneter. Der er i det Batteri, som har tjent til Deres Forsøg, kun 8 Ankre, og da Polariteten i hvert Anker veksler 8 Gange under een Omdreining, ville samtlige Polvexlinger saaledes udgjøre $8 \times 8 = 64$. Ved at gjøre Forsøg alene med 6 Ankre og et tilsvarende Antal af Grupper af Magneter, hvilke frembragte $6 \times 6 = 36$ Polvexlinger under hver Omdreining, har jeg fundet, at det saaledes reducerede Batteri frembragte en Udsvingning af Galvanomètret, hvilken, efter Logarithme-Tabellen, udgjorde omtrent Halvdelen.

Figur 2 vil vise Dem Fordelen af min Maade at samle Strømmene fra de forskjellige Ankre.

Og da det nu er beviist, at Qvantiteten staaer i Forhold til Antallet af Ankrene, multipliceret med de respektive Magneter og forskellige Polvexlinger, saa vil jeg overlade til

Deres Jugement, hvilken Kraft der vil kunne frembringes paa denne Maade i et lille Rum.

Følgende Exempel vil nærmere vise, hvad jeg har fremført.

Antager man, at der er 4 Ankerhjul i et Batteri og 30 Ankre i hvert, da vil den inducerede Strøm være i Forhold til $30 \times 30 \times 4 = 3,600$ under hver Omdreining, og, dersom dette Tal divideres med 64, da vil dette Batteri producere omtrent 56 Gange saamegen Kraft som det mindre Batteri. Paa Grund af den eiendommelige Construction af Batteriet, samt at Magneterne, ved at anbringes særskilt fra hinanden, samlede afgive deres hele Kraft, er det ikke nødvendigt at doublere eller tripplere Batteriet for at opnaae mere *Quantitet* eller *Intensitet*, men derimod tilstrækkeligt at forøge enten Længden af Induktionstraadene ved at forene dem eller Multiplicationen af Polvexlingerne under hver Omdreining ved at forøge Antallet af Ankrene, samt de respektive Grupper af Magneter, som, formedelst deres lige Figur, kun fordrer meget ringe Rum.

3. Ihenseende til Bevægelsen, da har jeg fundet, at Ankrene formedelst de falske Poler eller Plader af Jern, som ere anbragte paa hver Ende af dem, avancere $1\frac{1}{2}$ Tomme fremad under hver Polvexling, eller saaledes $8 \times 1\frac{1}{2}'' = 12''$ ved hver Omdreining, og, da Diametren af Kredsen af Magneten er omtrent 8 Tom. eller $3 \times 8 = 24$ Tom., udgør den saaledes frembragte Bevægelse følgelig det Halve af Peripherien af Kredsen af Magneterne; forudsat altsaa, for Exempel, at der er 16 Ankre i hvert Ankerhjul og kun *to saadanne Hjul* i Batteriet, men arrangerede saaledes, at Ankrene forsættes som angivet i Figur 3, da vil den Bevægelse, der simpelthen frembringes ved Magneternes Tiltrækning af de falske Poler, være $16 \times 1\frac{1}{2}'' = 24 + 24$ eller

48 Tommer, medens Kredsen af Magneter kun udgjør 30 Tommer.

De vil heraf see, hvorledes det er muligt at reducere Modstanden med to Ankerhjul og følgelig endnu mere med tre.

Deres fortrinlige og interessante Prøver ville, som jeg haaber, blive udstillede i vor Industri-Forening næste Fredag. Professor Ørsted, den berømte Physikers Neveu, har seet dem idag og udtalt sin Beundring isærdeleshed ihenseende til den Hurtighed, med hvilken De har frembragt saa skønne Resultater. Jeg er Dem meget forbunden for disse Prøver og det vil være mig kjært at erfare, at De er tilfreds med den af mig meddelte Oplysning.

Deres ærbødige

S. HJORTH.

Paris, 29de Januar 1868.

Hr. Hjorth!

Jeg har fuldkommen forstaaet den af Dem meddelte Forklaring; den er overensstemmende med Theorien, og, ihenseende til Omkostningerne ved de Prøver, som De har i Deres Værge, har jeg troet at burde notere samme.

Hr. Granier har meddeelt mig en Plan til et Batteri med tre Ankerhjul. Den svarer vel til det Spørgsmaal, som jeg har rettet til Dem i mit Brev; det vil sige, at, for at forøge Kraften, forøger De Antallet af Ankerhjulene og stiller Samme saaledes, at Modstanden neutraliseres. Det er dette, som gjorde et saa stort Indtryk paa mig under Udstillingen og som vakte hos mig Tanken om at benytte Batteriet til at reducere Metaller, fordi dette Arrangement frembringer en stor Regelmæssighed i Productionen.

