

**A R C H I V**  
**FÜR**  
**ANATOMIE, PHYSIOLOGIE**  
**UND**  
**WISSENSCHAFTLICHE MEDICIN,**

**IN VERBINDUNG MIT MEHREREN GELEHRTEN**

**HERAUSGEGEBEN**

**VON**

**DR. JOHANNES MÜLLER,**

**ORD. ÖFFENTL. PROF. DER ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE, DIRECTOR DES  
KÖNIGL. ANATOM. MUSEUMS UND ANATOM. THEATERS ZU BERLIN,  
MITGLIED DER KÖNIGL. ACADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.**

**JAHRGANG 1834.**

**MIT ZWÖLF KUPFERTAFELN.**

---

**BERLIN.**

**IM VERLAG VON G. EICHLER.**



## Der microtomische Quetscher

ein

bei microscopischen Untersuchungen unentbehrliches  
Instrument.

Von Professor Dr. *Purkinje*.

(Hierzu Taf. VIII. Fig. 1—6.)

Ich bediene mich seit acht Jahren des im Folgenden beschriebenen Werkzeugs mit vielem Erfolge und überzeuge mich täglich, dass kein Microscopiker einer solchen oder ähnlichen Vorrichtung ohne Nachtheil entbehren könne. Die Meisten bedienen sich als Compressoriums einfacher Glasplatten; doch da man hierbei den Grad der Zusammendrückung nicht in seiner Gewalt hat, so ist dieses ein nur sehr nothdürftiges Hülfsmittel, und ich glaube nichts Ueberflüssiges zu unternehmen, wenn ich den Naturforschern die Beschreibung meines Compressoriums, dessen Mechanismus, wie ich gern gestehe, auf Neuheit kaum Anspruch machen darf, zum Besten gebe.

Der Hauptzweck eines solchen Instruments ist, dass zwei Glasplatten senkrecht und durch alle Grade der Näherung so allmählig als möglich gegen einander bewegt werden, um einen dazwischen befindlichen weichen, durchscheinenden Gegenstand während der microscopischen Beobachtung durch continüirlichen Druck aus einanderzulegen bis zur völligen Zerstörung. Hierzu dient nun eine, die Mitte einer Messingplatte einnehmende hohle

Schraube ( $A, a, b, b'$ ) deren freies Ende mit einem Saume ( $c, c'$ ) versehen ist, der zwischen zwei Platten ( $E, C$ ) eingeschlossen in einem ihm entsprechenden hohlen Raume während der schraubenden Bewegung spielt, und dadurch die Platte, in deren Mitte die comprimirende Glasplatte befestigt ist, auf und nieder bewegt. Die Schraubennutter  $B, e, f$  befindet sich gleichfalls in der Mitte einer Platte, welche so befestigt werden kann, dass darin die Hohl-schraube auf und nieder bewegbar ist. Alles dieses zusammen macht das eine Hauptstück des Instruments. Das andere Hauptstück ist die, von mir sogenannte Grundplatte  $D$ , in deren Mitte das tragende Glas festgemacht ist und auf der zwei Säulchen  $F, F'$  sich befinden, davon das eine  $F'$  als Achse dient, um welche das obere Stück wie ein Scharnier drehbar ist, das andere  $F$  die Ausschnitte der mittlern Platten aufnimmt, und so die Platte der Mutterschraube festhält, den Platten  $E, C$  aber freien Spielraum lässt.

In Fig. 1. sieht man nun das Instrument in seinem Durchschnitte im geschlossenen Zustande. In Fig. 2. ist die Profilansicht dargestellt und das Instrument offen. Die beiden krummen Pfeile deuten die Richtung an, in welcher beim Schliessen das obere Stück sich bewegt.

Nun noch Einiges zu näherer Beschreibung. Die obere Platte  $A$  und die untere  $D$ , davon beim Gebrauche des Instruments eine oder die andere auf den Objectträger eines zusammengesetzten Microscops zu liegen kommt und darauf während der Pressung festgehalten werden muss, hat verhältnissmässig einen grössern Durchmesser, um den Fingern die gehörigen Anhaltspunkte zu gewähren; ferner sind bei beiden auf den nach aussen gekehrten Flächen kreisförmige Tuchstreifen  $d, d, d', d'$  (etwa mit Firnis) angeklebt, um grössere Reibung und festeres Anschmiegen gegen den Objectträger zu gewähren. Die cylindrische Höhlung der Schraube  $b'$ , muss den Objectivlinsen des (in meinem Falle Plösslachen)

Microscops angemessen seyn, damit der von den Glasplatten comprimirte Gegenstand unter denselben in einer gewissen Breite hin und her bewegt und somit in allen seinen Punkten übersehen werden kann. Die untere Platte *D* hat bei *H* einen halbkreisförmigen Ausschnitt, damit beim Oeffnen des Instruments das obere Glas *G* frei hervortreten und gereinigt werden könne. Die beiden Säulchen sind an die Grundplatte festgenietet, weil ein blosses Einschrauben derselben der nothwendigen Unverrückbarkeit der Theile nachtheilig wäre. Das obere Ende des Säulchens *F* breitet sich oben in ein Scheibchen aus, und zunächst unter diesem hat es einen Rand, in deren beider Zwischenraume der buchtige Ausschnitt *h* der Scheibe der Mutterschraube, beim Oeffnen und Schliessen, fest und unverrückbar sich in horizontaler Richtung schieben kann. Die Platte der Mutterschraube, Fig. 4. *B*, erhebt sich in der Mitte als ein hohler Cylinder, dessen innere Fläche Schraubenwindungen enthält, welche der Hohlschraube der obersten Platte entsprechen. Auf einer Seite, nahe dem Rande, ist sie kreisförmig durchbohrt (*s*), um den Zapfen des Säulchens *F'* sammt dessen schraubenförmigem Ende aufzunehmen, worauf dann das Knöpfchen *k* geschraubt wird, um das Scharnier zu schliessen. Auf der gegenüber liegenden Seite hat die Kreisplatte einen buchtigen Einschnitt, ganz ähnlich dem, der in Fig. 5. bei *k* dargestellt ist, zu dem schon oben bemerkten Gebrauche.

Zunächst muss die Platte näher beschrieben werden, in deren Mitte das obere Glas eingesetzt ist. Sie ist von demselben Durchmesser und en face von derselben Gestalt wie die vorige (Fig. 6.), hat gleichfalls einerseits einen buchtigen Ausschnitt, um das Säulchen *F'* aufzunehmen, andererseits eine, jedoch etwas grössere Oeffnung, mittelst welcher sie um das Säulchen *F'* drehbar ist. Um das Glas herum ist eine schmale, kreisförmige Vertiefung, in welcher der untere Rand des Schrau-

bencylinders sich frei bewegen kann, indem er von der mittelsten Platte *E*, die auf die vorige mit vier Schraubchen *g*, *g*, *g*, *g* befestigt und sonst von derselben Gestalt ist und auf dieselbe Weise mit den beiden Säulchen in Verbindung steht, gehalten wird.

Beim Gebrauche schraubt man zuerst den geschlossenen Quetscher so weit aus einander, dass die Glasplatten hinlänglich von einander stehen, um den zu comprimirenden Gegenstand auf die untere so aufzunehmen, dass die Fläche der oberen nicht berührt wird. Dann eröffnet man denselben; legt den Gegenstand, meist mit einem Tropfen Wasser, auf die untere Platte und schliesst ihn wieder. Sodann schraubt man den Quetscher allmählig zu, so dass die Platten immer näher an einander rücken, bis der Wassertropfen beide Glasflächen berührt, was in manchen Fällen hinreichen kann, oder bei fernem Drehen der Gegenstand selbst gedrückt und endlich zerdrückt und in seine Theile gesondert wird. Das Einlegen des Gegenstandes und das Zusammenschrauben bis zur Berührung der Wasserfläche durch das obere Gläschen geschieht abseits vom Microscope. Erst nachdem dieses bewerkstelligt ist, wird der Quetscher mit seiner Grundplatte auf den Objectträger gelegt, die untere Platte mit der linken Hand angedrückt gehalten und mit der rechten die obere Platte schraubend gedreht, während man durch das Microscop die allmählichen Veränderungen des Objects beobachtet. Findet man es nöthig die dem unteren Glasplättchen zugewendeten Theile näher zu betrachten, so kehrt man den Quetscher um, wo sodann die Platte *A* als Grundplatte dient, die Platte *D* aber gleichfalls beliebig gedreht werden kann.

