

4^o
1608

Soe
73

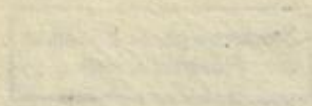
Charles François Bâdine in person du soir. Douce au Crapin. 1810. N. 142.

Charles Bâdine in person du soir. Douce au Crapin. 1810. N. 142.

Charles Bâdine in person du soir. Douce au Crapin. 1810. N. 142.

Charles Bâdine in person du soir. Douce au Crapin. 1810. N. 142.





4° 1608

Standort: Soe 73

(alt Standort: SOE8)

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main



τηλέγραφος

SAMUEL THOMAS SOEMMERRING
über
einen elektrischen Telegraphen.

vorgelesen 7. 28 Aug 1809.

Einleitung.

Öftere

Vielfältige Betrachtung der ganz unfehlbaren und sehr schnellen Gasentbindung an metallenen Spitzen, welche nicht nur selbst mehrere Zolle weit ^{im Wasser} aufeinander stehen, sondern welche die Wirkung einer elektrischen Säule erst aus einer Entfernung von mehrern tausend Fuß zugeleitet erhalten, hatte mich schon längst auf den Gedanken gebracht, daß man wohl durch die Elektricität einen Telegraphen vermitteln könnte, welcher wenigstens den Vorzug haben ^{müßte} würde, freyes Spiel zu behalten unter den Umständen, ^{unter welchen} wodurch die Sichtbarkeit, und folglich der Gebrauch der jetzt gewöhnlichen Telegraphen gänzlich wegfällt a).

optischen

Um

- a) Seitdem die Telegraphen in förmlichen, ständigen Gebrauch kamen, war es wohl sehr natürlich, auf den Gedanken zu verfallen, den elektrischen Funken, zu gleichem Zwecke anzuwenden. So schlug Reiser im Jahre 1794 (in Voigt's Ma-

a

Um jedoch den praktischen Beweis der Ausführbarkeit dieses Gedankens zu unternehmen, bedurfte es einer besondern, gelegentlichlichen Veranlassung, die mir andere, meinem Berufe näher liegende Versuche ^{wirkliche} wirklich nicht haben fehlen lassen. Eine leichte, einfache, ^{wenig} wenig kostspielige Vorrichtung stellt meine Erfindung in der gehörigen Klarheit vor Augen. Ich wünsche den Bericht davon in den Acten unserer Akademie zur Aufbewahrung und Benutzung niederzulegen, andern es gern überlassend, meinen durch Elektricität vermittelten Telegraphen zum etwanigen Gebrauche des Staates anzuwenden.

Schil-

Magazin, 9. B. 1. St.) einen elektrischen Telegraphen vor, welcher folgende Einrichtung haben sollte. Von Stanniolstreifen, die man auf eine Glastafel geklebt und mit Buchstaben bezeichnet hatte, sollte derjenige Streifen mittelst des elektrischen Funkens angedeutet werden, welcher dem anzuzeigenden Buchstaben gehörte; der elektrische Funke aber sollte den Streifen durch eben so viele unter der Erde in gläsernen Röhren befindliche Drähte zugeleitet werden. Es steht dahin, ob dieser Vorschlag jemahls praktisch versucht worden seyn mag?

Vier Jahre darauf erfand, nach einer in demselben Magazine (11. Bd. St. 4.) befindlichen Nachricht Dr. Salva in Spanien einen elektrischen Telegraphen von ausnehmender Wirksamkeit. Der Friedensfürst berief ihn nach Madrid, wo man bey Hofe seine Versuche mit großem Wohlgefallen sah. Drr Infant Don Antonio beschäftigte sich mit Dr. Salva, diese Erfindung zu verbessern, und ließ einen sehr großen, auf eine sehr weitē Ferne wirksamen Elektricität-Telegraphen errichten.

Dieser Telegraph des Dr. Salva war wohl nicht durch Gas-Entbindung vermittelt, weil die elektrische Säule erst ein paar Jahre später, nämlich 1800, von Hrn. Volta erfunden ward.

