



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 924 817 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.1999 Patentblatt 1999/25

(51) Int. Cl.⁶: H01R 43/042, B25B 27/14

(21) Anmeldenummer: 98123863.7

(22) Anmeldetag: 16.12.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Schmitt, Fred
74388 Talheim (DE)

(74) Vertreter:
Müller, Hans, Dipl.-Ing.
Lerchenstrasse 56
74074 Heilbronn (DE)

(30) Priorität: 16.12.1997 DE 29722102 U

(71) Anmelder: Schmitt, Fred
74388 Talheim (DE)

(54) Crimpzange, Crimpbacke für dieselbe und Verfahren zum Handhaben der Crimpzange

(57) Eine Crimpzange (10) besitzt zwei zahnartige Vorsprünge aufweisende Crimpbacken (18, 20), von denen die untere Crimpbacke (20) relativ zur oberen Crimpbacke (18) in linearer Richtung (36) nach oben und unten verschiebbar ist. Im nicht geschlossenen Zustand der Crimpzange (10) und bei unveränderter Hubstellung der beiden Crimpbacken ist die obere Crimpbacke (18) relativ zur unteren Crimpbacke (20) so verschwenkbar, daß dadurch die seitliche Öffnung zwischen den Crimpbacken (18, 20) zum Einlegen einer zu verformenden Kabelhülse vergrößerbar ist. Haltemittel (62, 58) sind vorhanden, um die verschwenkte Crimpbacke (18) in ihrer maximal verstellten und dabei ihre maximale Öffnung zum Einlegen der zu verformenden Kabelhülse bereitstellenden Lage zu halten.

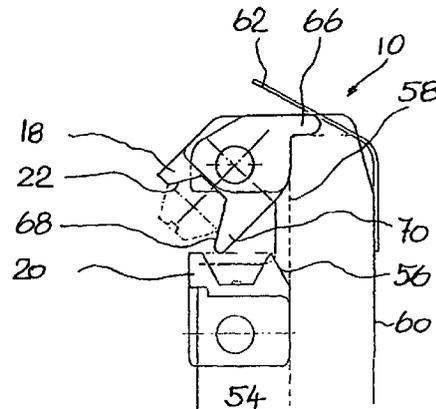


FIG. 4

EP 0 924 817 A2

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Crimpzange. Solche Zangen haben einseitig offene und in linearer Richtung aufeinander zu und voneinander weg bewegbare Aufnahmebacken. Die Bewegung der Backen ist kniehebel- oder kurbelgesteuert. Derartige Crimpzangen werden beispielsweise dazu verwendet, metallische Hülsen auf Kabelenden rutsch- und schiebefest aufzupressen. Bei diesem Preßvorgang wird der Querschnitt der Hülse verändert. Durch die Zangen muß daher eine hohe Endpreßkraft erzeugt werden können. Die Erfindung betrifft auch eine für eine solche Crimpzange besonders geeignete Crimpbacke sowie ein Verfahren zum Handhaben einer entsprechenden Crimpzange.

STAND DER TECHNIK

[0002] Bekannt sind kleinere, mit einer Hand bedienbare und größere, nicht mehr in einer Hand zu haltende und mittels einer Hand bedienbare Crimpzangen. Damit die Zange mit einer Hand auf- und zugemacht werden kann, dürfen die beiden Handhebel der Zange sich nicht zu weit aufspreizen. Da das maximale Maß der Aufspreizbewegung der beiden Handhebel den maximalen seitlichen Öffnungsquerschnitt zwischen den beiden Aufnahmebacken definiert, können nur relativ kleine Hülsenquerschnitte seitlich zwischen die Aufnahmebacken eingeführt und dann zusammengedrückt werden.

