

OM
DEN SÅ KALLADE "VERKLIGA" DIMORFISMEN
HOS
RHIZOPODA RETICULATA.

AF
A. GOËS.

MED 1 TAFLA.

MEDDELADT DEN 9 JANUARI 1889 GENOM S. LOVÉN.



Denna företeelse, då en rizopodart uppträder i två ganska olika former, har under senaste tid bland fackkännare ådragit sig mycken uppmärksamhet, och en del fall, tillförene föga eller intet kända, hafva blifvit påvisade, i synnerhet af de franska forskarne MUNIER-CHALMAS och SCHLUMBERGER.

Hos Frondicularia-släktet bland nodosarinernas grupp hade dock själfva företeelsen länge iakttagits, men utan att följas af någon tolkning. Frondiculariornas kännetecken äro: ett större eller mindre embryonalsegment, ur hvilket utbilda sig sparrlikt vinkelböjda, mycket tillplattade segment, det ena öfver det andra, tafl. 2 fig. 5. Släktet namngafs af DEFRANCE 1824 och aftecknades af BLAINVILLE 1825. (Man. de Malacol. et Conchol., p. 371 t. 6, f. 4). DESHAYES kom 1830 att beskrifva en fossil »art» af detta slägte, *Frondic. subovata*, men fann att den enkla embryonalkammaren var ersatt med spiralformadt ställda kamrar. (Encyclop. méthod. Hist. nat. des Vers; 2, pp. 145—146). Han ansåg derföre, att BLAINVILLE i afseende på ungdoms-stadiets byggnad misstagit sig, då han beskref DEFRANCE's art: *Frondic. complanata*.

Men d'ORBIGNY, som snart fann att både BLAINVILLE och DESHAYES gjort rigtiga iakttagelser å de resp. arterna, löste enligt den då varande deskriptiva biologiens sed frågan med att 1839 ställa Frondicularior med spiralställdt ungdoms- eller *larvstadium* till de spiralformade rizopodernas ordning och beteckna dem med slägtnamnet *Flabellina*. Han väckte på samma gång uppmärksamheten på den temligen betydelsefulla företeelsen, att Flabellinorna tillhöra företrädesvis krittidens lager, men Frondiculariorna en senare och äfven den nuvarande tidens. (Foramf. de la craie blanche; Mém. Soc. géol. France 4. 1840, p. 19).

De utmärkta engelska forskarne RUPERT JONES, PARKER och CARPENTER hade likväl snart iakttagit det onaturliga och

omöjliga i denna åtskilnad (Carpenter: Introduction to the study of Foramf. 1862, p. 165).

För omkring 20 år sedan erhöll jag under draggningar i karaibiska hafvet på medelstort djup en stor mängd af en hit-hörande art fig. 1—3, 5, beskrifven från tertiära bildningar, och af en utveckling, som täflar, om ej öfverträffar, hvad man hittills funnit i krit- och tertiärbildningen. (Goës: Retic. rhizop. of Caribbean Sea; Kgl. Sv. Vet. Ak. Hdl. 19. N:o 4, 1882, t. 3, ff. 62—64).

Äfven Challengers-expeditionen hemförde samma art, öfver hvilken BRADY gifvit vackra figurer och anmärkt den hos hit-hörande individer rådande dimorfismen uti sitt utmärkta, makalösa verk: Rep. on the Foramf. (dredged by H. M. S. Challenger during 1873—76), 1884, t. 65 ff. 20—23; tab. 66 ff. 3—5.

De höra alla till den af D'ORBIGNY angifna formen af *Frondic. complanata* DEFR., som han kallat *Frond. alata*. De vexla mycket i form, men den mest anmärkningsvärda vexlingen består i anordningen af segmenten i deras larvstadium. Fig. 1—3 framställa en *Flabellina*-form af *Frondicularia alata* D'ORB. med sitt, vanligen litet utvecklade, begynnelse- eller embryonalsegment (e) och det derpå följande ungdoms- eller *larvstadium* (l), liknande än en *Cristellaria crepidula* än en *Vaginulina*. Härpå följer det mera försigkomna- eller *mogenhetsstadiet* (m), byggt efter samma anordning som hos *Frondiculariæ* »veræ». Fig. 6 framställer dessas anordning af segmenten: från det vanligen mycket stora, runda eller elliptiska embryonalsegmentet (e) utgå de öfriga segmenten, stora och sparrformadt böjda, ridande öfver hvarandra. Den väsentliga skilnaden mellan de två formerna blir sålunda den, att hos *Frondicularian* är *Flabellinans* larvstadium liksom öfverhoppadt och jemte dess embryonalsegment ersatt med ett vanligen mycket stort sådant. Och då detta omedelbart afger segment tillhörande det mera utvecklade — s. k. mogenhetsstadiet — är det i afseende på utveckling att betrakta såsom jemnbördigt med *Flabellinans* embryonal- och larvstadium tillsammans.

Det sätt, på hvilket en *Flabellina* utvecklar sig ur en *Cristellaria*, synes bäst af fig. 4, framställande *Flabellina rugosa* D'ORB. (från kritan) i dess ungdom. På den vanliga anordningen hos en *Cristellaria crepidula* eller *Vaginulina* följer ett sparrformadt segment, hvars ena ben motsvarar ett normalt

bildadt och ansatt segment, och det andra benet lägger sig utefter Cristellarians ryggkant, följande denne ett längre eller kortare stycke, eller utefter hela dess längd. Frondicularia-bygnaden är i och med detsamma inslagen. Så se vi uti närvarande fall, Frondicularia alata D'ORB. lefva sida vid sida af Cristellaria crepidula och sin Flabellina-form. Cristellarian fortlefver och mognar såsom särskild »art», men går ock upp såsom larvstadium i en annan form; detta larvstadium afkastas eller rättare sammanflyter med embryonalstadiet, och en tredje form, Frondicularia, uppkommer. Det förtjenar anmärkas, att Flabellina-formen af Frond. alata är i jämförelse med »Frondiculariaformen» ganska sällsynt uti karaibiska hafvet, och från Challengers draggningar synes ej en enda Flabellina-form ha hemkommit, med undantag af dylika tillhörande Frond. alata. D'ORBIGNY'S omdöme om Flabellinorna, såsom tillhörande företrädesvis en äldre skapelse än Frondiculariorna synes sålunda bekräftad, antydande tillika de förras ställning såsom försvinnande utbildningsform från Cristellaria till Frondicularia.

På grundt vatten såväl som på medelmåttigt djup träffar man utmed våra kuster stora mängder af Biloculina- och Triloculina-former af Miliolinæ, de senare dock ej så talrikt som de förra. Vid försök att gruppera dessa två »släkten» till sina längesen beskrifna »arter» råkar man snart i villrådighet om deras rätta placering, ty någon gräns kan ej uppdragas mellan de två slägtena, så olika de än äro byggda. Hvarje form af Biloculina tyckes ha sin motsvarande Triloculina-form. Fig. 6—12 åskådliggöra detta. På de större djupen i Atlanten uppträder Biloculina bulloides D'ORB. i stor ymnighet och med varieteter af yppig växt. Äfven dessa äro följda af sina motsvarande, egendomligt skapade triloculina, qvadriloculina, qvinqueloculina former. En annan djuphafsform, Biloculina tubulosa Costa (Biloc. longirostris? D'ORB.) har äfven sina triloculina, qvadriloculina o. s. v. former. Engelska forskare hafva ock längesen fäst uppmärksamheten på det ologiska uti bibehållandet af en del af D'ORBIGNYS Miliolina-släkten.

