

AMAZONIANA	X	1	21 – 40	Kiel, Dezember 1986
------------	---	---	---------	---------------------

From cooperation between Max-Planck-Institute for Limnology, Working group "Tropical Ecology", Plön, West Germany, and Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus – Amazonas, Brazil

Da cooperação entre Max-Planck-Institut für Limnologie, Arbeitsgruppe Tropenökologie, Plön, Alemanha Oc., e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus – Amazonas, Brasil

Key to the families of Amazonian Pseudoscorpiones (Arachnida) (In English, German and Portuguese)

by

Volker Mahnert, Joachim Adis and Paulo F. Bührnheim

Dr. Volker Mahnert, Museum d'Histoire naturelle, Case postale 434, CH - 1211 Genève 6, Switzerland.

Dr. Joachim Adis, Max-Planck-Institute for Limnology, Tropical Ecology Working Group, Postfach 165, D - 2320 Plön, Fed. Rep. of Germany, in cooperation with INPA, C. P. 478, BR - 69000 Manaus/AM, Brazil.

Dr. Paulo F. Bührnheim, Universidade de Amazonas, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Zoologia, Campus Universitário, BR - 69000 Manaus/AM, Brazil.

(accepted for publication: August 1986)

Abstract

A detailed and well illustrated key is given for 12 families of Pseudoscorpiones recorded from Amazonia.

Keywords: Pseudoscorpiones, Neotropics, taxonomy, Amazon, Brazil.

Resumo

Uma chave detalhada e bem ilustrada é apresentada para as 12 famílias de Pseudoscorpiones assinaladas na Amazônia.

English version

1. Introduction

With the present key, the described Pseudoscorpiones of Amazonia (69 species; MAHNERT & ADIS 1985) can be assigned to their 12 families. Detailed figures and explanations in three languages will permit a rapid familiarization with the key for beginners, especially in South America. Taxonomic characters are therefore explained for Amazonian pseudoscorpion species, based on the publications of MAHNERT (1979, 1984, 1985a, b) and BEIER (1932). General diagnoses of the families were given by MUCHMORE (1982). The key can be used for both adult Pseudoscorpiones and nymphs, although the correct assignment of protonymphs may appear to be difficult to a neophyte. The developmental stages of most species can be distinguished by the number of trichobothria on the movable finger of the palp (Fig. 1): – protonymph: 1 trichobothrium (Fig. 2a); – deutonymph: 2 trichobothria (Fig. 2b); – tritonymph: 3 trichobothria (Fig. 2c); – adult: 4 trichobothria (Fig. 2d). However, species of the family Cheiridiidae and some few representatives of other families (e. g. Chernetidae), show a reduction of the number of trichobothria from the deutonymph onwards; in these the assignment to developmental stages is more difficult. On the other hand, species of the Ideoroncidae have a higher number of trichobothria from the deutonymph onwards (total number 30 - 32 in adults). A further and secondary character are the palps (in particular the pedicels of the palpal segments) which are uniformly and fully coloured in adults, whereas they are paler in nymphs. Identification of species of Amazonian Pseudoscorpiones is possible to some extent using the key in MAHNERT (1979) and the latest descriptions of species (MAHNERT 1984, 1985a, b; MAHNERT & AGUIAR 1986).

2. Key to families of Amazonia

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | All walking legs with same number of tarsal segments | 3 |
| 1* | Front legs with 1 tarsal segment, hind legs with 2 tarsal segments (Fig. 3) | 2 |
| 2 | Carapace of adults with 16 - 18 large setae; spinning hump (Fig. 4a) of nymphs simple, dome-shaped | Chthoniidae |
| 2* | Carapace of adults setose (80 - 140 setae); galea (Fig. 4b) of nymphs consisting of 2 - 3 stylets | Tridenchthoniidae
(= Dithidae) |
| 3 | All walking legs with 2 tarsal segments | 4 |
| 3* | All walking legs with 1 tarsal segment | 7 |

4	Femur I (basifemur) of walking leg IV much shorter than femur II (telofemur), their suture clearly diagonal (Fig. 5a); carapace narrowing anteriorly to form a shorter or larger cucullus (Fig. 6), its anterior margin without epistome; movable finger of chelicera without medial serration; subterminal seta of the second tarsal segment simple and pointed	6
4*	Femur I and II of walking leg IV of nearly equal length, their suture nearly vertical (Fig. 5b); carapace not narrowing anteriorly to form a cucullus, its anterior margin usually provided with an epistome (Fig. 7); movable finger of chelicera medially serrate (in part indistinct) (Fig. 8); subterminal seta of the second tarsal segment serrate (Fig. 9) or pinnate (in part very indistinct)	5
5	Four large eyes present, or eyes absent; adults with 0 - 1 trichobothrium on dorsal surface of the palpal hand. Normal number of trichobothria present in deuto- and tritonymph	Syarinidae
5*	With 2 small, mostly distinct eyes (Fig. 10); adults with 4 - 5 trichobothria on dorsal surface of palpal hand. Large number of trichobothria present in deuto- and tritonymphs	Ideoroncidae
6	Cucullus short; carapace rectangular, smooth and uniformly colored; flagellum (Fig. 14c) with 3 setae	Olpiidae
6*	Cucullus longer; carapace triangular, granulate and with pale pattern (Fig. 6); flagellum with 1 setae	Garypidae
7	Form of femur I different from that of femur II in legs I and II, therefore legs I, II differ in shape from legs III, IV (Fig. 11a); number of trichobothria in adults, deuto- and tritonymphs only exceptionally reduced; carapace nearly always almost rectangular; mostly bigger animals (superfamily Cheliferoidea)	8
7*	Femur I and femur II of same form (Fig. 11b) in legs I - IV; therefore all legs of nearly equal shape; number of trichobothria from deutonymphs onwards always reduced; carapace distinctly triangular; very small animals (superfamily Cheiridioidea)	Cheiridiidae
8	Only fixed palpal finger with poison duct and poison tooth (Fig. 12a)	9
8*	Both palpal fingers or only movable palpal finger with poison duct and poison tooth (Fig. 12b, c)	10