[0003] Bei einer anderen größeren Crimpzange ist der die obere Crimpbacke enthaltende Zangenkopf schwenkbar am unteren Zangenkopf gehalten. Über eine am unteren Zangenkopf schwenkbar angelenkte Klammer muß der obere Zangenkopf am unteren Zangenkopf während des Preßvorganges gehalten werden. Die schwenkbare Ausbildung des oberen Zangenkopfes erleichtert das Auswechseln der Crimpbacken. Während ihres Arbeitseinsatzes, also während des Preßvorganges, bleiben die beiden Zangenköpfe seitlich miteinander verklammert, so daß keine seitliche Öffnung zum Einführen einer Kabelhülse oder eines anderen zu quetschenden Werkstückes vorhanden ist. Das zu quetschende Werkstück kann daher querschnittsmäßig nicht größer sein als der lichte Querschnitt zwischen den beiden Crimpbacken, bei maximalem Arbeitshub derselben.

[0004] Aus der DE 2149167 B2 und der DE 2316769 B2 sind jeweils Crimpzangen der eingangs genannten Art bekannt. Neben einer unteren, hubbeweglichen Crimpbacke ist eine obere, nicht hubbewegliche Crimpbacke vorhanden, die umfangsmäßig mit vier unterschiedlichen Preßprofilen ausgestattet ist. Durch Drehen der oberen Crimpbacke in entsprechende Positionen gegenüber der unteren Crimpbacke kann das jeweils gewünschte Preßprofil der oberen Crimpbacke

in gegenüberliegende Ausrichtung zur unteren Crimpbacke gebracht werden. Die jeweilige Drehstellung der oberen Crimpbacke läßt sich durch Verrasten lagefixieren. Dieses Einrasten erfolgt mittels eines Federbolzens. Mit dieser Zange können nur solche zu verquetschende Werkstücke verarbeitet werden, die querschnittsmäßig nicht größer sind als es der maximale Arbeitshub der Zange erlaubt.

[0005] Bei der aus der DE 1465898 B2 bekannten Kerbzange ist ihre Kopfpattie mit der integrierten oberen Preßbacke komplett aufklappbar. Nach Einlegen eines Werkstückes wird die obere Preßbacke zurückgeklappt und mit einem nicht beweglichen Zangenrahmen verrastet. Im zusammengeklappten Zustand können Werkstücke seitlich nicht zwischen die Backen geschoben werden, da kein entsprechender Freiraum vorhanden ist. Im zusammengeklappten Zustand der beiden Backen können dadurch stabförmige Werkstücke nur in ihrer Längsrichtung in den inneren Bereich zwischen den beiden Backen hineingefädelt werden. Die zu quetschenden Werkstücke sind daher querschnittsmäßig auf den maximalen Freiraum zwischen den beiden Backen begrenzt.

[0006] Aus der US 3.334.511 A ist eine Crimpzange der gattungsgemäßen Art bekannt. Neben einer hubbeweglichen Backe ist eine nicht hubbewegliche Backe vorhanden, die in auseinandergefahrener Stellung der beiden Backen nach außen aufgeschwenkt werden kann. Das Aufschwenken erfolgt durch Überwindung einer Verrastung. Die Schwenkwelle der schwenkbaren Backe und ihre Verrastung sind zwischen zwei Wandplatten positioniert, die im gegenseitigen parallelen Abstand angeordnet sind und die die Breite der Zange definieren. Zwischen den beiden Wandplatten ist ein mit der schwenkbaren Backe verbundener Hebel vorhanden. Durch Eintauchen eines Werkzeuges oder eines Fingers zwischen die beiden Wandplatten kann der Hebel verschwenkt und dadurch die schwenkbare Backe mit verschwenkt werden. Die nach außen geschwenkte Backe kann durch entsprechendes Drücken gegen den Hebel beliebig lang in beliebigen Schwenkstellungen gehalten werden. Aufgrund ihrer außermittigen Schwenkachse fällt die schwenkbare Crimpbacke nach Loslassen des Schwenkhebels in ihre Raststellung zurück. Abgesehen davon, daß eine Betätigung des zwischen den seitlichen Wandplatten versteckt angeordneten Schwenkhebels schwierig ist, erlaubt die vorgesehene Verrastung der schwenkbaren Crimpbacke kein fortwährendes Hin- und Herverschwenken derselben, sondern lediglich ein in größeren Zeitabständen ausnahmsweise vorgenommene Verschwenken zu Reparatur- oder vergleichbaren Zwecken; eine sehr hohe Rastkraft sichert zwar die gewünschte Schwenkstellung der verschwenkbaren Crimpbacke während des Preßvorganges, erschwert aber naturgemäß das Aufschwenken der Crimpbacke. Bei einer leicht eingestellten Verrastung wird dagegen das Aufschwenken erleichtert, die Schwenkstellung

