

Un nuevo Rombífero, *Homocystites geyeri* n. sp., en el Ordovícico de El Viso del Marqués (C. Real)

A new Rhombifera, Homocystites geyeri n. sp. from the Ordovician of El Viso del Marqués (C. Real)

M.D. Gil Cid (*), P. Domínguez Alonso (*), M. Escribano Ródenas (*) y E. Silván Pobes (**)

(*) Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid.

(**) Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid.

ABSTRACT

Homocystites geyeri n. sp., a new Cheirocrinidae Rhombifera is described from lower Caradocian section from the eastern Sierra Morena zone. The paleoassociation in which *Homocystites geyeri* n. sp. is found, include some new echinodermes-like organism such as *Macrocytella*, *Dendrocystites*, *Bohemiaecystis*, and *crinoids*.

Key words: *Glyptocystitida*, *Rhombifera*, *Echinodermata*, *Ordovician*, *Sierra Morena*, *Spain*.

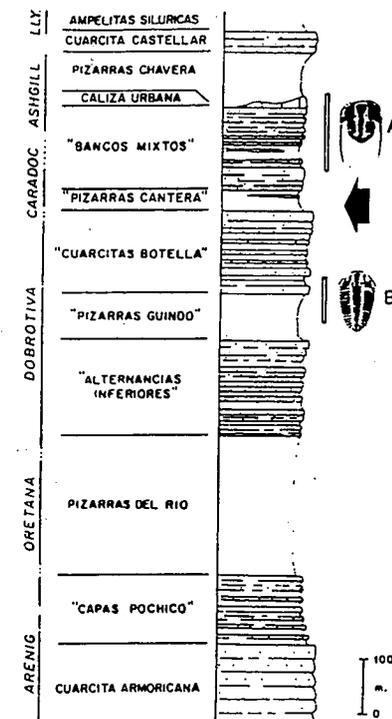
Geogaceta, 20 (1) (1996), 235-238
ISSN: 0213683X

Introducción

El material estudiado se compone de más de veinte ejemplares y numerosas muestras con osículos aislados de una nueva especie del género *Homocystites*. La totalidad de este material lo hemos obtenido en las lutitas verdes y ocres del Ordovícico (Caradoc inferior) del paraje conocido como La Palomera en el término municipal de El Viso del Marqués, provincia de Ciudad Real (Figura 1.b). Estratigráficamente las muestras se ubican en una sección básicamente pizarrosa con episodios de areniscas (Figura 1. a); los niveles estudiados suponen una potencia estimada en setenta y cinco metros, si bien los ejemplares de *Homocystites* se localizan en el tercio inferior de la sucesión, es decir en los denominados "niveles ferruginosos de las pizarras Cantera" (Tamain, 1967). El hallazgo de este género representa la primera cita del género *Homocystites* para España. Los Cheirocrinidae junto con los *Macrocytellidae* son los rombíferos más primitivos en la línea evolutiva de los Eocrinoides hacia los Rombíferos; en este sentido los Cheirocrinidae, representan el primer grupo con caracteres inequívocamente rombíferos y suponen un punto de especial interés para la comprensión de la evolución temprana de la Clase Rhombifera.

Paleontología sistemática

Superphylum DEXIOTHETICA Jefferies, 1979



Phylum ECHINODERMATA Klein, 1734
Subphylum BLASTOZOA Sprinkle, 1973
Clase RHOMBIFERA Zittel, 1879
Orden DICHOPORITA Jaekel, 1899
Superfamilia GLYPTOCYSTITIDA Bather, 1899
Familia CHEIROCRINIDAE Jaekel, 1899

Fig. 1: a. posición estratigráfica del material objeto de este estudio (Tomado de Gutierrez, Rábano y Sarmiento, 1994), la posición de *Ch. geyeri*, aparece indicado por una flecha. b. Mapa de situación geográfica de El Viso del Marqués (Tomado de Hamman, 1983). c. Reconstrucción idealizada de la asociación de equinodermos y carpoideos presentes en El Viso del Marqués durante el Caradoc inferior. 1: aglomerados de restos esqueléticos, 2 y 3: Briozoos y Braquiópodos, 4: *Dendrocystites*, 5: *Bohemiaecystis jefferiesi* n. sp., 6: *Macrocytella pauli* n. sp., 7: *Homocystites geyeri*, 8: *Cladida*.

