

C'

Ueber
zwei merkwürdige Pflanzen-Missbildungen

v o n

Dr. J. G. Zuccarini.

Mit 2 lithogr. Tafeln.

I.

Ueber eine monströs ausgewachsene Feige

(von *Ficus Carica*) *Taf. 1.*

Im Juni 1842 brachte mir einer meiner Zuhörer die auf Taf. 1 Fig. 1 in natürlicher Grösse abgebildete Missbildung einer Feige, welche mir über die Natur der Feigenfrucht oder des Blüthenkuchens, wie sie Endlicher nennt, einige nähere Aufschlüsse zu geben scheint. Sie befand sich an einem Scherbenbaume, der ausserdem reichliche aber durchgehends normal entwickelte und eben im Anfange des Reifens begriffene Früchte trug. Sie selbst hatte ungefähr die Grösse einer Haselnuss und scheint der vollständigen Entwicklung ihrer durchaus weiblichen Blüthen gemäss kaum zu grösserer Ausdehnung befähigt gewesen zu seyn. Der Stiel war kürzer als gewöhnlich, aber normal mit drei Deckblättern besetzt. Die Feige selbst war von der einen Seite etwas aufwärts gebogen und ungleichseitig, an der Spitze aber nicht geschlossen, sondern mit einer weiten Mündung versehen, aus welcher die Blüthen in dichten Büscheln hervortraten. Der Rand dieser Mündung war mit mehreren Kreisen dachziegelig über einander gelegter grüner und fleischiger Bracteen, grösser als sie im normalen Zustande die Gipfelmündung zu verschliessen pflegen, versehen. In Zahl und Anordnung derselben konnte keine Regelmässigkeit nachgewiesen werden. Der äusserste Kreis bestand aus acht Schuppen von ungleicher Breite,

welche nur an der Spitze von einander getrennt waren, aber durch zwischen liegende fast bis an den Grund der Feige hinabreichende deutliche Längsfurchen anzudeuten schienen, dass sie viel tiefer unten eingefügt, aber dem grössten Theil ihrer Länge nach zu einer bauchigen Röhre verwachsen seyen, welche die äusserste Schichte der Feige selbst bildet. Auf dem Längsdurchschnitte war indessen keine Spur von Stratification sichtbar und die inneren Schuppenkreise nur an dem Rande der Mündung unterscheidbar, nach abwärts aber mit dem äusseren ohne Spur einer ursprünglichen Sonderung zu der fleischigen homogenen Masse des Blüthenkuchens verschmolzen. Die Mündung selbst lief vom Gipfel der Feige auf der oberen Seite der Wölbung etwas schräg herab. In der Höhlung waren die Blüthen dicht gedrängt in unregelmässigen Büscheln und zwar vorzüglich auf dem Boden, weniger an den Wandungen angeheftet. Alle Blüthen waren gestielt, und mehrere Stiele am Grunde in sehr verkürzte, wie es schien ursprünglich gablige Büschel verwachsen. Man konnte vorzüglich drei solcher Büschel unterscheiden, zu deren jedem 7 — 9 Blüthen zu gehören schienen. Die einzelnen Blüthenstiele waren sämmtlich so lang, dass die Blüthen aus der Mündung vorragten, nach oben keulenförmig verdickt und mit zwei gegenüber stehenden lanzettlichen zarten dünnhäutigen Vorblättchen besetzt. Zwischen diesen Vorblättchen befand sich die nach dem Grunde verschmälerte Kelchröhre mit unregelmässig fünfspaltigem Saume und ungleichen lanzettlichen spitzigen aufwärts zusammen geneigten Saumzipfeln. Fruchtknoten, Griffel und Narben waren normal gebildet. Blüthen und Vorblättchen hatten eine licht gelblichgrüne Farbe mit rothem Ueberlaufe an den Spitzen.

Wenn wir nun versuchen wollen, aus der eben beschriebenen Missbildung einige Schlüsse für die richtige Deutung der Feigenfrucht im normalen Zustande zu ziehen, so dürfte die erste Frage wohl dahin

gehen, wie die fleischige Wandung des Blüthenkuchens zu deuten oder abzuleiten sei. Endlicher erklärt sie als eine ausgebreitete Spindel ohne deutliche oder wenigstens ohne auffallende Hülle. Wir können dieser Definition nicht beipflichten, denn wenn man, auch im normalen Zustande, die Frucht von *Ficus Carica* und noch mehr von einigen andern Feigenarten (*F. stipulata* vgl. T. 1. f. 6.) der Länge nach durchschneidet, so zeigt sich von dem äussersten Bracteenkreise, welcher die Gipfelmündung verschliesst, in die Röhre der Hölung fortsetzend eine solche Anzahl weiterer Deckblattkreise, welche den Blüthen vorausgehen, dass nur wenige Synanthereen eine gleiche Anzahl von Hüllblättern an ihrem Blüthenkorbe aufzuweisen haben, und diese setzen zum Theil auch noch zwischen die Blüthen fort, welche dann deutlich in ihren Achseln stehen. Es kann daher bei der Feige die Anwesenheit einer sehr deutlichen und ausgebildeten Hülle nicht in Abrede gestellt werden, nur tritt dieselbe erst vom aufgebogenen Rande des Blüthenkuchens an in die Röhre einwärts gekehrt in vielen Kreisen hervor. Der äussere gewölbte und fleischige Theil der Feige geht also der Bracteenbildung voraus, er erscheint als ein sehr angeschwollenes und verdicktes Internodium zwischen dem Kreise von Knospenschuppen (Fig. 2. a) und dem untersten oder äussersten Kreise von Bracteen (Fig. 2. b.). Man könnte ihn in so ferne mit dem blattlosen scapus mancher *Compositae* vergleichen, welcher ebenfalls als ein sehr gedehntes Internodium der knospenförmigen Anhäufung des *Clinanthiums* vorausgeht. Indessen trifft unsere Monstrosität auch mit dieser Deutung nicht völlig überein. Wir sehen nämlich den Bracteenkreis b durch Linien angedeutet fast bis zum Knospenschuppenkreise a herablaufen und dadurch angedeutet, dass ersterer eigentlich dicht ober diesem entspringt, aber dass die einzelnen Blättchen, welche ihn bilden, bis an b hin miteinander verwachsen sind und somit die äusserste Schichte des fleischigen Feigenkörpers bilden. Den Insertionspunkt der folgenden Bracteenkreise b, c, d u. s. w. kennen wir zwar nicht genau,