För omkring sex år sedan offentliggjorde MM. MUNIER CHALMAS och SCHLUMBERGER sin upptäckt om »verklig» dimorfism hos åtskilliga arter af denna familj (Nouvelles observations sur le dimorphisme des Foraminifères: Comptes rendus de l'Acad. des Sc., mars et mai 1883; och: Sur la Biloculina depressa D'ORB. etc. par M. SCHLUMBERGER: Assoc. Franç. Rouen

1883). Fig. 13—16 åskådliggöra denna dimorfism. Man ser i fig. 13 en *Biloculina bulloides* D'ORB. till ungdomsstadium ha en *Triloculina*. Fig. 14 föreställer samma art med ett större embryonalsegment, som från första stund afger segment, ordnade efter biloculin plan. Fig. 16 och 18 föreställa samma förhållande hos *Bilocul. depressa* D'ORB.

De nämnda författarne hafva kallat formerna med det mindre embryonalsegmentet och, i de anförda fallen, multiloculint bygdt larvstadium för *microsphaericæ* eller B-formen och de individer, som äro försedda med stort embryonalsegment, för *megasphaericæ* eller A-formen. Vi se här ett alldeles likartadt förlopp af utveckling, som vi sågo hos *Frondiculariorna*. En multiloculin *Miliolina* utvecklar sig till *Biloculina*abygnad och ingår i denna såsom larv- eller ungdomsstadium. Sedan denna utveckling hunnit en viss mognad, afges megasfäriska embryoer, hvilka intaga helt eller delvis larvstadiets rum, och den oblandade eller mindre blandade *Biloculina*-formen kommer till stånd. De multiloculina *Miliolinæ* stå sålunda i samma utvecklingsförhållande till den sammansatta *Biloculina*-formen B, som *Cristellarian* till *Flabellinan* (= form B); och denna form B af *Biloculina* kommer i samma förhållande till den enkelt bygda formen A, som *Flabellinan* till *Frondicularian* (= form A); d. v. s. formen B bildar i närvarande fall ett öfvergångsstadium mellan tvenne former, bygda efter olika plan.

Den anmärkningen skulle kunna göras mot de utmärkta författarnes benämning *mega-* och *microsphaeræ*, att den torde få anses något godtycklig, enär egentligen ingen gränslinia mellan de båda formerna kan uppdragas, ty mellan de båda största och minsta storlekarne af embryonalsegment finner man andra, hvilka än utveckla sig till multiloculint larvstadium än omedelbart öfvergå i biloculint mogenhetsstadium. Någon gång händer, att den verkliga megasfären afger ett multiloculint larvstadium i stället för omedelbart följande mogenhetsstadium¹⁾. MM. MUNIER-CHALMAS och SCHLUMBERGER ha med termen »polymorphisme initial» betecknat detta förhållande, synbarligen stående i samband med embryonalsegmentets större eller mindre förmåga att afge mer eller mindre kraftiga nya segment. Såsom regel kan emellertid uppställas, att den plan, hvarefter *Biloculina* är byggt, påverkas hufvudsakligen af embryonal-

¹⁾ Jmfr MUNIER-CHALMAS och SCHLUMBERGER: Notes sur les Miliolides trématophorées: Bull. Soc. géol. France (3) 13, 1885, pp. 299—301.

segmentets utveckling, så att de minsta och svagaste låta utgå ett quinqueloculint larvstadium, som ej sällan koncentrerar sig till triloculint, hvilket i sin tur höjer sig till biloculint mogenhetsstadium. Ur det medelstarka embryonalsegmentet framgår deremot vanligen triloculint larvstadium, och det starkaste, den egentliga megasfären, afger biloculint mogenhetsstadium. Det är temligen antagligt, att denna »regel» genom en mängd existensförhållanden skall, såsom ofvan antyddes, lida afbräck, och att de megasfäriska och mikrosfäriska formerna på mångfaldigt sätt skola slå öfver i hvarandra.

Den som haft tillfälle att iakttaga stora mängder af den i tropiska haf lefvande *Orbitolites marginalis* LMCK, skall snart urskilja två former, som i sitt embryonal- och larvstadium något skilja sig från hvarandra. Den ena är en microsphaerica, med ett planispiralt Peneroplis- och Orbiculinastadium¹⁾, hvar efter följa de i koncentriska ringar anordnade kamrarne.

Den andra formen är en megasphaerica, der Peneroplisstadiet och äfven större eller mindre delar af derutomkring liggande spiralformadt (h. e. Orbiculinaformadt) anordnade kamrar, är ersatt med ett stort embryonalsegment och ett deromkring liggande större segment (»camera ambiens»). Mera sällan får man hos denna art se — liksom hos *Orbitolites complanata* LMCK — de ringformadt anordnade kamrarne, utan mellanliggande spiralordning, utgå från embryonal + det reducerade larvstadiet, hvilken anordning hitintills ansetts såsom det för Orbitolitessläkten

¹⁾ I förbigående bör här påpekas det fullkomligt ologiska i att skilja *Orbiculina* från släktet *Orbitolites*. Jemför man *Orbiculina adunca* F. et M. var. *compressa* D'ORB. med en mikrosfärisk *Orbitolites marginalis* LMCK, finner man bådas begynnelsestadium vara bildadt af en Peneroplis; den förra af en nautiloid, den senare af en planospiral Peneroplis; resp. *Peneroplis proteus* D'ORB. och *Peneroplis planatus* F. et M. var. *laevigatus* KARR; eller om man så vill kalla denna form, som bildar larvstadiet i *Orbitolites marginalis* — såsom några gjort — en peneropliform *Orbiculina*. För öfrigt är mogenhetsstadium eller den koncentriskt anordnade afdelningen hos båda lika. CARPENTER har ock redan 1861 angifvit det oväsentliga i den uppgjorda skilnaden mellan de två släktena (Nat. Hist. Rev. 1. p. 185); och prof. WILLIAMSON hade onekligen rätt, då han förde *Orbitolites complanata* LMCK och *marginalis* LMCK till *Orbiculina*; »the type is the same: the difference in the rate and extent of their development is merely one of degree». On the minute structure of the calcareous shells of some recent species of Foraminifera; 1850. Lond. microsc. Soc. transact. 3, 1851, p. 121. Det bör anmärkas, att de två nämnda formerna af Peneroplis deremot icke af författare anses som skilda »arter».

