

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

① Veröffentlichungsnummer: **0 188 018 B1**

②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
28.02.90

⑤ Int. Cl. ⁵: **H 01 R 43/042**

② Anmeldenummer: **85202002.3**

② Anmeldetag: **02.12.85**

⑤ **Zangenartiges Gerät zum Verpressen von Kabelschuhen.**

③ Priorität: **03.01.85 SE 8500018**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.86 Patentblatt 86/30

④ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.02.90 Patentblatt 90/09

④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A-0 124 919
EP-A-0 125 708
DE-A-2 555 071
US-A-3 487 524
US-A-3 553 999

⑦ Patentinhaber: **C.A. Weidmüller GmbH & Co.**
Postfach 950 Paderborner Strasse 175
D-4930 Detmold 14 (DE)

⑦ Erfinder: **Undin, Hans**
Södra Skogsrundan 55
S-184 00 Akersberga (SE)
Erfinder: **Wiener, Hans**
Drakekeppsvägen 10
S-183 63 Täby (SE)

⑦ Vertreter: **Klauber, Tomas**
Patentbyran Klauber & Co. AB Kungstensgatan 48
S-113 59 Stockholm (SE)

EP 0 188 018 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein zangenartiges Gerät zum Verpressen von Kabelschuhen die einen Befestigungsteil zur Befestigung an das Ende eines elektrischen Leiters und einen Anschlusssteil zur elektrischen Verbindung mit einem Kontaktelement aufweisen.

Die Verpressung von Kabelschuhen erfolgt zumeist in einem zangenartigen Werkzeug oder Gerät welches ein Paar zu- und voneinander bewegbarer Backen aufweist in denen ein oder mehrere Paare zusammenarbeitender Pressstangen angeordnet sind. Mehr als ein Stanzenpaar wird vorgesehen um Kabelschuhe mit verschiedenen Befestigungsteilen in einem und demselben Gerät bearbeiten zu können.

Um eine sowohl in elektrischer als auch mechanischer Hinsicht einwandfreie Verbindung zwischen dem Leiter und dem Kabelschuh zu erhalten ist es wesentlich, dass sich der Befestigungsteil beim Verpressen im Stanzenpaar genau in vorgesehener Lage befindet, und dass hierbei der Anschlusssteil in keiner Weise von den Stanzen beeinflusst wird.

Es ist bereits vorgeschlagen worden Kabelschuhzangen mit besonderen Anschlagorganen zu versehen, welche die Lage eines in die Zange zur Bearbeitung eingelegten Kabelschuhs kurz vor und während des Verpressens festlegen.

Eine derartige Zange ist z. B. in EP-A-84 200 435 (0 124 919) angegeben, und weist ein Anschlagorgan auf welches wie ein zweiarmer Hebel ausgebildet ist der im Bereich der Anlenkstelle einer schwenkbaren Zangenbacke an den Gerätekörper ebenfalls schwenkbar an den Gerätekörper angeschlossen ist, z. B. indem er am gleichen Schwenzapfen wie die Zangenbacke gelagert ist. Der im Backenbereich sich erstreckende vordere Arm des Hebels weist eine ununterbrochene, gerade Haltekante auf, und der von der Anlenkstelle in entgegengesetzter Richtung sich erstreckende zweite Arm wird von einem Mitnehmerelement und von einem Endanschlagelement derart beeinflusst, dass das Anschlagorgan bei Betätigung der Zange Schwenkbewegungen durchführt, welche in gewissen Arbeitsphasen den vorderen Arm mit der Haltekante vor den Befestigungsteil eines in die Zange eingelegten Kabelschuhs bringen, und in anderen Arbeitsphasen den vorderen Arm aus diesem Bereich wieder wegführen. Irgendeine Halterung des Befestigungsteiles findet hierbei nicht statt.

In EP-A-84 200 434 (0 125 708) ist eine Kabelschuhzange beschrieben bei der an die Flanke der einen Zangenbacke ein Gehäuse fest angeschlossen ist welches zumindest eine Aufnahmestrecke für den Anschlusssteil eines Kabelschuhs aufweist deren Länge je nach der Länge des bearbeiteten Kabelschuhs eingestellt werden kann. Die Aufnahmestrecke hat die Form einer den Anschlusssteil eng umschliessenden länglichen Kammer die nach oben hin zum grössten Teil frei ist. Der Anschlusssteil wird, in der Kammer, welche zufolge der Befestigung des Ge-

häuses allen Bewegungen der betreffenden Zangenbacke folgt, festgehalten.

Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe ein Gerät zu schaffen in dem die Lage des bearbeiteten Kabelschuhs genau fixiert ist, indem sein Anschlusssteil in einem Aufnahmeglied eingesteckt ist, hierbei aber ferner erzielt wird, dass beim Öffnen der Backen verpresste Kabelschuh automatisch in eine maximal freie Lage bezüglich beider Backen gebracht wird. Dies ist besonders bedeutend wenn es sich um Kabelschuhe handelt, die am Anschlusssteil eine nach auswärts vorspringende Festhaltefeder aufweisen (mit "nach auswärts" wird hier verstanden "auf die entgegengesetzte Seite hin als wo der unverpresste Anschlusssteil herausragt ist"). Diese Aufgabe wird mittels eines Gerätes gelöst welches die Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufweist, wobei in angeschlossenen Unteransprüchen vorteilhafte Weiterentwicklungen aufgenommen sind. Nicht wie bisher sind also die Aufnahmeglieder starr an eine der Backen angeschlossen, sondern sie werden von einer Kulisse getragen welche zwischen den beiden Backen verschwenkbar ist, wobei diese Kulisse nicht wie bisher in bestimmten Arbeitsphasen gänzlich aus dem Bereich zwischen den beiden Backen herausgeschwenkt wird, sondern sie wird von den Anschlagelementen so gesteuert, dass sie, wenn auch in verschiedenen Lagen, dauernd in diesem Bereich verbleibt. Vorzugsweise hat die Kulisse die Form eines einarmigen Hebels der sich nicht über den Anlenkpunkt hinaus nach hinten erstreckt.

Die Erfindung soll nun anhand von zwei Ausführungsbeispielen gemäss den angeschlossenen schematischen Zeichnungen näher erläutert werden. Hierbei zeigt

- 40 Fig. 1 in vergrössertem Masstab einen Kabelschuh der sich zur Bearbeitung im erfindungsgemässen Gerät eignet,
- Fig. 2 die Seitenansicht des vorderen Teils einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemässen Gerätes in offenem Zustand der Backen,
- 45 Fig. 3 einen Querschnitt durch den vordersten Teil des Gerätes gemäss Fig. 2 entlang der Linie III-III, und
- 50 Fig. 4 die Seitenansicht des vorderen Teils einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Gerätes in offenem Zustand der Backen.

55 Bestandteile mit gleicher Funktion sind in allen Zeichnungsfiguren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

60 Gemäss Fig. 1 weist ein Kabelschuh 101 einen Anschlusssteil 101A und einen Befestigungsteil 101B auf, in den ein nicht dargestellter Leiter von rechts her in der Zeichnung eingeführt werden kann, um durch Verpressen festgehalten zu werden. Der Anschlusssteil 101A weist einen nach auswärts herausragenden federnden Festhalte-

65 haken 101A' auf. Derartige Kabelschuhe sind be-

kannt.

Gemäss Fig. 2 und 3 weist eine Kabelschuhzange 10 an sich bekannter Konstruktion eine erste Backe 13 und eine zweite Backe 14 auf, die von einem Handgriff 12 betätigt werden kann. Die Backe 13 und ein Handgriff 11 sind zu einem länglichen Gerätekörper 19 starr miteinander verbunden. An der ersten Backe 13 bzw. am Gerätekörper 19 ist die zweite Backe 14 mittels eines Zapfens 24 schwenkbar angelenkt. Der Handgriff 12 ist einerseits mittels eines Zapfens 23 an die zweite Backe 14, und anderseits mittels eines Zapfens 32 an ein Ende einer Verbindungsflasche 30 angelenkt. Die Verbindungsflasche 30 ist an ihrem anderen Ende mittels eines Zapfens 31 an den Gerätekörper 19 schwenkbar angeschlossen. Der Zapfen 23 ist an einer hinteren, d.h. jenseits des Zapfens 24 belegenen Verlängerung 14E der Backe 14 belegen.

Von einer nicht dargestellten Feder wird das Backen- und Handgriffspaar normal in der dargestellten offenen Endlage gehalten die von einem ebenfalls nicht dargestellten Anschlag festgelegt ist. In der ersten Backe 13 sind drei Stanzelemente 40a, 41a, 42a und in der zweiten Backe 14 drei mit ihnen zusammenarbeitende Stanzelemente 40b, 41b, 42b angeordnet. Diese Konstruktion der Zange ist bekannt und liegt ausserhalb des Rahmens der vorliegenden Erfindung; eine Zange dieses Typs ist z. B. in DE-A-2 555 071 näher beschrieben.