während des Preßvorganges aber möglicherweise nicht ausreichend gesichert.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Ausgehend von diesem vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Crimpzange anzugeben, die trotz ihrer kleinen Baugröße und ihres damit verbundenen kleinen Preßhubes zum Verformen von Hülsen mit vergleichsweise großem Querschnitt geeignet ist.

[0008] Diese Erfindung ist für die Crimpzange durch die Merkmale des Anspruchs 1, für ihre Crimpbacke durch die Merkmale des Anspruchs 7 und für das Verfahren zum Handhaben der Zange durch die Merkmale des Anspruchs 10 gegeben. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0009] Die erfindungsgemäße Crimpzange zeichnet sich dadurch aus, daß im nicht geschlossenen Zustand der Crimpzange und bei unveränderter Hubstellung ihrer beiden Crimpbacken zumindest eine ihrer beiden Crimpbacken relativ zur anderen Crimpbacke so verstellbar ist, daß durch diese mittels einer durch Verrastung, durch Anschläge oder durch sonstige geeignete Haltemittel lagegesicherten Verstellung eine vergrößerte seitliche Öffnung zwischen den Crimpbacken zum Einlegen der jeweils zu verformenden Kabelhülse bereitsteht. Dabei wird die verstellbare Crimpbacke gleichsam automatisch in ihrer aufgeschwenkten Position gehalten. Dadurch ist es möglich, mit beispielsweise einer noch von Hand zu betätigenden Crimpzange auch relativ dicke Kabel zu "bearbeiten". Der maximale Hülsenquerschnitt hängt nämlich nicht mehr von der Größe der seitlichen Öffnung zwischen den geöffneten Crimpbacken ab, sondern wird definiert durch die Form der beiden Crimpbacken und durch den lichten Raum, den die beiden Crimpbacken im geschlossenen Zustand zwischen sich freilassen.

[0010] Das Verstellen kann auch durch eine in sich verstellbare Crimpbacke ermöglicht werden. Die linear verschiebbare Crimpbacke, deren Lagerung an dem Zangengestell durch ihre Beweglichkeit aufwendiger gestaltet ist als die im Stand der Technik unbewegliche andere Crimpbacke, braucht konstruktiv nicht verändert zu werden. Es ist daher möglich, die im Stand der Technik feststehende Crimpbacke verstellbar auszubilden oder gegen eine verstellbare Crimpbacke auszutauschen.

[0011] Die Beweglichkeit beziehungsweise Verstellbarkeit der Crimpbacke kann eine Verschiebung und/oder eine Verschwenkung beinhalten. So kann die Crimpbacke verschwenkbar gelagert sein. Es ist auch möglich, diese Crimpbacke oder einen Teil derselben querverschiebbar auszubilden.

[0012] Das seitliche Einlegen eines Kabels mit seiner Hülse in eine bereitgehaltene Crimpzange und das Bedienen dieser Crimpzange durch nur eine Person wird überhaupt erst möglich, wenn die verstellte Crimp-

backe in ihrer maximal verstellten Lage selbständig verharren kann. Dies kann durch Rasteinrichtungen oder sonstige Anschläge erfolgen, mittels derer die verstellbare Crimpbacke in ihrer maximal verstellten Position leicht gehalten werden kann. Statt der Rasteinrichtungen oder der sonstigen Anschlägen oder alternativ dazu kann auch der Einsatz von Federkräften die verstellbare Crimpbacke in ihrer maximal verstellten Lage halten. Ein Benutzer der Zange, der mit seiner einen Hand die beiden Griffe der Zange umgreift, kann dann in dieser maximal verstellten Lage der verstellbaren Crimpbacke mit seiner anderen Hand das Kabel mit aufgepreßter Hülse aus dem Bereich der Zange entfernen und ein neues Kabel mit aufgeschobener Hülse in den Bereich der maximal verstellten Crimpbacke und dann weiter in den Bereich der beiden Backen bringen. Beim Handhaben des Kabels verstellt nämlich das Kabel beziehungsweise seine Hülse die verstellte Backe zurück, so daß anschließend durch Zusammen-drücken der Zange sofort der Preßvorgang gestartet werden kann.

