

Kredsens Natur, at Bevægelserne i modsatte Dele maae have en modsat Retning. Desuden synes ogsaa at en Bevægelse i Kredse forbundet med en progressiv Bevægelse efter Længden af Lederen, maae danne en Sneglegang eller Spirallinie, hvilket dog, om jeg ikke tager Feil, ikke bidrager noget til Forklaringen af de hidtil bemærkede Phænomener.

Alle de her anførte Virkninger paa Nordpolen forstaaes lettelig, naar man antager, at den negative electricke Kraft eller Materie gjennemløber en Spirallinie, der gaaer fra venstre til høire, og frastøder Nordpolen uden at virke paa Sydpolen. Virkningerne paa Sydpolen forklares ligeledes, naar man tillægger den positiv electricke Kraft eller Materie en modsat Bevægelse og Kraft til at virke paa Sydpolen; men ikke paa Nordpolen. Denne Lovs Overensstemmelse med Naturen indsees imidlertid lettere ved Gjentakelse af Forsøgene end ved en lang Forklaring. Saare meget lettes Bedømmelsen af Phænomenerne, naar de electricke Kræfters Løb betegnes paa Lederen enten ved malede eller indskaarne Mærker.

Til det jeg ovenfor har sagt, maae jeg endnu føie dette: at jeg i en Bog, jeg for syv Aar siden udgav, har beviist, at Varmen og Lyset var en electric Vexelkamp¹. Af de nylig anførte Iagttagelser kan man nu slutte, at Bevægelsen i Spiraler ogsaa maae finde Sted ved disse Virkninger; hvilket jeg troer vil bidrage overmaade meget til at forstaae Lysets Polarisation.

Kjøbenhavn d. 21de Juli 1820.

H. C. ØRSTED

NYE ELECTROMAGNETISKE FORSØG²

(HESPERUS. UDGIVET AF K. L. RAHBK. BD. 3. P. 321—327. KJØBENHAVN 1820)

Siden Bekjendtgjørelsen af mine første Forsøg over det galvaniske Apparats magnetiske Virkninger, har jeg forøget mine Forsøg, saa meget, som en Mængde af uundgaaelige Forretninger have villet tillade.

De electromagnetiske Virkninger synes ikke at afhænge af Electricitetens Spænding; men blot af dens Mængde. Udladningen af et stærkt electric Batterie, der gik igjennem en Metaltraad, gav

¹ [Udg. Bd. II. P. 33.]

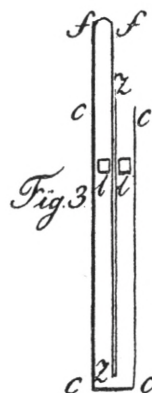
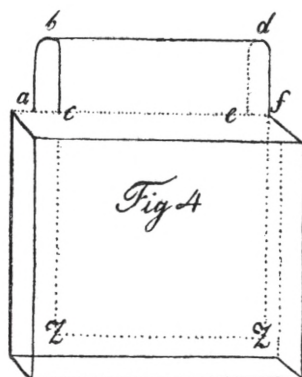
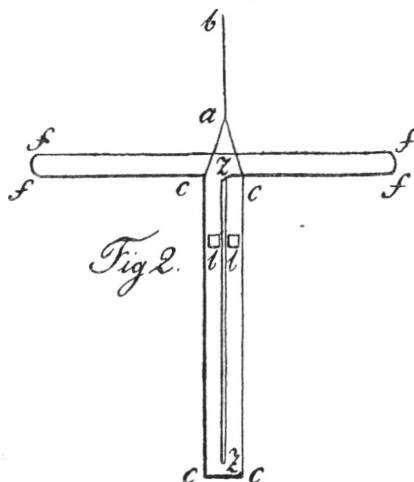
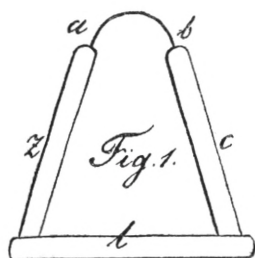
² [Udg. Bd. II. P. 219; se endvidere Udg. Bd. I. P. XCVII o. fl.]