Erfindungsmäss ist an einer Flanke 13' der Backe 13 bzw. des Gerätekörpers 19 am Schwenkzapfen 24 eine schwenkbare Kulissee 16 in Form eines einarmigen Hebels angelenkt. Die Kulissee 16 erstreckt sich parallel mit der zweiten Backe 14 und zu deren vorderen Ende 14a hin, d.h. im wesentlichen bloss im Bereich vor dem den Anlenkpunkt bildenden Schwenkzapfen 24.

Aus der Flanke 14' der zweiten Backe 14 ragt im Bereich zwischen dem Schwenkzapfen 24 und dem Vorderende 14a ein Mitnehmerzapfen 14b hervor der ein erstes Anschlagelement bildet. In der der genannten Flanke zugewandten Innenfläche 16' der Kulissee 16 ist eine kreisbogenförmige Nut 15 angeordnet die ihren Krümmungsmittelpunkt im Schwenkzapfen 24 hat und in der sich der Mitnehmerzapfen 14b frei bewegen kann. Eine Tellerfeder 22 ist zwischen der Aussenseite der Kulissee 16 und dem Kopf des Schwenkzapfens 24 angeordnet und drückt die Kulissee 16 mit vorgewählter Kraft dauernd an die erste Backe 13 bzw. an den Gerätekörper 19 an, nicht aber an die zweite Backe 14, deren entsprechende Flanke 14', wie aus Fig. 3 ersichtlich, etwas eingezogen ist. Dadurch wird die normale Reibungskraft zwischen den einander zugewandten Flächen der Kulissee 16 und der ersten Backe 13 bzw. des Gerätekörpers 19 zweckmässiger Weise erhöht. Ausserdem kann zumindest eine dieser zugewandten Flächen auch mit reibungserhöhenden Mitteln wie Riefelung, geeigneter Belag u.s.w. versehen sein, aber diese Massnahme ist nicht in allen Fällen notwendig.

Die Tellerfeder 24 kann ferner entweder von

irgendeiner anderen Feder ersetzt werden, oder ein federndes Element kann gänzlich entfallen, und die Anpresskraft nur vom Schwenkzapfen 24 ausgeübt werden.

Die Reibungskraft zwischen der Kulissee 16 und der ersten Backe 13, ungeachtet wie hervorgerufen, hat die Wirkung, dass die Kulissee 16 eine Tendenz hat ihre Lage gegenüber der ersten Backe 13 nicht zu ändern, und zwar ungeachtet der Lage und der Bewegungen der zweiten Backe 14. Es handelt sich somit um eine lagebewahrende Kraft. Die in der Zeichnung dargestellte erste Endlage der Kulissee 16 gegenüber der zweiten Backe 14 (die sich ihrerseits in der geöffneten Endlage befindet) ist durch den Eingriff des Mitnehmerstiftes 14b mit dem ersten mehr von der ersten Backe 13 entfernten Ende 15a der Nute 15 bestimmt.

Unterhalb der oberen Endkante der Kulissee 16 ist im Anschluss an jedes Stanzelement 40b-42b der zweiten Backe 14 je eine Aufnahmekammer 50, 51, 52 für den Anschlusssteil 101A eines Kabelschuhs 101 bestimmter Grössen angeordnet. Die Aufnahmekammern haben im wesentlichen die Form einer den genannten Anschlusssteil eng umschliessenden Kammer, die auch nach oben hin, d.h. in Richtung zur ersten Backe 13, zumindest teilweise geschlossen ist, beispielsweise von einem Randteil 16A der Kulissee 16.

Aus den Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, dass in der geöffneten Endlage der Backen 13, 14, und wenn sich die Kulissee 16 hierbei in ihrer ersten Endlage befindet, alle Aufnahmekammern 50 - 52 von Seiten der Backen 13, 14 her frei zugänglich sind (wobei sie von der entgegengesetzten Seite zweckmässiger, aber nicht notwendiger Weise geschlossen sind, beispielsweise von einer Wandung 51a, siehe Fig. 3).