müssen aber doch annehmen, dass sie nicht sehr weit über dem äussersten b, also ihrer grossen Menge gemäss successiv längs des ganzen Feigenkörpers entspringen und durch ihre Verwachsung denselben bilden. Dadurch würde dieser nicht mehr so fast ein fleischiges Internodium, als eine Anhäufung sehr gedrängter und dem grössten Theile nach unter sich verwachsener Bracteenkreise mit sehr geringer Entwicklung der Stengelachse seyn. Diese Ansicht gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass bei *Ficus scabra* oder *coronata* mehrere Bracteenkreise aussen am Feigenkörper noch weit unterhalb des Scheitels frei werden. Demnach wäre die Feige vielmehr der Cupula von *Quercus* oder *Fagus* zu vergleichen, wo ebenfalls die Bracteenbildung bei weitem die Achse überwiegt, sie wäre vorherrschend aus Bracteen zusammengesetzt, nicht aber ein fleischiger Blüthenkuchen ohne deutliche Hülle. Ich muss dabei noch erwähnen, dass auch bei *Dorstenia* die Bracteen keineswegs immer so verschmolzen und unkenntlich sind, als z. B. bei *Contrayerva* und *Draco*, sondern bei mehreren brasilianischen Arten z. B. bei *Dorst. urceolata* Schott als ein Kreis von zahlreichen lanzettlichen Zähnen am Rande des Kuchens sehr deutlich hervortreten. Bei den Arten mit zweitheiliger Inflorescenz (*Synichium* Desv.) stehen Bracteen längs der beiden Achsentheile. Bei dieser Gelegenheit muss aber bemerkt werden, dass diese Gabelung der Inflorescenz nicht der ausschliessliche Blüthenstand bestimmter Arten sey. Mein verehrter Freund Hr. Acad. v. Martius zeigte mir in seinem brasilianischen Herbarium mehrere Arten von *Dorstenia*, welche auf gesonderten Individuen theils scheibenförmige theils gablig verlängerte Inflorescenzen tragen. Hr. v. Martius hält die beiden Formen für Geschlechtsdifferenzen. Möglich wäre es aber auch dass die *Synichien*-Form nur eine Missbildung sey, eine eigene Gattung begründet sie indessen keinen Falls.

Die zweite auffallende Erscheinung an unserer Monstrosität ist das Hervortreten der sämtlich weiblichen Blüthen aus der fleischi-

gen Hülle und die lange Stielung der ersteren. Es scheint daraus einiges Licht über die Grundanlage des Blütenstandes bei den Feigen hervorzugehen. Die keulenförmig verdickten Blütenstiele sind nämlich am Ende mit zwei deutlichen gegenüber gestellten Deck- oder Vorblättchen (Fig. 4. a, b.) besetzt, welche den Grund der Kelchröhre umfassen. Dieses weist jedenfalls auf eine cymose oder dichotome Anlage zur Verzweigung hin und eine solche scheint auch, obgleich keine Regelmässigkeit deutlich wahrgenommen werden konnte, in der Absonderung einzelner Büschel in dem Blütenstande (Fig. 3, α , β , γ) angedeutet zu werden. Genaue Beobachtungen über die Reihenfolge, in welcher die Blüten in der Feige zur vollen Entwicklung gelangen, können hierüber vielleicht weitere Auskunft geben, leider habe ich diesen Sommer es versäumt, nachzusehen. Gewiss ist jedenfalls ausserdem, dass bei den Urticeen, Moreen und Artocarpeen die Inflorescenz wenigstens der Anlage nach sehr häufig, vielleicht immer cymos oder dichotom ist.

Vielleicht ist auch nicht bei allen Feigenarten die Inflorescenz ihrer Anlage nach cymos oder gablig (centrifugal), sondern besonders bei denen mit monöcischen Blütenkuchen auch racemos (centripetal). Darauf scheint wenigstens die normale Entwicklung der Frucht von *Ficus stipulata* hinzudeuten, wie solche auf Tab. 1 Fig. 6 im Längsdurchschnitte dargestellt ist. Bei dieser ist der Feigenkörper gebildet wie bei *Carica*, nur von trocknerem Gefüge; die Gipfelmündung desselben wird durch sehr zahlreiche, dachziegelförmig in viele Kreise gestellte und nach innen oder abwärts gerichtete Deckblätter (Fig. 6. a.) verschlossen. Auf diese Deckblätter folgen in der Hölung die zahlreichen männlichen Blüten (Fig. 6. b. u. Fig. 7) auf sehr langen Stielen ebenfalls abwärts d. h. nach dem Grunde der Hölung gerichtet, also vom oberen Theile derselben herabhängend. Sie sind regelmässig vierspaltig, mit 2 Staubgefässen. Der ganze übrige Theil der Hölung ist mit den dicht

gedrängten kurz gestielten weiblichen Blüten (Fig. 6. c u. Fig. 8.) bedeckt. Diese sind ebenfalls regelmässig vierspaltig, der Fruchtknoten (Fig. 9) oberständig, durch den an der einen Seite herablaufenden Griffel ungleichseitig. Der Griffel aufrecht mit einfacher trichterförmig vertiefter nach innen schräg abgestutzter Narbe.*) Hier scheint allerdings eher eine racemose Inflorescenz zu Grunde zu liegen, bei welcher auf eigenthümliche Weise die lang gestielten männlichen Blüten den unteren, die zahlreichen fast stiellosen weiblichen Blüten den oberen Theil der Spindel einnehmen.