- 9 Carapace and coxae of palps smooth (reflect light in lateral view); tactile seta on tarsus of walking leg IV basally located (Fig. 13a); galea of movable finger on chelicera with apical, short claw-shaped branches (Fig. 14a) **Atemnidae**
- 9* Carapace and coxae of palps granulate, tactile seta on tarsus of walking leg IV medially located (Fig. 13b); galea of movable finger on chelicera divided into two main branches (Fig. 14b) **Miratemnidae**
- 10 Both fingers of palp with similarly developed poison duct and poison tooth (Fig. 12c); accessory teeth lacking in all stages 11
- 10* Only movable finger of palp with distinctly developed poison duct and poison tooth (Fig. 12b); accessory teeth (Fig. 15) always present in adults and tritonymphs, but lacking in proto- and deutonymphs **Chernetidae**
- 11 Flagellum of chelicera (Fig. 14c) with 4 setae; at least one sternite in tritonymph and female with some fine sensorial setae; numerous setae in males, where arranged in round or triangular fields (Fig. 16) **Withiidae**
- 11* Flagellum of chelicera with 3 setae; sensorial setae lacking in all stages **Cheliferidae**

German version

1. Einleitung

Mit dem vorliegenden Schlüssel können die bisher bekannten Pseudoskorpione Amazoniens (69 Arten; MAHNERT & ADIS 1985) ihren 12 Familien zugeordnet werden. Die ausführlichen Abbildungen sowie Erklärungen in drei Sprachen sollen auch Anfängern, besonders in Südamerika, eine rasche Einarbeitung ermöglichen. Bestimmungsmerkmale werden deshalb an Beispielen amazonischer Pseudoskorpion-Arten erläutert. Als Grundlage dienten die taxonomischen Arbeiten von MAHNERT (1979, 1984, 1985a, b) und BEIER (1932). Eine generelle Charakterisierung der Familien gibt MUCHMORE (1982). Der Bestimmungsschlüssel ist sowohl für adulte Pseudoskorpione als auch für Nymphen anwendbar, auch wenn die einwandfreie Zuordnung von Protonymphen bei mangelnder Erfahrung problematisch erscheint. Die Entwicklungsstadien der meisten Arten sind an der Anzahl der Trichobothrien am *b e w e g l i c h e n* Palpenfinger (Fig. 1) der Palpenhand erkennbar: – Protonymphe: 1 Trichobothrium (Fig. 2a); – Deutonymphe: 2 Trichobothrien (Fig. 2b); – Tritonymphe: 3 Trichobothrien (Fig. 2c) – Adulttiere: 4 Trichobothrien (Fig. 2d). Die Arten der Familie Cheiridiidae und vereinzelt Vertreter anderer Familien (z. B. Chernetidae) weisen allerdings ab der Deutonymphe Reduktionen der

Trichobothrienzahl auf und die Zuordnung zu den einzelnen Stadien ist dann nur bedingt möglich. Die Arten der Ideoroncidae dagegen weisen ab der Deutonymphe eine erhöhte Trichobothrienzahl auf (30 - 32 bei den Adulttieren). Ein sekundäres Merkmal ist ferner, daß bei Adulttieren die Pedipalpen (besonders die Stiele der beiden Palpenglieder) meist gleichmäßig und voll ausgefärbt sind, bei Nymphen sind sie heller. Die Artbestimmung der Pseudoskorpione Amazoniens kann teilweise mit dem von MAHNERT (1979) erstellten Schlüssel sowie den neueren Einzelbeschreibungen (MAHNERT 1984, 1985a, b; MAHNERT & AGUIAR 1986) erfolgen.

2. Bestimmungsschlüssel für die Familien Amazoniens

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Alle Laufbeine mit gleicher Tarsenzahl | 3 |
| 1* | Vorderbeine mit 1 Tarsenglied, Hinterbeine mit 2 Tarsengliedern (Fig. 3) | 2 |
| 2 | Carapax der Adulti mit 16 - 18 großen Borsten; Spinnhöcker (Fig. 4a) der Nymphen einfach, kuppelförmig | Chthoniidae |
| 2* | Carapax der Adulti dicht beborstet (80 - 140 Borsten); Galea (Fig. 4b) der Nymphen aus 2 - 3 Spießen bestehend | Tridenchthoniidae
(= Dithidae) |
| 3 | Alle Laufbeine mit 2 Tarsengliedern | 4 |
| 3* | Alle Laufbeine mit 1 Tarsenglied | 7 |
| 4 | Femur I (Basifemur) des 4. Laufbeines wesentlich kürzer als Femur II (Telofemur), ihre Trennaht stark schräg verlaufend (Fig. 5a); Carapax vorne zu einem kürzeren oder längeren Cucullus (Fig. 6) verengt, sein Vorderrand ohne Epistom; beweglicher Chelicerenfinger medial nicht gezähnt; Subterminalborste des 2. Tarsengliedes einfach, spitzig | 6 |
| 4* | Femur I und II des 4. Laufbeines von nahezu gleicher Länge, ihre Trennaht fast senkrecht verlaufend (Fig. 5b); Carapax vorne nicht zu einem Cucullus verengt, sein Vorderrand meist mit Epistom (Fig. 7); beweglicher Chelicerenfinger medial (z. T. undeutlich) gezähnt (Fig. 8); Subterminalborste des 2. Tarsengliedes gezähnt (Fig. 9) oder gefiedert (z. T. sehr undeutlich) | 5 |
| 5 | Mit 4 großen Augen oder augenlos; Adulttiere mit 0 - 1 Trichobothrium auf Dorsalfläche der Palpenhand. Trichobothrienzahl der Deuto- und Tritonymphen normal | Syarinidae |
| 5* | Mit 2 kleinen, meist deutlichen Augen (Fig. 10); Adulttiere mit 4 - 5 Trichobothrien auf Dorsalfläche der Palpenhand. Trichobothrienzahl der Deuto- und Tritonymphen erhöht | Ideoroncidae |