Jeg vil være Dem meget forbunden for at underrette mig, om De allerede har gjort Forsøg med et Batteri med flere Ankerhjul, og om det i praktisk Henseende har givet de samme Resultater, som De har calculeret. Det vil glæde mig meget at see bekræftet de heldige Resultater, som jeg har opnaaet med et enkelt Ankerhjul.

Jeg beder Dem at takke Hr. Ørsted, samt modtage mine Hilsener.

JULES FEUQUIÈRES.

UDDRAG AF DET ILLUSTREREDE CATALOG

AF VERDENSUDSTILLINGEN I LONDON 1851.

DEN DANSKE AFDELING.

En af de Gjenstande, som i den danske Afdeling vakte størst Interesse for dem, som beskæftige sig med Anvendelsen af filosofiske Opdagelser til mechanisk Brug, er den elektromagnetiske Maskine, som er fremstillet af en Indfødt fra dette Land. Denne Maskine viser den praktiske Anvendelse af den elektriske Strøm til at frembringe Bevægelse ved at magnetisere flere Masser af blødt Jern. Der er allerede med denne Maskine gjort et stort Skridt fremad ved et betydeligt Stempel-slag eller Bevægelseslængde, hvilket vil give den en almindelig Anvendelse til bevægende Kraft. Der er imidlertid endnu et væsentligt Problem at løse, nemlig Opdagelsen af en vedvarende og lidet bekostelig Kilde til den elektriske Strøm. Dersom det er muligt at finde en Saadan, da ville elektromagnetiske Maskiner, i stor Udstrækning, træde istedetfor Damp- og andre Maskiner. Den store Vanskelighed ved Anvendelsen af denne Kraft, er den betydelige Formindskelse af Tiltrækningskraften ved en forøget Afstand, men i nærværende Tilfælde er denne Vanskelighed heldig overvunden.

FREMSTILLING

AF DE FORDELE, SOM ERE FORBUNDNE MED HR. S. HJORTH'S
MAGNETO-ELEKTRISKE BATTERI.

Hr. S. Hjorth fra Kjøbenhavn (Danmark) er Opfinder af den elektro-magnetiske Maskine, som blev udstillet i London 1851, og som har opnaaet den eneste Medaille, der blev tilstaaet for Maskiner af denne Slags. Samme Opfinder har nu i dette Aar ved Verdensudstillingen i Paris fremstillet en ny og forskjellig

Maskine ; den er et magneto-elektrisk Batteri, som kompletterer Samme og hvis Fordele ere:

1. At hvilkensomhelst *Quantitet* og *Intensitet* af Elektricitet kan frembringes ved dette Batteri ved at forøge de flere Kredse af permanente Magneter rundt om og over de Andre med et tilsvarende Antal Ankre, hvorved der lader sig frembringe i det Uendelige en Multiplikation af Polvexlingerne i et lille Rum. Dersom vi saaledes antage, at de foroven nævnte Kredse af Magneter indeholde 96 Magnetstænger og et tilsvarende Antal af Ankre, anbragte i tre Ankerhjul over hinanden og iøvrigt saaledes, at Ankrene fortsættes, da ville Polvexlingerne udgjøre $96 \times 96 = 9,216 \times 3 = 27,648$ under hver Omdreining.
2. Ankerne ere saaledes anbragte, at jo stærkere Magneterne ere, jo mindre Kraft vil der udfordres for at bevæge Ankerhjulene.
3. Den nødvendige Hastighed for at bevæge de nævnte Ankre, er kun 60 Omdreininger i Minuttet, hvilken frembringer i det udstillede Batteri en Strøm svarende til 60° og fuldkommen ensformig. Den Kraft, som er fornøden for at bevæge disse Ankre, er den Samme som den, der udfordres til at bevæge et Svinghjul af 11 Tom. Diameter.
4. Dette Batteri kan meget let konstrueres saaledes, at det frembringer den for elektriske Telegrapher fornødne *Quantitet* eller *Intensitet*.

Det franske Société d'Encouragement i Paris har foreslaaet en Concurrence for magneto-elektriske Batterier og tilbyder en Belønning af 3000 fr. Selskabet har i Programmet for Betingelserne, som ville være at opfylde for at opnaae denne Belønning, nævnt de ønskede Punkter, og som Opfinderen af det omhandlede Batteri har løst saa fuldkommen, at man kan sige, at Hjorth har naaet det saa længe ønskede Maal.

