

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑪ Anmeldenummer: **88112576.9**

⑤① Int. Cl. 4: **H01R 43/042**

⑫ Anmeldetag: **03.08.88**

③③ Priorität: **15.08.87 DE 3727245**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.02.89 Patentblatt 89/08**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR GB IT**

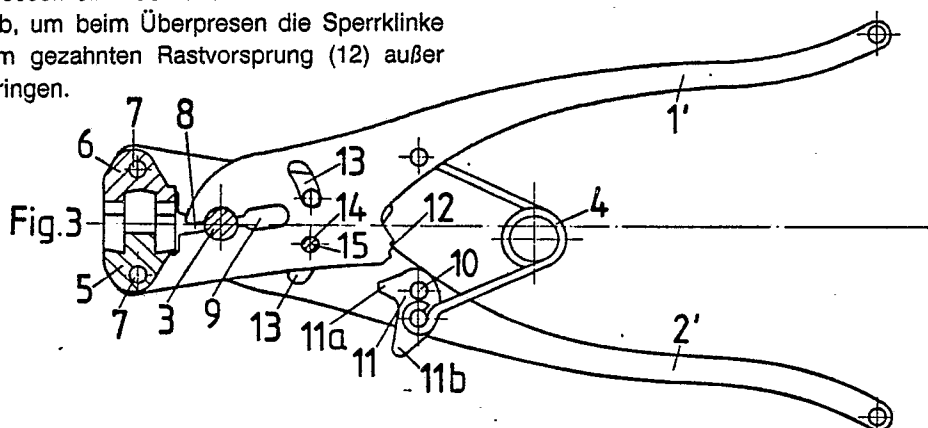
⑦① Anmelder: **WEITKOWITZ ELEKTRO GMBH**  
**Woltorfer Strasse 125**  
**D-3150 Peine(DE)**

⑦② Erfinder: **Brecht, Alfred, Dipl.-Ing.**  
**Ernst-Moritz-Arndt-Strasse 24**  
**D-3150 Peine(DE)**

⑦④ Vertreter: **Döring, Rudolf, Dr.-Ing.**  
**Patentanwälte Dr.-Ing. R. Döring Dipl.-Phys.**  
**Dr. J. Fricke Jasperallee 1a**  
**D-3300 Braunschweig(DE)**

⑤④ **Kerbzange zum Aufpressen von Aderendhülsen, Kabelschuhen und -verbindern auf elektrische Leiter.**

⑤⑦ Die Kerbzange zum Aufpressen von Aderendhülsen, Kabelschuhen und -verbindern auf elektrische Leiter weist sich kreuzende Zangenschenkel (1,2) aus Flachfederstahl auf, die an der Kreuzungsstelle über einen Gelenkbolzen (3) miteinander verbunden sind. Beide Schenkel (1 und 2) der Zange bestehen aus je zwei parallel zueinander angeordneten baugleichen Schalen (1',2'). Zur Nachfederung beim Überpressen sind die Schalen jeweils mit einem Längsschlitz (9) ausgerüstet, der sich vom backen-seitigen Rand ausgehend über die Bohrung für den Gelenkbolzen erstreckt. In der Schließstellung der Zange verlaufen die Schlitz 8 fluchtend in der Mittellängsebene der Zange. Die Schlitz ermöglichen beim Überpressen ein Nachfedern der Griffabschnitte 1b und 2b, um beim Überpressen die Sperrklinke (11) mit dem gezahnten Rastvorsprung (12) außer Eingriff zu bringen.



EP 0 303 889 A2

## Kerbzange zum Aufpressen von Aderendhülsen, Kabelschuhen und -verbindern auf elektrische Leiter

Die Erfindung betrifft eine Kerbzange zum Aufpressen von Aderendhülsen, Kabelschuhen und -verbindern auf elektrische Leiter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind Kerbzangen der vorgenannten Art bekannt, bei denen zwischen den griffseitigen Enden der Zangenschenkel eine Wickelfeder angeordnet ist und bei denen ein Schenkel dreischalig ausgebildet ist, wobei die beiden äußeren Schalen sich nur bis unmittelbar über die Kreuzungsstelle der Schenkel erstrecken und den Gelenkbolzen aufnehmen. In der dritten Schale dieses Schenkels ist eine gegenüber dem Durchmesser des Gelenkbolzens größere Bohrung oder ein Langloch für den Durchtritt des Gelenkbolzens vorgesehen. Der Rastvorsprung ist an einem der äußeren Schale des dreischaligen Schenkels angeordnet. Die Rastklinke ist an dem anderen Schenkel gehalten und mit einer Feder verbunden, welche bei Auslenkung der Sperrklinke diese wieder in die Ausgangslage zurückzudrängen sucht.