- 6 Cucullus kurz; Carapax rechteckig, glatt und einfarbig; Flagellum (Fig. 14c) mit 3 Borsten **Olpiidae**
- 6* Cucullus länger; Carapax dreieckig, granuliert und mit hellem Muster (Fig. 6); Flagellum mit 1 Borste **Garypidae**
- 7 Form des Femurs I verschieden von Femur II bei Beinpaar I und II; Beinpaare I, II daher anders gestaltet als Beinpaare III, IV (Fig. 11a). Trichobothrienzahl der Adulttiere, Deuto- und Tritonymphen nur ausnahmsweise reduziert; Carapax nahezu immer fast rechteckig; meist größere Tiere (Superfam. Cheliferoidea) 8
- 7* Form des Femurs I und Femurs II gleichartig (Fig. 11b) bei Beinpaar I - IV; alle Beine daher fast gleich gestaltet. Trichobothrienzahl ab der Deutonymphe immer reduziert; Carapax immer deutlich dreieckig; sehr kleine Tiere (Superfam. Cheiridioidea) **Cheiridiidae**
- 8 Nur der feste Palpenfinger mit Giftkanal und Giftzahn (Fig. 12a) 9
- 8* Beide Palpenfinger oder nur der bewegliche mit Giftkanal und Giftzahn (Fig. 12b, c) 10
- 9 Carapax und Palpencoxen glatt (reflektieren Licht bei lateraler Ansicht); Tastborste auf Tarsus des Laufbeines IV basal gelegen (Fig. 13a); Galea des beweglichen Chelicerenfingers mit apikalen kurzen Krallenästen (Fig. 14a) **Atemnidae**
- 9* Carapax und Palpencoxen granuliert; Tastborste auf Tarsus des Laufbeines IV medial gelegen (Fig. 13b); Galea des beweglichen Chelicerenfingers in zwei Hauptäste gespalten (Fig. 14b) **Miratemnidae**
- 10 Beide Palpenfinger mit gleichartig entwickeltem Giftkanal und Giftzahn (Fig. 12c); Nebenzähne fehlen in allen Stadien 11
- 10* Nur der bewegliche Palpenfinger mit deutlich entwickeltem Giftkanal und Giftzahn (Fig. 12b); Nebenzähne (Fig. 15) sind bei Adulti und Tritonymphen immer vorhanden, fehlen aber bei Proto- und Deutonymphen **Chernetidae**
- 11 Flagellum der Chelicere (Fig. 14c) mit 4 Borsten; wenigstens 1 Sternit der Tritonymphe und des Weibchens mit einigen feinen Sinnesstiften, die beim Männchen zahlreich und in runden oder dreieckigen Feldern (Fig. 16) angeordnet sind **Withiidae**
- 11* Flagellum der Chelicere mit 3 Borsten; Sinnesstifte auf den Sterniten fehlen in allen Stadien **Cheliferidae**

Portuguese version

Chave para as famílias de Pseudoscorpiones (Arachnida) da Amazônia

1. Introdução

Com a presente chave, os Pseudoscorpiones até agora conhecidos da Amazônia (69 espécies, MAHNERT & ADIS 1985) podem ser classificados em suas 12 famílias. As ilustrações detalhadas e as explicações em três línguas, devem permitir aos iniciantes uma rápida familiarização com a chave, especialmente na América do Sul. Por isso, os caracteres usados nas identificações são indicados em espécies de Pseudoscorpiones da Amazônia, baseados nas publicações taxonômicas de MAHNERT (1979, 1984, 1985a, b) e BEIER (1932). Uma caracterização geral das famílias existe em MUCHMORE (1982). A chave tanto pode ser usada para Pseudoscorpiones adultos, como para ninfas, mesmo quando uma classificação correta de protoninfas pareça difícil aos menos experientes. Os estágios de desenvolvimento podem ser distinguidos na maioria das espécies pelo número de tricobótrios no dedo móvel do palpo (Fig. 1): — protoninfa: 1 tricobótrio (Fig. 2a); — deutoninfa: 2 tricobótrios (Fig. 2b); — tritoninfa: 3 tricobótrios (Fig. 2c); — adulto: 4 tricobótrios (Fig. 2d). Espécies da família Cheiridiidae e alguns poucos representantes de outras famílias (Chernetidae por exemplo), no entanto, mostram uma redução do número de tricobótrios a partir da deutoninfa razão pela qual, a classificação por estágios de desenvolvimento é limitada. Por outro lado, as espécies de Ideoroncidae possuem um número maior de tricobótrios a partir da deutoninfa (30 - 32 em adultos). Os palpos também são uma característica secundária (especialmente as hastes dos segmentos palpais), pois se apresentam uniformes e inteiramente coloridos nos adultos, enquanto que, nas ninfas, são mais claros. A identificação de Pseudoscorpiones da Amazônia, a nível de espécie, em parte é possível usando-se a chave de MAHNERT (1979), assim como as últimas descrições de espécies (MAHNERT 1984, 1985a, b; MAHNERT & AGUIAR 1986).

2. Chave para as famílias da Amazônia

- 1 Todas as pernas ambulatórias com o número de tarsos iguais 3
- 1* Pernas anteriores com 1 segmento tarsal, pernas posteriores com 2 segmentos tarsais (Fig. 3) 2
- 2 Carapaça dos adultos com 16 - 18 cerdas grandes; fiandeira (Fig. 4a) simples, abobadada **Chthoniidae**
- 2* Carapaça dos adultos cerdosa (80 - 140 cerdas); gálea das ninfas composta de 2 - 3 estiletos (Fig. 4b) . . . **Tridenchthoniidae**
(= **Dithidae**)

3	Todas as pernas ambulatórias com 2 segmentos tarsais	4
3*	Todas as pernas ambulatórias com 1 segmento tarsal	7
4	Fêmur I (basifêmur) da perna ambulatória IV muito mais curto do que o fêmur II (telofêmur), sua sutura nítidamente diagonal (Fig. 5a); carapaça estreitando-se anteriormente em um cuculo (Fig. 6) mais curto ou mais comprido, sua borda anterior sem epístoma; dedo móvel da quelícera, na parte média, não serrilhado; cerda subterminal do 2° segmento tarsal simples, aguda	6
4*	Fêmur I e II da perna ambulatória IV de comprimento quase igual, sua sutura quase vertical (Fig. 5b); carapaça não estreitando-se anteriormente em um cuculo, sua borda anterior geralmente com epístoma (Fig. 7); dedo móvel da quelícera serrilhado na parte média (em parte mal definida) (Fig. 8); cerda subterminal do 2° segmento tarsal serrilhada (Fig. 9) ou emplumada (em parte muito mal definida)	5
5	Com 4 olhos grandes ou sem olhos; adultos com 0 - 1 tricobótrio na área dorsal da mão do palpo; número de tricobótrios normal em deuto- e tritoninfas	Syarinidae
5*	Com 2 olhos pequenos, geralmente distintos (Fig. 10); adultos com 4 - 5 tricobótrios na área dorsal da mão do palpo; número de tricobótrios elevado em deuto- e tritoninfas	Ideoroncidae
6	Cuculo curto; carapaça retangular, lisa e uniforme colorida; flagelo (Fig. 14c) com 3 cerdas	Olpiidae
6*	Cuculo mais comprido; carapaça triangular, granulada e com área clara (Fig. 6); flagelo com 1 cerda	Garypidae
7	Forma do fêmur I diferente do fêmur II, nas pernas I e II, por isso as pernas I, II com aspecto diferente das pernas III, IV (Fig. 11a); número de tricobótrios em adultos, deuto- e tritoninfas só excepcionalmente reduzido; carapaça quase sempre sub-retangular; geralmente animais maiores (Superfam. Cheliferoidea)	8
7*	Fêmur I e fêmur II com a mesma forma (Fig. 11b) nas pernas I - IV, por isso todas as pernas com aspecto quase igual; número de tricobótrios a partir da deutoninfa sempre reduzido; carapaça sempre nítidamente triangular; animais muito pequenas (Superfam. Cheiridioidea)	Cheiridiidae
8	Somente o dedo fixo da mão do palpo apresenta canal e dente de veneno (Fig. 12a)	9
8*	Ambos os dedos do palpo ou somente o dedo móvel tem canal e dente de veneno (Fig. 12b, c)	10