Bei dem einfachen Microscope muss dem Quetscher eine etwas abgeänderte Einrichtung gegeben werden. Die Platte *A* ist hier ganz überflüssig. Die Platte *D* aber wird mit ihrer innern Seite auf den ringförmigen Rand des Objectträgers gelegt und allenfalls wegen der

nöthigen Festigkeit aufgeschraubt, indem man das Instrument oft lange aufgeschraubt behalten kann, ohne dass es anderen Untersuchungen hinderlich ist. Denn bei solcher Lage lässt es das Licht des Spiegels durch die innere Höhlung der Schraube und die beiden Glasplättchen durch und erlaubt so die Untersuchung nicht zu sehr ausgebreiteter Gegenstände in kleinen Hohlgläsern. Beim Gebrauche des Quetschers wird unter dem Objectträger die Hohlschraube gedreht, die deshalb einen kleinen gekerbten Rand haben muss. Beim Oeffnen und Auftragen des Gegenstandes wird das Instrumentchen nicht abgenommen, sondern bloss sein unterer Theil um sein Säulchen, welches als Achse dient, herumgedreht, so dass es neben und ausserhalb des Objectträgers seine Lage erhält. Natürlich muss das Instrument für das einfache Microscop so leicht als möglich gemacht seyn, damit es den Objectträger an seiner Zahnstange nicht herabdrücke. Ich habe es zuerst in dieser Form angewendet und von Messing machen lassen; doch dürfte es vortheilhaft seyn, es, wenigstens zum Theil, von Buchsbaumholz, von Elfenbein, Horn oder Knochen construiren zu lassen. Zur Angabe der Dimension bemerke ich nur, dass bei einem grössern Quetscher die Platten *A* und *D*  $3\frac{1}{2}$  Zoll Preussisch im Durchmesser haben, wonach die übrigen Dimensionen leicht zu bestimmen sind. Jedoch rathe ich, den Durchmesser der Höhlung der Schraube grösser zu machen, um ein grösseres Gesichtsfeld zu erlangen.

Schliesslich will ich die Hauptfälle der Anwendung des Instruments angeben:

1. Dient es, wie schon oben bemerkt, und was seine Hauptbestimmung ist, weiche, durchscheinende Gegenstände allmählig zusammenzudrücken und so zur Erkenntniss ihrer Lage, ihrer Verschiebbarkeit, relativen Härte, Flüssigkeit, Verbindung, innerer Gestaltung und

Textur etc. zu verhelfen, daher mag es mit Recht microtomisch genannt werden.

2. Dient es, bewegliche Gegenstände, z. B. Infusorien, festzuhalten.

3. Ist es geeignet krumme Flächen, z. B. Membranen, kleine Abschnitte von Pflanzen und verhärteter Thiersubstanz gerade zu strecken und sie so in dieselbe Focalebene zu bringen.

4. Werden dadurch Flüssigkeiten welche Körnchen enthalten, z. B. Blut, Samen, Flüssigkeiten mit Brownschen Körperchen etc. aus einander gethan.

5. Ist es sehr dienstbar beim Gebrauche sehr starker Vergrößerungen, wenn der Gegenstand unter Wasser seyn muss, und wo, bei der zu starken Näherung, die Objectivlinse jedesmal sich beschlägt, was denn durch die obere Platte gehindert wird, und muss diese bei sehr kleinen Focalweiten auch verhältnissmässig dünn seyn. Auf die Schärfe des Bildes ist es freilich, bei so genau gearbeiteten Instrumenten wie das Plösslsche, nicht ohne Einfluss.

Entdeckung continuirlicher  
durch  
Wimperhaare erzeugter Flimmerbewegungen,

als eines allgemeinen Phänomens in den Klassen der Amphibien,  
Vögel und Säugethiere.

Von Prof. Dr. *Purkinje* und Dr. *Valentin* in Breslau.

**D**ie merkwürdige Eigenthümlichkeit gewisser thierischer Theile, continuirliche Strömungen in dem sie umgebenden, meist flüssigen Medium zu erregen, hat die Aufmerksamkeit sehr vieler Naturforscher mit Recht auf sich gezogen und anhaltende Beobachtungen veranlasst. Bei den Infusorien wurde diess Phänomen zuerst bekannt, da das leicht wahrzunehmende Räderorgan der Vorticellen zu diesem Zwecke dient. Späterhin wurden ähnliche Erscheinungen bei Muscheln von Erman, von Baer, Carus u. A. wahrgenommen. Die merkwürdige Drehung der Embryonen im Ei, welche bei diesen Geschöpfen leicht zu beobachten ist, hat man nicht ohne Glück auf dieses Phänomen reducirt. Auch viele andere wirbellose Thiere und deren Eier gaben zu ähnlichen Erfahrungen Gelegenheit. Bei den Wirbelthieren hat dagegen der treffliche Steinbuch zuerst etwas Aehnliches an den Kiemen der Batrachierlarven gefunden, wiewohl seine Beschreibung nicht ganz der Natur entspricht. Spätere Naturforscher, wie Carus, Hugi, E. H. Weber, Stiebel, Joh. Müller u. A., haben einzelne Zu-

sätze zu diesen interessanten Daten geliefert. Demjenigen aber, welcher sich über die bisher bekannten Thatsachen in dieser Rücksicht belehren will, können wir den trefflichen Aufsatz von Sharrey (Froriep's Notizen Nr. 618.) empfehlen, welcher sich durch Gründlichkeit der Darstellung und Neuheit vieler Wahrnehmungen vorzüglich auszeichnet.

Als der Eine von uns, im Anfange des jüngst verflossenen Frühjahrs, vor drei Tagen befruchtete Kaninchen öffnete, um, wo möglich, Eichen in den Tuben zu finden, bemerkte er unter dem Microscope, dass kleine Partikelchen der Schleimhaut des Eileiters lebhaft sich bewegten und um ihre Achse drehten. Der Andere bestätigte diess Phänomen und erkannte es sogleich als Flimmerbewegung an. Der ganze Fruchthälter, so wie die inneren Genitalien überhaupt wurden nun genau untersucht und es fand sich, dass diese Bewegungen nirgends mangelten, an verschiedenen Stellen jedoch von sehr verschiedener Intensität waren. Ueberaus lebhaft zeigten sie sich in den Tuben, minder stark in den Hörnern, noch geringer in den mit einander verwachsenen Theilen der Gebärmutter, am lebhaftesten und schnellsten an den vom Blute dunkelroth gefärbten und aufgewulsteten Fruchthälterlefen und stark genug in der Scheide. Das Nächste war nun natürlich, einen Vogeleileiter, durch den ein Ei eben hindurchging, zu untersuchen. Dieses würde auch sogleich von uns an den folgenden Tagen unternommen und, wie wir es erwartet hatten, fanden wir auch hier die lebhaftesten und anhaltendsten Flimmerbewegungen längs des ganzen Oviductes. Nun wurden Thiere ausserhalb des Gestationstermins der Nachsuchung unterworfen. Auch hier, so wie bei den späterhin nachgesehenen Amphibien, fanden wir unsere interessante und merkwürdige Entdeckung bestätigt. Dieses regte natürlich an, dem Phänomene auch in anderen Theilen des thierischen Körpers nachzuspüren,

und so gelangten wir zu den Resultaten, von denen wir das Wichtigste hier vorläufig mittheilen.

a. Theile und Classen der Wirbelthiere, in denen die Flimmerbewegungen vorkommen.