In ein ausgewähltes Aufnahmeglied, z. B. 50, kann somit von der Backenseite her der Anschlusssteil 101A eines Kabelschuhs 101 eingesteckt werden, wobei die Länge L der Aufnahmekammer so bemessen ist, dass der Befestigungsteil 101B des Kabelschuhs 101 gegenüber dem Stanzenpaar 40a, 40b genau die Lage in Längsrichtung einnimmt, die zur genauen Verpressung erforderlich ist.

Wenn nun die zweite Backe 14 zufolge Beaufschlagens des Handgriffs 12 im Sinne des Pfeiles P₂ ihre Schliessbewegung im Sinne des Pfeiles P₁ beginnt, so hebt sich der Mitnehmerstift 14b vom ersten Nutenende 15a ab, wobei die Kulissee 16 vorerst von der Reibungskraft in unveränderter Lage gegenüber der ersten Backe 13 gehalten wird. Bald beaufschlagt jedoch das Stanzelement 40b von unten her den herausragenden Befestigungsteil 101B des Kabelschuhs 101, wodurch dessen Anschlusssteil 101A an das obere Abschlusselement 16A des Aufnahmegliedes 50 angedrückt wird. Demzufolge nimmt der Kabelschuh 101 wie ein Mitnahmeglied die Kulissee 16 bei Überwindung der Reibkraft mit, d.h. er verschwenkt sie auch im Sinne des Pfeiles P₁. Dies findet statt bis zu dem Augenblick, in dem der Befestigungsteil 101B mit einem eingeführten

Leiterende von den beiden Stanzelementen 40a, 40b vollkommen verpresst wird. Bekannterweise pflegen derartige Zangen mit einem Sperrmechanismus versehen zu sein, der ein Öffnen der beiden Backen 13, 14 erst dann zulässt, wenn die vorbestimmte geschlossene Endlage erreicht worden ist. Die Mitnahme der Kulisse 16 erfolgt somit bis zum Erreichen der geschlossenen Endlage der Backen 13, 14. Die Länge der Nut 15 ist folglich so bemessen, dass der Mitnehmerstift 14b erst in der geschlossenen Endlage der Backen 13, 14, an das näher der ersten Backe 13 belegene zweite Ende 15b der Nut 15 stösst. Es ist offensichtlich, dass dieses zweite Ende entweder noch näher zur ersten Backe 13 hin belegen sein kann, oder dass es auch überhaupt fehlen kann, d.h. dass die Nut 15 nach oben hin offen sein kann. Es ist ferner leicht einzusehen, dass die Nut 15 auch jedwede breitere als die dargestellte Form haben kann.

Wenn der Mitnehmerstift 14b an das zweite Nutenende 15b anstösst, wirkt dieses Nutenende 15b als ein weiteres Anschlagenelement welches eine zweite Endlage der Kulisse 16 bestimmt; diese zweite Endlage ist funktionsmässig belanglos, aber das zweite Anschlagenelement verhindert mit Sicherheit, dass die Kulisse 16 auch bei Überwindung der lagebewahrenden Kraft nicht aus ihrem Arbeitsbereich (d.h. entgegen den Sinn des Pfeiles P₁) verschwenkt werden kann wenn kein Kabelschuh eingelegt ist.

Wenn sich nun nach dem Verpressen des Kabelschuhs 101 die zweite Backe 14 wiederum von der ersten Backe 13 in einer Öffnungsbewegung entgegen dem Sinn des Pfeiles P₁ zu entfernen beginnt, verharrt die Kulisse 16 vorerst, von der Reibkraft gehalten, in ihrer zuletzt eingenommenen Lage gegenüber der ersten Backe 13, und der fertig verpresste Kabelschuh verbleibt mit seinem Befestigungsteil 101B am Stanzelement 40a anliegend. Das andere Stanzelement 40b entfernt sich jedoch zufolge der Öffnungsbewegung der zweiten Backe 14 vom Kabelschuh 101.

Nachdem der Mitnehmerstift 14b im Zuge dieser Öffnungsbewegung wiederum das erste Ende 15a der Nute 15 erreicht hat, wirkt er von neuem als ein Anschlagenelement und nimmt die Kulisse 16 mit, d.h. verschwenkt sie gegen die Wirkung der Reibkraft im entgegengesetzten Sinne des Pfeiles P₁. Dadurch wird der verpresste Kabelschuh 101 vom Stanzelement 40a zwangsläufig abgehoben, auch wenn er vielleicht ziemlich fest eingeklemmt war, und die Kulisse 16 nimmt, nachdem die Backen 13, 14 ihre offene Endlage erreicht haben, ihre in der Zeichnung dargestellte erste Endlage wieder ein, in der der Kabelschuh leicht aus dem Aufnahmeglied 50 herausgezogen werden kann, z. B. durch Zug an den angeschlossenen Leiter, wonach das Gerät für die nächste Verpressung bereit ist.