- 9 Carapaça e coxa dos palpos lisos (refletem luz lateralmente);
cerda tátil na parte basal do tarso da perna ambulatória IV
(Fig. 13a); gálea do dedo móvel da quelícera com ramos
apicais curtos em forma de garra (Fig. 14a) **Atemnidae**
- 9* Carapaça e coxa dos palpos granulados; cerda tátil na parte
média do tarso da perna ambulatória IV (Fig. 13b); gálea
do dedo móvel da quelícera dividida em dois ramos
principais (Fig. 14b) **Miratemnidae**
- 10 Ambos os dedos dos palpos tem canal e dente de veneno,
igualmente desenvolvidos (12c); dentes acessórios
ausentes em todos os estágios 11
- 10* Somente o dedo móvel dos palpos tem canal e dente de
veneno, nítidamente desenvolvidos (Fig. 12b); dentes
acessórios (Fig. 15) sempre presentes em adultos e
tritoninfas mas, ausentes em proto- e deutoninfas **Chernetidae**
- 11 Flagelo da quelícera (Fig. 14c) com 4 cerdas; no
mínimo 1 esternito da tritoninfa e da fêmea com
algumas finas cerdas sensoriais; numerosas cerdas
no macho, distribuídas em campos redondos ou
triangulares (Fig. 16) **Withiidae**
- 11* Flagelo da quelícera com 3 cerdas; cerdas sensoriais
nos esternitos ausentes em todos os estágios **Cheliferidae**

3. Acknowledgments / Danksagung / Agradecimentos

We heartily thank Nair Otaviano Aguiar (Univ. of Amazonas) and W. B. Muchmore (Univ. of Rochester) for valuable suggestions and for checking the key. V. Thatcher (INPA) is thanked for correcting the English manuscript. Gilles Roth (Museum of Geneva) and Andrea Prinz (Max-Planck-Institute) kindly made the drawings.

4. Literature / Literatur / Literatura

- BEIER, M. (1932): Pseudoscorpionidea I. Subord. Chthoniinea et Neobisiinea.- In: SCHULZE, F. E. & W. KÜKENTHAL (eds.): Das Tierreich, 57. Lieferung, W. de Gruyter, Berlin & Leipzig: 258 pp.
- MAHNERT, V. (1979): Pseudoskorpione (Arachnida) aus dem Amazonasgebiet (Brasilien).- Revue suisse Zool. 86 (3): 719 - 810.
- MAHNERT, V. (1984): Beitrag zu einer besseren Kenntnis der Ideoroncidae (Arachnida: Pseudoscorpiones), mit Beschreibung von sechs neuen Arten.- Revue suisse Zool. 91 (3): 651 - 686.
- MAHNERT, V. (1985a): Weitere Pseudoskorpione (Arachnida) aus dem zentralen Amazonasgebiet (Brasilien).- Amazoniana 9 (2): 215 - 241.
- MAHNERT, V. (1985b): Pseudoscorpiones from the Lower Amazon region.- Revista bras. Ent. 29 (1): 75 - 80.
- MAHNERT, V. & J. ADIS (1985): On the occurrence and habitat of Pseudoscorpiones (Arachnida) from Amazonian forests of Brazil.- Stud. Neotrop. Fauna Environ. 20 (4): 211 - 215.
- MAHNERT, V. & N. O. AGUIAR (1986): Wiederbeschreibung von *Neocheiridium corticum* (BALZAN, 1890) und Beschreibung von zwei neuen Arten der Gattung aus Südamerika (Pseudoscorpiones, Cheiridiidae).- Mittlg. Schweiz. Entomol. Ges. 59: 499 - 509.
- MUCHMORE, W. B. (1982): Pseudoscorpionida.- In: Synopsis and classification of living organisms: 96 - 102. McGraw Hill Book Co., New York.

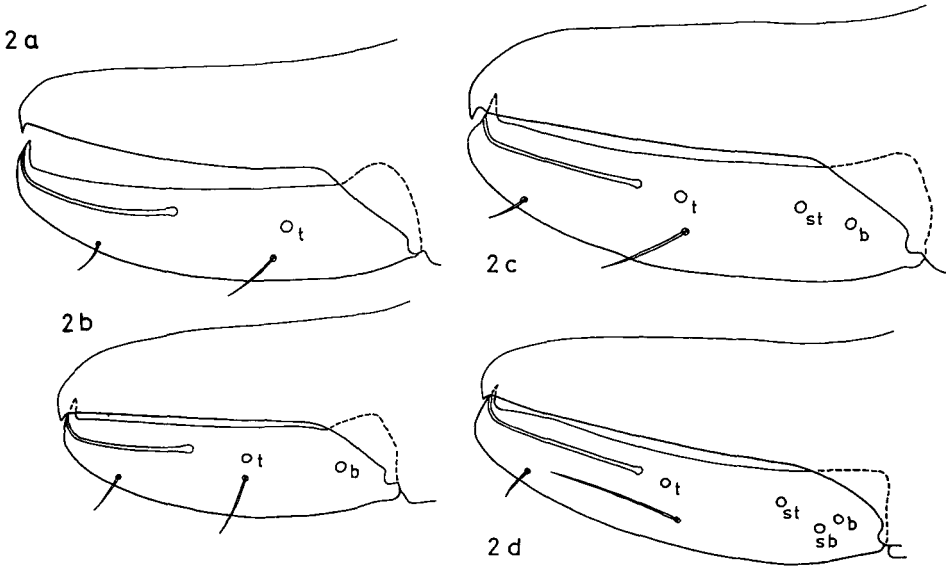


Fig. 2:
 Number of trichobothria on movable finger of palp in *Pachychernes baileyi* FEIO, Chernetidae:
 - a) protonymph (t); - b) deutonymph (t, b); - c) tritonymph (t, b, st); - d) adult (t, b, st, sb).
 (Figures not to scale).

Fig. 2:
 Anzahl der Trichobothrien am beweglichen Palpenfinger von *Pachychernes baileyi* FEIO, Chernetidae:
 - a) Protonympe (t); - b) Deutonympe (t, b); - c) Tritonympe (t, b, st); - d) Adulttier (t, b, st, sb).
 (Figuren nicht maßstabsgetreu).