Demgemäss wäre die fleischige Anschwellung der Feige zu betrachten entweder als ein sehr verdicktes und gedehntes Internodium zwischen dem untersten Deckblattkreise am Stiele (Fig. 2. a) und dem ersten der auf dem Scheitel der Anschwellung stehenden zahlreichen und sehr gedrängten Bracteenwirtel (Fig. 2. b, c, d.) oder mit Rücksicht auf unsere Monstrosität als eine Anhäufung von zahlreichen, dem grössten Theil ihrer Länge nach unter sich verschmolzenen Bracteenkreisen mit unterdrückter Achsenbildung. Jedenfalls ist sie also eine vielblättrige Hülle der im normalen Zustande völlig von ihr eingeschlossenen Inflorescenz. Denkt man sich nun den Blütenstand umgestülpt und aus der Hülle vorragend, so

*) Diese von *F. Carica* so sehr abweichende Bildung dürfte vielleicht die Aufstellung einer eigenen Gattung rechtfertigen, zu welcher ausser *F. stipulata* auch *F. pumila* Thbg. gehörte. Ich würde dieselbe *Plagiostigma* nennen. Ihr Charakter wäre vorläufig:

Plagiostigma. *Flores* in receptaculo pyriformi monoici; superiores *masculi* numerosi, longe pedunculati, penduli. *Perianthium* regulare quadrifidum. *Stamina* duo, opposita. *Flores foeminei* breviter pedicellati, inferiores. *Perianthium* ut in masculis. *Ovarium* superum inaequilaterum, uniloculare, ovulo unico amphitropo pendulo. *Stylus* lateralis, simplex. *Stigma* indivisum, oblique excavatum, truncatum. —

wird er eine kegelförmige dicht mit Blüthen besetzte Aehre, ein Kätzchen darstellen, am Grunde wie bei vielen Amentaceen mit zahlreichen sterilen Deckblattkreisen umgeben. Bei den Arten mit dioecischen Blüthen, wie bei der gemeinen Feige würde dann die Achse weiter in eine vielfach gabelige oder cymose Inflorescenz zerfallen, bei andern monoecischen (Plagiostigma) als eine einfach racemose Spindel erscheinen, wie in Fig. 10 und 11 dargestellt ist.

II.

Ueber eine monströse Blüthe von Cereus serpentinus.

Monströse Stengelbildungen werden bei den Cacteen nicht selten angetroffen, wie z. B. bei *C. hexagonus monstrosus* und bei vielen Mammillarien (bei letzteren durch die Gabelspaltung des Stengels) der Fall ist. Dagegen kommen Monstrositäten in den Blüthen bei dieser Familie sehr selten vor und selbst die Metamorphose, welche die Kultur sonst bei den meisten Familien am leichtesten hervorbringt, die Füllung der Blüthen ist bei den Cacteen noch nicht erreicht worden. Nur bei *Cer. serpentinus* war mir es vergönnt, zu zweien Malen eine monströse Blüthe zu beobachten, welche nähere Erwähnung zu verdienen scheint.

Im Jahre 1841 brachte nämlich ein starkes Exemplar des oben angegebenen *Cereus* im botan. Garten zu München mehrere Blüthen. Alle bis auf eine standen auf die gewöhnliche Weise seitlich an den Zweigen, jede dicht oberhalb des ihr entsprechenden Dornbüschels vorbrechend. Nur eine nahm den Gipfel eines beiläufig 3 — 4 Fuss einfach vom Grunde aufgewachsenen 4 — 6 Jahre alten Triebes ein, der sich in die Blüthe auflöste, oder den sie vollkom-

men abschloss. Leider wurde ich aber auf diese merkwürdige Bildung erst aufmerksam, als sie schon im Verwelken war und da sie keine Frucht ansetzte, so konnten weitere Beobachtungen nicht gemacht werden.

Im vergangenen Sommer (1843) blühte ein anderes Exemplar von *Cer. serpentinus* bei Herrn Säumel in dem herzogl. Garten zu Bogenhausen und trieb ganz auf dieselbe Weise ausser mehreren normal seitenständigen eine Endenblüthe aus dem Gipfel eines 3' langen Sprosses. Die Blüthen wurden künstlich mit Pollen von *Cereus speciosus* befruchtet, und entwickelten vollständige Früchte mit keimfähigen Samen, die im November zur Reife gelangten. Sie hatten die Grösse einer welschen Nuss, waren lebhaft hochroth von Farbe, aussen wie der Stamm mit Dornbüscheln besetzt, innen sehr saftig mit purpurroth färbendem Saft. Die Samen waren verhältnissmässig sehr gross, ungleich von Gestalt, meistens jedoch elliptisch gegen das grosse vertiefte Hilum hin etwas zusammengezogen. Die Samenschale schwarz, glänzend, krustenartig und brüchig, die Innenhaut dünnhäutig mit deutlicher Chalaza, bräunlich. Das Würzelchen des Embryo war halbkugelig, stark verdickt, die Keimlappen elliptisch, fleischig, flach auf einander gelegt, unterhalb der Spitze mit einander nach dem Rücken des einen kleineren hin etwas umgebogen. Viele Samen keimten, wie dieses auch bei *Cer. flagelliformis* beobachtet wird, schon in dem Fruchtfleische.