Fig. 1: a. Stratigraphical location of studied material (Gutierrez, Rábano y Sarmiento, 1994), the location of *H. geyeri*, is shown by an arrow. b. Geographical location map of El Viso del Marqués (Hamman, 1983). c. Idealized reconstruction of Echinoderms and Carpoidea association that we can find in El Viso del Marqués during the lower Caradoc. The represented figures are: 1: Skeletal rest agglomerates, 2 y 3: Bryozoa and Braquiopoda, 4: *Dendrocystites*, 5: *Bohemiaecystis jefferiesi* n. sp., 6: *Macrocytella pauli* n. sp., 7: *Homocystites geyeri*, 8: *Cladida*.

Diagnosis: Una familia de Glyptocystitida con 6 o más pectinirrombos; con una teca cilíndrica que tiene 6 placas radiales; un gran periprocto flexible, con placas pequeñas y rodeado por 5 placas tecaes; 5 ambulacros normalmente cortos con 5-15 braquiolas cada uno, los ambulacros raramente se extienden hacia

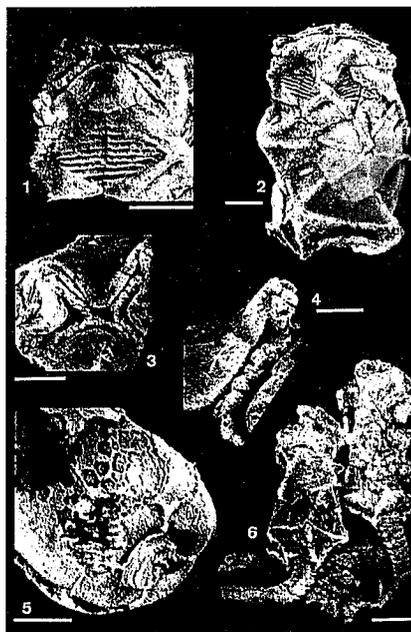


Fig. 2.- *Homocystites geyeri* n. sp.; 1-5, Holotipo (ejemplar EO-023-1); 6. paratipos (ejemplares EO-023-2 y EO-023-3). 1. detalle del pectinirrombo R2-R3. 2. Vista general del molde externo, el radio E se orienta hacia el frente. 3. Vista de la región oral, de derecha izquierda se observan los radios D, E y A. 4. Detalle del radio A. 5. Detalle del molde interno de la base de la teca.

Fig. 2.- *Homocystites geyeri* n. sp.; 1-5, Holotipo (specimen EO-023-1); 6, paratypes (specimens EO-023-2 y EO-023-3). 1, pectinirrombo R2-R3 detail. 2, overall view of extern mould, the radius E faces towards front. 3, oral area view, from right to left the radii D, E and A are observed. 4, radius A detail. 5, interior mould detail of theca base.

escotaduras de las placas radiales (Paul, 1984; p. 97-98).

Géneros atribuidos: *Homocystites* Barrande, 1887; *Cheirocrinus* Eichwald, 1856; *Cheirocystella* Paul, 1972; *Cheirocystis* Paul, 1972; *Acantholepis* McCoy, 1846; *Hadrocystis* Sprinkle, 1974; *Coronocystis* Paul, 1972. El género *Leptocystis* Jaekel, 1899, está cuestionado (ver «Observaciones»).

Observaciones:

El género *Leptocystis* fue creado por Jaekel en 1899 para *H. tertius* Barrande, 1887, siendo obviado por este mismo autor en posteriores ocasiones. La descripción que ofreció Jaekel es inadecuada, ya que tan sólo lo diferencia de los *Cheirocrinus* s. l. y otros rombíferos silúricos por poseer pectinirrombos conjuntos, pero no lo describe; Paul (1972) estudió réplicas del material original de Barrande

y concluye que *Leptocystis tertius* (Barrande), hasta el descubrimiento de nuevo material, debe ser mantenido tan solo para los ejemplares originales de Barrande (Paul, 1972; p. 49-50).