Nach meinen dermaligen Ansichten würde ich aber zur Andeutung der Buchstaben und Zahlen die Gas-Entbindung dem elektrischen Funken weit vorziehen, 1) weil man die Gas-Entbindung, so lange man will, z. B. 20—30 Secunden anhalten lassen kann, dagegen der elektrische Funke im Augenblicke verschwindet; 2) weil selbst die schwächste Gas-Entbindung gar leicht ins Auge fällt, da hingegen ein kleines elektrisches Fünkchen bey hellem Tage nicht bemerklich ist; 3) weil überdies die Gas-Entbindung zwey Buchstaben zu gleicher Zeit, der elektrische Funke nur einen Buchstaben auf einmal andeutet; 4) ist es noch erst zu versuchen, ob sich die 35 Drähte so dicht zu einem gemeinschaftlichen Seile ^{wären} wieder zusammen nehmen lassen, wenn man einen bedeutenden elektrischen Funken durch sie vermitteln wollte.

*Ein die mehrere
Minuten lang
ununterbrochen*

Cope in Thomson's Annals of Philosophy. 1816 Febr. pag 165.



2

3
elektrischen

Schilderung der Zusammensetzung des Tele-
graphen und der Art, ihn zu gebrauchen.

In dem Boden dieses gläsernen, auf einem Gestelle ruhenden Wasserbehälters *b)*, ~~sind~~ ^{behieltene} 35 goldene ~~Spitzen~~ ^{Enden} oder Stifte *c)* befestigt, und theils durch die 25 Buchstaben unseres teutschen, als des vollständigsten Alphabets, theils durch die zehn Ziffern oder Zahlfiguren bezeichnet.

Jede dieser 35 Spitzen geht in einen ~~kupfernen~~ ^{messingenen} Communications- oder Leitungsdraht *d)* über, welcher sich mit einem messingenen Schlufsstäbchen *e)* endigt, in dessen Mitte sich ein Kanälchen findet, welches zur Aufnahme eines, sowohl am Hydrogenpole als am Oxygenpole der elektrischen Säule, mittelst eines Drahtes *f)* oder Kettchens befestigten, eingeschliffenen, ebenfalls messingenen Zäpfchens *g)* dient.

Diese krahnnähnlichen Schlufsstäbchen *h)* sind ~~gerade~~ ^{eben so}, wie die goldenen Spitzen im Wasserbehälter in einem eigenen Gestelle *i)* dergestalt geordnet und befestigt, dafs die entgegengesetzten Enden eines jeden leitenden ~~Kupfer~~ ^{messing}drahtes der gleiche Buchstabe, oder die gleiche Ziffer bezeichnet; das heifst: der ~~Kupfer~~ ^{messing}draht *a*, *b*, *c* u. s. f. endigt sich als goldene Spitze *a*, *b*, *c*, im Wasserbehälter, und als messingenes Stäbchen *a*, *b*, *c*, u. s. f. in seinem Gestelle. S. Tafel V.
Wird

- b)* Taf. IV. Fig. 1 von oben, Fig. 2. von vorn.
c) Fig. 3, 4 in vollständiger Gröfse.
d) Fig. 2, 8, 9, 10, 11 *b*, *c* verkleinert.
e) Fig. 5 in vollständiger Gröfse, Fig. 9 von oben, Fig. 10 von vorn, Fig. 11 von der Seite verkleinert.
f) Fig. 11 *d* verkleinert, Fig. 7 *d* in vollständiger Gröfse.
g) Fig. 6 des Hydrogen Zäpfchen in vollständiger Gröfse, Fig. 7 des Oxygen Zäpfchen in vollständiger Gröfse, Fig. 11 in der Zusammenfügung verkleinert.
h) Fig. 11.
i) Fig. 9 von oben, Fig. 10 von vorn, Fig. 11 von der Seite verkleinert.

a²

UNIVERSITÄT
FRANKFURT

4 *Bringt man*

Wird nun diese Vorrichtung auf die Art, wie die Vte Tafel abbildet, in den Kreis einer wirkenden elektrischen Säule ~~gebracht~~, so zeigt sich augenblicklich im Wasserbehälter an denjenigen beyden goldenen Spitzen oder Stiften Gas-Entbindung, deren gleich bezeichnete Schlufsstäbchen die beyden Zäpfchen aufnehmen, z. B. auf der Vten Tafel bey K und T. Am ^{n der}Hydrogenpol-Zäpfchen zeigt sich, wie natürlich, Hydrogengas, am ^{der}Oxygenpol-Zäpfchen dagegen Oxygengas.