Ich erhielt erst Nachricht von dem Vorgange, als die Früchte reif waren und Herr Säumel hatte die Gefälligkeit, mir die vollständige Frucht mit einem Theil des Triebes, aus welchem sie kam, zu überlassen. Sie war schon etwas überreif, doch gut genug erhalten, um zu zeigen, dass der Stengel ohne irgend eine Abschnürung unmittelbar in sie übergieng oder vielmehr den versenkten Fruchtknoten überkleidete und an dessen Spitze in die Narbe der abgefalle-

nen Blüthentheile endigte. Der Länge nach durchschnitten zeigte der Stamm die gewöhnliche Holzhöhle aus ungefähr 14 grösseren parallellaufenden Gefässbündeln bestehend und dicht mit saftigem feinzelligem Marke erfüllt. Die Rindenschicht war so dick als der Holzcylinder feinzellig, die äussersten Zellen strahlig gereiht. Zu jedem Dornbüschel (Astknospe) gieng vom Holzkörper schräg durch die Rindenschicht aufsteigend ein feines Gefässbündel. An der Basis der Frucht war die Holzhöhle keineswegs abgeschnürt oder verengt, sondern erweiterte sich allmählig bauchig und bildete den Fruchtknoten, indem die einzelnen Gefässbündel etwas weiter auseinander traten, aber durch anastomosirende Verzweigungen unter sich in Verbindung blieben. An der Spitze der Frucht liefen alle Gefässe wieder in der von der Blüthe hinterlassenen Narbe zusammen. Die Rindenschicht folgte dem Holzkörper in seinem Verlaufe über den Fruchtknoten hin und ihre Dornbüschel mit den zu ihnen gehenden Gefässen waren ganz so wie an dem untern Theile des Stammes vertheilt. Nur war die Zellenmasse saftiger geworden und hatte sich hochroth gefärbt. Die innere Höhlung der Frucht erschien als eine directe nirgends unterbrochene Fortsetzung und Erweiterung der Stengel-Markhöhle und das saftige Fleisch, womit sie erfüllt war, lediglich als modificirte Markzellen-Substanz. Besondere Placenten waren an der Wandung der Frucht, welche lediglich durch die erweiterte Holzhöhle gebildet wurde, nicht zu unterscheiden, sondern die sehr langen und fadenförmigen Samenhälter traten unmittelbar von der inneren Wandung dieser Röhre ab und setzten in ungleicher Länge durch das Fruchtfleisch fort, in welches demzufolge die anatropen Samen unregelmässig eingebettet erschienen.

Es ist nun allerdings bei allen Cacteen mit Ausnahme von *Mammillaria* und *Melocactus* der Fruchtknoten in einen verkürzten Zweig eingesenkt, welcher unter günstigen Umständen sich seitlich eben so verzweigen kann, wie jeder Laubtrieb. Die Blütenachse

ist bei allen diesen Gewächsen offenbar viel weniger scharf von der vegetativen geschieden, als bei den meisten andern. Der Fruchtknoten der Opuntien und Cereen, vor oder kurz nach der Befruchtung von dem Mutterstamme getrennt, schlägt ebenso gut Wurzel und treibt aus seinen Dornknospen strahlig nach allen Seiten Verzweigungen als jeder Laubtrieb. Nur wenn die Entwicklung der Samen schon vorgeschritten ist, misslingt der Versuch und die Frucht zeitigt aus, ohne zu sprossen. Aber diese Blütenachsen kommen doch immer axillär aus primären vegetativen, welche die Stammkrone fortsetzen, zum Vorschein, tragen gleich bei ihrer Entstehung die sie abschliessende Endblüthe auf sich und bringen diese, wenn keine Störung eintritt, noch in demselben Sommer zur Entwicklung. Ihr vegetativer Theil bleibt dann unterdrückt, assimiliert sich nach und nach mit der Fruchthülle und wird endlich mit dieser nach der Reife abgestossen oder fällt früher mit der fehlgeschlagenen Blüthe ab. Bei eben beschriebener Monstrosität geht dagegen eine primäre vegetative Achse selbst nach mehrjährigem Wachsthum als Laubtrieb und ohne irgend eine Abschnürung, ohne Vorbildung einer einleitenden Knospe in eine entschiedene Endblüthe über, der Holzcylinder des Stammes erweitert sich selbst zur Fruchtknotenhöhle, in welche wie es scheint das Mark anfangs unverändert fortsetzt, die Samenhälter entspringen endlich aus der innern Wandung des erweiterten Holzcylinders ohne sichtbar dazwischen liegende Carpellarblätter-Bildung.

Schleyden und Andre haben in neuester Zeit die Placenta als ein wenigstens in vielen Fällen vor den Carpellarblättern unabhängiges nur oft mit ihnen verwachsenes Axengebilde angesehen. Unsere Monstrosität scheint für die Richtigkeit des Satzes einen triftigen Beweis zu liefern. Schwerlich dürfte man hier die Fruchtknotenhöhle als aus verwachsenen Carpellarblättern zusammengesetzt betrachten können. Der Holzkörper selbst hat die Stelle der letzte-

ren übernommen und nur der Griffel mit seiner vielköpfigen Narbe könnte als Rudiment eines ausgeschiedenen Blattkreises angesehen werden, welcher aber hier deutlich nichts mit der Entwicklung der Eyer zu thun hatte, sondern lediglich zur Aufnahme und Leitung der Pollenschläuche bei der Befruchtung diente.