Die in Fig. 2 dargestellten Aufnahmekammern 50 - 52 haben eine Querschnittsform mit einer mittigen Einbuchtung wie 52A zur Aufnahme des Festhaltehakens 101A'. Auch diese Einbuchtung ist natürlich in der ersten Endlage freigelegt.

In Fig. 4 ist als Alternativausführung eine Kabelschuhzange 10' gezeigt, die sich in dreierlei Hinsicht von der Ausführung gemäss Fig. 1 unterscheidet. Fürs erste weist die Kulisse 116 ein mittels Schrauben 16C festgehaltenes austauschbares Gehäuse 16B auf in dem die Aufnahmekammern 50 etc. angeordnet sind. Es können somit je nach Bedarf Gehäuse bzw. Aufnahmekammern für verschiedene Kabelschuh-Anschlusssteile angewandt werden.

Fürs zweite ist am Schwenkzapfen 24 anstatt der Tellerfeder 22 eine Schenkelfeder 22A angeordnet die im Gerätekörper 19 und in der Kulisse 116 derart verankert ist, dass die Kulisse 116 dauernd in Richtung zur ersten Backe 13 hin beaufschlagt wird. In der Schliessphase der Backen 13, 14 entfällt dadurch, zum Unterschied von der beschriebenen Folge und dank der dauernden Wirkung der Feder 22A, die vorübergehende Mitnehmerfunktion des Kabelschuhs 101, was jedoch unwesentlich ist. Die Öffnungsphase verläuft genau gleich wie oben beschrieben.

Zum dritten entfällt die Nut 15, und an ihrer Stelle ist an der Innenfläche der Kulisse 116 ein herausragender Zapfen 15a' angeordnet der sich in der ersten Endlage der Kulisse 116 weiter von der ersten Backe 13 als der Mitnehmerstift 14b' an der Flanke 14' der Backe 14 befindet, und gleich diesem Mitnehmerstift 14b' ein Anschlagenelement bildet, welches das erste Nutenende 15a ersetzt (es ist bereits früher angeführt worden, dass das vom zweiten Nutenende 15b gebildete Anschlagenelement im wesentlichen nicht benötigt wird). Es ist offensichtlich, dass das vom Zapfen 15a' gebildete Anschlagenelement auch auf andere Weise gestaltet werden kann, z. B. als eine nach innen abgebogene untere Randkante der Kulisse 116.

Im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens sind natürlich noch weitere Modifikationen denkbar. So kann z. B. der Mitnehmerzapfen an der Innenseite der Kulisse und die Nut in der Flanke der Backe angeordnet sein, oder es können andere Federtypen als eine Schenkelfeder in der Alternativausführung angewandt werden. Die Aufnahmeglieder können auch für verschiedene Längen des Anschlusssteiles gemäss der eingangs erwähnten EP-A-84 200 434 (0 125 708) gestaltet sein.

Die Erfindung kann auch bei Kabelschuh-Verpressgeräten angewandt werden wo die bewegliche Backe auf eine andere Weise als mittels eines Handgriffs angetrieben wird, z. B. hydraulisch.

Patentansprüche

1. Zangenartiges Gerät (10, 10') zum Verpressen von Kabelschuhen (101) welche einen Anschlusssteil (101A) und einen Befestigungsteil (101B) aufweisen, wobei das Gerät (10, 10') folgende Teile aufweist:

— eine erste Backe (13) welche ein freies Vor-

- derende (13A) hat und zumindest ein Stanzelement (40a, 41a, 42a) trägt;
- eine zweite Backe (14) welche ein freies Vorderende (14a) hat und zumindest ein Stanzelement (40b, 41b, 42b) trägt welches zusammen mit einem Stanzelement (40a, 41a, 42a) der ersten Backe (13) ein Paar zusammenarbeitender Stanzelemente (40a, 40b etc.) bildet;
 - ein Schwenkzapfenorgan (24) welches die beiden Backen (13, 14) im Abstand von deren Vorderenden zur Durchführung einer Bewegung zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Endlage und umgekehrt schwenkbar verbindet;
 - ein Antriebsorgan (11, 12) für die genannte Backenbewegung;
 - ein Schwinghebel- oder Kulissenglied (16, 116) welches ein vorderes Ende, ein hinteres Ende, eine innere Fläche (16') und eine äussere Fläche aufweist und welches am genannten Schwenkzapfenorgan (24) zur Verschwenkung zwischen einer Ausgangslage und einer Endlage montiert ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass
 - am genannten Schwinghebel- oder Kulissenglied (16, 116) neben zumindest einem der genannten Stanzelementpaare (41a, 41b, etc.) jeweils eine zumindest teilweise von oben her geschlossene Aufnahmekammer (50, 51, 52) für den Anschlussteil (101A) eines im betreffenden Stanzelementpaar (41a, 41b) zu bearbeitenden Kabeschuhs (101) vorgesehen ist, die eine Eintrittsöffnung aufweist und die von der genannten äusseren Fläche nach aussen herausragt;
 - an der zweiten Backe (14) ein erstes Anschlagelement (14b, 14b') und am Schwinghebel- oder Kulissenglied (16, 116) ein zusammenarbeitendes zweites Anschlagelement (15a, 15a') derart angeordnet sind, dass sie die genannte Ausgangslage so bestimmen, dass die genannte Eintrittsöffnung in der offenen Endlage der Backen (13, 14) frei zugänglich ist;
 - ein Organ (24, 24') oder Mittel vorgesehen ist zur Erzeugung einer lagebewahrenden Kraft von welcher das Schwinghebel- oder Kulissenglied (16) in unveränderlicher Lage gegenüber der ersten Backe (13) gehalten wird so lange es nicht von einer anderen Kraft beaufschlagt wird.

2. Gerät gemäss Patentanspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein drittes Anschlagelement (15b) angeordnet ist die Endlage des Schwinghebel- oder Kulissenglied (16) zu bestimmen.

3. Gerät gemäss Patentanspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest eines der Anschlagelemente (14b, 14b', 15a') von einem Vorsprung gebildet ist.

4. Gerät gemäss einem der Patentansprüche 1 - 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass eines der An-

schlagelemente an der inneren Fläche (16') des Schwinghebel- oder Kulissengliedes (16) und ein anderes an einer dieser inneren Fläche zugewandten Flanke (14') der zweiten Backe (14) angeordnet ist.

5. Gerät gemäss Patentanspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass eines der Anschlagelemente von einem Ende (15a) einer Nut (15) und das andere von einem in dieser Nut (15) frei bewegbaren Zapfen (14b) gebildet ist.

6. Gerät gemäss Patentanspruch 4 und 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass das dritte Anschlagelement vom anderen Ende (15b) der genannten Nut (15) gebildet ist.

7. Gerät gemäss einem der vorgehenden Patentansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Schwinghebel- oder Kulissenglied (16) zumindest im Bereich seines schwenkbaren Anschlusses an die erste Backe dicht an dieser Backe (13) anliegt und die genannte lagebewahrende Kraft von der im genannten Bereich zwischen der inneren Fläche (16') des Schwinghebel- oder Kulissengliedes (16) und der zugewandten Flanke (13') der ersten Backe (13) wirkenden Reibungskraft gebildet ist.

8. Gerät gemäss Patentanspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein federndes Glied (24') angeordnet ist das Schwinghebel- oder Kulissenglied (16) dauernd an die erste Backe (13) anzupressen.

9. Gerät gemäss Patentanspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass das federnde Glied eine an genannten Schwenkzapfenorgan (24) angeordnete Tellerfeder (24') ist.

10. Gerät gemäss einem der Patentansprüche 1 - 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein Federglied (22A) angeordnet ist das Schwinghebel- oder Kulissenglied (16) dauernd zum freien Ende (13a) der ersten Backe (13) hin zu verschwenken, wobei die Wirkung dieses Federgliedes (22A) die genannte lagebewahrende Kraft bildet.

11. Gerät gemäss Patentanspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Federglied eine Schenkel- bzw. Schraubenfeder (22A) mit zumindest einer Windung und zwei herausragenden länglichen Schenkeln ist, von denen einer im Schwinghebel- oder Kulissenglied (16) verankert ist.

12. Gerät gemäss einer der vorhergehenden Patentansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Aufnahmekammer (50, 51, 52) in einem Gehäuse (16B) angeordnet ist welches abnehmbar am Schwinghebel- oder Kulissenglied (16) montiert ist.