Nach unseren bisherigen, vielfachen Erfahrungen sind es nur zwei Organsysteme, in welchen die Flimmerbewegungen, hier aber allgemein an allen Stellen der inneren Oberfläche bei Säugethieren, Vögeln, und ausgebildeten Amphibien vorkommen, nämlich die weiblichen Geschlechtstheile und die Respirationsorgane. Nie findet sich irgend eine Spur derselben in der ganzen Länge des Darmcanals in der Reihe der Wirbelthiere. Selbst bei Wirbellosen ist uns nur ein Beispiel, welches auch nur theilweise hierher gehört, bekannt. In dem Darne der Flussmuschel findet sich, längs desselben, eine fleischige, longitudinal verlaufende Erhabenheit. Bloss diese flimmert, die übrige Schleimhaut des Nahrungsschlauches dagegen bestimmt nicht (ein Umstand, der vielleicht auf die sexuelle Function dieses Theiles hindeutet). Eben so wenig zeigte sich das Phänomen an den bis jetzt untersuchten Theilen der männlichen Genitalien, der Gallenblase, der Gallengänge, der Ausführungsgänge der Drüsen, des Ureters, des Nierenbeckens, der Harnblase, der Arachnoidea des Gehirns und Rückenmarkes, der innersten Haut der Arterien und Venen, der Oberfläche der Blutkörperchen, der Eihäute und Fruchthüllen des Embryo, der äussern Haut u. dgl.

In allen Amphibien, wie Schlangen, Eidechsen und dgl., in den Vögeln und Säugethieren flimmert die ganze Continuität der Schleimhaut des Eileiters, sowohl im befruchteten als nicht befruchteten Zustande, und jedes Partikelchen derselben ist geeignet, nach den unten anzugebenden Vorsichtsmassregeln, diese Wahrheit zu bekräftigen.

Eben so vermag dieses auch die Schleimhaut der

Respirationsorgane von ihrem ersten Anfange bis zu ihren letzten Enden. Ja, die Flimmerbewegungen können hier als sichere Kriterien benutzt werden. So flimmert bei Säugethieren die ganze Schleimhaut der Luftröhre und der Luftröhrenäste, bis in ihre feinen noch untersuchbaren Ramificationen. Dagegen zeigt die Stimmritze, die Stimmritzenbänder, die Mund- und Nasenschleimhaut keine Spur derselben. Um so deutlicher sind sie aber in der Nase wahrzunehmen und auf bewundernswerthe Weise hört das Flimmern genau an den Grenzen dieser Theile plötzlich auf. Bei Amphibien, z. B. Salamandern, dagegen, wo der Mund nicht bloss Schlingorgan, sondern zugleich Respirationsorgan ist, flimmert die Schleimhaut des Rachens auf eine eben so lebhaft als ausgezeichnete Art.

Sollte es sich fernerhin bestätigen, dass nur die Schleimhäute der Genitalien und der Respirationsorgane flimmern, so dürfte dieses ein neuer Beitrag zu der schon vielfach aufgestellten Analogie von beiden seyn.

Was nun die Thierklassen betrifft, so findet sich das Phänomen bei Amphibien, Vögeln und Säugethieren allgemein. Nie dagegen vermochten wir eine Spur desselben bei Fischen, trotz vieler angewandter Mühe, wahrzunehmen. Untersucht wurden zu diesem Zwecke die Fühlfäden des Welses, die Kiemen, die Schleimhäute des Kopfes, die Häute des Darmcanals, der Schwimmblase, der Nieren und Harnleiter, die äussere Haut dieses und vieler anderen Fische. Auch in Embryonen von *Perca* und *Cyprinus*, aus den verschiedensten frühen Stadien der Entwicklung, war nichts der Art wahrzunehmen.

#### b. Methode der Untersuchung.

Da die Flimmerbewegungen auf der ganzen Oberfläche der Schleimhaut vorkommen, so handelt es sich nur darum, diese unter starker Vergrößerung zu be-

trachten. Bei solchen Theilen, welche lange Wimperhaare haben, wie an dem Anfange des Eileiters der Vögel, gelingt dieses schon, wenn man das hautartige Präparat auf den Objectträger ausbreitet, mit Wasser bedeckt und unter der nöthigen Vergrößerung betrachtet. Im Allgemeinen aber muss man sich folgender Handgriffe bedienen, um die Erscheinung mit Sicherheit wahrzunehmen.

Das Thier, dessen Schleimhäute untersucht werden sollen, muss so eben getödtet seyn. Nun wird mit einer feinen Davielschen Scheere ein Stückchen solcher Haut ausgeschnitten und über sich selbst so umgelegt, dass der dadurch entstandene freie Rand ein Theil der Oberfläche der Schleimhaut selbst ist. Es kommen also die Oberflächen der Schleimhäute nach aussen, die entgegengesetzten Flächen nach innen zu liegen. Die letzteren berühren einander unmittelbar. So wird das Stückchen Schleimhaut unter den microtomischen Quetscher mit etwas Wasser gebracht und leise zusammengedrückt, so dass der freie umgelegte Rand unter dem Microscope deutlich zum Vorschein kommt. Schon nach dieser einfachen Vorbereitung zeigt sich das Phänomen auf seine prachtvollen Weise. Um es aber noch anschaulicher zu machen, kann man eine Flüssigkeit hinzugeben, welche viele kleine Partikelchen enthält. Am besten dürfte zu diesem Zwecke eine in Wasser bewirkte Maceration des schwarzen Augenpigments dienen. Doch darf sich besonders der minder geübte Beobachter hier durch die sehr lebhaft Brownsche Molecularbewegung, welche die kleinen Pigmentkörperchen haben, nicht täuschen lassen. Auch Blut, in gehöriger Verdünnung, kann zu obiger Absicht benutzt werden. Das Strömen dieser Theilchen längs des freien Randes ist dann so stark, dass es auch dem ungeübtesten Blicke in die Augen fällt.

Noch dürfte es von Nutzen seyn, auf einige durch die Natur der Theile selbst begründete Punkte aufmerk-

sam zu machen. Es ist durchaus nothwendig, dass die Schleimhaut allein frei umgelegt sey. Daher muss keine Muskelhaut, kein Luftröhrenknorpel an ihr hängen, weil sonst die Beobachtung nicht bloss gestört, sondern fast ganz vernichtet wird. Aus den kleinsten Bronchialästen muss sie selbst sorgfältig herausgelöst werden. Die Lungen der Amphibien bieten aber hier eine in ihrer Conformation liegende Eigenthümlichkeit dar. Bekanntlich haben sie eine Menge neben einander liegender Vertiefungen, deren Wände auf eine zierlich netzförmige Weise mit einander verbunden sind. Wird nun ein Stückchen solcher Lunge nach obiger Angabe umgeschlagen, so wird natürlich die Schleimhaut dieser Vertiefungen in der Regel dessen ungeachtet nicht zu Tage kommen und es wird nur an einzelnen Stellen ein freier Rand derselben sichtbar seyn. Daher ist auch hier nur an diesen einzelnen Stellen die Bewegung wahrzunehmen.

### c. Natur und Art der Flimmerbewegungen.

Die Flimmerbewegungen sind ungemein schnelle Bewegungen an der Oberfläche der thierischen Theile, deren Einzelheiten das beobachtende Auge in dem vollkommen lebhaften Zustande kaum zu verfolgen vermag. Ueberall wo sie vorkommen, gehen sie, so wie die durch sie erregte Strömung, nach einer bestimmten Richtung hin. Eine einzige uns bekannte Ausnahme von dieser Regel bildeten bisweilen die Anhänge der Kiemen der Flussmuschel, bei welchen die Bewegung abwechselnd bald nach der einen, bald nach der andern Seite hin sich wendete. Dieser Hergang ging vollkommen rhythmisch, pulsartig vor sich. Jede Aenderung der Richtung erfolgte genau nach 6 bis 7 Secunden. Sonst aber ist und bleibt die Direction und Strömung in allen Fällen und allen Gradationen der Lebhaftigkeit eine und dieselbe.