[0013] Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind den in den Ansprüchen weiterhin aufgeführten Merkmalen sowie den nachfolgenden Ausführungsbeispielen zu entnehmen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0014] Die Erfindung wird im folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Crimpzange nach der Erfindung im geschlossenen Zustand,
- Fig. 2 die Crimpzange nach Fig. 1 im maximal geöffneten Zustand und mit maximal verstellter oberer Crimpbacke,
- Fig. 3 die Crimpzange nach Fig. 1 mit maximal auseinandergefahrenen Crimpbacken,
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des Kopfes der Crimpzange nach Fig. 1, mit maximal geöffneter und maximal verstellter oberer Crimpbacke,
- Fig. 5 eine Darstellung ähnlich Fig. 4 mit maximal auseinandergefahrenen beiden Crimpbacken,
- Fig. 6 die Crimpbacken nach Fig. 5 im geschlossenen Zustand,
- Fig. 7 eine weitere Ausführungsform einer oberen Crimpbacke mit einem quer verfahrbaren unteren Teil dieser oberen Crimpbacke,

- Fig. 8 die Crimpbacke nach Fig. 7 mit maximal quer verschobenem Backenteil,
- Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie 9-9 in Fig. 8,
- Fig. 10 ein Kabelende mit aufsitzender Crimphülse, die durch eine Crimpzange auf den Kabelmantel aufgepreßt worden ist, und
- Fig. 11 den Kopfbereich einer weiteren Ausführungsform einer Crimpzange.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0015] In den Fig. 1 bis 3 ist eine Crimpzange 10 dargestellt, die mit einer Hand betätigt werden kann. Die Crimpzange besitzt einen feststehenden Handhebel 12 und einen beweglichen Handhebel 14. Beide Handhebel 12, 14 können sowohl im geschlossenen Zustand (Fig. 1) als auch im maximal geöffneten Zustand (Fig. 2, 3) von einer Hand ausreichend umgriffen werden.

[0016] Der unbewegliche Handhebel 12 ist fest mit dem Kopfteil 16 der Crimpzange 10 verbunden. In diesem Kopfteil 16 ist eine obere Crimpbacke 18 und eine untere Crimpbacke 20 gehalten. Beide Crimpbacken weisen jeweils eine nutartige Einformung 22, 24 auf, die beide aufeinander zu gerichtet sind. Im geschlossenen Zustand gemäß Fig. 1 bilden die beiden Einformungen 22, 24 die Umrißlinie eines Sechseckes. Zu dieser Querschnittsform wird eine Crimphülse 26 (Fig. 10) aus ihrem ursprünglichen Kreisquerschnitt verformt und dadurch unverrückbar auf dem Mantel eines Kabels 28 befestigt.

[0017] Zum Verformen kann das Kabel 28 seitlich in die Öffnung 30 (Fig. 3, 5) der geöffneten Crimpzange eingeschoben werden. Ein Einführen des Kabels 28 in Richtung seiner Kabellängsachse 32 (Fig. 10) ist nicht möglich, da das in Fig. 10 rechte Kabelende bereits an einem Bauteil angeschlossen ist, und auf dem in Fig. 10 linken Kabelende eine im Querschnitt gegenüber der Crimphülse 26 größere Schiebepatte 34 sitzt. Beim Einführen des Kabels 28 beispielsweise in ein Steckverbindergehäuse wird die Schiebepatte 34 in eine ihr entsprechend angepaßte Öffnung des Gehäuses eingeschoben. Diese Technik ist bekannt.