ikke Magnetnaalen nogen Bevægelse. En uafbrudt Række af electriske Gnister virkede med de sædvanlige Tiltrækninger og Frastødninger paa Magnetnaalen, men saavidt man kunde skjønne frembragte Gnisterne ingen electromagnetisk Virkning. En galvanisk Støtte, der var sammensat af 100 Plader af svært Metal, 2 Qvadrattommer store, med mellemlagte Papskiver, der vare befugtede med Saltvand, istedetfor flydende Mellemledere, har heller ingen mærkelig Indflydelse paa Magnetnaalen. Derimod faaer man paa den anden Side Virkning ved en eneste galvanisk Bue af Zink og Kobber, som har til flydende Leder en Vædske af stor Ledeævne f. Ex. af een Deel Svovlsyre, ligesaameget Salpetersyre og 60 Deelee Vand. Man kan endog tage dobbelt saa meget Vand, uden at Virkningen derved formindskes meget. Dersom de to Metallers Overflader ere smaae, saa ere Virkningerne det ogsaa. En Zinkplade af 6 Qvadrattommers Størrelse, nedsænket i en Kobberkasse, der indeholder den ovenomtalte flydende Leder, frembragte allerede en betydelig Virkning. Men en lignende Sammensætning, hvori Zinkpladen er 100 Qvadrattommer virkede med en saadan Kraft paa Magnetnaalen, at Virkningen, endog i en Afstand af 3 Fod endnu var meget kjendelig; selv om endog Magnetnaalen ikke er meget bevægelig. Jeg har ikke seet større Virkning af et galvanisk Apparat, der var sammensat af 40 saadanne enkelte Led, ja det forekommer mig endog, at Virkningen da var mindre. Dersom denne Iagttagelse, som jeg ikke udtrykkelig har gjentaget, skulde være rigtig, tænker jeg, at den lille Formindskelse i Ledningen, som hidrører fra Forøgelsen af Apparatets enkelte Led, svækker dets galvaniskmagnetiske Virkninger.

For at sammenligne Virkningen af een eneste galvanisk Bue med den af et Apparat der bestaaer af flere Buer eller Led, maa vi forudskikke en Betragtning. Lad Fig. 1 forestille en galvanisk Bue, sammensat af et Stykke Zink z et Stykke Kobber c en Metaltraad ab og en flydende Leder l . Zinken meddeler altid en Deel af sin positive Electricitet til Vandet, ligesom Kobberet af sin negative Electricitet. Herved tilvejebringes en Ansamling af negativ Electricitet i Zinkens øverste Deel, og af positiv i den øverste Deel af Kobberet, dersom ikke Forbindelsen ved ab gjenoprettedes ved at aabne en frie Gjennemgang for den negative Electricitet fra z til c og for den positive Electricitet fra c til z . Man seer da at Traaden ab modtager negativ Electricitet fra Zinken og positiv fra Kobberet, istedetfor at

en Traad der fører mod de to Poler af en voltaisk Støtte eller af et andet sammensat galvanisk Apparat modtager positiv Electricitet fra Zinkpolen og negativ fra Kobberpolen.

Dersom man har lagt Mærke til denne Forskjel, kan man med en eneste galvanisk Kjede gjentage alle de Forsøg, som jeg i Be-



gyndelsen havde gjort med et sammensat galvanisk Apparat. Brugen af en eneste galvanisk Kjede giver allerede en stor Fordeel deri, at man med liden Tilberedelse og Bekostning kan gjentage alle Forsøgene, men den har en endnu større deri, at man kan indrette en galvanisk Kjede, der er stærk nok til de electromagnetiske Forsøg, og let nok til at kunne ophænges i en tynd Metaltraad, saaledes, at dette lille galvaniske Apparat kan dreie sig om Traadens forlængede Axe. Man kan saaledes undersøge, hvad Virkning Magneten har paa den galvaniske Kjede. Da et Legem ikke kan sætte et andet i Bevægelse, uden at dette og selv paa den

anden Side maae komme i Bevægelse, naar det har den nødvendige Bevægelighed, saa kunde man lettelig forudsee, at den galvaniske Kjede maa sættes i Bevægelse ved Magneten.