Durch die Ausbildung des einen dreischaligen Schenkels mit der im Mittelschenkel vorgesehenen größeren Bohrung bzw. dem im Mittelschenkel vorgesehenen Langloch für die Aufnahme des Gelenkbolzens ist es bei aufeinanderliegenden Preßbacken noch möglich, die Griffenden der Zange weiter zusammenzudrücken. Dabei erfolgt in der Ebene des dreischaligen Schenkels eine federnde Verschiebung der äußeren Schenkel gegenüber dem Mittelschenkel. Die Zange wird auf diese Weise beim Überpressen entriegelt, d.h. die Sperrklinke gleitet beim Überpressen über den gezahnten Rastvorsprung bis in die Freigabestellung. Von dieser Stellung aus werden die Schenkel durch die zwischen den Griffenden befindliche Feder bei Druckentlastung wieder in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt. Dabei gleitet die Sperrklinke in umgekehrter Richtung über den Rastvorsprung hinweg.

Die vorgenannte Zange ist relativ aufwendig in ihrem Aufbau durch die notwendige dreischalige Ausbildung des einen Schenkels, wobei die äußeren Schalen dieses Schenkels eine völlig andere Gestalt aufweisen als die Mittelschale, die bei der bekannten Lösung bis auf die Bohrung für den Gelenkbolzen mit dem anderen einschaligen Schenkel übereinstimmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zange der eingangs genannten Art so auszubilden, daß bei vereinfachtem Aufbau ausschließlich mit den Preßbacken verbundene Schenkel vorgesehen sind, welche auch ein Nachfedern bei hinreichendem Federungsweg der Griffenden gestatten, um die selbsttätige Entriegelung der Rasteinrichtung

durch Überpressen zu ermöglichen.

Zur Lösung vorstehender Aufgabe kennzeichnet sich die genannte Kerbzange durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale.

Die baugleichen Schalen der Schenkel erfordern für die Herstellung nur ein einziges Werkzeug bzw. die jeweils übereinstimmenden Bearbeitungsvorgänge, wobei ggf. der Bereich für die Aufnahme der Preßbacken des einen Schalenpaares eine zusätzliche Abkröpfung aufweisen kann, ohne daß diese Abkröpfung jedoch einen Einfluß auf die Grundform der einzelnen Schale hat.

Die Anordnung der beschriebenen Schlitze im Verlauf der Mittellängsebene der Zange führt auf einfache Weise zu der gewünschten Federungswirkung, so daß die Griffenden der Zange bei aufeinanderliegenden Backen und damit unnachgiebig abgestützten Preßschenkeln der Zange durch Druck über einen hinreichenden Federungsweg zusammengedrückt werden können, um die Rastlinke mit dem gezahnten Rastvorsprung ohne zusätzliche Manipulationen an der Rastklinke außer Eingriff zu bringen, damit die Schenkel der Zange wieder in die Ausgangsposition zurückverschwenkt werden können.

Die Schalen der Schenkel der Zange übernehmen somit gleichzeitig auch die Federungswirkung, damit ein Überpressen und eine automatische Entriegelung bei diesem Überpressen möglich ist.

Die neue Ausbildung der Zange ermöglicht auch eine einfachere Montage, da bei der eingangs beschriebenen bekannten Lösung die äußeren Schalen des dreischaligen Schenkels mit einer Vorspannung gegenüber der dritten Schale durch den Gelenkbolzen verbunden werden müssen, so daß dieser an der einen Seite der größeren Bohrung bzw. des Langloches in der mittleren Schale anliegt.

Die zweckmäßige Ausgestaltung des Längsschlitzes in den einzelnen Schalen der neuen Zange ist in den Ansprüchen 2 und 3 angegeben. Durch die Form und durch die Länge der Schlitze kann der Grad des Nachfederns und damit der Federweg und auch die für die Überwindung des Federweges erforderliche Kraft eingestellt werden.

Eine weitere erhebliche Vereinfachung wird gemäß der Ausbildung nach den Ansprüchen 4 und 5 erreicht. Hierdurch entfällt die sonst bei bekannten Lösungen notwendige zusätzliche Feder, welche die Rastklinke bei einer Verschwenkung in ihre Ausgangslage zurückzudrücken sucht.

Eine weitere Vereinfachung wird durch die Ausbildung gemäß Anspruch 6 erreicht.

Die Zeichnung gibt ein Ausführungsbeispiel der

Erfindung wieder.

Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf eine Kerbzange nach der Erfindung im geschlossenen Zustand der Zangenschenkel,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Zange nach Fig. 1,

Fig. 3 ein Schnittbild entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Preßwerkzeuge bzw. Preßbacken in Richtung des Pfeiles A in Fig. 1.