Fig. 2:
 Número de tricobótrios do dedo móvel do palpo em *Pachychernes baileyi* FEIO, Chernetidae:
 - a) protoninfa (t); - b) deutoninfa (t, b); - c) tritoninfa (t, b, st); - d) adulto (t, b, st, sb).
 (Figuras em diferentes escalas).

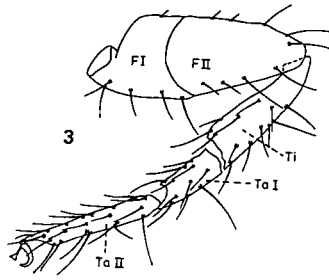


Fig. 3:
Walking leg IV of *Tridenchthonius brasiliensis* MAHNERT, Tridenchthoniidae. (Femur I (F I; basifemur) and femur II (F II; telofemur; in some species fused)). Ti = tibia, Ta I = tarsus I (basitarsus), Ta II = tarsus II (telotarsus).

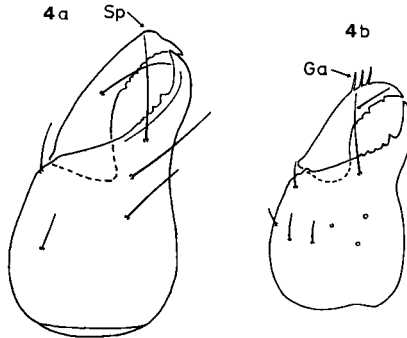


Fig. 3:
Laufbein IV von *Tridenchthonius brasiliensis* MAHNERT, Tridenchthoniidae. (Femur I (F I; Basifemur) und Femur II (F II; Telifemur; bei einigen Arten verschmolzen)). Ti = Tibia, Ta I = Tarsus I (Basitarsus), Ta II = Tarsus II (Telotarsus).

Fig. 3:
Perna ambulatória IV de *Tridenchthonius brasiliensis* MAHNERT, Tridenchthoniidae. (Fêmur I (F I; basifêmur) e fêmur II (Fe II; telifêmur; em algumas espécies fundidos)). Ti = tibia, Ta I = tarso I (basitarso), Ta II = tarso II (telotarso).

Fig. 4:
Movable finger of chelicera with: – a) spinning hump (Sp) in tritonymph of *Tyrannochthonius amazonicus* MAHNERT, Chthoniidae; – b) galea (Ga) in tritonymph of *Compsaditha aburi* CHAMB. & CHAMB., Tridenchthoniidae.

Fig. 4:
Beweglicher Chelicerenfinger mit: – a) Spinnhöcker (Sp) bei Tritonymphe von *Tyrannochthonius amazonicus* MAHNERT, Chthoniidae; – b) Galea (Ga) bei Tritonymphe von *Compsaditha aburi* CHAMB. & CHAMB., Tridenchthoniidae.

Fig. 4:
Dedo móvel da quelícera com: – a) fiandeira (Sp) em tritoninfa de *Tyrannochthonius amazonicus* MAHNERT, Chthoniidae; – b) gálea (Ga) em tritoninfa de *Compsaditha aburi* CHAMB. & CHAMB., Tridenchthoniidae.

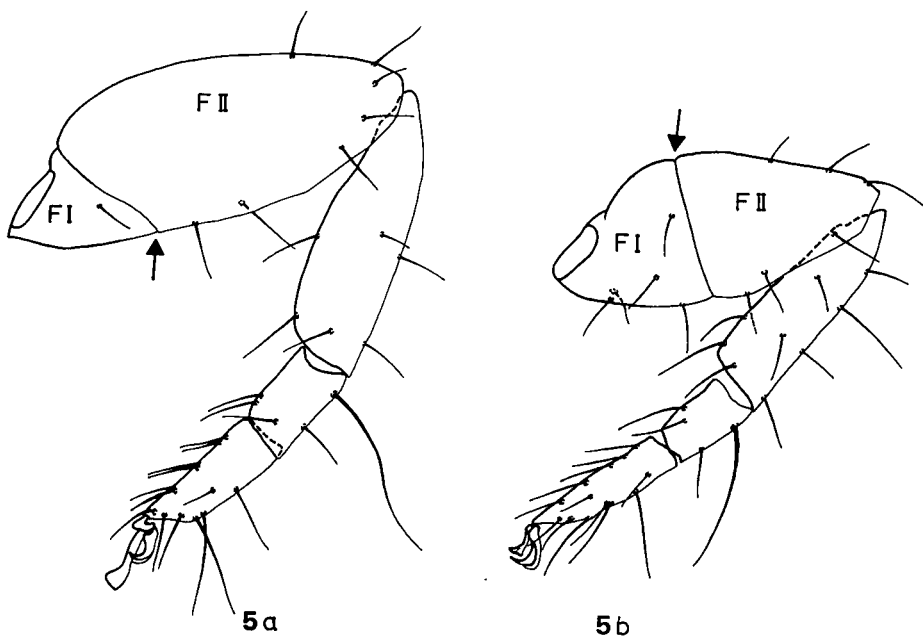


Fig. 5:
Walking leg IV of – a) Olpiidae; – b) Syarinidae/Ideoroncidae. Suture between Femur I and II indicated by an arrow.

Fig. 5:
Laufbein IV von: – a) Olpiidae; – b) Syarinidae/Ideoroncidae. Der Pfeil weist auf die Trennaht zwischen Femur I und II hin.

Fig. 5:
Perna ambulatória IV de – a) Olpiidae; – b) Syarinidae/Ideoroncidae. A sutura entre o fêmur I e II é indicado por uma flecha.

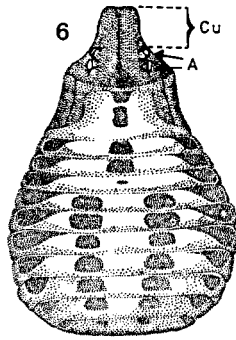


Fig. 6:
Dorsal aspect of *Geogarypus amazonicus* MAHNERT (without appendages), Garypidae, with long cucullus (Cu) and bright pattern. Cucullus = narrowing of carapace in front of eyes (A).

Fig. 6:
Habitus von *Geogarypus amazonicus* MAHNERT (ohne Extremitäten), Garypidae, mit langem Cucullus (Cu) und heller Zeichnung. Cucullus = Verengung des Carapax vor den Augen (A).

Fig. 6:
Aspecto dorsal de *Geogarypus amazonicus* MAHNERT (sem apêndices), Garypidae, com cuculo comprido (Cu) e desenho claro. Cuculo = estreitamento da carapaça à frente dos olhos (A).