[0018] Zum Zusammenfahren der beiden Backen 18, 20 in linearer Richtung 36 wird die untere Crimpbacke 20 durch Bewegen des Handhebels 14 hin- und herbewegt. Die obere Crimpbacke 18 ist in Richtung 36 unverschieblich.

[0019] Bei der Crimpzange 10 ist die obere Crimpbacke 18 um eine Achse 38 verschwenkbar am Kopfteil 16 gelagert. Die beiden extremen Schwenkstellungen sind in den Fig. 1 bis 3 dargestellt und werden noch nachstehend näher beschrieben.

[0020] In der verschwenkten Stellung gemäß Fig. 2 kann die Crimphülse 26 in die Einformung 22 der verschwenkten Crimpbacke 18 seitlich von unten her ein-

geschoben werden. Die obere Crimpbacke 18 wird dann mit der Crimphülse 26 und damit auch mit dem von der Crimphülse 26 umschlossenen Kabel 28 im - in der Zeichnung - Gegenuhrzeigersinn um die Achse 38 zurückgeschwenkt, bis sie wieder ihre in Fig. 3 dargestellte Position eingenommen hat. Anschließend wird die untere Crimpbacke 20, die in ihrer geöffneten Stellung gemäß den Fig. 2, 3 sich in ihrer unteren extremen Stellung befindet, nach oben (Pfeil 40) bewegt. Die im Kreisquerschnitt ursprünglich runde Crimphülse 26 bekommt dann ihre im Querschnitt sechseckige Form entsprechend den Einformungen 22, 24 der beiden Crimpbacken 18, 20. Durch anschließendes Auseinanderbewegen der beiden Handhebel 12, 14 wird die untere Crimpbacke wieder nach unten in ihre in Fig. 3 dargestellte Position bewegt und das Kabel kann mit aufsitzender, verformter Crimpbacke 26 durch seitliches Verschwenken der oberen Crimpbacke 18 (Fig. 2) wieder aus dem Bereich der Zange 10 genommen werden.

[0021] Im Stand der Technik bekannte Crimpzangen unterscheiden sich von der erfindungsgemäßen Zange 10 unter anderem dadurch, daß ihre obere Crimpbacke fest und unverstellbar vorhanden ist. An der Stelle, an der die Zange 10 ihre Achse 38 hat, ist an dieser Stelle eine Verschraubung vorhanden, mittels derer die obere Crimpbacke an dem Kopfteil der Zange austauschbar befestigt ist. Ihre untere Crimpbacke entspricht der unteren Crimpbacke 20 der Crimpzange 10. Bei der vorbekannten Crimpzange entspricht das Maß 50 zwischen ihren beiden geöffneten Crimpbacken dem maximalen Hub 40 der unteren Crimpbacke 20 (vgl. Fig. 2, 3). Dieses Maß 50 ist wesentlich kleiner als der Durchmesser 52 (Fig. 10) der Crimphülse 26. Daher können mit der im Stand der Technik bekannten Crimpzange im Durchmesser nicht so große Crimphülsen 26 bearbeitet, das heißt auf Kabel 28 gepreßt werden, wie es mit der Zange 10 vergleichsweise der Fall ist. Ein weiteres Auseinanderfahren der Crimpbacken wäre nämlich ohne Umbau der zwischen ihrer unteren Crimpbacke und ihrem beweglichen Handhebel vorhandenen Mechanik nicht möglich. Ein weiteres Wegspreizen des beweglichen Handhebels ist ebenfalls nicht möglich, da ansonsten die beiden Handhebel nicht mehr von einer Hand ausreichend stark umfaßt werden könnten.

[0022] In den Fig. 4, 5 und 6 ist der Kopfbereich der Crimpzange 10 vergrößert dargestellt.