Det torde här vara passande att påpeka, att MUNIER-CHALMAS erinrat om, att de cyclolina miliolinæ hafva sina motsvarande spiralformade släkten, hvarur de utvecklats. (Bull. Soc. géol. France (3) 10, 1882, pp. 470—472).

kännetecknande. Hos nämnda *Orbitolites complanata* har dock på sista tiden äfven den mikrosfäriska(?) formen iakttagits af BRADY (Note on the reproductiv condition of *Orbitolites complanata* var. *laciniata*: Roy. microscop. Soc. Journ. 1888).

Vi se här sålunda samma företeelse af utveckling som hos de två ofvan anförda slägtena. En *Peneroplis* ingår såsom larvstadium hos en högre utvecklade form, som blir, hvad man kallat, mikrosfärisk och mesosfärisk, och ett mellanstadium till den megasfäriska formen kommer till stånd. Dennas embryonalsegment (= megasfär) blir hos närvarande släkte sammansatt af två delar: ett verkligt embryonalsegment och ett reduceradt larvsegment; ett förhållande, som stöder ofvanför gjorda antagande, att *Froniculariornas* och *Biloculinornas* enkla megasfär verkligen æqvivalerar äfven ett larvstadium. Hvad vi hos dessa släkten kallat det utvecklade stadiet, motsvaras hos *Orbitolites* af den ringformadt ordnade zonen. En verklig megasfärisk *Orbitolites*, hos hvilken embryonalsegmentet omedelbart afger dylika ringar, är sålunda att förlikna vid en enkel *Fronicularia* eller enkel *Biloculina*.¹⁾

Bland öfriga *Miliolinideæ* skulle såsom exempel på dimorfism i fransysk mening kunna anföras äfven *Articulina conicoarticulata* BATSCH. Denna art förekommer än med ett larvstadium (mikrosfäriskt) liknande en *Miliolina*, än är detta stadium ersatt af ett stort embryonalsegment, hvarur mögenhetsstadiet direkt utvecklar sig i den vanliga formen af en rad efter hvarandra ordnade cylindriska eller kolfformade segment. Ej sällan antaga de sista af dessa segment samma, med bräm utrustade, form, som motsvarande segment hos den mycket mera utvecklade, vida större, *Articulina Sagra* D'ORB.

Det ges äfven en del andra släkten, hvilka ha sina segment ordnade efter två eller flera bygnadsplaner. Sådana äro

¹⁾ Släktet *Orbitolites* växlar mycket i afseende på begynnelsestadiets bygnad, beroende på, huru många s. k. element af larvstadiet blir upptaget eller undgår reduktion. Hos en art, *Orbitolites tenuissima* CARPENT., första gången funnen af »Porcupine» 1869 i Nordatlanten på 600 fr; sedan på 64 fr, har CARPENTER inom larvstadiet ansett sig kunna afläsa släktets hela ursprung. Hon begynner med en *Cornuspira*, som fortsätter i en *Spiroloculina*, hvarefter följer *Peneroplis* och *Orbiculinabygnad*, och sist den egentliga enkla *Orbitolites*' concentriskt-cykliska bygnad. Den oförtröttlige, gamle forskaren fick sålunda tillfredsställelsen att i naturen se riktigheten af sin längesen tillsammans med RUP. JONES och K. PARKER uttänkta teori om *Orbitolites*' härledning. (W. CARP. On an Abyssal type of the genus *Orbitolites*, a study in the theory of descent: Philos. Transact. Roy. Soc. 174; 1883, p. 551).

Sagrinæ, med larvstadium af *Uvigerina*, *Bigenerinæ* med dylikt af *Textularia* och *Clavulinæ* med sådant af *Valvulina*(?) I analogi med förutnämnda släkten äro de att betrakta såsom utvecklingslänkar till andra former. Bland *Sagrinorna* äro några arter kända, hvilka utom sin sammansatta bygnad (mikrosfär) uppträda med ett större embryonalsegment, ur hvilket direkt framgå mogenhetssegment, ordnade såsom hos *Nodosariæ*. (Jmf. SCHLUMBERGER Note sur quelques Foramf. nouveaux et peu connus du Golfe de Gascogne: Feuilles des jeunes naturalistes 13, 1883, t. 3, ff. 1, 1 a; och BRADY: Challeng. Rep. Foramf. 1884, p. 581).

Bland *Bigenerinæ* är deremot veterligen ännu icke anträffad någon form, der textularie- eller larvstadiet uppgått i en megasfär.

I Karaibiska hafvet har jag påträffat en mycket stor rizopod, som jag förut hänfört till en af REUSS angifven art *Haplostiche*, och hvilket slägte han fört till *Lituolideæ*. (Ret. rhizop. Caribb. Sea; K. Vet. Ak. Hdl. 19. N:o 4, 1882, p. 138, t. 12, ff. 415—418), men som efter all sannolikhet bör anses som en forma *megasphærica* af en *Clavulina* (*Clavulina procera* GOËS), hvilkens motsvarande *microsphærica* ej ännu kunnat påvisas. Det är dess afgjordt valvelförsedda mynning, som talar för dess *Clavulina*-natur, (fig. 17). I förbigående bör påpekas, att REUSS' slägte *Haplostiche*, som har labyrintiska kamrar, utan full rätt förts till *Lituolideæ*, då skäl finnas till antagandet om dess nära förvandtskap med *Clavulinæ*. Så ges det mera förenklade varieteter af *Haplostiche Soldanii* D'ORB., hvilka ej ha mynningen »dendritina»-formad utan försedd med 3 valvler; motsvarande de tre eller fyra rum, hvori kamrarne stundom äro delade.

Detta såsom exempel på, hvad man kunde kalla utvecklings- eller sammansatt dimorfism bland rizopoderna.

En annan mera enkel form kan ock iakttagas, äfven den beroende på embryonalsegmentets olika utveckling och proliferationsförmåga hos olika individer och sannolikt äfven hos olika embryoner från en och samma individ. Det bör här erinras om, att embryonalsegmentets storlek ganska betydligt växlar hos en och samma art. W. CARPENTER anför, att »nucleus» eller den »primitiva disken» (= embryo *megasphæricum*) hos en *Orbitolites* växlar mellan 1 : 28. (CARP. Introduction to the study of the Foramf. 1862 § 177), och BRADY har iakttagit embryonernas storlek hos *Orbitolites complanata* LMCK var

laciniata vexla mellan 1 och 2. (Roy. microsc. Soc. Journ. 1888). Hos *Cristellaria crepidula* F. ET M. har BRADY iakttagit embryoner från samma kammare hos en individ, der somliga voro omkring 3 gånger större än de minsta. (BRADY: Challenger Rep. Foramf. 1884, t. 68, ff. 1, 2). De få fall, i hvilka embryoner iakttagits inom moderdjuret, äro emellertid tillräckliga för att stadfästa den af det föregående vunna öfvertygelsen, att ej blott de olika segmenten utan äfven samma segment hos en individ afger olika stora och olika proliferationsstarka embryoner.