Kesling (1967) mantiene los géneros *Leptocystis*, *Homocystites* y *Cheirocrinus* en el *Treatise On Invertebrate Paleontology*, si bien encuentra que la distinción entre estos esta basada en caracteres poco consistentes que plantean problemas sistemáticos; este mismo autor sugiere la posibilidad de que sean un único género, siendo en este caso, *Cheirocrinus* el nombre más antiguo disponible. Paul (1972 y comunicación personal, Febrero de 1996) ofrece, con motivo de la descripción de *Cheirocystella antiqua* Paul, 1972 las diagnósis de los géneros de cheirocrinidos que este autor consideraba. Posteriormente Sprinkle (1974) describe *Hadrocystis* y lo incorpora a esta familia.

Género *Homocystites* Barrande 1887

Especie tipo: *Homocystites alter* Barrande 1887.

Diagnosis: Un género de Cheirocrinidae con todos los ciclos de placas cerrados; ambulacros cortos confinados a la cara superior de la teca que es plana. Posee 6-7 pectinirrombos conjuntos con dicoporos confluentes (Regnéll y Paul, 1981, p. 54)

Descripción y comentarios: *Homocystites* tiene todos los ciclos de placas tecales cerrados, de manera que las placas IL3 e IL2 estan en contacto, así como las placas L2 y L3, por consiguiente el periprocto no alcanza el ciclo radial ni el basal. El género *Homocystites* es el único Cheirocrinidae con todos los dicoporos confluentes y con un número típico de 6 ó 7 (*H. beggi* tiene sólo 5). El ciclo radial posee 6 placas radiales; a propuesta de Paul la antigua notación R1a y R1b ha sido sustituida por R1 y R6. Al poseer 6 placas radiales, la placa "extra" ha de ser ubicada en alguna posición concreta; en la especie tipo de *Cheirocrinus* (*Ch. penniger*) Paul la identifica con R5 y se dispone directamente sobre L5; en *Homocystites alter* esta placa se identifica con R4 y se sitúa directamente sobre L4 (Figura 4.2). La distribución de placas observadas en *Ch. penniger* coincide con la de *Macrocytella*, *Cheirocystella* y con la de algunas especies de *Cheirocystis*. El diagrama teselar de la especie más reciente de *Cheirocystis* (*Ch. anatifformis*) coincide con el que presenta *Homocystites* y el que presentan sus descendientes: *Glyptocystella* y *Glyptocystites* (Paul comunicación personal, Febrero 1996). En el extremo superior de la teca (cara oral) exis-



Fig. 3.- *Homocystites geyeri* n. sp. 1. Ejemplar EO-026 en vista lateral; se aprecian las líneas de crecimiento y la ornamentación de las aristas de las crestas y placas pedunculadas. 2. Vista general de la muestra EO-023 en que se observa el holotipo (EO-023-1) en el extremo superior. 3. Ejemplar con pedúnculo EO-101. 4. ejemplar EO-028 paratipo; se observa la cavidad corporal con la intrusión de un rombo (de posición radial) y braquiolas. 5. Ejemplar EO-019.

Fig. 3.- *Homocystites geyeri* n. sp. 1, specimen EO-026 in lateral view; the growth lines and ridges edges ornament and pedunculate plates. 2, sample EO-023 overall view in which is shown the holotype (EO-023-1) in the upper extrem. 3, specimen EO-101 with peduncle. 4, specimen EO-028 paratype; it is observed the bodily cavity with the intrusion of a rhomb (with radial location) and brachiolas. 5, specimen EO-019.

ten cinco ambulacros que irradian desde la boca según un patrón 2-1-2; estos ambulacros discurren entre las placas deltoideas superpuestas al ciclo de placas radiales; cada surco ambulacral genera distalmente al menos dos ramificaciones laterales.

Especies atribuidas: *H. alter* Barrande, 1887 (Caradoc, Bohemia); *H. constrictus* (Bather, 1913) (Ashgill, Escocia); *H. beggi* Regnéll y Paul, 1981 (Ashgill, Escocia); *H. geyeri* n. sp. (Caradoc, Castilla-La Mancha)

***Homocystites geyeri* n. sp.**

Derivación del nombre: especie dedicada al Dr. Gerd Geyer del Institut für Paläontologie der Universität, Würzburg