13. Gerät gemäss einem der vorhergehenden Patentansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass

die genannte Eintrittsöffnung nahe einer Längskante des Schwinghebel- oder Kulissengliedes (16, 116) angeordnet ist und dass der zwischen der Eintrittsöffnung und der genannten Kante befindliche Teil (16A) des Schwinghebel- oder Kulissengliedes (16) die Aufnahmekammer (50, 51, 52) zumindest teilweise nach oben hin abschliesst.

Claims

1. Pliers-like device (10, 10') for crimping cable shoes (101) which have a connection part (101A) and a fixing part (101B), the device (10, 10') having the following parts:

- a first jaw (13) which has a free front end (13A) and carries at least one stamping element (40a, 41a, 42a);
- second jaw (14) which has a free front end (14A) and carries at least one stamping element (40b, 41b, 42b) which together with one stamping element (40a, 41a, 42a) of the first jaw (13) forms a pair of cooperating stamping elements (40a, 40b, etc)
- pivot element (24) which connects the two jaws (13, 14) at a distance from their front end so that they can carry out a swinging movement between an open and a closed end position and vice versa;
- drive elements (11, 12) for the said jaw movement;
- a rocking arm or link (16, 116) which has a front end, a rear end, an inner surface (16') and an outer surface and which is mounted on the said pivot element (24) for swinging between a starting position and an end position, *characterised* in that
- on the said rocking arm or link (16, 116) is provided, apart from at least one of said stamping elements (41a, 41b, etc) always one upwardly at least partly closed reception chamber (50, 51, 52) for the fixing part (101A) of a cable shoe (101) to be treated in the relevant pair of stamping elements (41a, 41b), which comprises an inlet opening and which projects from the said outer surface outwardly;
- on the second jaw (14) is provided a first stop (14b, 14b') and on the rocking arm or link (16, 116) is provided a cooperating second stop (15a, 15a'), the stops being so arranged that they determine the said starting position such that the said inlet opening is in the open end position freely accessible;
- an organ (24, 24') or means being provided for exerting a position-retaining force by which the rocking arm or link (16) is held in unchanged position against the first jaw (13) as long as no other force acts on it.

2. Device according to claim 1, characterised in that a third stop (15b) is provided for determining the end position of the rocking arm or link (16)

3. Device according to claim 1 or 2, characterised in that at least one of the stops (14b, 14b', 15a') is formed by a projection.

5 4. Device according to one of claims 1 to 3, characterised in that one of the stops is provided on the inner surface (16') of the rocking arm or link (16) and another one on that flank (14') of the second jaw (14) which is adjacent this inner surface.

10 5. Device according to claim 4, characterised in that one of the stops is formed by an end (15a) of a groove (15) and the other by a peg (14b) freely moveable in this groove (15).

15 6. Device according to claim 4 and 5, characterised in that the third stop is formed by the other end (15b) of the said groove (15).

20 7. Device according to one of the preceding claims, characterised in that, at least in the region of its swingable connection to the first jaw the rocking arm or link (16) bears closely onto this jaw (13) and the said position retaining force is formed by the friction force acting in the said region between the inner surface (16') of the rocking arm or link (16) and the adjacent flank (13') of the first jaw (13).

25 8. Device according to claim 7, characterised in that a springing member (24') is provided to permanently press the rocking arm or link (16) onto the first jaw (13).

30 9. Device according to claim 8, characterised in that the springable member is a disk spring (24') arranged on the said pivot element (24).

35 10. Device according to one of claims 1 to 6, characterised in that a spring member (22A) is provided to permanently tilt the rocking arm or link (16) onto the free end (13a) of the first jaw (13), the action of this spring member (22A) forming the said position retaining force.

40 11. Device according to claim 10, characterised in that the spring member is an arm or helical spring (22A) with at least one turn and two projecting elongate arms one of which is anchored in the rocking arm or link (16).

45 12. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the at least one reception chamber (50, 51, 52) is arranged in a casing (16B) which is removably mounted on the rocking arm or link (16).

50 13. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the said inlet opening is arranged in the vicinity of a longitudinal edge of the rocking arm or link (16, 116) and that the part (16A) of the rocking arm or link (16), which part is situated between the inlet opening and the said edge, at least partly upwardly closes

the reception chamber or chambers (50, 51, 52).