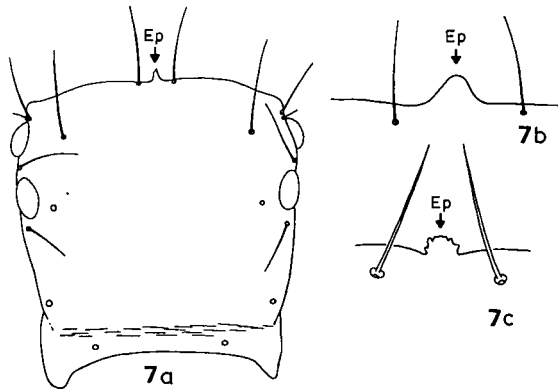


Fig. 7:
Epistome (Ep) of carapace in: – a) *Tyrannochthonius amazonicus* MAHNERT, Chthoniidae; – b) *Ideoblothrus brasiliensis* (MAHNERT), Syarinidae; – c) *Tridenchthonius brasiliensis* MAHNERT, Tridenchthoniidae. Epistome = projection on front margin of carapace (in the center), in part very indistinctly pronounced.

Fig. 7:
Epistom (Ep) des Carapax von: – a) *Tyrannochthonius amazonicus* MAHNERT, Chthoniidae; – b) *Ideoblothrus brasiliensis* (MAHNERT), Syarinidae; – c) *Tridenchthonius brasiliensis* MAHNERT, Tridenchthoniidae. Epistom = Fortsatz am Vorderrand des Carapax (in der Mitte), z. T. sehr undeutlich ausgeprägt.

Fig. 7:
Epístoma (Ep) da carapaça de: – a) *Tyrannochthonius amazonicus* MAHNERT, Chthoniidae; – b) *Ideoblothrus brasiliensis* (MAHNERT), Syarinidae; – c) *Tridenchthonius brasiliensis* MAHNERT, Tridenchthoniidae. Epístoma = projeção no meio da borda anterior da carapaça, em parte muito mal definida.

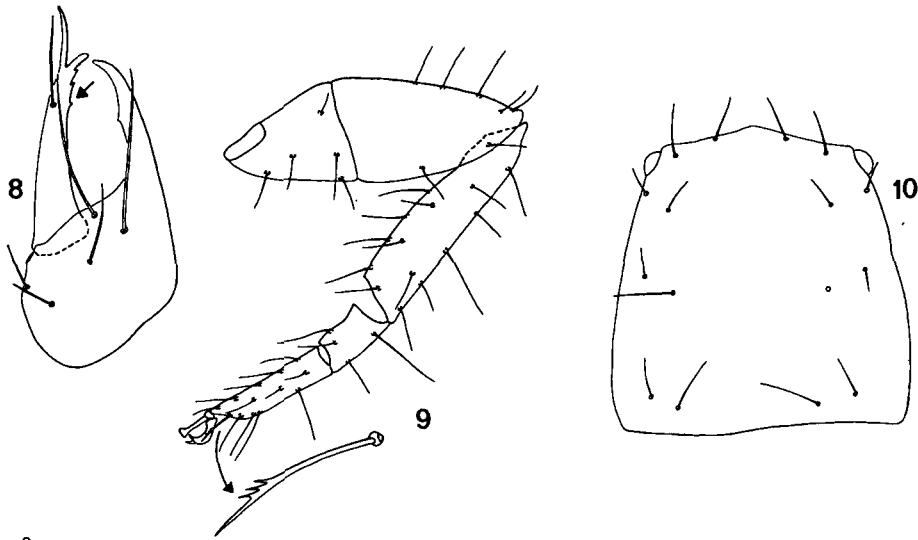


Fig. 8:
Movable finger of chelicera with medial serration (arrow) in *Nannobisium beieri* MAHNERT, Syarinidae.
(Serration only visible in lateral view with microscope).

Fig. 8:
Beweglicher Chelicerenfinger mit medialer Zähnelung (Pfeil) von *Nannobisium beieri* MAHNERT,
Syarinidae. (Zähnelung nur in Seitenansicht unter dem Mikroskop erkennbar).

Fig. 8:
Dedo móvel da quelícera com serrilha na parte média (flecha) de *Nannobisium beieri* MAHNERT,
Syarinidae. (Serrilhado só visível lateralmente ao microscópio).

Fig. 9:
Unilateral serration of the subterminal seta (enlarged) on tarsus II of the walking leg IV in *Ideoblothrus caecus* (MAHNERT), Syarinidae. (Serration or pinnation only visible with microscope).

Fig. 9:
Einseitig gezähnte Subterminalborste (vergrößert) auf Tarsus II des Laufbeines IV von *Ideoblothrus caecus* (MAHNERT), Syarinidae. (Zähnung oder Fiederung der Subterminalborste nur mit Mikroskop erkennbar).

Fig. 9:
Cerde subterminal (ampliada) unilateralmente serrilhada no tarso II da perna ambulatória IV de *Ideoblothrus caecus* (MAHNERT), Syarinidae. (Serrilha ou emplumação da cerda subterminal somente visível ao microscópio).

Fig. 10:
Carapace of *Albiorix arboricola* (MAHNERT), Ideoroncidae, with 2 small distinct eyes.

Fig. 10:
Carapax von *Albiorix arboricola* (MAHNERT), Ideoroncidae, mit 2 kleinen, deutlichen Augen.

Fig. 10:
Carapaça de *Albiorix arboricola* (MAHNERT), Ideoroncidae, com 2 olhos pequenos distintos.

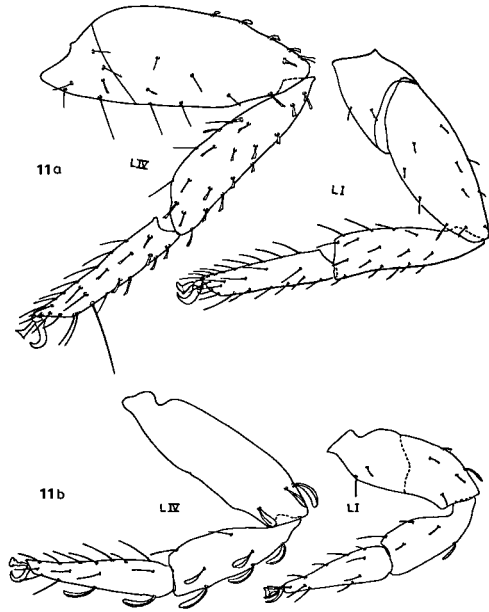


Fig. 11:
Walking legs I and IV of – a) Cheliferoidea (*Pachychernes baileyi* FEIO, *Dolichowithius mediofasciatus* MAHNERT); b) Cheiridiidae (*Neocheiridium pusillum* MAHNERT).