Jeg har betjent mig af forskjellige Indretninger for at undersøge den Bevægelse, som Magneten giver den. Man seer een af dem i Fig. 2, som forestiller det perpendiculaire Gjennemsnit efter Bredden; *cccc* er en Kobberkasse, hvis Højde er tre Tommer, hvis Længde fire og Brede $\frac{1}{2}$ Tomme. Uden Tvivl kunne disse Dimensioner variere i det uendelige, kun allene det maae man iagttage, at Bredden ikke bør være stor, og at Kassen maae være gjort af saa tynde Plader, som muligt; *zz* er en Zinkplade *ll* ere to Stykker Kork, som holde Pladen i dens Stilling; *ffffffz* er en Messingtraad, $\frac{1}{4}$ Linie i Diameter; *ab* er en Messingtraad, saa tynd som den kan være, uden at den sønderrives, naar den skal bære Apparatet, *cac* er en Hampetraad, hvormed Metaltraaden er forbundet. Kassen indeholder den flydende Leder. Dette Apparats Ledningstraad tiltrækker Magnetnaalens Nordpol, naar den sættes paa venstre Side af Plan *ffffffz*, betragtet i Retningen *fz*, paa samme Side frastødes Sydpolen. Paa den anden Side af denne Plan frastødes Nordpolen og Sydpolen tiltrækkes. For at denne Virkning skal finde Sted, maae man ikke holde Naalen over *ff* eller under *fc* eller *fz*. Derksom man istedetfor at holde en lille bevægelig Magnetnaal for Lederen, holder een af Polerne paa en stærk Magnet nær ved Enderne *ff*, saa vil den Tiltrækning og Frastødning, der før viiste sig paa Naalen, sætte det galvaniske Apparat i Bevægelse, og drage det omkring den forlængede Axe *ab* af Traaden.

Tager man istedetfor en Ledningstraad en breed Strimmel Kobber af den samme Breddé, som Zinkpladen, saa er kun Virkningen deri forskjellig fra dette, som ovenfor er beskrevet, at den er svagere. Man kan paa den anden Side forøge den en Smule ved at gjøre Lederen meget kort. Fig. 3 forestiller den perpendikulaire Gjennemsnit af en saadan Indretning; Fig. 4 forestiller den samme i Perspectiv. Man seer lettelig at *aebdcf* forestiller Ledningspladen, *czzf* Zinkpladen. Ved denne Indretning tiltrækkes Magnetnaalens Nordpol imod Planen *abc*; Sydpolen frastødes og fjerner sig fra Planen; *edf* har de modsatte Virkninger. Man har da her et Apparat, hvoraf Enderne virker som Magnetpolerne: men man maae tilstaae, at det ikkun er disse Ender; men ikke de mellem dem liggende Dele, der have denne Lighed.

Man kan ogsaa gjøre et bevægeligt galvanisk Apparat af to Plader, een af Kobber og een af Zink, viklete i Spiraler og ophængte i det ledende Fluidum. Dette Apparat er vel mere bevægeligt; men man maae tage sig i Agt for ikke at skuffes i de Forsøg, som man anstiller med det.

Jeg har endnu ikke fundet nogen Maade, hvorpaa et galvanisk Apparat kan indrettes, der er istand til at drage sig imod Jordens Poler, man maatte fremfor Alt dertil have Apparater, der endnu vare langt mere bevægelige.

(Oversat af Stud. Med. *Dyssel*)

OVER ANLÆGGET AF ET STEENKULSBRUD OG JERNVÆRK PAA BORNHOLM

(STATSTIDENDE. NR. 38. KJØBENHAVN 1821)

Vi holde det for vor Pligt, at gjøre vore Landsmænd opmærksomme paa den Leilighed, der nu frembyder sig til at benytte Bornholms Steenkul- og Jernrigdomme; i det Hr. *Coulthard*, som allerede i nogen Tid der paa Stedet har ladet foretage Prøvearbejder, og anskaffet en Dampmaskine tilligemed flere Indretninger der hører til Kulbrydningen, nu indbyder til et Interessentskab for dette Foretagende.

I tvende efter Kongelig allernaadigst Befaling af os indgivne, og siden ved Trykken bekiendtgjorte Beretninger, have vi allerede søgt at vise Vigtigheden af et saadant Foretagende; men da det ikke kan ventes, at disse Skrivter skulde vorde læste af alle dem, som meest kunde virke for denne Sags Fremme, hvorimod forudfattede Meninger, understøttede af visse populære Skingrunde, lettere erholde Omløb og Adgang, saa finde vi det passende her at gientage Hovedindholdet af vore didhen hørende Undersøgelser: dog maae vi henvise enhver der har Tvivl om vore Grunde til ommeldte tvende Smaaskrivter selv.

Man har erklæret Bornholms Kul for Brunkul, deels fordi man troede, at de laae i opskyllet Land, deels fordi de deri forekommende Kul ikkun skulde have Brunkullets Særkiender.

Hvad den første Grund angaaer, saa troe vi, at vore lange og omhyggelige Undersøgelser paa Stedet tilstrækkeligen have godt-