Nach unseren Beobachtungen ist es höchst wahrscheinlich, dass alle Flimmerbewegungen durch Wim-

perhaare erzeugt werden. Denn selbst bei den Larven der Batrachier haben wir, wie an einem andern Orte berichtet werden soll; deutliche Spuren von Haarbüscheln wahrgenommen. In den weiblichen Genitalien und den Respirationsorganen der Säugethiere, Vögel und Amphibien sind solche Cilien durchaus nicht zu verkennen. Am stärksten zeigen sie sich in dem Eileiter der Vögel und Schlangen, schwächer in dem der Säugethiere und noch zarter in der Mundhaut der Salamander. So lange die Bewegung äusserst lebhaft ist, vermag sie nur das sehr geübte Auge zu unterscheiden; sobald diese aber schwächer wird, bemerkt man sehr leicht, wie die einzelnen Wimperhaare sich heben und senken, gleichsam rudern, bis endlich unmittelbar nach dem Aufhören aller Bewegung, sie pallisadenartig an dem freien Rande hervorstehen. Man sieht dann deutlich, dass sie von unten, der Basis aus, nach oben spitz zulaufen und mit einer äusserst feinen und zarten Spitze endigen. Ihr Inneres ist hell, ohne Spuren von Körnchen zu zeigen. Ihre Consistenz ist äusserst zart und weich; sie selbst sind daher sehr leicht zerstörbar.

Keine fremde Kraft hat Einfluss auf diese in den drei höheren Wirbelthierclassen vorkommenden Flimmerbewegungen. Die Contraction der darunter liegenden Muskelhäute, wie an den Uterintheilen der Säugethiere, wirkt, wie wir gesehen haben, nur störend auf die Betrachtung dieses Phänomens ein, welches nur erst nach Entfernung derselben mit Deutlichkeit wahrzunehmen ist. Eben so wenig wirkt die thierische Wärme auf besondere Weise. An Theilen, welche schon gänzlich und längst erkaltet sind, ja überdiess noch in kaltem Wasser gelegen haben, ist die Vibration noch eben so lebhaft, als in ganz warmen.

Die Flimmerbewegung ist auch hier so stark, dass nicht bloss die flimmernde Oberfläche unmittelbar umgebenden kleinen Theile weiter fortgetrieben werden,

sondern dass kleine Partikelchen der Schleimhaut in der Flüssigkeit fortrudern. Dieses Letztere ist zwar lebhaft genug, doch nicht so stark und in dem Grade der Fall, wie wir dieses bei den zerkleinerten Theilen der Muscheln zu sehen Gelegenheit haben. Wiewohl bei diesen letzteren die Flimmerbewegungen keineswegs von bedeutend grösserer Schnelligkeit, Stärke und Intensität, als in den weiblichen Genitalien und den Respirationsorganen der drei höheren Wirbelthierclassen sind, so haben sie doch eine bei weitem grössere Tenacität, da sie, nach unseren Erfahrungen, in halbfaulenden, aufgelösten und macerirten Muscheln mit ungestörter Lebhaftigkeit noch vorkommen. Dagegen werden die Flimmerbewegungen der Säugethiere, Vögel und Amphibien sogleich vernichtet, sobald ein Tropfen Säure oder Alkalilösung der Flüssigkeit hinzugesetzt wird.

Die Dauer der Vibrationen ist sehr verschieden. In dem Eileiter der Vögel verharret sie ungefähr bis  $\frac{1}{2}$  Stunde nach dem Tode, in dem der Säugethiere bis gegen 20 Minuten und bei beiden ungefähr um die Hälfte länger in der Schleimhaut der Respirationsorgane. In der Nase haben wir sie sogar bei einem 2 Stunden vorher getödteten Kaninchen von äusserster Lebhaftigkeit gesehen.

Wir haben es schon oben bemerkt, wie verschieden die Flimmerbewegungen in den inneren Genitalien eines 3 Tage vorher befruchteten Kaninchen seyen. Bei trächtigen Thieren der Art finden sich dieselben an allen Stellen der inneren Genitalien mit Ausnahme der Oberflächen, wo die Schalenhäute an der innern Fläche der Gebärmutter befestigt sind. In den kleinen Zwischenräumen dagegen, wo die Schleimhaut der Gebärmutterhörner frei liegt, ist die Vibration äusserst lebhaft. Vergeblich aber suchten wir sie in der Schleimhaut des Fruchthalters eines Hundes, welcher den Tag vorher geboren hatte und aus dessen Genitalien eine reichliche

Quantität eines diluirten, nicht geronnenen Blutes ausgeleert wurde. Doch behalten wir uns vor, diesen Punkt durch wiederholte Erfahrungen noch zu entscheiden. Eben so sind wir bemüht, zu finden, ob vielleicht die Flimmerbewegungen bei Entzündung der Geschlechts- und Respirationsorgane lebhafter, als in dem normalen Zustande sind, oder nicht. Für das Erstere dürfte etwa der Umstand sprechen, dass in den entzündungsartig afficirten Fruchthalterlefen einige Tage vorher besprungenener Kaninchen die Bewegung am lebhaftesten von allen Theilen der Schleimhaut der Geschlechtstheile war.

Wiewohl die Flimmerbewegung ein mehr durchgreifendes und allgemeines morphologisches Phänomen zu seyn scheint, so lässt sich ihr doch jeder teleologische Zweck nicht vollkommen absprechen. Denn durch sie können die Secreta der Schleimbäute in denen sie vorkommen, unmittelbar weiter befördert werden und hierdurch dürfte vielleicht manches sonderbare Phänomen seine genügende Erklärung finden. So bringen wir den während eines länger anhaltenden Schlafes sich ansammelnden Bronchialschleim nie aus der Tiefe der Lungen hervor, sondern aus dem Kehlkopfe oder dem Anfange der Luftröhre. Doch wir enthalten uns jeder weitern Anwendung, um nicht in das hier so leicht geöffnete Feld der blossen Hypothese zu kommen.

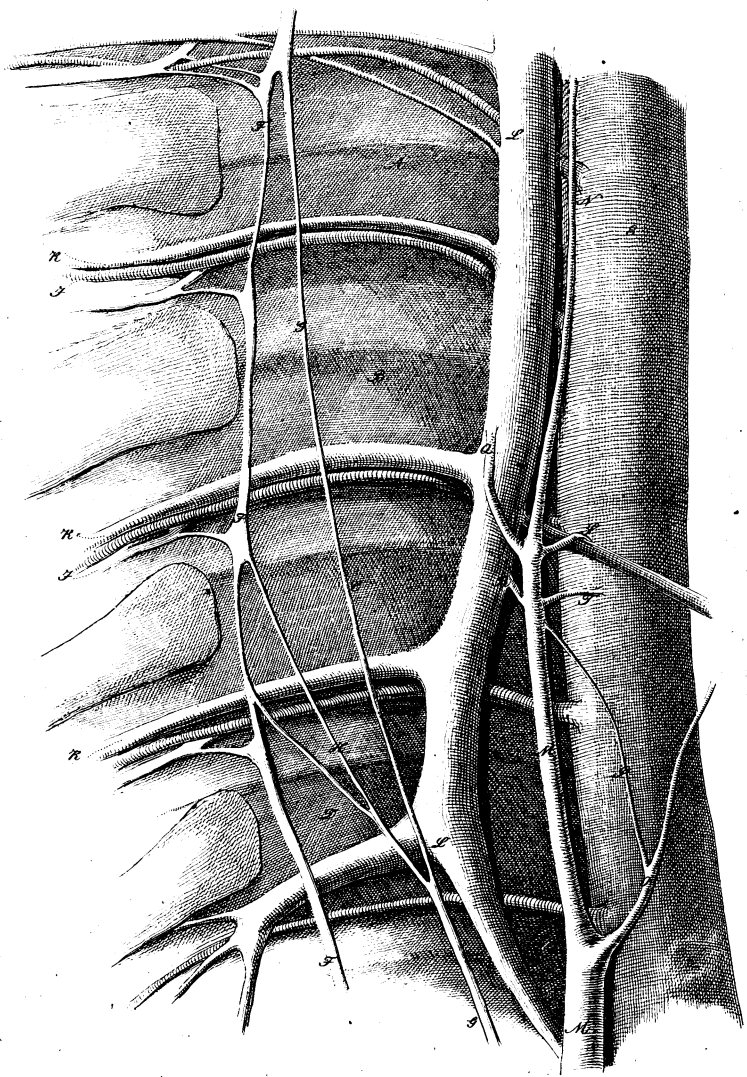
Wenn hier immer von Flimmerbewegungen gesprochen wurde, so war nicht in dem Sinne davon die Rede, wie man es in neuerer Zeit z. B. von dem Flimmern des Blutes ausgesagt hat, sondern von einem so bestimmten und regelmässigen Phänomene, wie nur irgend eines in den Naturwissenschaften seyn kann. Es klingt zwar sonderbar, dass in den Schleimbäuten der Respirationsorgane Haare sich finden sollen, dass überhaupt Haare oder Cilien in dem Innern des Körpers und zwar in solcher Ausdehnung vorkommen, aber wir können ruhig Jeden auf eigene Untersuchungen, die hier so leicht zu machen

sind, verweisen. Nur müssen wir offen bekennen, dass nur der ein Urtheil zu haben vermag, welcher eine helle und klare Vergrösserung von 300—400 Mal im Durchmesser zu seinen Beobachtungen anwenden kann. Mit solchen Gläsern ausgerüstet und die oben angegebenen Vorsichtsmaassregeln beobachtend, wird es ihm ein Leichtes seyn, eines der schönsten Phänomene der Natur zu sehen und zu bewundern.