Revendications

1. Appareil en forme de pince (10, 10') destiné à sertir des cosses de câbles (101) qui présentent une partie de connexion (101A) et une partie de fixation (101B), l'appareil (10, 10') comprenant les éléments suivants:

- une première mâchoire (13) qui possède une extrémité avant libre (13A) et porte au moins un élément de matrice (40a, 41a, 42a);
- une deuxième mâchoire (14) qui possède une extrémité avant libre (14a) et porte au moins un élément de matrice (40b, 41b, 42b) qui, en combinaison avec un élément de matrice (40a, 41a, 42a) de la première mâchoire (13), forme une paire d'éléments de matrices (40a, 40b, etc.), coopérant entre eux;
- un organe formant axe d'articulation (24) qui relie les deux mâchoires (13, 14) à une certaine distance de leur extrémité avant pour leur permettre d'exécuter un mouvement entre une position extrême ouverte et une position extrême fermée et inversement;
- un organe d'entraînement (11, 12) pour l'exécution du mouvement précité des mâchoires;
- un organe à levier oscillant ou à coulisse (16, 116) qui présente une extrémité avant, une extrémité arrière, une surface intérieure (16') et une surface extérieure, et qui est monté sur ledit organe formant axe d'articulation (24) pour pouvoir osciller entre une position initiale et une position finale, caractérisé
- en ce qu'il est prévu, sur l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16, 116) précité, côté d'au moins l'une desdites paires d'éléments de matrices (41a, 41b, etc.), une chambre de réception, (50, 51, 52), fermée par le haut au moins partiellement, qui reçoit la partie de connexion (101A) d'une cosse de câble (101) qu'il s'agit de travailler dans la paire correspondante d'éléments de matrices (41a, 41b), chaque chambre présentant une ouverture d'entrée et faisant saillie vers l'extérieur sur la surface extérieure précitée
- en ce qu'il est prévu, sur la deuxième mâchoire (14) un premier élément de butée (14b, 14b') et, sur l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16, 116), un deuxième élément de butée (15a, 15a') coopérant avec le premier, qui sont agencés de telle manière qu'ils définissent la position initiale précitée de telle sorte que l'ouverture d'entrée précitée soit librement accessible dans la position extrême ouverte des mâchoires (13, 14);
- en ce qu'un organe (24, 24') ou des moyens sont prévus pour engendrer une force d'immobilisation par laquelle l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16) est maintenu dans une position invariable par rapport à la première mâchoire (13) aussi longtemps qu'il n'est pas sollicité par une autre force.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu un troisième élément de butée (15b) pour déterminer la position extrême de l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16).

3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins l'un des éléments de butée (14b, 14b', 15a') est formé par une saillie.

4. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un des éléments de butée est agencé sur la surface intérieure (16') de l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16) et un autre sur un flanc (14d') de la deuxième mâchoire (14) qui regarde vers ladite surface intérieure.

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un des éléments de butée est formé par une extrémité (15a) d'une rainure (15) et l'autre par un axe ou doigt (14b) qui circule librement dans cette rainure.

6. Appareil selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le troisième élément de butée est formé par l'autre extrémité (15b) de la rainure précitée (15).

7. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, du moins dans la région de son montage oscillant sur la première mâchoire l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16) est appuyé contre cette mâchoire (13) et la force d'immobilisation précitée est formée par la force de friction qui agit dans la région précitée entre la surface intérieure (16') de l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16) et le flanc (13') de la première mâchoire (13) qui est tourné vers cette surface.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il est prévu un élément élastique (24') servant à presser l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16) en permanence contre la première mâchoire (13).

9. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'organe élastique est un ressort assiette (24') monté sur ledit organe formant axe d'articulation (24).

10. Appareil selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est prévu un organe élastique (22A) qui tend en permanence à faire pivoter l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16) vers l'extrémité libre (13a) de la première mâchoire (13), l'effet de cette organe élastique (22A) formant ladite force d'immobilisation.

11. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'organe élastique est un ressort à branche ou hélicoïdal (22A) comprenant au moins une boucle et deux branches de forme allongée saillantes, dont l'une est ancrée dans l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16).

12. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une chambre de réception (50, 51, 52) est disposée dans un boîtier (16B) qui est monté amovible sur l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16). 5

13. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite ouverture d'entrée est disposée à proximité d'un bord longitudinal de l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16, 116) et en ce que la partie (16A) de l'organe à levier oscillant ou à coulisse (16) qui se trouve entre l'ouverture d'entrée et le bord précité ferme au moins partiellement vers le haut la chambre de logement (50, 51, 52). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