Mittelst solcher Gas-Entbindung läßt sich nun jeder Buchstabe und jede Zahl, nach Belieben, aufs bestimmteste andeuten, wie z. B. die Vte Tafel die Andeutung von K und T versinnlicht; und käme man in der Annahme folgender drey leicht falschen Regeln überein, so wäre man im Stande, ^{in elektrischen Telegraphen weit} ~~hierdurch eben so viel, wenn nicht~~ ^{je} ~~mehr~~, als durch ^{gewöhnlichen} ~~den gewöhnlichen~~ Telegraphen auszurichten.

E r s t e R e g e l.

Weil das Hydrogengas in auffallend größerer Menge, als das Oxygengas auftritt, so dürfte man den durch dieses Hydrogengas, gleichsam kräftiger, oder vorzüglicher, bezeichneten Buchstaben auch zum *vorgehenden*, den durch das Oxygengas hingegen gleichsam schwächer bezeichneten Buchstaben zum *nachfolgenden* annehmen und dem gemäß telegraphisch notiren.

Zum Beyspiel, in dem Worte, 'Ak ad em ie bezeichnet man die Buchstaben A, a, e, i, mittelst des Hydrogen ^{gas} ~~gas~~, k, d, m, e, hingegen mittelst des Oxygen ^{gas} ~~gas~~.

Z w e y t e R e g e l.

Zur Bezeichnung der Verdoppelung eines Buchstabens dürfte man die Nulle wählen, falls sich nämlich ein doppelter Buchstabe nicht durch die Trennung der Sylbe von selbst ergibt. Z. B.
der

der Nahme Anna läßt sich ohne Verdoppelungs-Zeichen andeuten, weil man erst die Buchstaben $\dot{A}\dot{n}$ und dann $\dot{n}\dot{a}$ andeutet; der Nahme Nanni hingegen läßt sich ohne Verdopplungszeichen nicht andeuten, weil man erst $\dot{n}\dot{a}$, dann $\dot{n}\dot{n}$, folglich $\dot{n}\dot{n}$ zugleich andeuten soll, und solches bey dem einfachen Alphabete des Wasserbehälters unmöglich ist.

Zwar könnte man auch Doppelbuchstaben zugleich unmittelbar andeuten, weil, ~~wie man sieht~~, drey (ja noch mehrere) Buchstaben zugleich zum Aussprechen gebracht werden, sobald man zwey (oder mehrere) Schlusstübchen mit einem Zäpfchen zugleich berührt; allein, dies würde nicht nur die Anzahl der goldenen Spitzen, sondern (was die Kosten am meisten vergrößern würde) die Anzahl der Communications-Drähte von 25 auf 50, folglich aufs doppelte bringen.

Dritte Regel.

Zur Bezeichnung des Schlusses oder des Endes eines Wortes, dürfte man die Ziffer 1 wählen. Folglich würde dieser Charakter oder diese Ziffer dem letzten einzelnen Buchstaben eines aus paarigen Buchstaben bestehenden Wortes beygefügt und hinten angesetzt, so wie dem einzelnen Anfangsbuchstaben des Wortes, welches auf ein aus paarigen Buchstaben bestehendes Wort folgt, vorgesetzt werden müssen. Z. B.

„Sie lebt“ wird so angedeutet:

Si	{	das ist — die Eins + wird dem ersten e nachgesetzt.
e+		
le		
bt		

„Er lebt“ hingegen folgendermassen:

Er	{	das ist — die Eins + wird dem l vorge- setzt.
+l		
eb		
ti		

Um

11

für die Buchstaben

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749

1749



Gesetzt nun, das Alphabet des Wasserbehälters befände sich, durch ein anderes Zimmer, durch ein anderes Haus, oder sogar durch eine andere Stadt, ^{in einem andern Land} von dem Alphabete der Stäbchen zwar entfernt, jedoch durch die 35 Communications-Drähte gehörig verbunden, so vermag der Handhaber der elektrischen Säule, auf die so eben angezeigte Art, dem Beobachter der Gas-Erscheinungen an den Stiften im Wasserbehälter, eine Nachricht telegraphisch mitzutheilen.

Q. E. D.

Bemerkungen über die Spitzen.

Tafel IV u. V, Fig. 1, 2, 8 verkleinert; Fig. 3 u. 4 in vollständiger GröÙe.