Wir hoffen, die Gesammtheit unserer Beobachtungen über Flimmerbewegungen in dem Thierreiche überhaupt möglichst bald in einer eigenen Schrift bekannt zu machen, welche vielleicht schon zu Anfange des künftigen Jahres dem Urtheile des Publicums vorgelegt werden könnte.

Breslau, den 4. Juli 1834.

---



Henry del.

C.E. Weber sc.

Fig. I.

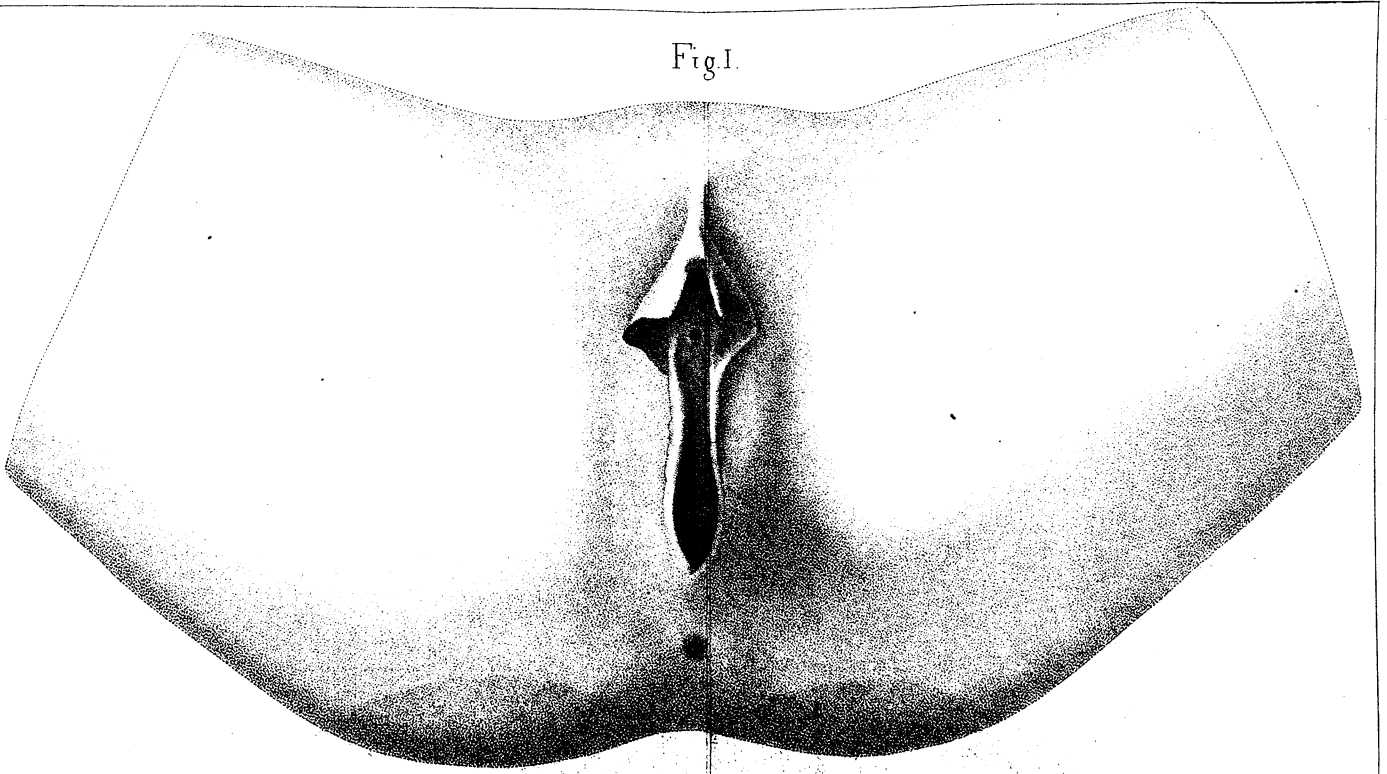


Fig. II.

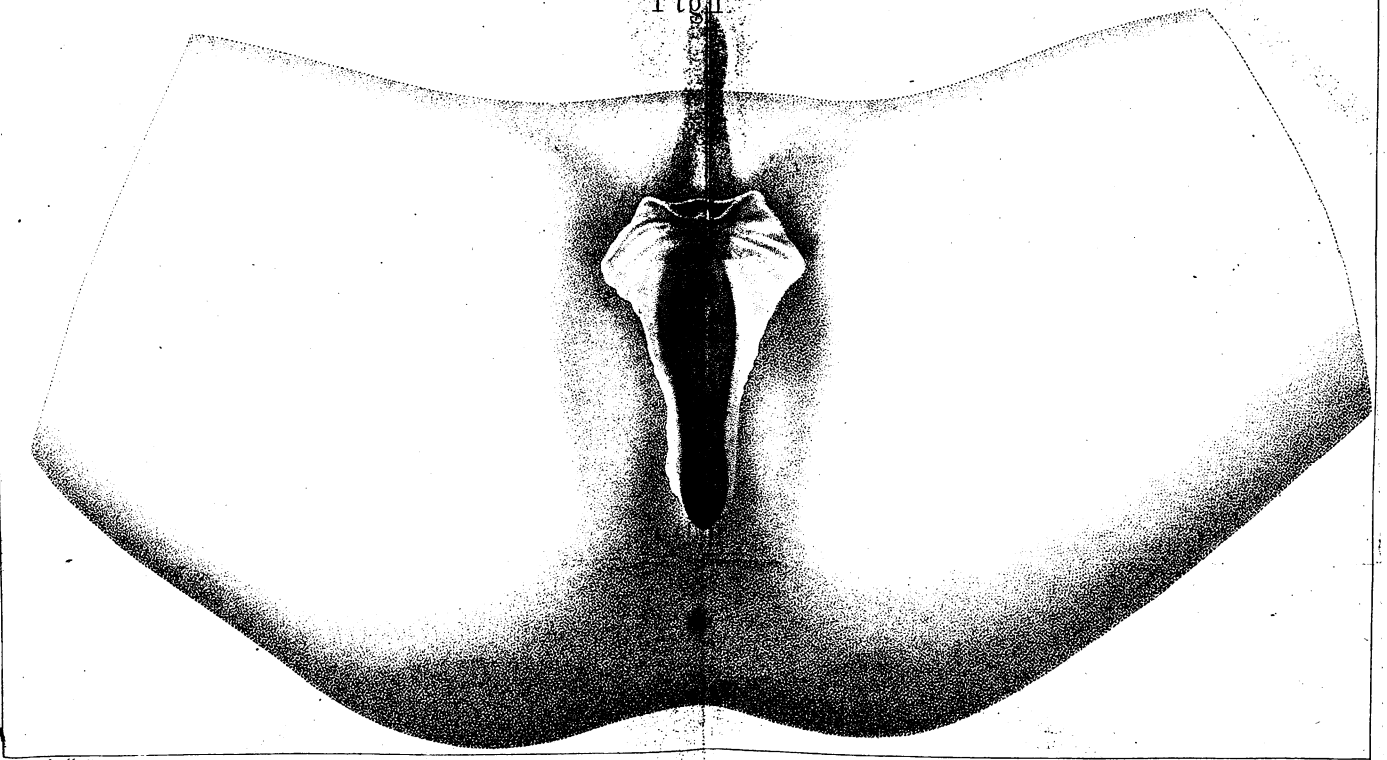


Fig. 1.