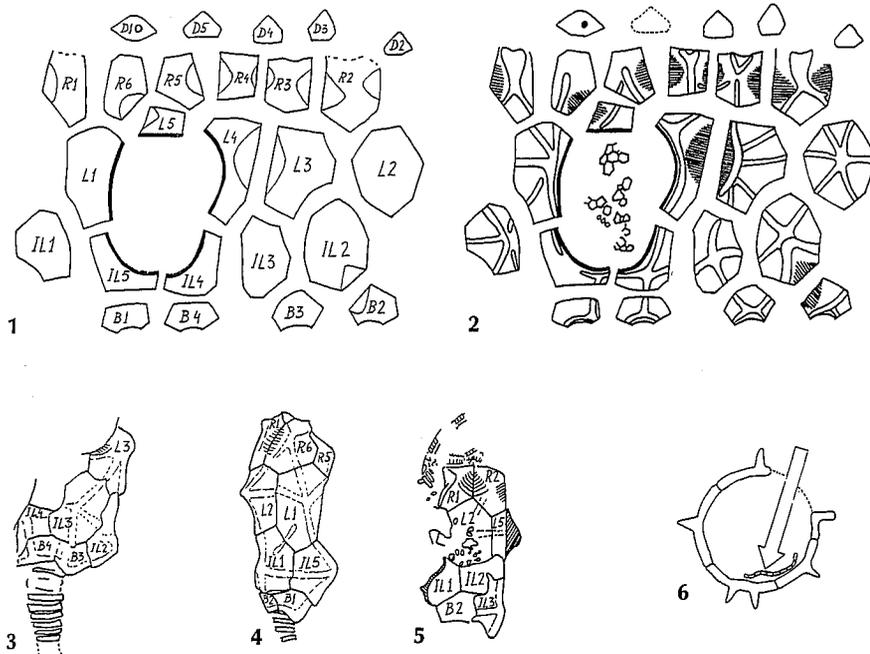


Fig. 4.- 1-2. diagrama teselar de *Homocystites geyeri* nov. sp. 3-5. asignación de placas de los ejemplares ilustrados en la figura 3.3, 3.1 y 3.5 respectivamente. 6. diagrama explicativo de la figura 2.5; el periprocto se ha proyectado sobre la cara opuesta de la teca al irrumpir el sedimento en su seno.

Fig. 4: 1-2. Plate arrangement of *Homocystites geyeri* nov. sp., 3-5. plate assignment of illustrated specimens at the figure 3.3, 3.1 and 3.5 respectively. 6. explanatory diagram of the figure 2.5; the periproct has been thrown over the opposite side of the theca due to the sediment has burst into inside.



Fig. 5.- detalle de las braquiolas de *Homocystites geyeri* nov. sp.

Fig. 5.- Brachioles detail of *Homocystites geyeri* nov. sp.

(Alemania), como muestra de nuestro afecto.

Diagnosis: una especie de *Homocystites* con crestas axiales prominentes en las placas tecaes y sin crestas accesorias paraxiales; la superficie de las placas tecaes no presentan gránulos ni estrias, si bien ocasionalmente se aprecian líneas de

crecimiento muy tenues. Placas columnares proximales externas con ribetes en los bordes y gránulos entre ellos. Pectinirrombos con una separación promedio entre hendiduras de 0,201 mm.

Holotipo: Ejemplar EO-023-1 (fig. 2 y 3.2); en la misma muestra se encuentran otros tres ejemplares que conservan el pedúnculo; dos de ellos (EO-023-2 y EO-023-3) fueron figurados en la portada del número 18 de la revista Geogaceta de 1995. El molde externo de EO-023-1 aparece muy incompleto, ya que carecemos de la mitad inferior, si bien presenta un área oral con gran definición de detalles (Figura 2.3 y 4). El molde interno de este mismo ejemplar presenta la práctica totalidad de los osículos tecaes lo cual ha hecho posible la reconstrucción del diagrama teselar de *Ch. geyeri* n. sp. (fig. 4.1). Por todo lo expuesto EO-023-1 es el candidato más adecuado para su asignación como holotipo.

Paratipos: ejemplares: EO-023-2, EO-023-3, EO-023-4, EO-028(a,b,c), EO-017, EO-026, EO-021-1, EO-021-2, EO-027, EO-020, EO-070-1, EO-019, EO-073, EO-074-1, EO-074-2.

Material adicional: Ejemplares disgregados: EO-029-1, EO-029-2, EO-029-3, EO-025, EO-016, EO-018, EO-022. Grupos de placas: EO-033, EO-070,

EO-072, EO-075, EO-076, EO-077, EO-078. Así como placas aisladas en otras muestras.