Zu den ^{Gasen}Spitzen oder Stiften im Wasserbehälter hat Gold vor allen übrigen Metallen entschiedenen Vorzug, aus folgenden Gründen: Spitzen aus unedlen Metallen, z. B. Bley, Zinn, Kupfer, Messing, Eisen, selbst Spitzen aus Silber vermitteln zwar reichliche Gas-Entbindung; allein

1) erscheint diese Gas-Entbindung nur an einer Spitze, nämlich an der Hydrogenpol-Spitze, während daſs das Oxygen der Oxygenpol-Spitze auf der Stelle oxydirt wird, folglich nicht als Gas erscheint;

2) wird das Wasser durch diese erzeugten Metalloxyde getrübt und gefärbt, z. B. durch Zink weiß, durch Kupfer grün, durch Silber braun, durch Eisen schwarz;

3) werden diese Spitzen sogar bald angegriffen und zerstört; dahingegen Spitzen von Gold nach Jahre langem Gebrauche kaum merkliche Veränderung oder Abnahme leiden, falls sich nicht etwas Kochsalz oder Salmiak dem Wasser beygemischt befindet.

Spi-

Nun stehen die Spitzen, Fig. 2, A—9, volle $7\frac{1}{2}$ Zoll weit von einander, da die Spitzen, Fig. 2, R und S, hingegen nur $\frac{1}{4}$ Zoll von einander stehen. Folglich entbinden die sich 3omal näheren Spitzen, Fig. 2, R und S, ^{viel mehr als} ~~noch~~ nicht einmal doppelt so viel Gas, als die entferntesten Spitzen, Fig. 2, A ^{und} 9.

Auf die Schnelligkeit des Anfangens der Gas-Entbindung scheint übrigens dieser Unterschied der Entfernung der Spitzen von einander keinen merklichen Einfluß zu äußern. Wenigstens konnte ich keinen Unterschied finden, ich mochte die Gas-Entbindung durch die einander nächsten, oder durch die von einander entferntesten Spitzen beginnen lassen. In einem, wie in dem andern Falle, erscheint die Gas-Entbindung gleichzeitig, nicht früher, nicht später.

Bemerkungen über die Communications-Drähte. oder über das Leitungsfad.

Tafel IV u. V, Fig. 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11.

Zu Leitungs- oder Communications-Fäden zwischen den Spitzen im Wasserbehälter und den Schlusstiften bediente ich mich bloß messingener, oder kupferner Drähte, weil sie mir nie ihren Dienst versagten, überall zu haben sind, nicht sobald, als die ohnehin weniger geschmeidigen eisernen oxydirt werden, auch nicht so gar leicht, wie gleich dicke bleyerne zerbrechen oder zerreißen. Indessen verdiente es noch genauere Prüfung, ob irgend ein Metall und welches unter den Metallen schneller, als das andere, das elektrische Agens durch große Strecken leitet?

Zur Berechnung der Geschwindigkeit, mit welcher sich das elektrische Agens bewegt, reichten freylich meine beschränkten Versuche nicht hin, bis jetzt noch einen Unterschied zu bemerken, die Communications-Drähte mochten nur einen, oder mehrere tausend Fuß Länge haben.

das gewöhnliche
Leitungsfaden N. 8.
4. 1/2 Pfund wiegt 21 Gramm.

zu 1/2 Pfund dieses Drahtes über,
1. 1/2 Pfund wiegt 21 Gramm

ein and. 27 Drähte bestanden
wollig 1/2 Pfund Draht

von 110 Pariser Fuß

Länge wiegt

25 1/2 Unzen oder 2 Pfund

3 in 1/2 Zoll.

mit 27 Drähten bestanden Es
1/2 Pfund dieses Drahtes wiegt 21 Gramm. also 10 Pfund Draht 105 Gramm
ein Pfund von 16 Unzen fast 1680 Gramm
ein Pfund dieses Drahtes fast 2287 Gramm
also wiegt ein Pfund von diesem Draht 168 1/2 Unzen oder 168 1/2 Pfund.

und Schalles

WUN-

Gallabert zu Gump - Jhr 1749
 1400 Fuß V. Nollat Lettres
 für l'Electronille Paris. 1755. p. 204

Franklin an den Skrytkeid
C. F. Dingle.