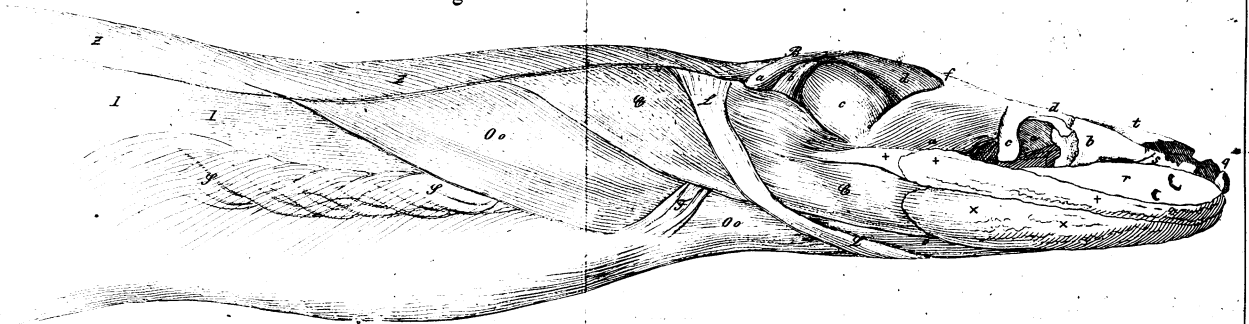


Fig. 2.

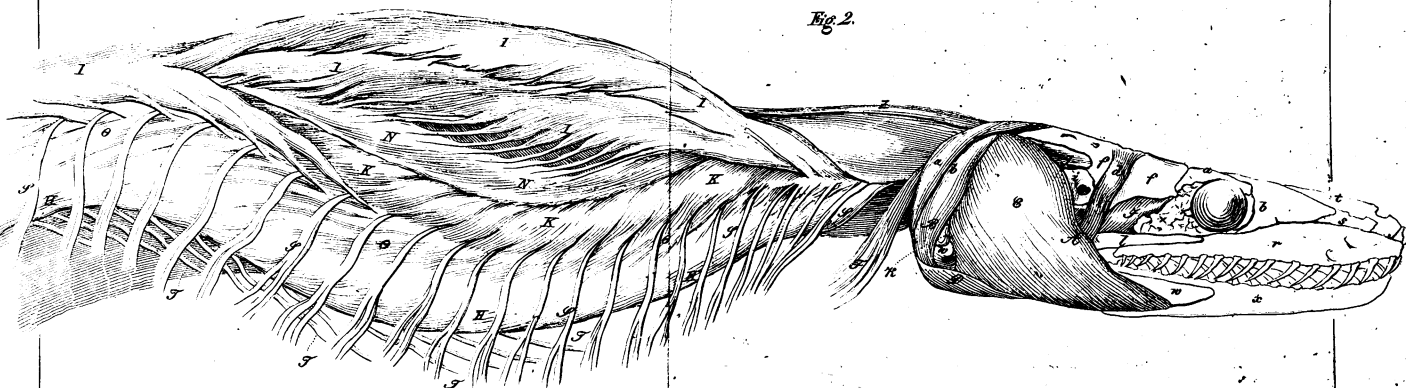


Fig. 4.

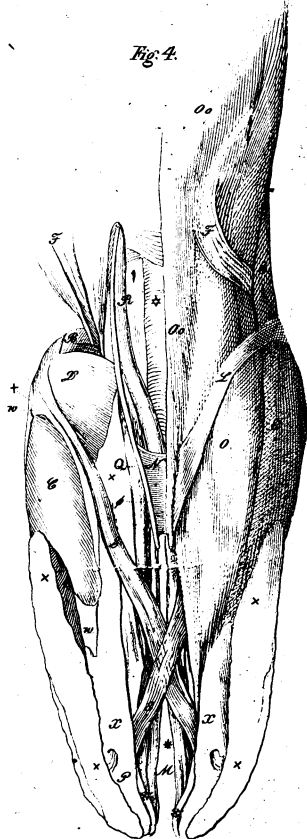


Fig. 5.

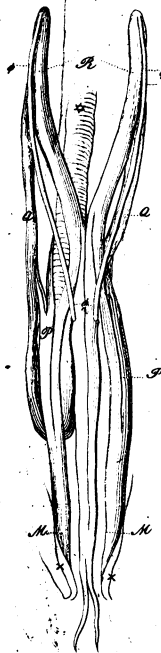
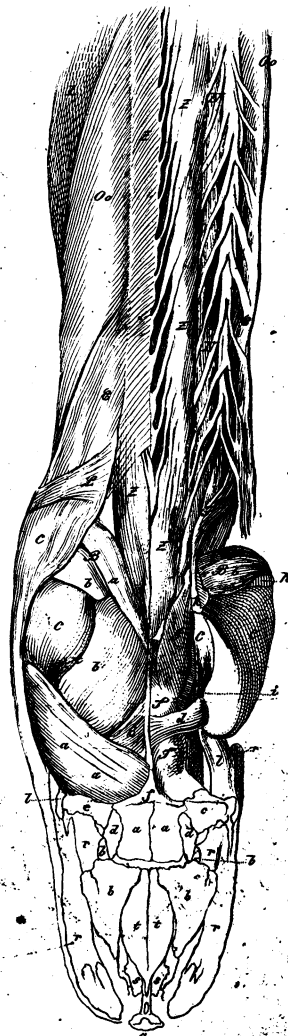


Fig. 3.