Redan D'ARCHIAC och HAINE anmärkte i sin Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde 1853 en del af deras arter vara försedd med mycket stor »loge central» i jämförelse med andra »arter» och ansågo denna skilnad utgöra en del af artkännemärkena. MUNIER-CHALMAS visade dock 1880, att samma art af en Nummulit kunde ha mycket olikstort embryonalsegment, och att kamrarnes eller de öfriga segmentens storlek och antal häraf påverkades. (Etudes sur les Nummulites lævigata, planulata, variolaria, irregularis etc.; Bullet. Soc. géol. France (3) 8, 1880 p. 300). Dylikt sågo vi vara fallet hos Frondiculariæ och Biloculinæ. Så finna vi här ett större och kraftigare embryonalsegment i vanliga fall afge vida större segment än ett mindre embryo och häraf påverkas alla öfriga följande segment. Den omständigheten, att segmentens antal i hvarje vindling och äfven deras form och storlek hos megasfären måste bli ganska olika med mikrosfärens, gaf en och annan vedersakare till utvecklingsläran anledning att uppträda mot MUNIER-CHALMAS' åsikter: (DE LA HARPE: Sur l'importance de la loge centrale chez les Nummulites: Bullet. Soc. géol. France (3) 9, 1881, p. 171). De hade påtagligen icke tänkt sig, att samma individ kan föda af sig embryoner af mycket olika storlek och kraft. Ett annat förhållande, äfven iakttaget af MUNIER-CHALMAS, nemligen att megasfärerna af dessa nummuliter alltid voro af mindre storlek än de mikrosfäriska individerna, gaf ökad stöd åt motståndarnes påstående. Men denna iakttagelse, om den eger allmängiltighet, vore lätt att stödja genom antagandet, att det mycket stora och utvecklade embryonalsegmentet hos en megasfärisk nummulit i lifsförmåga svarar emot två eller tre vindlingar af ungdomsstadiet, och att det omedelbart afger mogenhetssegment, hvilka snart nå gränsen för förmåga

till vidare växning eller afsättning af nya segment. Med andra ord, en megasfärisk nummulit motsvarar i sin helhet blott de senare segmenten hos en till full mognad utvecklad mikrosfärisk individ. Det följer emellertid ej häraf, att samma förhållande eger rum öfver allt inom rizopoderna. Man tror sig dock ha iakttagit något dylikt hos Biloculinorna; nemligen att individer af de enkelt byggda formerna vore af mindre storlek än de sammansatta.

Den enkla dimorfismen eller rättare polymorfismen måste af anförda skäl — embryonalsegmentets olika växtkraft — påträffas genom hela raden af Rotalinæ och Nodosarinæ. SCHLUMBERGER väckte 1883 uppmärksamheten på detta förhållande. (Assoc. Franç. de Rouen 1883, p. 526).

Huru mycket en Nodosarinas totalform kan bero bland annat på embryonalsegmentets utveckling, visas genom de två serierna af figurerna 18, 20, 21, 24 framställande mikrosfäriska och 19, 22, 23, 25, 26 motsvarande megasfäriska former af två »arter».

Former liknande fig. 18 ha kallats *Dentalina acuticauda*, *gliricauda* o. s. v. af REUSS; och motsvarande megasfäriska form, fig. 19, *Dental. soluta*, *grandis* o. s. v. Af sådana former, som framstälts i fig. 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, hafva de mikrosfäriska fått många namn, såsom: *Dentalina elegans*. Verneuilli D'ORB.; *acuminata*, *commutata* REUSS och kanske hundra andra dylika. Motsvarande megasfäriska bära namn sådana som: *Nodosaria incerta*, *Beyrichii* NEUGEBOER, *subæqualis* COSTA, *simplex* SILVESTRI, *prægnans* REUSS, *Dental. consobrina* D'ORB. o. s. v. Ingenstädes torde sålunda embryonalsegmentets utveckling visa ett så i ögonen fallande inflytande på formens ytterlinier, som hos detta släkte, hvilket också erhållit uttryck i de legiontals namn som under tidernas lopp slösats derpå.

Det är bekant, hurusom den Nodosarinaform, hvilken FICHEL et MOLL gifvit namnet *crepidula*, liksom i allmänhet de Nodosarinaformer, hvilka från spiralt ungdomsstadium öfvergå, i hvad man kallat *Vaginulina*form, orsakat systematikern stora svårigheter vid begränsningen af *Cristellariæ* från *Vaginulinæ*, hvilka senare man kän-tecknat med saknaden af spiralformigt ungdomsstadium. Huru föga naturenlig denna åtskilnad också i sjelfva verket är, inses lätt, om man jemför en *Cristellaria crepidula* och hennes närmaste varieteter med en äkta *Vaginulina*, ff. 27, 28 med ff. 29—32, alla formerna

från nordtyska öfre kritformationen. Vi se här, hurusom Vaginulinan, megasfärisk, motsvarar i detalj mogenhetsstadiet hos Cristellarian, ff. 27—28 som är mikrosfärisk. Här af får man, såsom äfven i det föregående blifvit antydt, likväl icke draga den slutsatsen, att alla Vaginulinæ och alla Crepidula-former skulle vara resp. megafäriska och mikrosfäriska, ty vi ha förut bland Miliolinæ sett analoga undantag. Också träffar man stundom mycket smala och spetsiga Vaginulinæ ss. Vag. costulata RÖM. REUSS försedda med mycket litet embryonalsegment.

Tänka vi oss en af dessa breda Vaginulinor på samma gång afge mikro- och megasfäriska embryoner, så inses lätt, hurusom en och samma individ kan alstra af sig både Cristellaria- och Vaginulinaformer med talrika grader af öfvergångar, så att både släkt- och artskilnad dem emellan måste utplånas. Också sågo vi hos »Flabellina» alata, larvstadiet än bildadt af en Vaginulina än af en Crist. crepidula.

Senare tidens undersökningar synas ge vid handen, att det erfordras en viss utveckling hos rizopodens segment, innan de förmå afsätta kärnor eller som det rättare borde heta: *daningskroppar*. Så t. ex. skulle första delen af en mikrosfärisk Nodosarina eller de första vindlingarne af en mikrosfärisk Rotalinid sakna alstringsförmögna segment. (Jmf. VERWORN Biolog. Protistenstudien; Zeitschr. Wissenschaft. Zool. 46, 1888, p. 455). Men för öfrigt äro vi obekanta med de omständigheter, som betinga embryonets olika utveckling och proliferationsförmåga. Vi kunna endast gissningsvis antaga, att de embryoner hos en sammansatt rizopodform, hvilka afsättas af de mognaste segmenten, företrädesvis utgöras af megasfäriska, som ge upphof till motsvarande enkla bygnad, och att embryoner, som utgå från segment liggande närmare larv- eller det omogna stadiet, äro företrädesvis mikrosfäriska, hvarur företrädesvis framgår den sammansatta bygnaden. De embryoner, som bildas i ett segments tunnare, centrala del, tyckas ock bli mindre. (Jmf. SCHACKO Untersuchungen an Foramf. Wiegmann. Archiv 49, 1883, t. 12, f. 1).