De Lut 1749

Don. Tr. élémentaire sur la
force électrique - galvanique
Paris 1801. - Tome 2. p. 249
5554

A. Dini and *Pinus* for
Calais, in a very fast growing zone
50 Meters, where 150 feet may be reached.
M. D. C.

Bapt Gilberts Ann 1803. p. 5

Erwan zu Potsdam. 7. Decr. 1866

b

wunden, welchen die Wirkung der elektrischen Säule durchlaufen muß, um von der Säule bis zum Alphabete im Wasserbehälter zu gelangen, und zum Beyspiele zu dienen, daß die Gas-Entbindung, dieser beträchtlichen Länge des Drahtes ungeachtet, eben so schnell zu beginnen scheint, als wenn jene Wirkung sich nur durch zwey Fuß hin zu erstrecken hätte.

Da ferner es manchem ^{auffallender} irappanter scheinen sollte, wenn ein solcher 2000 Fuß langer Draht sich durch mehrere Zimmer und Gänge hin erstreckt, und doch blitzschnell durch ihn die Wirkung erfolgt, so wäre dagegen zu bedenken, daß ein solcher, um einen Cylinder gewundene Draht den Vortheil gewährt, daß sich der Moment des Schließens der elektrischen Kette, so wie der Moment des Beginnens der Gas-Entbindung bequem, und leicht auf der Stelle wahrnehmen läßt, ohne eben ein paar genaue astronomische Uhren und mehrere zugleich Beobachtende zu erfordern.

Sowohl um die unmittelbare, alle Wirkung vernichtende Berührung, als ^{die} unvermeidliche Verwirrung von 35 einzeln neben einander liegenden Drähten zu verhüten, zugleich dieselben in den kleinsten Raum zusammen zu bringen, und gerade, wie ein einfaches Seil, zu behandeln, und doch zugleich alles Ueberspringen der Elektricität von einem Drahte zum andern zu verhüten, war die Isolirung jedes einzelnen Drahtes nothwendig. Diese Isolirung erreicht man durchs Ueberspinnen mit Seide so vollkommen, daß man sogar nachgehends dieses aus 35 Drähten bestehende Seil mit einem Firniß stark überziehen kann, somit ^{für} vor aller Oxydation aufs dauerhafteste zu schützen vermag.

Bewunderungswürdig scheint es wahrlich, wie durch ein solches Seil ⁷⁰/₃₅ abgesonderte Wirkungen der Elektricität ohne einige Störung erfolgen!

Ja!

(nämlich 35 Drähte Oxydation
und 35 Drähte Hydrogen
für mehrere verschiedene
vermittelte)

diesen
starken Überzügen von



Ja! wie sehr erweckt nicht ein solches Seil das Nachdenken selbst eines Physiologen, wenn er an ihm wahrnimmt ein grob sinnliches Analogon eines Nervenstranges, dessen einzelne Fäden auf gleiche Weise jeden erhaltenen Empfindungs-Eindruck im Allgemeinen, so wie den des kleinsten elektrischen Fünkchens im Besondern, isolirt und ungestört bis ins Gehirn fortpflanzen.

Bemerkungen über die Schlusstabchen.

Tafel IV und V, Fig. 9, 10, 11 verkleinert; Fig. 5 in vollständiger Größe.

Die Schlusstabchen sind mit kegelförmigen Kanälchen versehen und passen mit den eingeschliffenen gleichfalls kegelförmigen Zäpfchen Fig. 6 und 7 der elektrischen Säule genau zusammen, theils, um dadurch dem Schließen der Kette Genauigkeit und Stätigkeit zu verschaffen, theils um durch die beständige Reibung alle Oxydation zwischen den hier zusammenzubringenden Metallen abzuhalten, und die Wirkung unfehlbar zu machen, da es bekannt ist, wie wenig Oxyd an solchen Stellen die elektrische Wirkung zu unterbrechen vermag.

Man könnte gar leicht an dieser Schlusstabchen-Reihe eine Tastatur anbringen, um gerade wie auf einem Claviere durch's Ein-drücken eines an einem Clavis befestigten Zäpfchens in das Kanälchen des Stäbchens die elektrische Kette zu schließen, und mittelst der hierdurch erfolgenden Gas-Entbindung die Buchstaben zu bezeichnen. Doch müßten alsdann in jedem Schlusstabchen zwey Kanälchen gebohrt, und doppelt so viel Zäpfchen als Schlusstabchen, d. i., zu den 35 Stäbchen 70 Zäpfchen vorhanden seyn. Der erste (so wie alle übrigen) mittelst einer Feder zurückspringende Clavis könnte das Hydrogen-Zäpfchen für A, der zweyte Clavis das Oxygen-Zäpfchen für A, der dritte Clavis das Hydrogen-Zäpfchen für B, so wie der vierte Clavis das Oxygen-Zäpfchen für B u. s. f. in das mit ihm zusammenpassende Kanälchen bey'm Aufdrücken des Fingers bringen.

b²

Be-



Bemerkungen über die elektrische Säule.