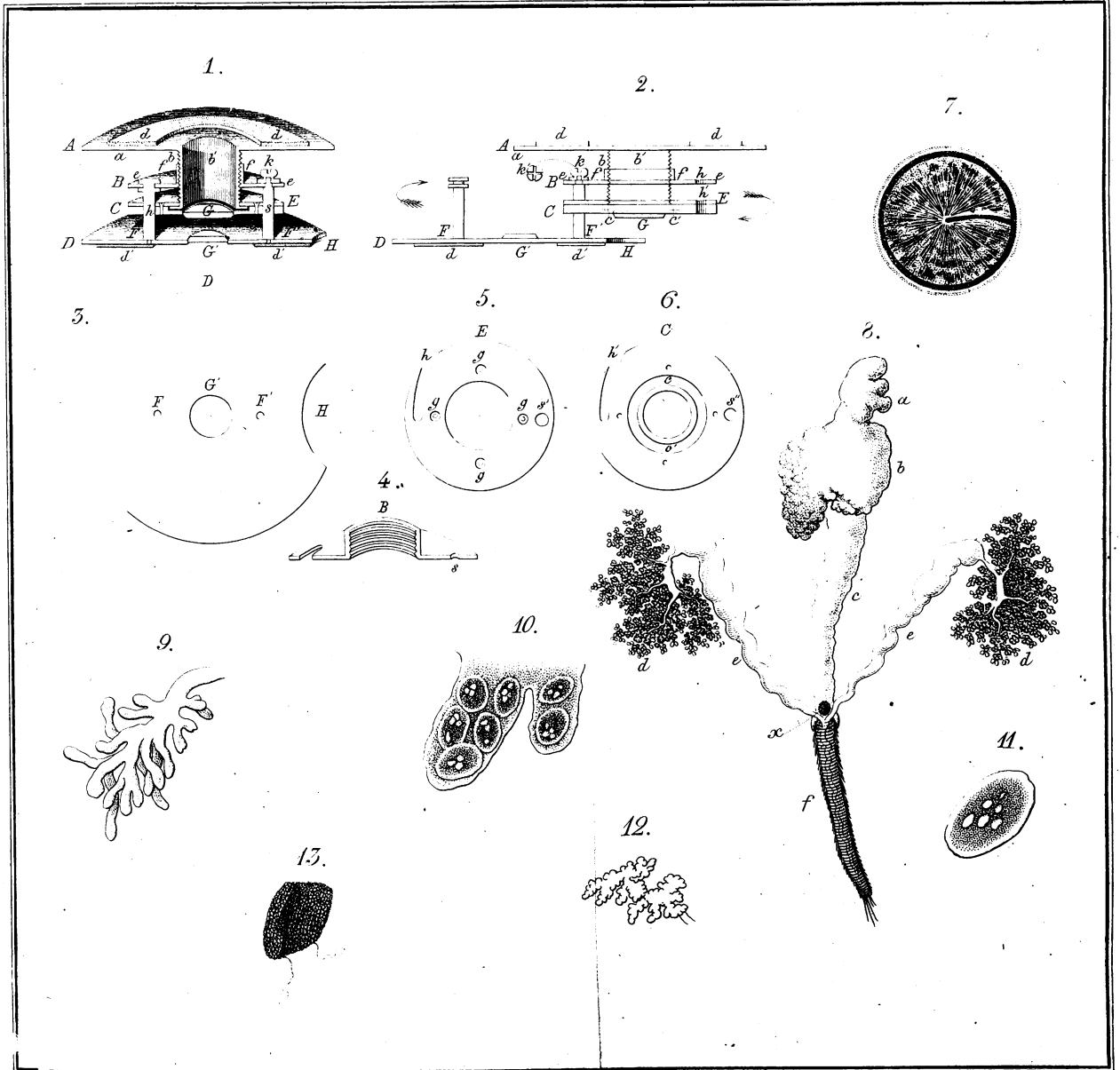


Fig. 1.

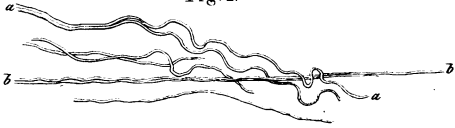


Fig. 2.

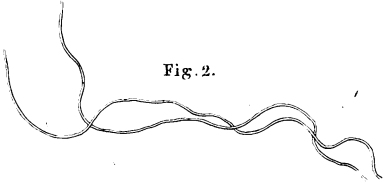


Fig. 4.

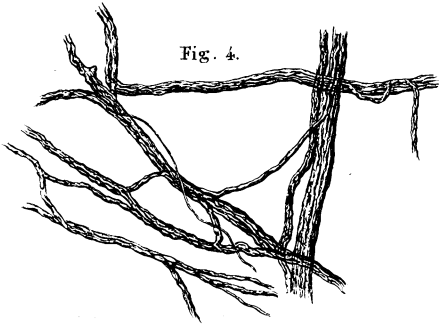


Fig. 3.

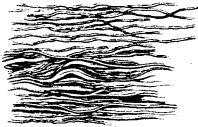
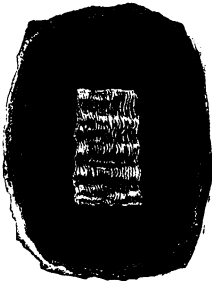
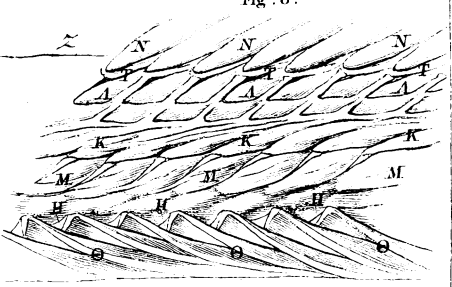
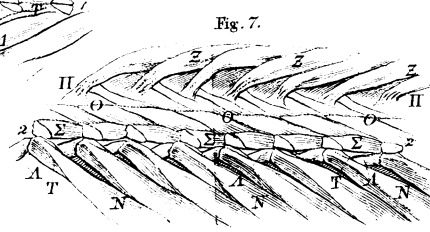
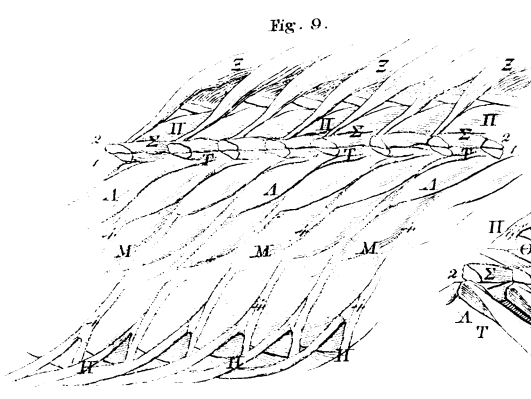
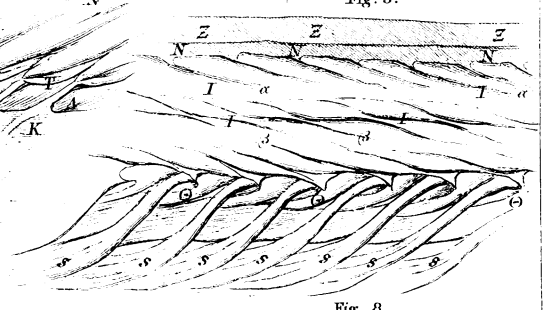
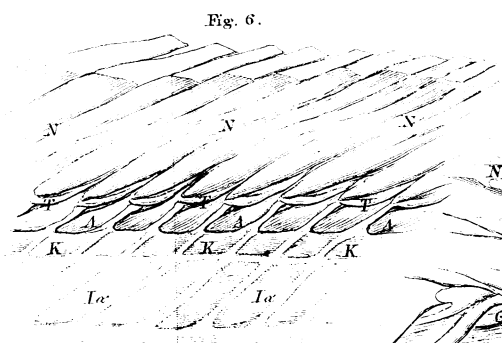
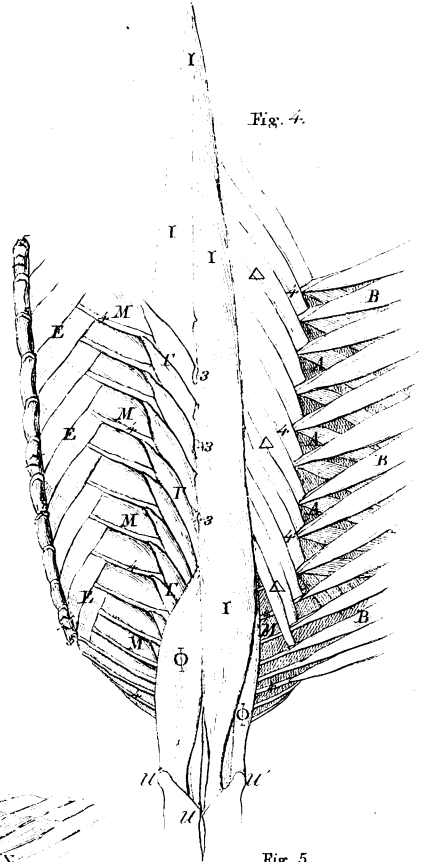
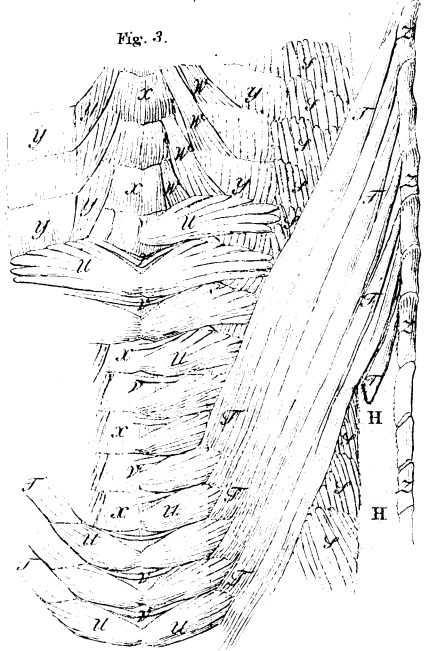
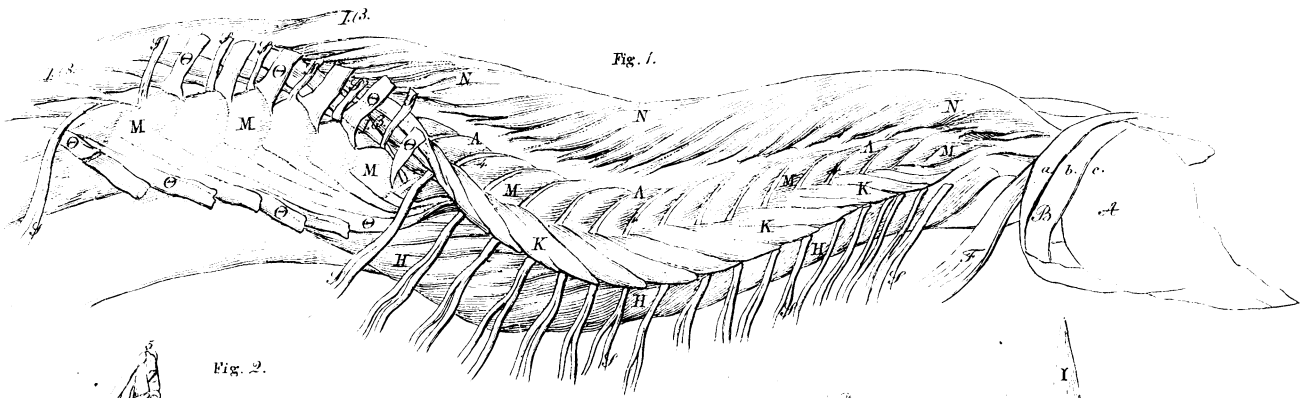