Im reifen Zustande war nicht mehr zu ermitteln, woher die fleischige Masse kam, in welche die Samen sich eingebettet finden. Sie erschien allerdings als directe Fortsetzung des Markkörpers. Ich kann aber doch nicht umhin, bei dieser Gelegenheit zunächst zu bemerken, dass man bisher noch überhaupt zu wenig auf die verschiedene Entstehung des Fruchtfleisches besonders bei Beerenfrüchten aufmerksam gewesen ist. So sagt Gärtner von dem Fruchtfleische der Citrus-Arten einfach: *Loculamenta farcta carne pulposa, propriis cellulis comprehensa et quasi floccosa*, Endlicher in gener. plant. *Baccae loculi vesiculis pulposis transversis irregularibus repleti* und in den Grundzügen „die mit Fruchtbrei erfüllte Pomeranzenfrucht.“ Ueber die Anheftung und Anordnung der Saftbläschen oder Zellen, aus welchen das Fruchtfleisch besteht, ist aber nirgends weiterer Aufschluss gegeben. Untersucht man vorzüglich an unseren Scherbenbäumen, wo das Fruchtfleisch weniger saftig wird, dasselbe genauer und in verschiedenen Entwicklungsstufen, so sieht man, dass es erst ziemlich lang nach der Befruchtung aus von einander freien Zellen entsteht, welche alle an dem Rücken oder äusseren Theile der Fachwandung und dem zunächst daran stossenden Theile der Dissepimente entspringen. Keine dieser Zellen ist am Innenwinkel oder an den septis in dessen Nähe angeheftet. An der Aussenwand entspringen sie dagegen hauptsächlich in drei Bündeln, zwei seitlich dicht an den septis, einer mitten aus dem Rücken der Fachwand; sie sind alle gerade nach innen gerichtet und von sehr ungleicher Länge, einige fast stiellos, andere vorzüglich die mittleren jedes Bündels lang gestielt und dadurch bis an den Innenwinkel

reichend. Durch die ungleiche Länge bildet sich das scheinbar massige Gewebe, welches man bei flüchtiger Betrachtung an dem Fruchtfleische zu sehen glaubt. Das ganze Fruchtfleisch ist also eigentlich eine sehr eigenthümliche Pubescenz, welche von der Peripherie der Frucht gegen den Centralwinkel sich allmählig ausdehnt, dabei an dem obern Theile immer saftiger wird und endlich die ganze Fachhölung dicht ausfüllt. Ich glaube zwar nicht, dass die pulpa der Cacteen auf ähnliche Weise entsteht, wohl aber dass bei anderen Beerenfrüchten Aehnliches vorkommen dürfte.

Erklärung der Abbildungen.

Tabula I.

Fig. 1. Monströs ausgewachsene Feige in natürl. Grösse. — Fig. 2. Dieselbe stark vergrössert. a. Der unterste Bracteenkreis, welcher der Feige vorangeht. b. c. Die äussersten Kreise von Bracteen, welche sonst die Gipfelmündung verschliessen. Der äusserste Kreis b deutet durch Längsstreifen die Möglichkeit seines Zerfallens in Hüllblättchen fast bis zu a hinab an. — Fig. 3. Dieselbe der Länge nach durchschnitten. b. c. d. Aeussere Bracteenkreise. e. f. g. Undeutlich gablig gestielte Blütenbüschel. — Fig. 4. Gestielte weibliche Blüthe. a. b. Die beiden Deckblätter am Grunde des Kelches. — Fig. 5. Dieselbe der Länge nach durchgeschnitten. Fig. 6. Frucht von *Fic. stipulata* Thb. a. Bracteen. b. Männl. Blüten.

c. Weibl. Blüthen. Fig. 7. Männl. Blüthe vergrössert. Fig. 8. Staubgefäss, vergr. Fig. 9. Pistill, vergr. F. 10, 11. Auseinandergezogene Blüthenstände von *F. Carica* u. *stipulata*.

Tabula II.

Fig. 1. Endständige Frucht von *Cereus serpentinus* mit dem obern Theile des Stengels in natürlicher Grösse. — Fig. 2. Dieselbe der Länge nach durchgeschnitten. a. Der Holzcylinder, welcher sich nach oben ohne Abschnürung in die Fruchthölung erweitert. b. Einzelne Gefässbündel, welche von demselben durch die fleischige Rindenschichte in die Dornbüschel fortsetzen. — Fig. 3. Querschnitt der Frucht. a. In Fruchtfleisch verwandelte Rindenschichte. b. Der erweiterte Holzring, von welchem nach innen die Samenhälter abgehen. c. Samenhälter und unreife Samen in die Marksubstanz eingebettet. — Fig. 4. Querschnitt des Stengels. a. Holzcylinder. b. Rindenschicht. — Fig. 5. Zellgewebe der Rindenschichte mit einer Partie des Holzcylinders vergrössert. — Fig. 6. Samen mit dem hilum nach oben, stark vergrössert. — Fig. 7. Embryo mit den umgebogenen Keimlappen und elliptischem Würzelchen, ebenfalls stark vergrössert.