Tafel V.

Was die elektrische Säule oder den Elektromotor betrifft, so ist deren Einrichtung und Handhabung so allgemein bekannt, daß ich nichts zu bemerken wüßte, als daß zum telegraphischen Gebrauche jede Einrichtung derselben dienlich ist, welche nur eine mehrere Monate lang andauernde Wirkung zusichert. Breitplattig braucht eine solche Säule wenigstens nicht zu seyn, weil mir mein Gasometer bewies, daß sechs meiner gewöhnlichen Glieder (deren jedes aus einem Brabanterthaler, Filz, und einem 52 Gran leichtern Zinkscheibchen besteht), schon mehr Gas zu entbinden vermochten, als fünf Glieder der großen, sechs und dreyßig quadratzolligen Batterie unserer Akademie.

Allgemeine Bemerkungen über die Vorzüge eines elektrischen Telegraphen vor den bisher gewöhnlichen.

1) Hängt ein solcher elektrischer Telegraph nicht lediglich vom Tageslichte und vom heiteren Himmel ab, sondern kann beständig, Nachts eben so gut, als bey Tag, kurz, in jedem beliebigen Augenblicke gebraucht werden. In dieser Hinsicht allein leistet er schon doppelt so viel, als ein gewöhnlicher Telegraph, welcher bekanntlich nur bey Tage zu gebrauchen steht.

2) Stört die Wirkung eines elektrischen Telegraphen keine Dämmerung, keine trübe Witterung, kein wolkiger Himmel, kein Nebel, kein Regen, Schnee, Rauch, kein Staub oder Wind. Rechnet man für unsere Gegenden nur 121 oder ein Drittheil des Jahres für trüb, d. i., für den gewöhnlichen Telegraphen unbrauchbare Tage, so kann er zusammen genommen mit der vorhin bemerkten nächtlichen Anwendung weit mehr, als noch einmal so viel leisten.

3)



3) Da der elektrische Telegraph nun vollends zwey Buchstaben zu gleicher Zeit anzeigt, so leistet er auch hiedurch allein schon wieder doppelt so viel in gleichem Zeitmomente, als der gewöhnliche.

4) Der gewöhnliche Telegraph beschränkt sich nur auf gewisse Entfernungen, müßte also z. B. zwischen München und Augsburg etlichemal die Zeichen wiederholen. Ein elektrischer Telegraph könnte von München aus nach Augsburg, ja von einem Ende des Königreichs bis zum andern, ohne Zwischen-Station berichten.

5) Ist der elektrische Telegraph, wenn man das Communications-Seil Fig. 2, 4, 8 b, 9, 10, 11 c unter der Erde wegläuft, in den Zwischenräumen von einer Station zur andern, mit aller seiner Wirkung, verborgen, da hingegen Jedermann die Thätigkeit des gewöhnlichen Telegraphen gewahr wird.

6) Und bey dem allen deutet der elektrische Telegraph die Buchstaben und Zahlen ganz eigentlich, nicht cryptographisch, wie der gewöhnliche, in eigens zu erlernenden Charakteren an.

7) Bedarf der elektrische Telegraph keiner eigenen, hoch liegenden Gebäude, sondern kann in jedes Zimmer, in jedes Bureau geleitet seyn.

Was endlich die Kosten betrifft, so kommt diese, wie man überzeugend sieht, vollkommen brauchbare Vorrichtung, welche ich die Ehre habe, der königl. Akademie vorzuzeigen, bis auf das Communications-Seil, keine 30 Gulden zu stehen.