Fig. 5.



Fig. 6.





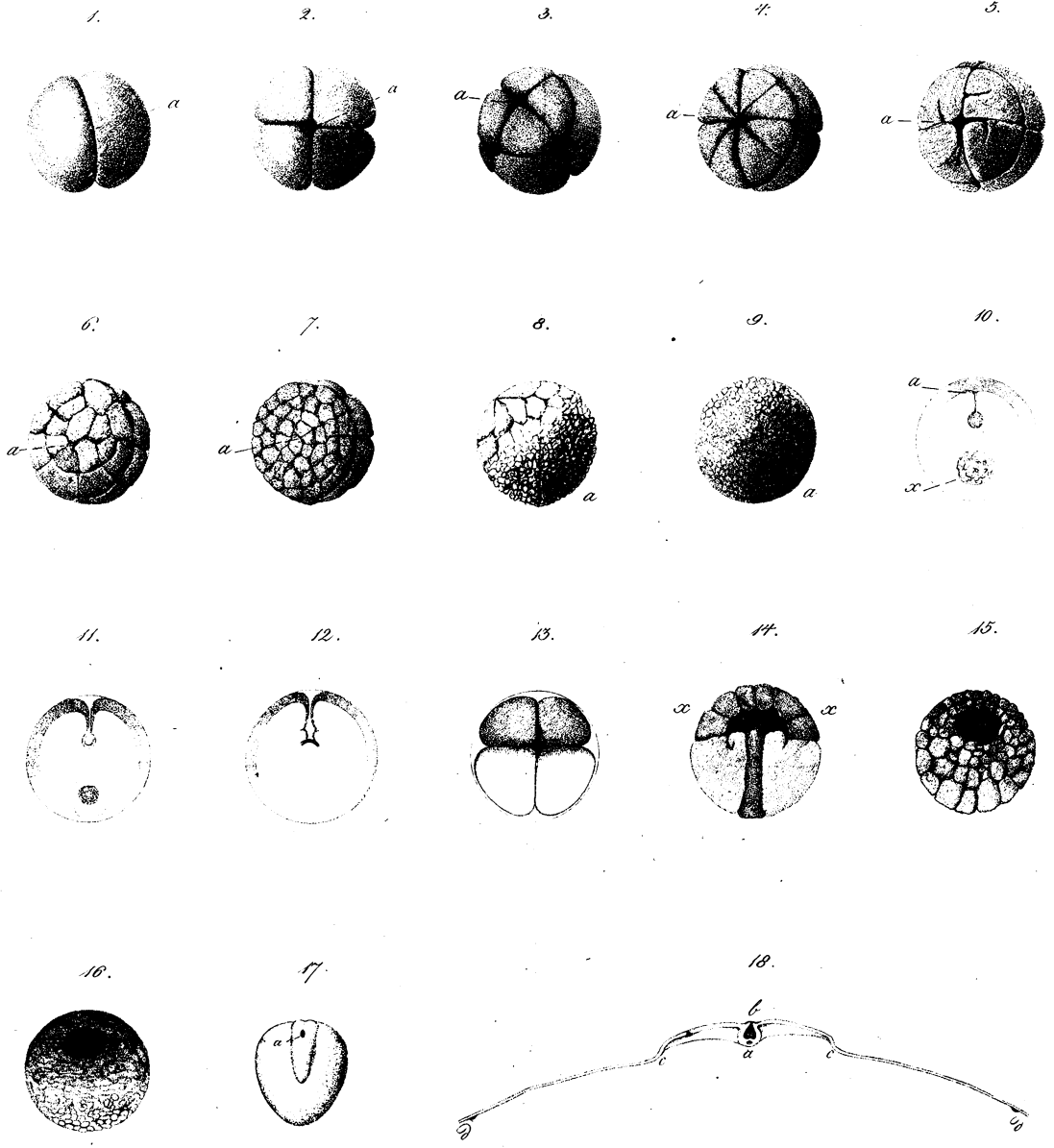


Fig. 1.

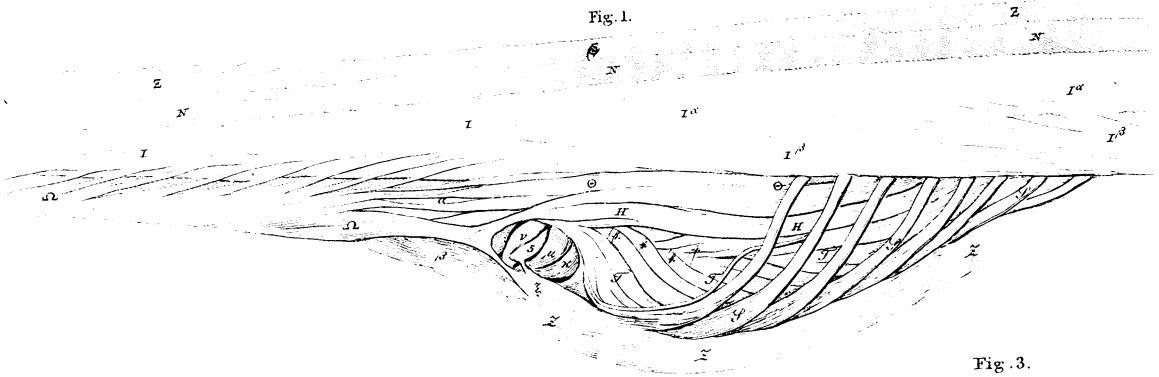


Fig. 2.

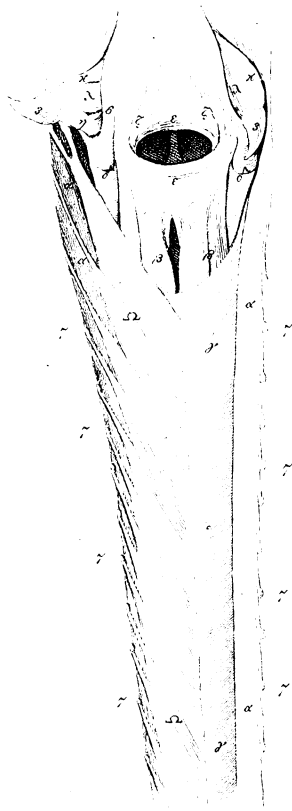


Fig. 4.



Fig. 5.

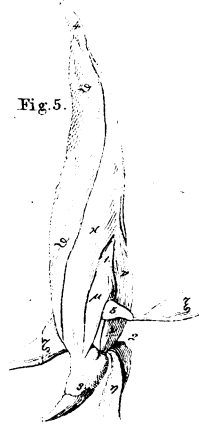


Fig. 3.