Localidad tipo y estrato tipo: "Niveles ferruginosos de las Pizarras Cantenera" de edad Caradoc inferior, situadas en el paraje de La Palomera, término municipal El Viso del Marqués, provincia de Ciudad Real, España.

Material estudiado: se han estudiado un total de cincuenta muestras de las cuales se ha seleccionado un holotipo y quince paratipos, así como numerosos fragmentos y placas aisladas, todos ellos conservados como moldes externos e internos. Para su estudio se han realizado réplicas en látex blanqueadas con óxido de magnesio según las técnicas habituales en este tipo de material paleontológico. El material se encuentra depositado en la colección de los autores, Depto. de Paleontología, U. C. M.

Descripción: *Homocystites geyeri* n. sp. presenta una teca con forma general cilíndrica cuya altura es mayor del doble del diámetro de la misma. Posee un patrón de placas distribuidas regularmente según aparecen en *Homocystites constrictus* (las otras dos especies se han descrito a partir de material incompleto). Tiene siete pectinirrombos completos y conjuntos en el ciclo radial en posición R4 - R3, R3 - R2, R2 - R1, R6 - L5 y R5 - R4; entre las placas R4 y R3 presenta un gran pectinirrombo flanqueado en la L3 por una cresta elevada. Finalmente entre las placas basales sólo se encuentra un rombo en B2 - L2. *Homocystites geyeri* n. sp. presenta crestas elevadas que irradian desde las porciones medias de las placas según patrones bien definidos, circunscripción que permite identificar inequívocamente las placas que se encuentran aisladas. Estas crestas son simples, bien marcadas, prominentes, sin corrugaciones transversales que puedan alterar la forma general de la teca; no obstante puede aparecer una ornamentación ligeramente corrugada cerca del borde. No se presentan crestas accesorias y la superficie de las placas tecaes es lisa y carece de ornamentación; si bien en algunos ejemplares son visibles líneas de crecimiento tenues muy poco manifiestas (Figura 3.1). El pedúnculo es robusto adelgazándose distalmente; su longitud es ligeramente superior a la altura de la teca; los osículos proximales externos son anulares y su sección tiene forma de polea, en cuya garganta aparecen una serie de gránulos; los osículos internos si bien hemos detectado su presencia, no tenemos suficientes datos para su descripción. Los osículos pedunculares distales son cilíndricos, finos

con una altura de, al menos, tres veces su diámetro. El ejemplar EO-028 (Figura 3.4) presenta las braquiolas articulares.

Comparación con otras especies:

Homocystites geyeri n. sp. tan sólo podría confundirse con *H. alter*, ya que las otras dos especies descritas para el género son muy diferentes. La ornamentación de las placas columnares proximales, en opinión de C. R. C. Paul (carta Febrero 1996), constituye un carácter específico suficientemente fiable; en relación con esta cuestión, tanto *H. constrictus* como *H. beggi* tiene placas columnares proximales externas lisas; mientras que en *H. alter* y *H. geyeri* n. sp. la ornamentación de estas placas está formada por sendos ribetes anulares en los extremos superior e inferior de cada osículo; en *H. alter* existen pequeñas crestas que conectan estos ribetes (Paul, 1972; fig. 4. 2 y 4), mientras que en *H. geyeri* n. sp. se disponen gránulos esferoidales (Figura 3.1). *H. alter* puede poseer crestas paraxiales accesorias y ornamentación a base de pequeños gránulos o estrias no encontradas en *H. geyeri* n. sp. La especie *H. constrictus* posee una teca más ancha y menos alta que *H. geyeri* n. sp.; las crestas axiales de las placas tecales son menos manifiestas, el pedúnculo es claramente diferente y el espaciado promedio entre la hendiduras de los rombos es menor. Por último *H. beggi* tiene una ornamentación granular característica que lo aleja de cualquier otra especie de *Homocystites*. Finalmente, la separación promedio entre las hendiduras de los pectinirrombos de las especies de *Homocystites* son: *H. geyeri* n. sp., 0,201 mm; *H. beggi*, 0,177 mm.; *H. constrictus*, 0,177 mm.; *H. alter*, 0,1972 mm. (Paul, 1972 y 1984).