Fig. 11:
Laufbeine I und IV von: – a) Cheliferoidea (*Pachychernes baileyi* FEIO, *Dolichowithius mediofasciatus* MAHNERT); – b) Cheiridiidae (*Neocheiridium pusillum* MAHNERT).

Fig. 11:
Pernas ambulatórias I e IV de – a) Cheliferoidea (*Pachychernes baileyi* FEIO; *Dolichowithius mediofasciatus* MAHNERT); – b) Cheiridiidae (*Neocheiridium pusillum* MAHNERT).

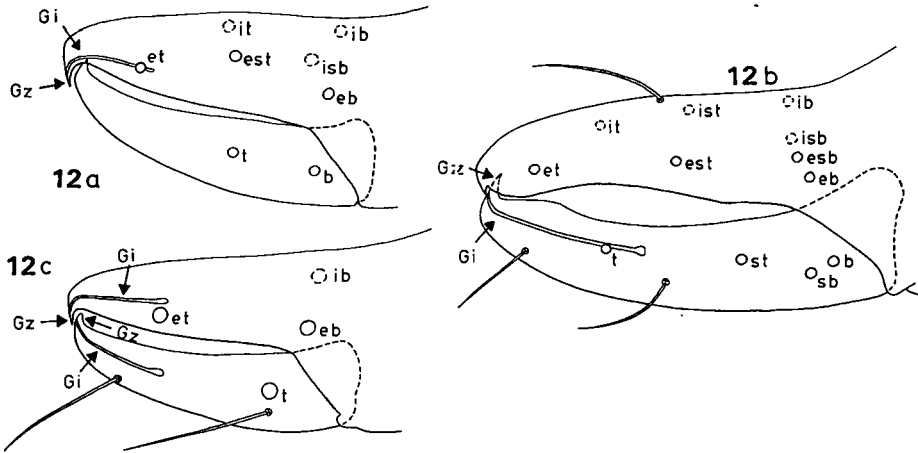


Fig. 12:
Poison duct (Gi) and poison tooth (Gz): – a) on fixed palpal finger (deutonymph of *Brazilatumnus browni* MUCHMORE, Miratemnidae; – b) on movable palpal finger (adult of *Lustrochernes similis* (BALZAN), Chernetidae; – c) on both palpal fingers (protonymph of *Dolichowithius mediofasciatus* MAHNERT, Withiidae). Poison tooth (Gz) = toothlike projection on palpal finger, into which the poison canal (Gi) opens. [Detach hand of palp with needle, put in glycerin (microscope), localize poison tooth laterally or from within and trace back to poison canal].

Fig. 12:
Giftkanal (Gi) und Giftzahn (Gz): – a) am festen Palpenfinger (Deutonymphe von *Brazilatumnus browni* MUCHMORE, Miratemnidae); – b) am beweglichen Palpenfinger (Tritonymphe von *Lustrochernes similis* (BALZAN), Chernetidae); – c) an beiden Palpenfinger (Adulte von *Dolichowithius mediofasciatus* MAHNERT, Withiidae). Giftzahn (Gz) = zahnartiger Fortsatz am Palpenfinger, in den der Giftkanal (Gi) ausmündet. [Palpenhand mit Nadel abtrennen, in Glycerin legen (Mikroskop), lateral oder von innen den Giftzahn lokalisieren und zum Giftkanal zurückverfolgen].

Fig. 12:
Canal de veneno (Gi) e dente de veneno (Gz): – a) no dedo fixo do palpo (deutoninfa de *Brazilatumnus browni* MUCHMORE, Miratemnidae); – b) no dedo móvel do palpo (adulto de *Lustrochernes similis* (BALZAN), Chernetidae); – c) nos dois dedos dos palpos (protoninfa de *Dolichowithius mediofasciatus* MAHNERT, Withiidae). Dente de veneno (Gz) = saliência em forma de dente no dedo do palpo na qual o canal de veneno (Gi) desemboca. [Separar a mão do palpo com alfinete, colocar em glicerina (microscópio), localizar o dente de veneno lateralmente ou por dentro e voltar até o canal de veneno].

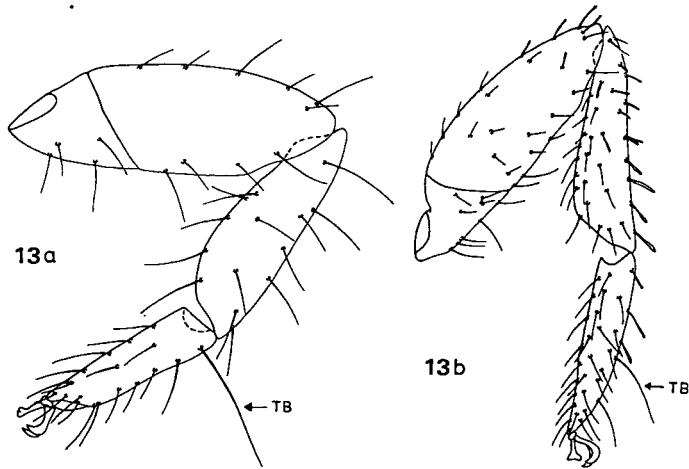


Fig. 13:
 Location of tactile seta (TB) on tarsus of walking leg IV: – a) inserting basally on segment (*Paratemnus* sp., Ategnidae); – b) inserting medially on segment (*Brazilatemnus browni* MUCHMORE, Miratemnidae).

Fig. 13:
 Position der Tastborste (TB) auf dem Tarsus des Laufbeines IV: – a) basal am Glied inserierend (*Paratemnus* sp., Ategnidae); – b) in Gliedmitte (medial) inserierend (*Brazilatemnus browni* MUCHMORE, Miratemnidae).

Fig. 13:
 Posição da cerda tátil (TB) no tarso da perna ambulatória IV: – a) inserido na parte basal do segmento (*Paratemnus* sp., Ategnidae); – b) inserido na parte média do segmento (*Brazilatemnus browni* MUCHMORE, Miratemnidae).