Bloß das aus 35 Drähten bestehende Communications-Seil nebst seiner Leitung durch gläserne oder thönerne Röhren, würde allein

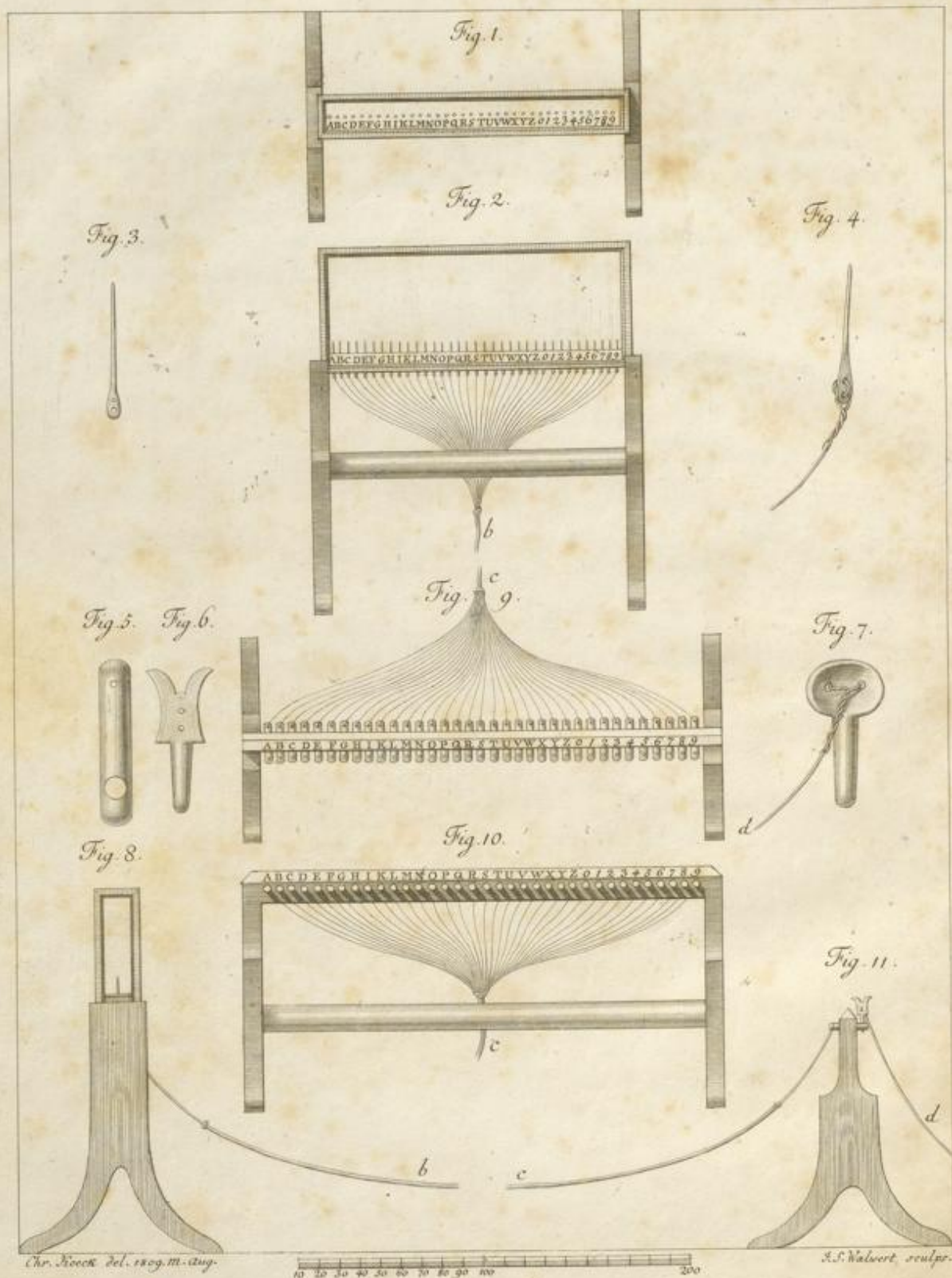


allein Kosten verursachen; doch dürfte ein solches, aus 35 übersponnenen Drähten bestehende Seil, welches die Länge von 22827 pariser Schuh, d. i., von einer deutschen Meile, oder als einfacher Draht die Länge von 788,845 Fuß hätte, für weniger als 2000 Gulden sich anschaffen lassen, da er dem höchsten Anschlage zufolge, nach dem nämlich berechnet, was mir das meinige kurze kostete, sich auf die Summe von fl. 2396, kr. 50 $\frac{1}{16}$ beläuft.



8 - 10
9







Chr. Noack del. 1809. M. Aug.

J.S. Walbert sculp.



20000

20000 of soft ground
 and with 21 mil of soil at the bottom of the
 hole after the yellow sandstone has been
 taken out of the bottom of the
 hole.



127. Jan 1938





lose Beilagen fehlen
8. 4. 1892
Kansour