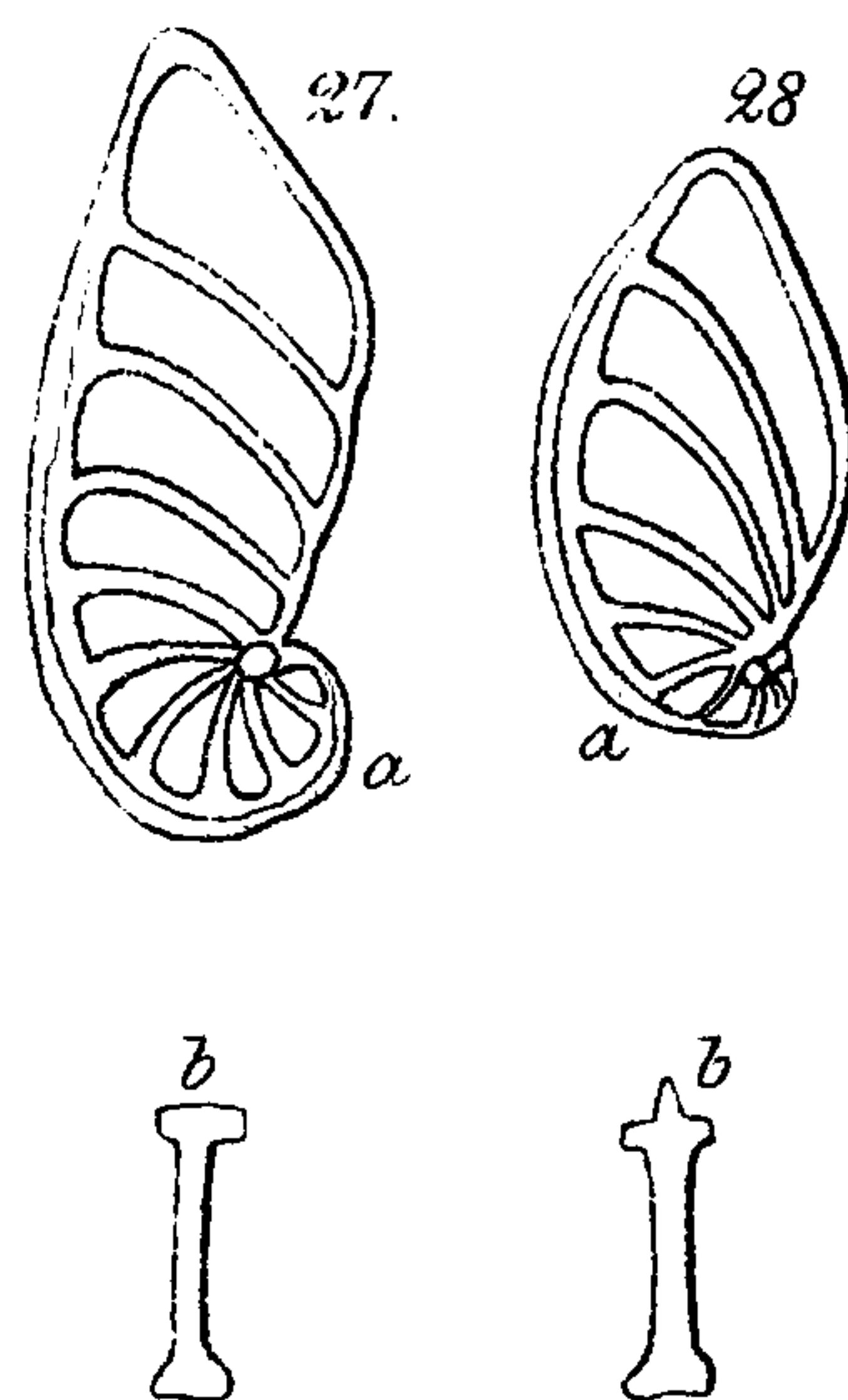
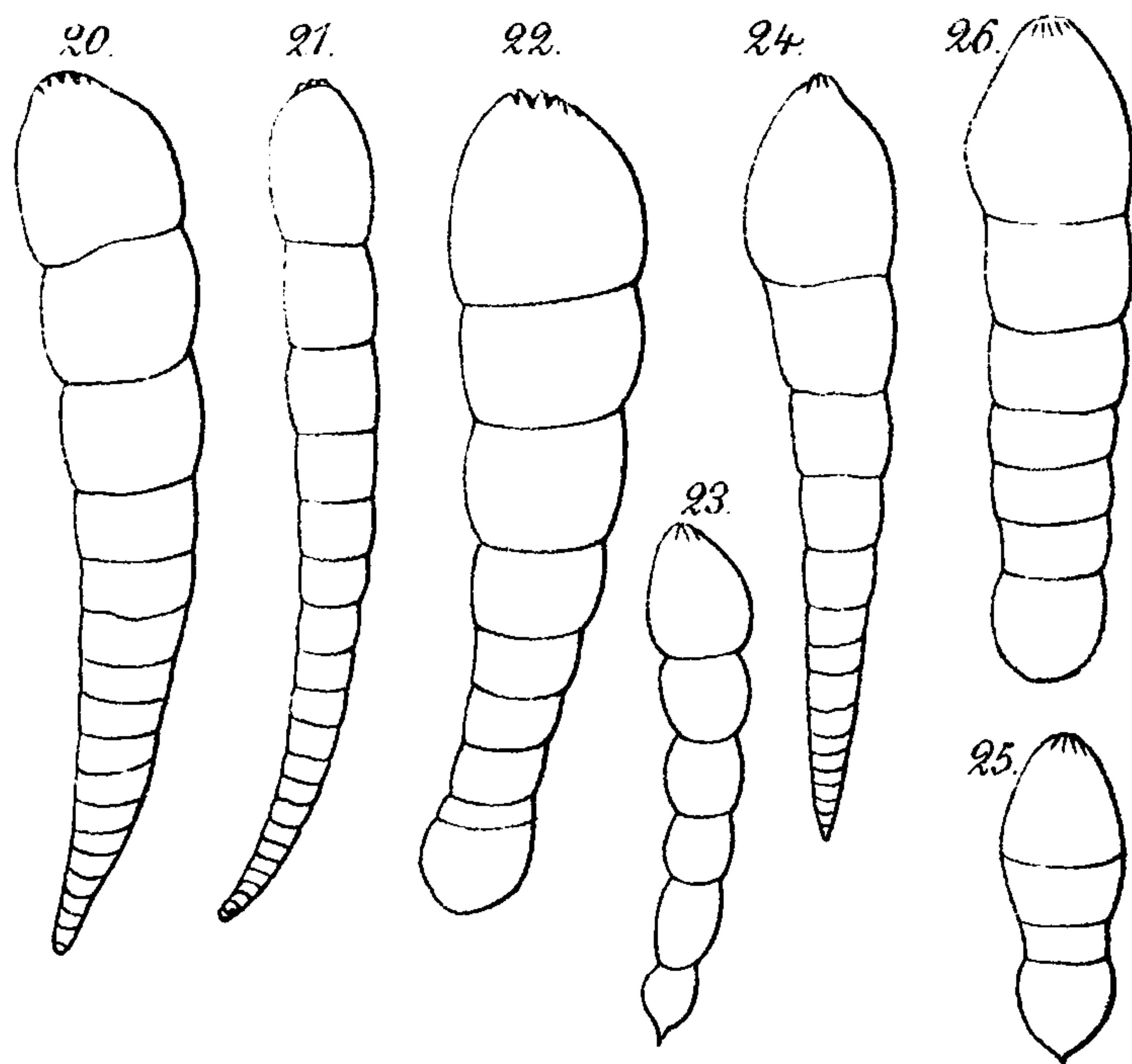
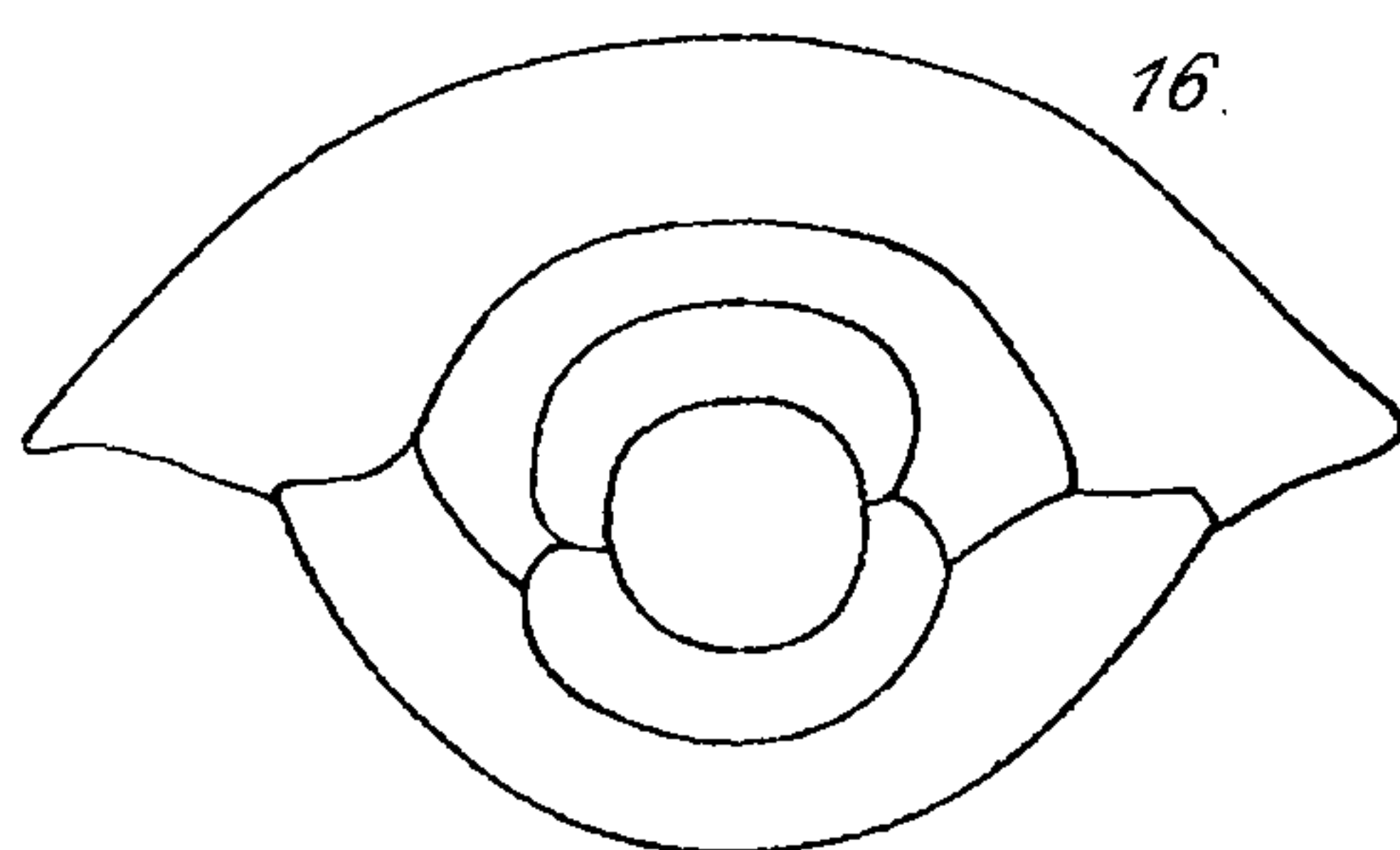
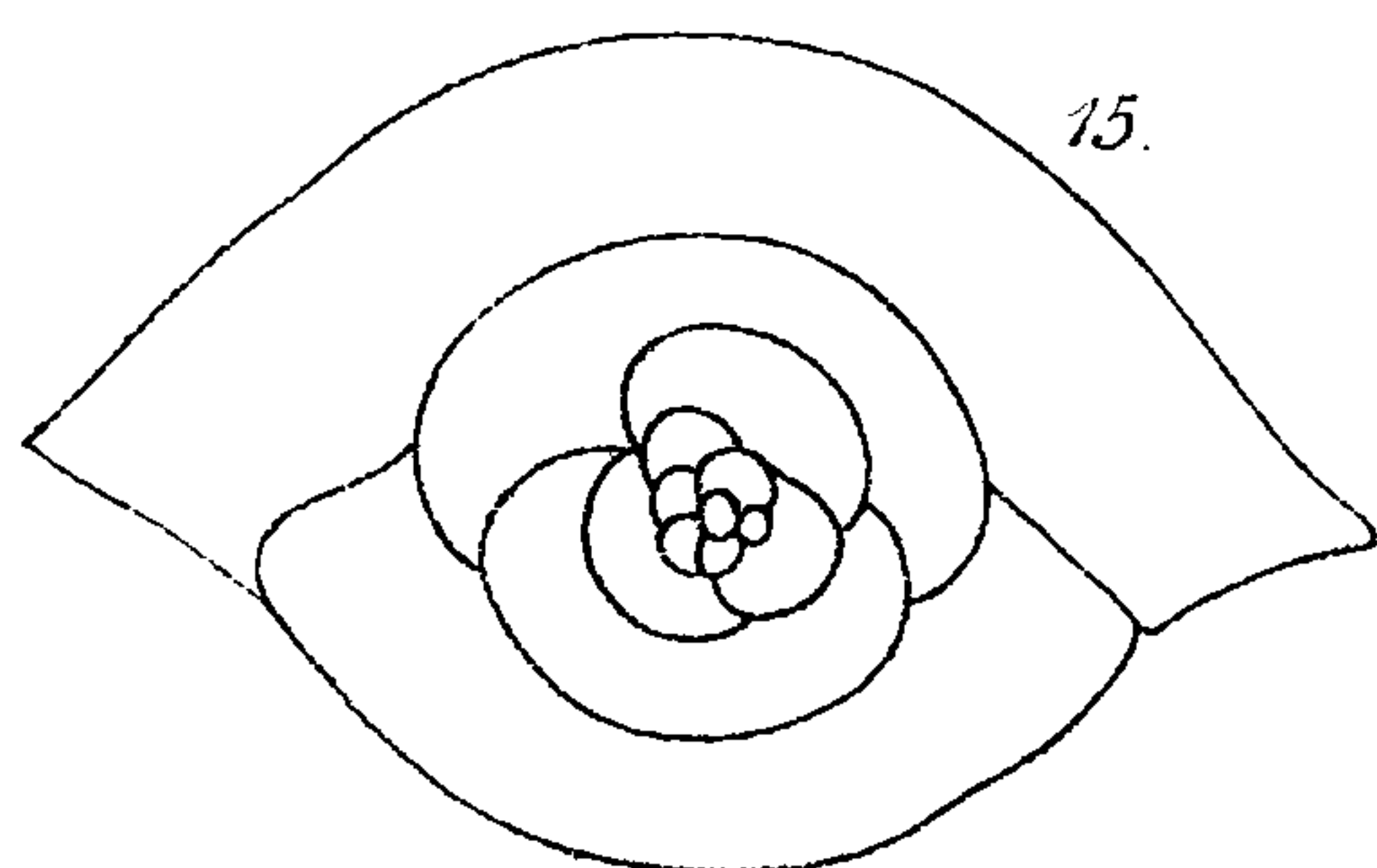
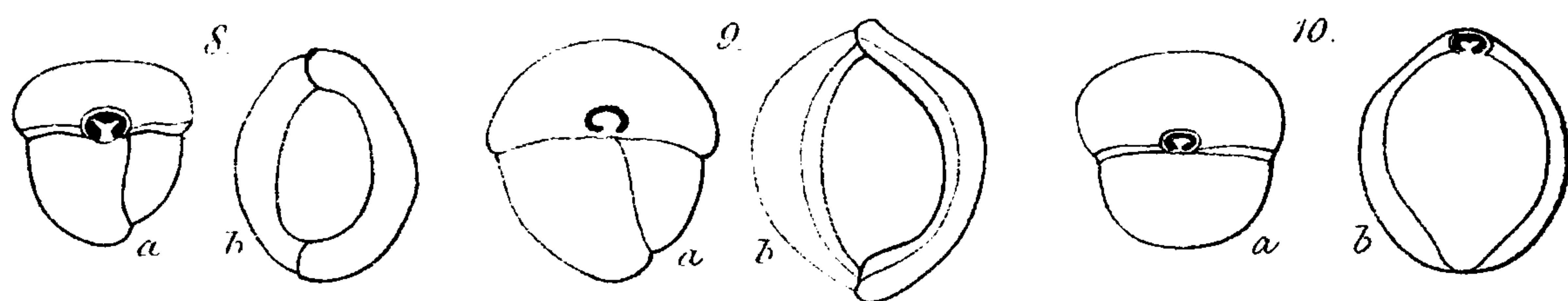
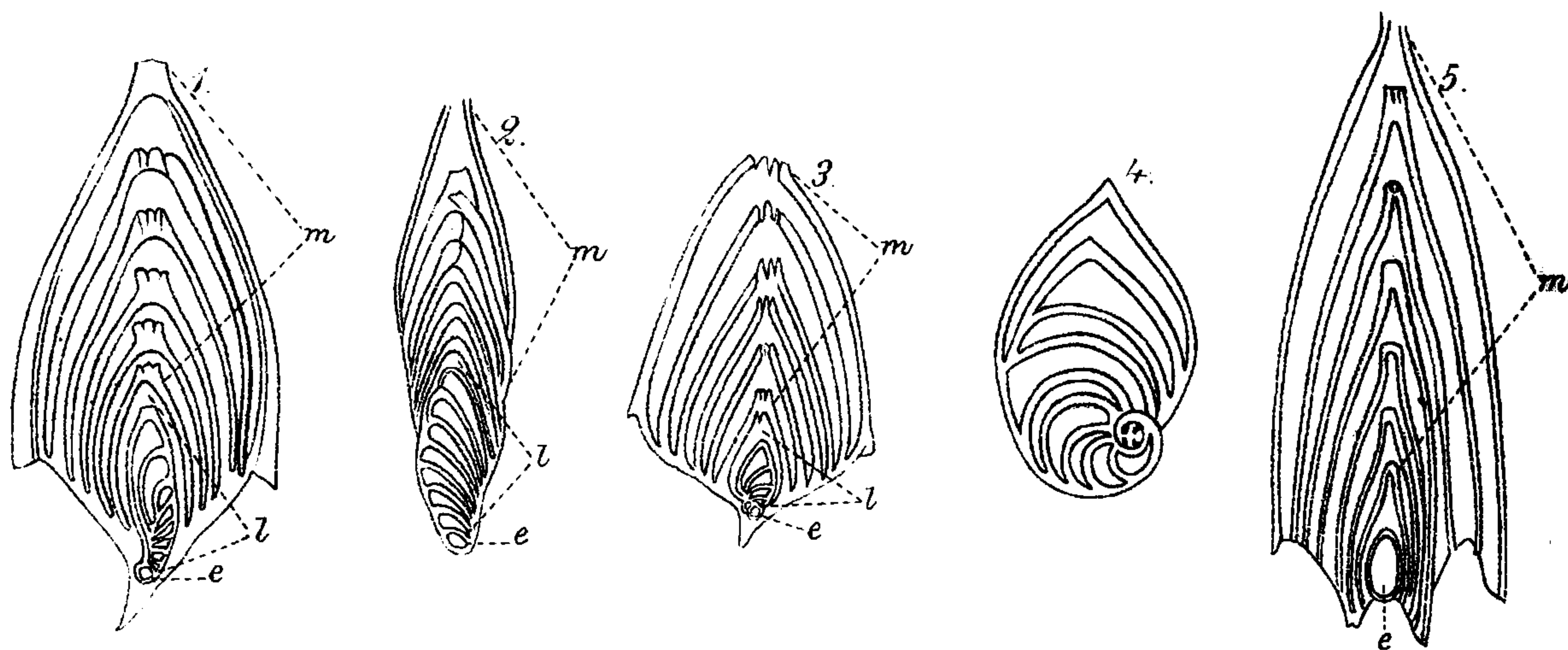
Af hvad som sagts vid fråga om Nummuliternas dimorfism framgår, att hos en del megasfäriska former hela individen bör betraktas såsom ett mogenhetsstadium, och att man kunde förvänta, att alla segmenten, *äfven det embryonala*, äro alstringsförmögna.