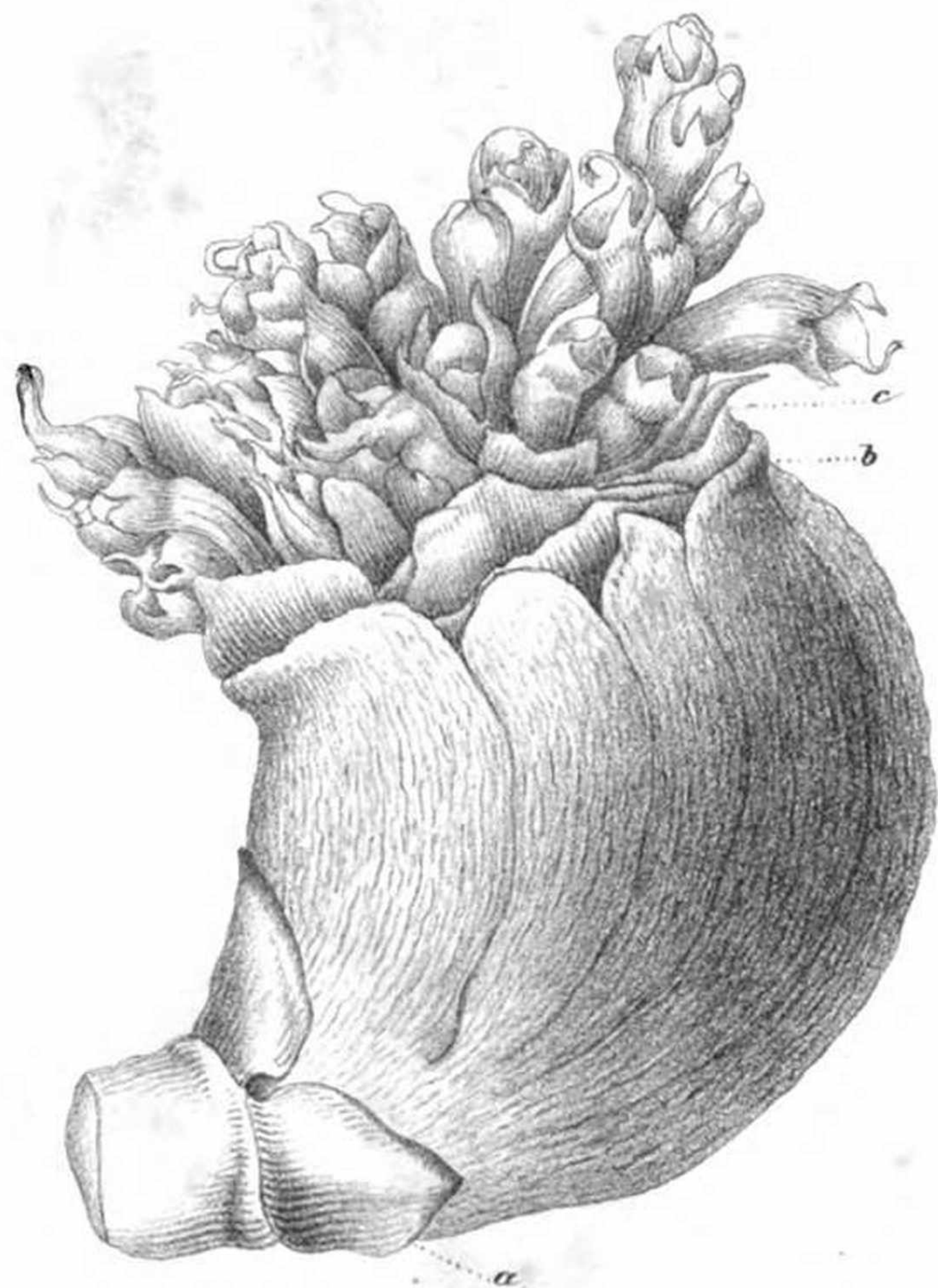


Fig. 2.



Fig. 1.



Fig. 3.

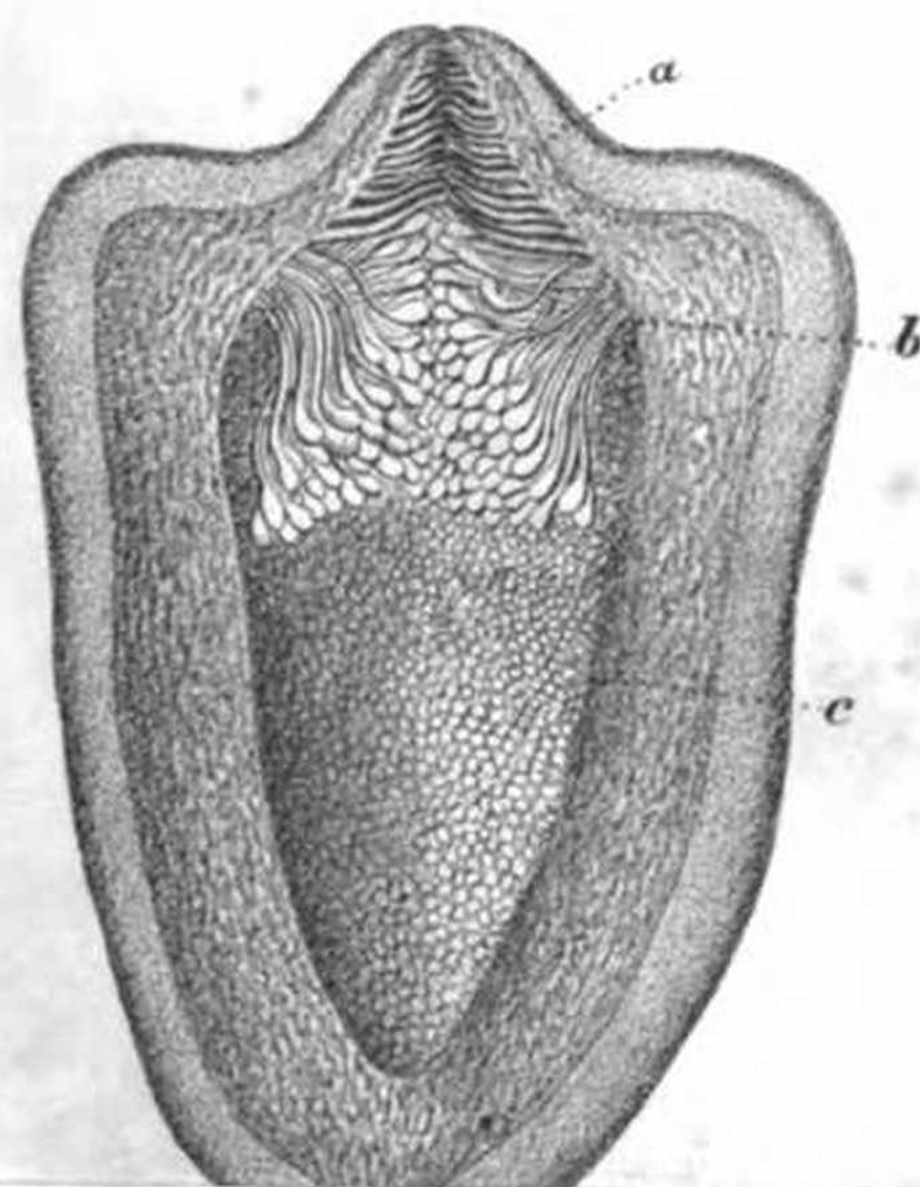


Fig. 5.