Consideraciones tafonómicas: Los restos fósiles que hemos encontrado podemos englobarlos bajo dos modalidades: A) individuos aislados más o menos completos y B) acumulaciones de osículos o elementos disgregados (Gil Cid, Domin-

guez, Escribano y Cruz 1996). En el primer caso el grado de conservación puede estimarse como muy aceptable dado que los detalles aparecen claramente identificables; como consecuencia podemos comprobar que los elementos anatómicos de la teca y del pedúnculo aparecen en conexión anatómica. En el segundo caso generalmente forman parte de unas acumulaciones en las que no hemos detectado una selección preferencial por tamaños; estas acumulaciones tienen una forma más o menos oblonga de tamaño centimétrico que interpretamos como masas rodantes de fragmentos adheridos durante la descomposición de la materia orgánica de los osículos (Figura 1.c). Una de las mejores muestras incluye cuatro ejemplares casi completos EO-023-1, 2, 3 y 4 (vista general en Figura 3.2 y detalles en Figura 2). La teca del ejemplar 4 de esta muestra ha colapsado; en los ejemplares 1, 2 y 3 el colapso es incipiente (Figura 2.6). El holotipo (ejemplar EO-023-1) no presenta el tegumento periproctal en su posición original sino que aparece en la cara opuesta de la teca; entendemos que esto es el resultado de una rápida irrupción de sedimento en la cavidad tecal; esta intrusión lo desprendió de su posición original proyectándolo contra la cara opuesta (Figura 4.6).

La acumulación de osículos muestra una elevada heterogeneidad que queda patente por la presencia de diversos géneros de equinodermos y carpoideos (crinoides Cladida, *Dendrocystites*, *Homocystites*, *Bohemiaecystis*, *Macrocystella*...); los elementos de geometría alargada presentan una dirección preferencial según el eje de la acumulación, siendo destacable la orientación preferencial en un único eje de las caudículas de *Dendrocystites*.

Agradecimientos

Los autores deseamos expresar nuestro agradecimiento al Prof. Dr. C. R. C. Paul de la Universidad de Liverpool, por sus valio-

sas aportaciones y sugerencias a los diferentes manuscritos de este trabajo.

Referencias

Anónimo (1996). *Geogaceta* 18, portada.
 Barrande, J. (1887) *Système silurien du Centre de la Bohême*. Tomo VII. Classe des Echinodermes. Ordre des cystidées. 233 p. Prague-Leipzig.
 Eichwald, E. (1856). *Soc. Impér. Nat. Moscou, Bull.* v. 29 (1), 88-127.
 Gil Cid, M. D.; Domínguez, P.; Cruz, M.C. y Escribano, M. (1996). XI Simposio Ibérico de Estudios del Bentos Marino. 342-343.
 Gutierrez, J. C.; Rábano, I.; Sarmiento, G. N. (1994). *X Jorn. paleont.* 221-227.
 Jaekel, O. (1899). *Stammesgeschichte der Pelmatozoen, 1. Thecoidea und Cystoidea*. Berlín, 1-442.
 Jefferies, R. P. S. (1979) in M. R. House (ed.) *The Origin of Major Invertebrate Groups*. Systematics Association Special Volume, 12, 443-477.
 Kesling, R. V. (1967) in R. C. Moore (ed.) *Treatise on Invertebrate Paleontology*, S (1), S85-S267.
 McCoy, F. (1846). *A synopsis of the Silurian fossils of Ireland*. 1-72. Dublin.
 Paul, C. R. C. (1972). *Geol. studies of Brigham Young University*, 19, 15-63.
 Paul, C. R. C. (1984). *Monogr. palaeontogr. Soc. London. Public. N° 563*, part. of Vol. 136 for 1982. 65-152.
 Regnéll, G. y Paul, C. R. C. (1981). *Trans. Roy. Soc. Edin.* 72, 49-56.
 Sprinkle, J. (1973). *Morphology and Evolution of Blastozoan echinoderms*, Mus. Comp. Zool. Harv. Univ. Spec. Publ. 1-283.
 Sprinkle, J. (1974). *Jour. Paleont.* 48, 1174-1201.
 Tamain, G. (1967). *C. R. Acad. Sci. Paris (Ser. D)*, 2, 67, 389-392.
 Zittel, K. von (1879). *Protozoa, Coelenterata, Echinodermata und Molluscoidea*. *Handbuch der Palaeontologie*, 1, *Palaeozoologie*, 1, Munich, 1-767.