[0023] Die Crimpbacke 18 ist zwischen einer Vorderplatte 54 (Fig. 4) und einer parallel zu der Vorderplatte 54 (Fig. 4) vorhandenen weiteren Platte, einer Rückplatte 55 (vgl. Fig. 9), vorhanden. Auch die untere Crimpbacke 20, die eine rückseitige Anlaufschräge 56 aufweist und sich damit von der im Stand der Technik bekannten unteren Crimpbacke unterscheidet, ist zwischen der Vorderplatte 54 und der Rückplatte 55 positioniert und nach oben und unten beweglich in dem Kopfteil 16 der Zange 10 gehalten.

[0024] Zwischen der Vorderplatte 54 und der Rückplatte 55 ist eine Zwischenplatte 58, benachbart zu den

beiden Crimpbacken 18 und 20, angeordnet.

[0025] Auf der Rückseite 60 der Zwischenplatte 58 ist ein Federbügel 62 befestigt, der zwischen der Vorderplatte 54 und der Rückplatte 55 oben hindurchragt und sich von oben auf einen Vorsprung 66 drückend anlegt, der auskragend an der oberen Crimpbacke 18 vorhanden ist.

[0026] Im verstellten Zustand der oberen Crimpbacke 18 (Fig. 4) legt sich der Vorsprung 66 von oben auf die Zwischenplatte 58. In dieser Stellung drückt der Federbügel 62 auf den Vorsprung 66 und hält die Crimpbacke 18 in ihrer in Fig. 4 dargestellten Position.

[0027] Nach Einführen einer Crimphülse 26 in den Bereich der inneren Einförmung 22 der oberen Crimpbacke 18 wird die obere Crimpbacke 18 in ihre in Fig. 5 dargestellte Lage zurückgeschwenkt. Der Vorsprung 66 gleitet dabei von unten längs des Federbügels 62 entlang.

[0028] Anschließend wird die untere Crimpbacke 20 nach oben (Pfeil 40) bewegt. Bei dieser Hochbewegung gleitet die Anlaufschräge 56 der unteren Crimpbacke 20.1 mehr oder weniger auf der Innenseite 68 eines Vorsprunges 70 entlang, der an dem hinteren Bereich der Einförmung 22 von der oberen Crimpbacke 18 angeformt ist. Dadurch behält die obere Crimpbacke 18 ihre in Fig. 5 und 6 dargestellten Positionen bei, während die beiden Crimpbacken 18, 20 voll aufeinandertreffen. Durch den Preßdruck, der durch die beiden Crimpbacken 18 und 20 auf eine zwischen ihnen positionierte Hülse 26 ausgeübt wird, kann sich die obere Crimpbacke 18 also nicht bewegen. Außerdem wird sichergestellt, daß die obere Crimpbacke exakt "richtig" auf der unteren Crimpbacke 20 auftrifft. Die gleichsam automatisch in ihre richtige Preßstellung gebrachte obere, schwenkbare Crimpbacke 18 liegt immer "richtig" an der zu pressenden Hülse 26 an.

[0029] In den Fig. 7 bis 9 ist eine andere obere Crimpbacke 18.2 dargestellt. Diese Crimpbacke 18.2 ist nicht insgesamt verstellbar, sondern es ist von ihr ein unterer Backenteil 74 in Querrichtung 76 linear hin- und herschiebbar. Der restliche Backenteil 78, an dem der untere Backenteil 74 abhängt, kann dann wie im Stand der Technik an sich bekannt, durch eine Verschraubung 46 an einem Kopfteil 16 fest angeschraubt sein.

[0030] Das untere Backenteil 74 besitzt seitliche Schultern 80, 82, die sich von unten gegen den Öffnungsrand in der Vorderplatte 54 und Rückplatte 55 legen und dadurch ein Verdrehen der oberen Backe 18 beziehungsweise ihres restlichen Backenteils 78 verhindern.

[0031] In dem unteren Backenteil 74 ist eine schwalbenschwanzförmige Nut 84 ausgeformt, in die eine schwalbenschwanzförmige Feder 86 eingreift, die am restlichen Backenteil 78 nach unten auskragt. Dadurch kann das untere Backenteil 74 längs der Feder 86 in Querrichtung 76 hin- und hergeschoben werden. Über geeignete Anschläge wird erreicht, daß das untere Backenteil 74 sich nicht ungewollt vom restlichen Backenteil

78 lösen kann.