Fig. 4.



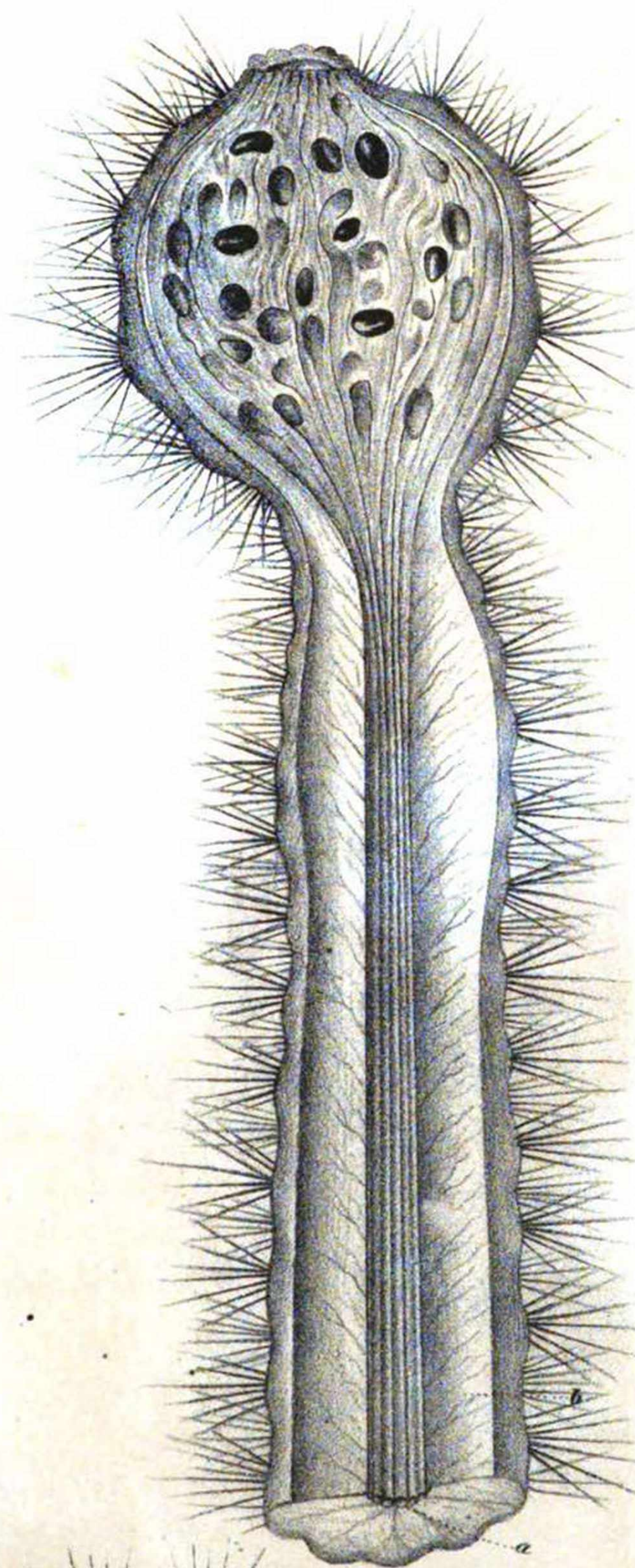


Fig. 2.

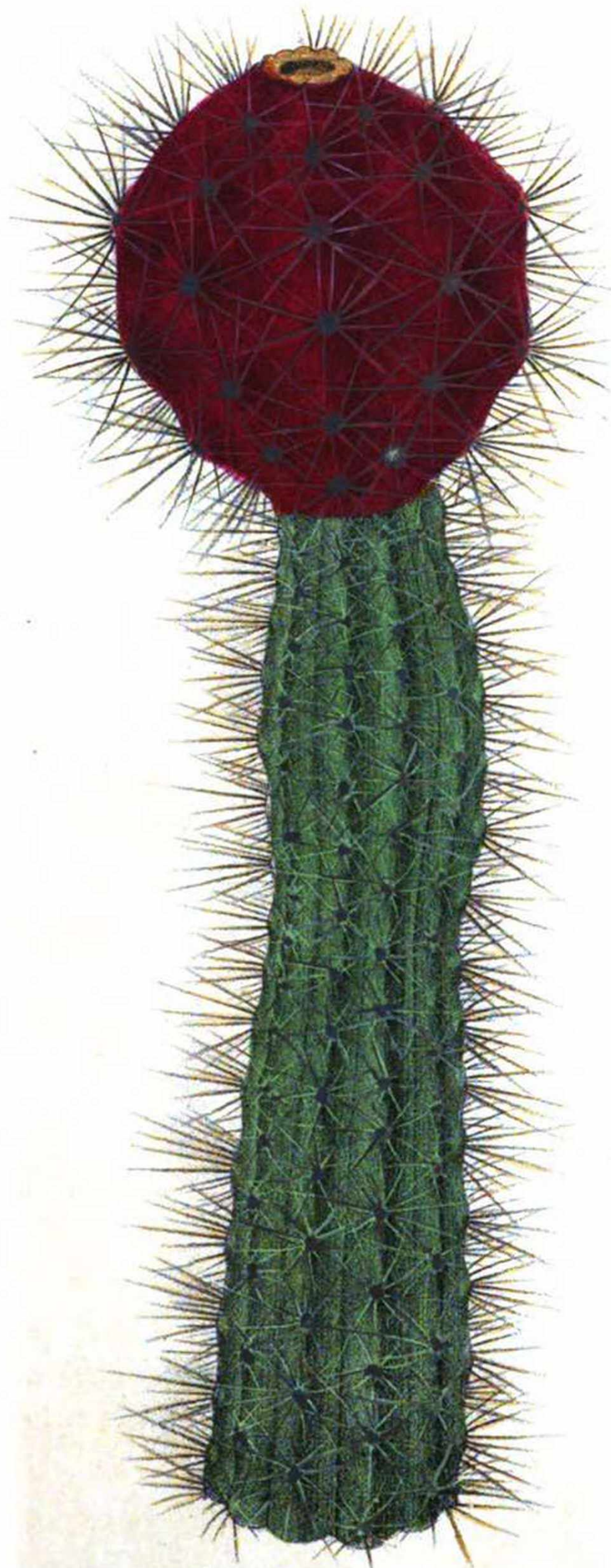


Fig. 1.