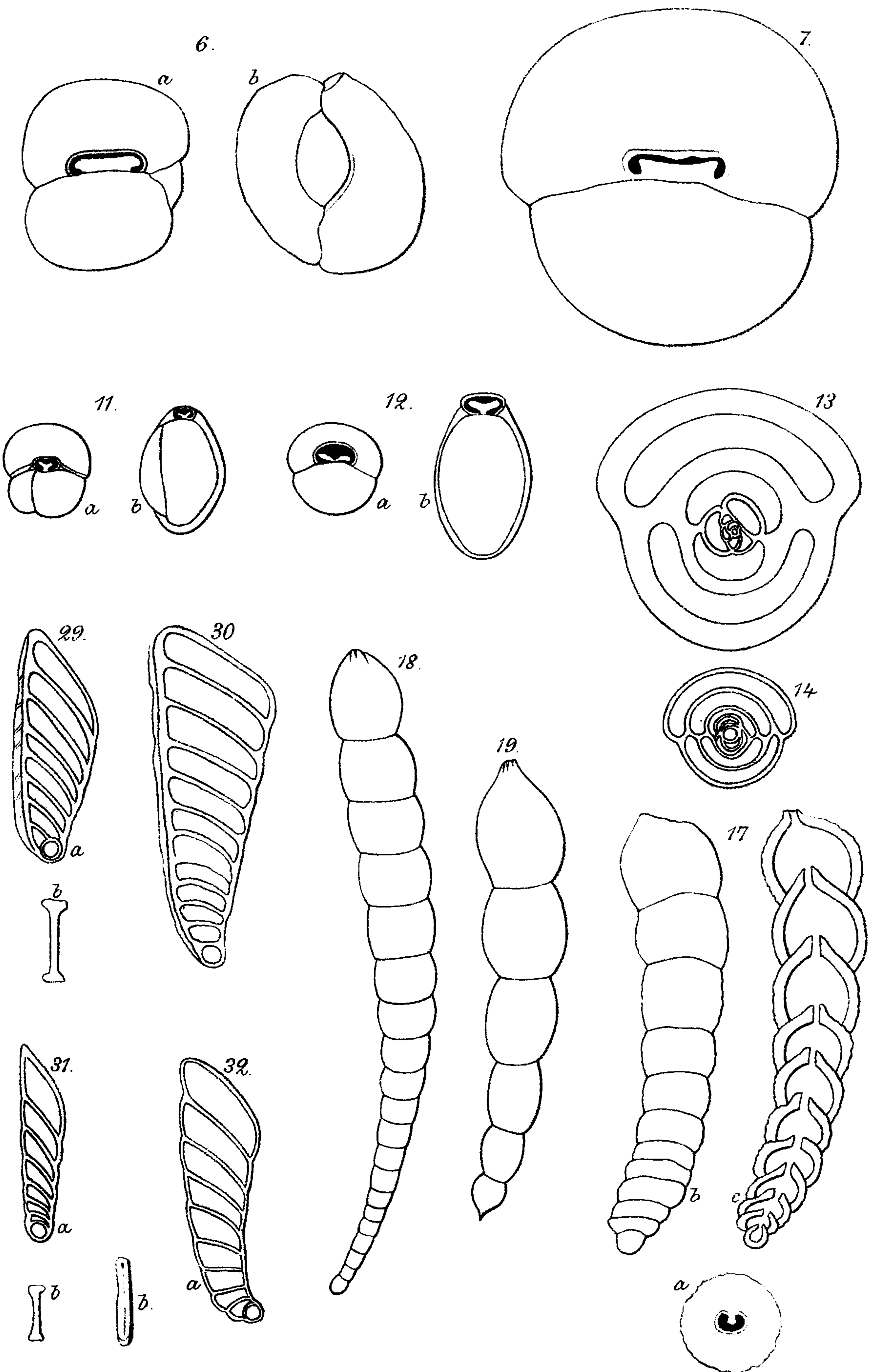
Vi se sålunda, att den »verkliga dimorfismen» eller rättare *polymorfismen* hos rizopoderna är ett uttryck af formutvecklingens, hela den organiska skapelsen genomgående, förlopp, hvilket, länge i sina allmänna drag känt, företrädesvis hos oss funnit sina mest förtjenstfulla tolkare och utredare. Derigenom att embryonal- och larvsegmenten hos flertalet skalbärande rizopoder *under större eller mindre delar af utvecklingens gång* icke såsom hos högre djur undergår någon synnerlig förvandling eller resorption, utan i sin ursprungliga form fortlefver såsom särskilda segment af djurets kropp, blir samma förlopp här till den grad enkelt, att dess sammanhang med den allmänna lagen lätt förbises.