Die insgesamt mit 1 und 2 bezeichneten Zangenschenkel sind an ihren Kreuzungsstellen über einen Gelenkbolzen 3 miteinander verbunden und hierdurch in kurze Schenkelenden 1a bzw. 2a sowie wesentlich längere Griffabschnitte 1b und 2b unterteilt.

Zwischen den Griffabschnitten 1b und 2b ist eine Spreizfeder 4 gehalten, welche in der in Fig. 1 wiedergegebenen Schließstellung gespannt und in der in Fig. 3 wiedergegebenen Position weitestgehend entspannt ist.

Die einzelnen Schenkel 1 und 2 der dargestellten Zange bestehen jeweils aus zwei aus Federflachstahl hergestellten Schalen 1' bzw. 2', von denen die Schalen 1' den Schenkel 1 und die Schalen 2' den Schenkel 2 bilden. Man erkennt, daß die Schalen 1' zwischen den Schalen 2' gehalten sind.

Die Schalen 1' und 2' weisen gemäß der Darstellung in den Fig. 1 bis 3 eine übereinstimmende Bauform auf. Die Schalen 1' sind lediglich am Ende der kurzen Schenkel 1a nach außen in die Ebene der Schalen 2' gekröpft, so daß zwischen den Enden der Schalen 1' und 2' Befestigungslaschen der Preßwerkzeuge 5 bzw. 6 aufgenommen werden können, wie besonders deutlich aus Fig. 4 hervorgeht.

Die Befestigung der Preßwerkzeuge 5 und 6 kann dabei entweder über Bolzen 7, insbesondere in der Form von Hohlkugeln, oder aber auch durch Schrauben erfolgen, wenn eine schnelle und einfache Auswechslung der Werkzeuge gewünscht wird.

Die Schalen 1' und 2' sind mit Längsschlitz 8 ausgerüstet, die vom backenseitigen Rand ausgehen und sich über die Bohrung für den Gelenkbolzen 3 erstrecken bzw. diese einschließen. Die Schlitz 8 sind so angeordnet, daß sie bei der in Fig. 1 wiedergegebenen Schließstellung der Zange fluchtend in Richtung der Mittellängsebene der Zange verlaufen.

Die Längsschlitz 8 sind im Bereich zwischen der Bohrung für den Gelenkbolzen 3 und ihren den Griffabschnitten 1b bzw. 2b zugekehrten Enden nutenförmig erweitert und am Ende gerundet ausgebildet, so daß sie in diesem Bereich die Form eines Langloches 9 aufweisen.

Zwischen den im Abstand zueinander verlaufenden Schalen 2' ist die mit der einen Schale um eine Drehachse 10 verschwenkbar gehaltene Rastklinke 11 befestigt, die nach Art eines Winkelhebels ausgebildet ist, dessen einer Arm 11a mit einem an den Schenkeln 1' angeformten gezahnten Rastvorsprung 12 zusammenwirkt. An dem anderen Arm 11b der Rastklinke greift die Spreizfeder 4 gelenkig an, die anderend mit den Schalen 1' ebenfalls gelenkig verbunden ist. Die Feder 4 ist dabei in einfacher Weise als Schleifenfeder ausgebildet.

Zur Anschlagbegrenzung der Schenkel 1 und 2 in der Schließ- bzw. Spreizstellung sind in den Schalen 1' und 2' jeweils Langlöcher 13 und Bohrungen 14 vorgesehen. Durch einen in der Bohrung 14 gehaltenen Bolzen 15 in dem einen Schalenpaar 1' und dessen Eingriff in die Langlochausnehmung 13 des Schalenpaares 2' wird in einfacher Weise die Schwenkbewegung der Schenkel 1 und 2 sowohl in der Spreiz- als auch in der Schließstellung begrenzt.

Die Anordnung des Bolzens 15 kann auch umgekehrt in dem Schalenpaar 2' erfolgen, wobei dieser dann in die entsprechenden Langlochausnehmungen 13 des Schalenpaares 1' eingreifen würde.

Die Fig. 1 zeigt, daß in der Schließstellung der Zange die Sperrklinke 11 außer Eingriff mit dem gezahnten Rastvorsprung 12 gebracht wurde. Die Feder 4 hat dabei das Bestreben, die Rastklinke 11 in der in Fig. 1 wiedergegebenen Stellung zu halten. Dies ist auch aus der Fig. 3 ersichtlich, in welcher die Sperrklinke in der Spreizstellung auf der anderen Seite des gezahnten Rastvorsprungs 12 liegt. Beim Zusammendrücken der Schenkel 1 und 2 gleitet der Schenkel 11a der Rastklinke 11 über die Zahnung 12 und verhindert somit ein Öffnen der Zange. Erst wenn der Arm 11a im Zuge der weiteren Schließbewegung der Zange über den Rastvorsprung 12 hinwegbewegt wurde und die in Fig. 1 wiedergegebene Position erreicht, ist ein Öffnen der Zange durch eine Spreizbewegung der Griffenden 1b und 2b möglich.