[0032] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist, daß in denjenigen Fällen, in denen ein zu bearbeitendes Werkstück, wie beispielsweise eine Crimphülse 26, größer ist als die Öffnung 30 des Arbeitshubs der Crimpbacken, trotzdem ein Einlegen dieses zu bearbeitenden Teils in den Arbeitsbereich des Werkzeuges möglich ist. Dabei kann durch zusätzliche Rastoder Federeinwirkung sichergestellt werden, daß bei Betätigung der Zange sich ihre beiden Crimpbacken und damit auch die verstellbare Crimpbacke zwangsläufig in ihre gewünschte Arbeitslage, das heißt beispielsweise Quetschlage ausrichtet. Nach erfolgter Bearbeitung des zu bearbeitenden Teils kann dieses Teil in umgekehrtem Arbeitsablauf wieder aus der Zange entfernt werden.

[0033] Eine weitere Möglichkeit zum Vergrößern der Einförmungsöffnung 30 zwischen einer unteren, feststehenden Crimpbacke 20.4 und einer oberen, seitlich verstellten, wie beispielsweise nach außen verschwenkten Crimpbacke 18.4, ist in Fig. 11 angedeutet. Sowohl bei der oberen als auch bei der unteren Crimpbacke 18.4, 20.4 sind die oberen und unteren Einförmungen 22, 24 in den beiden Backen 18.4, 20.4 um das Maß 90 bezogen auf die durch die obere Drehachse 38 gehende Verschiebungsrichtung (strichpunktierte Linie 92) nach außen versetzt. Dadurch entsteht in der oberen Backe ein seitlicher Versatz 93 und entsprechend ein gleicher seitlicher Versatz 94 in der unteren Backe 20.4.

[0034] Die in der oberen Backe 18.4 vorhandene Einförmung 22 verschwenkt sich nach wie vor um die Drehachse 38. Allerdings wird der Drehradius für eine zwischen der oberen Einförmung 22 eingesetzte Hülse 26.1 größer als bei nicht seitlich versetzter Einförmung. Die äußere Einhüllende (Bogen 96), die den beim Einschwenken einer zu verpressenden Hülse 26.1 benötigten Freiraum begrenzt, besitzt einen Radius R um den Mittelpunkt M der Drehachse 38. Dieser Radius R ist etwas größer als er bei einer Einförmung 22 wäre, die das Versatzmaß 93 in der Größe NULL hätte. Da die beiden Einförmungen 22, 24 der oberen und unteren Backe 18.4, 20.4 beim Preßvorgang immer genau übereinander positioniert sein müssen, was durch die gestrichelt dargestellte obere Backe 18.4 im Verhältnis zur unteren Backe 20.4 in Fig. 11 dargestellt ist, würde bei einem Versatzmaß 93 für die obere Einförmung 22 von der Größe NULL auch das in der unteren Backe 20.4 vorhandene Versatzmaß 94 die Größe NULL haben müssen. Dann würde die innere vordere Ecke 98 der unteren Einförmung 24 - bei einem Versatz 94 der Größe NULL - nach rechts um das Maß 90 wandern. Man erkennt, daß dann der Bogen 96 nicht mehr "passen" würde, da er die innere, vordere Ecke 98 schneiden würde. Das würde bedeuten, daß die in Fig. 11 dargestellte Hülse 26.1 nicht mehr bei vergleichbaren Verhältnissen und Hubbewegungen der Crimpzange bearbeitet, das heißt, auf ein Kabel gepreßt werden könnte.