Batteriet for elektriske Telegrapher er konstrueret saaledes, at det frembringer saavel *Quantitet* som *Intensitet*, og det er til den Ende nødvendigt at konstruere Ankerne paa en forskjellig Maade saaledes, at, medens paa det Ene anbringes en fin Traad, for at frembringe *Intensitet*, omgives det Andet med en

tyk Traad, for at give Qantitet; i dette Tilfælde er Lederne fra hvert Anker i hvert Hjul adskilt fra de Andre, for at Electricitetten kan ledes til den for hvert Ankerhjul specielt anbragte Commutator.

BESKRIVELSE

AF DET MAGNETO-ELEKTRISKE BATTERI.

- Figur 1 i paafølgende Tegning er en Elevation af Batteriet.
 ” 2 i do. do. er en Plan af Ankerhjulene.
 ” 3 i do. do. er en Fremstilling af Ankrenes fortsatte Stilling.
 ” 4 i do. do. er en Tegn. af Commutatoren.

Dette Batteri bestaaer af 4 Kredse af permanente Magneter, af hvilke Enhver indeholder 64 Magneter a og 3 Ankerhjul b, med 16 Ankere i hvert Hjul. Magneterne i de *øverste* og *nederste* Kredse ere befæstede til Støbejerns-Plader c, forøenede med de opretstaaende Stænger d; men de midterste Kredse bæres af Ophængningshagerne e, samt Messingringene f. Magneterne i hver Kreds ere inddeelte i 16 Grupper med afvekslende Polariteter. Imellem de respektive Kredse ere anbragte de ovennævnte Ankerhjul, gjorte af haardt Træ med to Plader af Træ over og under de nævnte Skiver eller Hjul, hvilke Alle ere befæstede til den vertikale Axe g. I de nævnte Ankerhjul ere anbragte 16 ovale Huller til Ankrene og i de tynde Plader paa begge Sider af Samme 16 mindre Huller, for at understøtte Ankernes Stilling. Paa hver Ende af Samme er befæstet falske Poler eller Plader af Jern af $\frac{1}{8}$ Tom. Tykkelse.

Fibrene i Ankerne, der bestaae af 5 Lag af Jern, godt glødet, bør strække sig i *horizontal* Retning, som angivet med de punkterede Linier h. Kobbertraadene, som ere vikled omkring Ankerne, bør have en Diameter af omtrent $\frac{1}{8}$ Tomme, samt en Længde af 60 Fod. Enderne af de respective Traade

strække sig, som angivet i Tegningen, vekselsvis til Messing-Ringene i og k, over og under Ankerhjulene, hvilke Ringe communicere med hinanden ved Hjælp af Stængerne l og ved Lederne m og n med de vertikale Ledere, som ere befæstede paa Axeh. Der er kun angivet to Ledere, men lignende Ledere bør naturligtvis anbringes i Forbindelse med hvert Ankerhjul. De vertikale Ledere strække sig til Commutatorerne o; disse bestaae af tre Par Staalringe med 16 Tænder, som gribe ind imellem hinanden og isolerede ved smaa Lammeller af Been eller Ibenholdt. To af disse Ringe communicere med de respective Ankre ved Hjælp af de vertikale Ledere, der ere omgivne med de punkterede Linier og de med Samme forbundne Ledere. De respective Strømme fra Commutatorerne samles ved Hjælp af Lederne r' , r'' og r''' , i Henseende til hvilke det bør iagttages, at, medens den lille Kobberlammel s' berører det isolerende Materiale, bør den anden Lammel s være $\frac{1}{16}$ Tomme forud, idet den henholdsvis berører den indgribende Deel af Commutatoren.

Kilen t, angiven forneden, tjener til at stille Axen ved Hjælp af Skruen, som er forbunden med Samme.

Det i Figur 3 angivne Arrangement viser, hvorledes de tre Ankerhjul kunne stilles eller paasættes saaledes, at, naar Ankerne i det *nederste* Hjul ere aldeles inde imellem Grupperne af de respective Magneter, da ville Ankerne i det *midterste* Hjul kun være *halvt inde* imellem Samme, medens Ankerne i det *øverste* Hjul netop have nærmet sig saameget til de respective Grupper af Magneter, at de tiltrækkes af Samme, idet Polvexlingen finder Sted.

Figur 4 viser, hvorledes Lederne stilles for at lede de respective Strømme fra Commutatorerne.

Kjøbenhavn, 14de Januar, 1868.

S. HJORTH.