Beim Preßvorgang, bei welchem die Preßwerkzeuge 5 und 6 nicht wie in Fig. 4 angedeutet vollständig mit ihren Preßflächen aufeinanderzuliegen kommen, sondern zwischen sich die zu pressende Aderendhülse, den Kabelschuh oder Kabelverbinder einschließen, wird eine Verschwenkbewegung der Schenkel 1 und 2 begrenzt, noch ehe die Sperrklinke 11 mit dem gezahnten Rastvorsprung 12 außer Eingriff gelangt. Durch weiteren Druck auf die Griffabschnitte 1b und 2b wird in Verbindung mit den Längsschlitz 9 in den Schalen 1' und 2' eine hinreichende Federungswirkung erzielt, die es ermöglicht, die Griffabschnitte 1b und 2b unter Überwindung der Federungskräfte bis in die in Fig. 1 wiedergegebene Position zu bringen, in welcher

die Sperrklinke 11 außer Eingriff mit dem gezahnten Rastvorsprung 12 gelangt. Es ist also ein Überpressen der Zange durch die Federung der mit den Schlitz versehenen Schalen 1' und 2' möglich, um die Rasteinrichtung nach dem Preßvorgang zu entriegeln, auch wenn das zwischen die Werkzeuge 5 und 6 eingebrachte Preßgut sich nicht auf den Sollquerschnitt zusammenpressen lassen sollte, für welchen die Werkzeuge ausgelegt sind.

Die Zeichnung läßt erkennen, daß die neue Zange eine sehr flache Ausbildung aufweist und nur aus relativ wenigen Teilen besteht, die zudem noch leicht montiert werden können. Dabei sind in der Zeichnung zur vereinfachten Darstellung die auf den Griffabschnitten 1b und 2b üblicherweise vorgesehenen Griffhülsen nicht mit dargestellt.

### Ansprüche

1. Kerbzange zum Aufpressen von Aderendhülsen, Kabelschuhen und -verbindern auf elektrische Leiter mit durchgehenden, sich kreuzenden Zangenschenkeln aus Feder-Flachstahl, die an der Kreuzungsstelle über einen Gelenkbolzen miteinander verbunden sind und von denen der eine Schenkel aus parallel im Abstand zueinander angeordneten Schalen besteht, zwischen denen der andere Schenkel gehalten ist, wobei die kurzen Enden der Schenkel die Klemmbacken und die längeren Enden die Griffabschnitte bilden und zwischen den Griffabschnitten eine diese spreizende Feder, ein Anschlag zur Begrenzung der Spreizbewegung sowie eine Rasteinrichtung vorgesehen sind, welche aus einem gezahnten Rastvorsprung an dem einen Schenkel und einer gefedert sowie schwenkbar an dem anderen Schenkel gehaltene Rastklinke besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Schenkel (1,2) der Zange aus je zwei parallel zueinander angeordneten baugleichen Schalen (1',2') bestehen, und daß die Schalen jeweils einen von ihrem backenseitigen Rand ausgehenden sowie sich über die Bohrung für den Gelenkbolzen (3) erstreckenden Längsschlitz (8) aufweisen, wobei die Schlitz in der Schließstellung der Zange fluchtend in ihrer Mittellängsebene verlaufen.

2. Kerbzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Längsschlitz (8) in den Schalen (1',2') der Schenkel (1,2) im Bereich zwischen der Bohrung für den Gelenkbolzen (3) und seinem dem Griffabschnitt (1b,2b) zugekehrten Ende nutenförmig erweitert und an seinem Ende gerundet ausgebildet ist.

3. Kerbzange nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erweiterte Bereich des Längsschlitzes (8) in den Schalen (1',2') der Schenkel (1,2) nach Art eines Langloches (9) ausgebildet ist.

4. Kerbzange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gefederte Rastklinke (11) zwischen den im Abstand zueinander angeordneten Schalen (2') des einen Schenkels (2) gehalten ist, und daß die zur Spreizung der Schenkel (1,2) vorgesehene Feder (4) zugleich als Feder für die Rastklinke mit einem Ende an der Rastklinke gehalten ist.

5. Kerbzange nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (4) zur Spreizung der Schenkel (1,2) als Schleifenfeder ausgebildet ist.

6. Kerbzange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein die Spreiz- und Preßstellung der Schenkel (1,2) begrenzender Anschlag nahe dem Längsschlitz (8) zum Griffabschnitt (1b bzw. 2b) hin versetzt vorgesehen und als ein in einer Bohrung (15) des einen Schalenpaares (1') gehaltener in einer Langlochausnehmung (13) des anderen Schalenpaares (2') eingreifender Bolzen (15) ausgebildet ist.