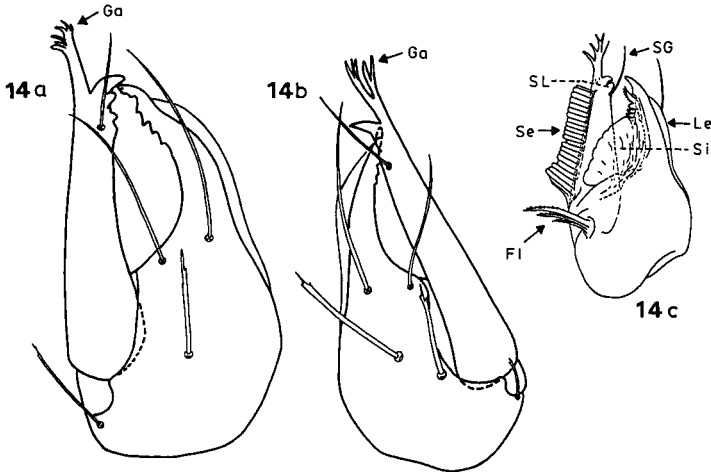


Fig. 14:

Galea (Ga) on movable finger of chelicera: – a) with apical, short claw-shaped branches; dorsal view of chelicera (*Paratemnus minor* (BALZAN), ♀, Atemnidae); – b) divided into two main branches; dorsal view of chelicera (*Brazilatemnus browni* MUCHMORE, ♂, Miratemnidae); – c) ventral view; FI = flagellum, Se = external serrula, Si = internal serrula, SG = subgaleal seta, SL = subapical lobe, Le = external lamina. Galea = mostly transparent elongation beyond tip of the movable finger of the chelicera (microscope); number of lateral branches reduced in nymphs.

Fig. 14:

Galea (Ga) am beweglichen Chelicerenfinger: – a) mit apikalen kurzen Krallenästen; Dorsalansicht der Chelicere (*Paratemnus minor* (BALZAN), ♀, Atemnidae); – b) in zwei Hauptäste gespalten; Dorsalansicht der Chelicere (*Brazilatemnus browni* MUCHMORE, ♂, Miratemnidae); – c) Ventralansicht; FI = Flagellum, Se = Serrula externa, Si = Serrula interna, SG = Subgalealborste, SL = Subapikallobus, Le = Lamina externa. Galea = meist durchsichtige Verlängerung über die Spitze des beweglichen Chelicerenfingers hinaus (Mikroskop); Zahl der Seitenäste bei Nymphen reduziert.

Fig. 14:

Gálea (Ga) do dedo móvel da quelícera: – a) com ramos apicais curtos e em forma de garra; vista dorsal da quelícera (*Paratemnus minor* (BALZAN), ♀, Atemnidae); – b) dividida em dois ramos principais; vista dorsal da quelícera (*Brazilatemnus browni* MUCHMORE, ♂, Miratemnidae); – c) vista ventral; FI = flagelo, Se = serrula externa, Si = serrula interna, SG = cerda subgaleal, SL = lobo subapical, Le = lâmina externa. Gálea = na maioria um prolongamento transparente passando além da ponta do dedo móvel da quelícera (microscópio); número de ramos laterais reduzido nas ninfas.

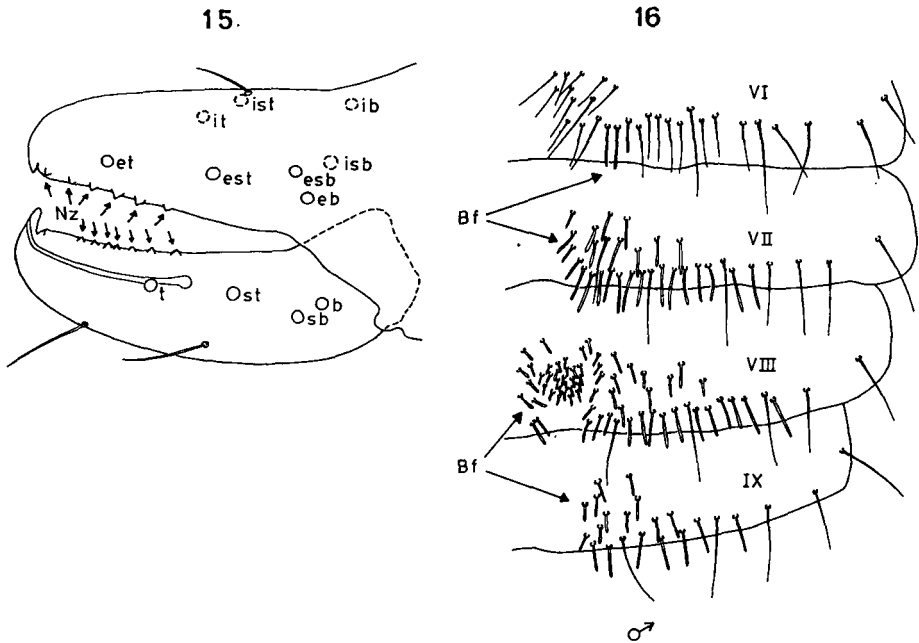


Fig. 15:
 Accessory teeth (Nz) on palpal finger of adult *Americhernes incertus* MAHNERT, Chernetidae.
 The accessory teeth of Chernetidae are situated laterally and medially from the smaller, continuous main teeth, they are triangular, spaced and always darker coloured. [Detach chela of palp with needle, put it in glycerin and use microscope].

Fig. 15:
 Nebenzähne (Nz) an den Palpenfingern eines adulten *Americhernes incertus* MAHNERT, Chernetidae.
 Nebenzähne der Chernetidae liegen beiderseits der kleineren, perlenförmig aneinander gereihten Hauptzähne, sind dreieckig, immer dunkler gefärbt und stoßen nicht aneinander. [Palpenhand mit Nadel abtrennen, in Glycerin legen und Mikroskop benutzen].

Fig. 15:
 Dentes acessórios (Nz) no dedo do palpo em adulto de *Americhernes incertus* MAHNERT, Chernetidae.
 Os dentes acessórios estão situados nos dois lados dos menores dentes principais os quais são enfileirados como pérolas; eles são triangulares, separados um do outro e sempre de tonalidade mais escura. [Separar a mão do palpo com alfinete, colocar em glicerina, e usar microscópio].

Fig. 16:
 Fields of setae (Bf) on sternite VI - IX of *Parawithius (V.) gracilimanus* MAHNERT, ♂, Withiidae;
 setal field on sternite VIII with glandular structure (microscope).

Fig. 16:
 Borstenfelder (Bf) der Sternite VI - IX von *Parawithius (V.) gracilimanus* MAHNERT, ♂, Withiidae;
 Borstenfeld auf Sternit VIII mit drüsiger Struktur (Mikroskop).

Fig. 16:
 Campos cerdosos (Bf) dos esternitos VI - IX em *Parawithius (V.) gracilimanus* MAHNERT, ♂, Withiidae;
 campo cerdoso no esternito VIII com estrutura glandular (microscópio).