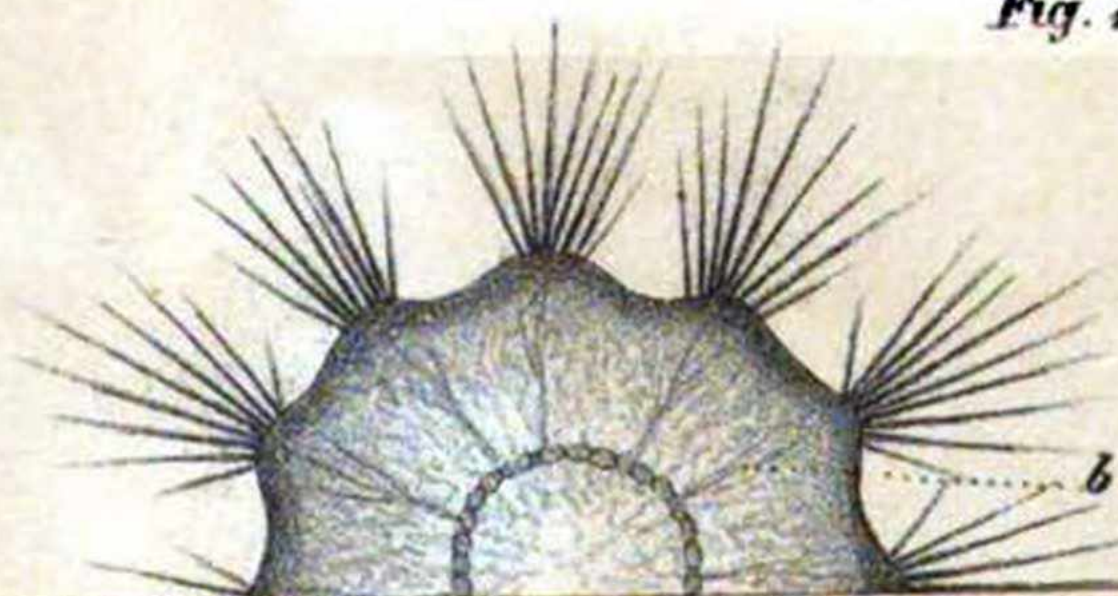
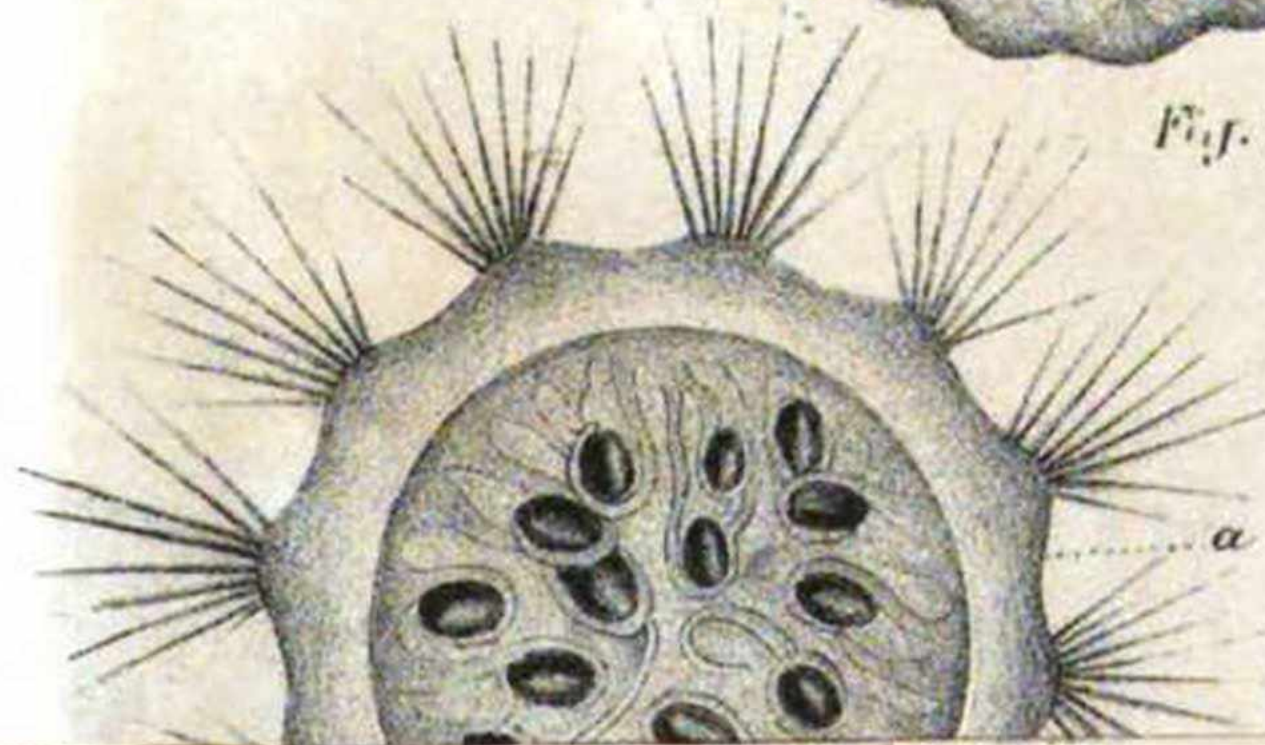


Fig. 5.



Fig. 6.