Förklaring öfver taflan II.

- Figg. 1—3, 5. *Fron dicularia alata* D'ORB. från Karaibiska hafvet, 550 mtrs djup.
 1—3: Flabellinaformen, »microsphærica»;
 e. embryonalsegment; *l.* larvsegment; *m.* mogenhetsstadium.
 5: Frondiculariaform, »megasphærica».
- Fig. 4. *Flabellina rugosa* D'ORB. från Craie blanche de Paris (efter D'ORBIGNY).
- Figg. 6—10. *Miliolina ringens* (LMCK) D'ORB. med varieteter
 a. munnändan, *b.* sidan.
 6: triloculin form från Bohuslän, 70 mtr.
 7: biloculin form från Azorerna, 900 mtr.
 8—9: triloculin form (*Mil. trigonula?* LMCK) från Bohuslän 70—120 mtr.
 10: motsvarande biloculin form från Bohuslän, 70 mtr.
- Figg. 11—12. *Miliol. elongata* D'ORB.
 11: triloculin form.
 12: biloculin form båda från Bohuslän 60 mtr.
- Figg. 13—14: genomskärningar af *Mil. ringens* (LMCK) D'ORB.
 13: »microsphærica», med qvinque- och triloculint larvstadium.
 14: »megasphærica», båda från Bohuslän, 60 mtr.
- Figg. 15—16: genomskärningar af *Mil. depressa* D'ORB.
 15: »microsphærica» (ej fullt korrekt).
 16: »megasphærica», skematiserade efter SCHLUMBERGER.
- Fig. 17 *a. b. c.* *Clavulina procera* GOËS, »megasphærica» från Karaibiska hafvet, 540 mtr.
 a. munnändan, *b.* sidan, *c.* genomskärning.
- Figg. 18—26. *Nodosarina communis* D'ORB., med varieteter.
 18: »mesosphærica».
 19: »megasphærica» (*Dentalina soluta* REUSS), båda från Atlanten, 1,260 mtr.
 20, 21: »microsphærica».
 22, 23, 26: »megasphærica», alla från Grönland, 360 mtr.
 24: »microsphærica».
 25: »megasphærica», båda från Spetsbergen 180 mtr.
- Figg. 27—28. *Cristellaria crepidularis* (RÖM.) REUSS och *Cristell. tricarinnella* REUSS; »microsphærica»
 a. sidan; *b.* genomskärning (27 *b.* ej korrekt) från nordtyska kritan (efter REUSS).
- Figg. 29—32. *Vaginulina protosphæra, truncata, recta, marginulinoides* REUSS, »megasphærica», *a.* sidan, *b.* genomskärning, från nordtyska kritan, (efter REUSS).





BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

FEMTONDE BANDET.

AFDELNING IV.

ZOOLOGI. OMFATTANDE BÅDE LEFVANDE OCH FOSSILA FORMER.