Patentansprüche

1. Crimpzange (10)

- mit zwei zahnartige Vorsprünge aufweisenden Crimpbacken (18, 20), von denen zumindest eine Crimpbacke (20) relativ zur anderen Crimpbacke (18) in linearer Richtung (36) verschiebbar ist, wobei
- im nicht geschlossenen Zustand der Crimpzange (10) und bei unveränderter Hubstellung der beiden Crimpbacken zumindest eine der beiden Crimpbacken (18) relativ zur anderen Crimpbacke (20) so verstellbar ist, daß dadurch die seitliche Öffnung (30) zwischen den Crimpbacken (18, 20) zum Einlegen einer zu verformenden Kabelhülse (26) vergrößerbar ist,
gekennzeichnet durch
- zumindest eine Raststellung oder zumindest einen Anschlag (66, 58, 62), durch die die verstellbare Crimpbacke (18) in zumindest ihrer maximal verstellten und dabei ihre maximale Öffnung zum Einlegen der zu verformenden Kabelhülse (26) bereitstellenden Lage lagefixierbar ist.

2. Crimpzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- die verstellbare Crimpbacke (18) federbeaufschlagt (62) derart ist, daß sie in ihrer maximal verstellten Lage lagefixierbar ist.

3. Crimpzange nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- die verstellbare Crimpbacke (18) einen Vorsprung (66) besitzt, gegen den ein Federbügel (62) so drückend anliegt, daß der Vorsprung (66) gegen ein festes Teil (58) der Crimpzange drückend haltbar und dadurch diese Crimpbacke (18) in ihrer maximal verstellten Lage haltbar ist.

4. Crimpzange nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- ein die zahnartigen Vorsprünge enthaltender Teil (74) einer Crimpbacke (18.2) verstellbar am übrigen Teil (78) der Crimpbacke (18.2) oder direkt an der Zange gehalten ist.

5. Crimpzange nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- der die zahnartigen Vorsprünge enthaltende

Teil (74) einer Crimpbacke (18.2) oder die gesamte Crimpbacke verschiebbar (76) an dem übrigen Teil (78) der Crimpbacke (18.2) beziehungsweise direkt an der Zange gelagert ist.

6. Crimpzange nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- die verstellbare Crimpbacke beziehungsweise der verschiebbare Teil dieser Crimpbacke verschiebbar gelagert ist.

7. Crimpzange nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- die Einformungen (22, 24) in den beiden in linearer Richtung (36) miteinander fluchtenden Crimpbacken (18.4, 20.4) gegenüber dieser linearen Richtung (Linie 92) um ein Maß 90 in Richtung zur Öffnung (30) verseht vorhanden sind.

8. Crimpbacke (18) für eine Crimpzange (10), die so vorhanden ist, daß die beiden Crimpbacken (18, 20) der Crimpzange relativ zueinander in linearer Richtung (36) verschiebbar sind, wobei

- die Crimpbacke (18) derart verstellbar an der Zange (10) anbringbar ist, daß dadurch die seitliche Öffnung (30) zwischen den beiden Crimpbacken (18, 20) zum Einlegen der jeweils zu verformenden Kabelhülse (26) vergrößerbar ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
- diese Crimpbacke (18) durch zumindest eine Raststellung oder zumindest eine Anschlagstellung in ihrer maximal verstellten Lage lagefixierbar ist.

9. Crimpbacke nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- zumindest ihr zahnartige Vorsprünge enthaltender Teil (74) verschwenkbar oder in zur linearen Verschieberichtung (36) quer ausgerichteten Richtung (76) verstellbar, insbesondere verschiebbar ausgebildet ist.

10. Verfahren zum Handhaben der Crimpzange nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- nach dem Beenden eines ersten Preßvorganges die Zange geöffnet, das heißt, die untere Backe nach unten verstellt wird,
- das Kabel mit angepreßter Hülse seitlich aus

dem Bereich zwischen den beiden Backen herausbewegt wird und dadurch auch die obere Backe mit nach außen verstellt, wie insbesondere verschwenkt wird,

- ein neues Kabel mit aufgeschobener Hülse von der Seite her in den Bereich der oberen, nach außen verstellten, wie insbesondere verschwenkten Hülse gebracht wird, 5
- anschließend das Kabel in den Bereich zwischen den beiden Backen seitlich hineingeschoben und dadurch die obere Backe zurückverstellt, wie insbesondere zurückverschwenkt wird, 10
- dann die untere Backe gegen die obere Backe verstellt und ein zweiter Preßvorgang durchgeführt wird. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

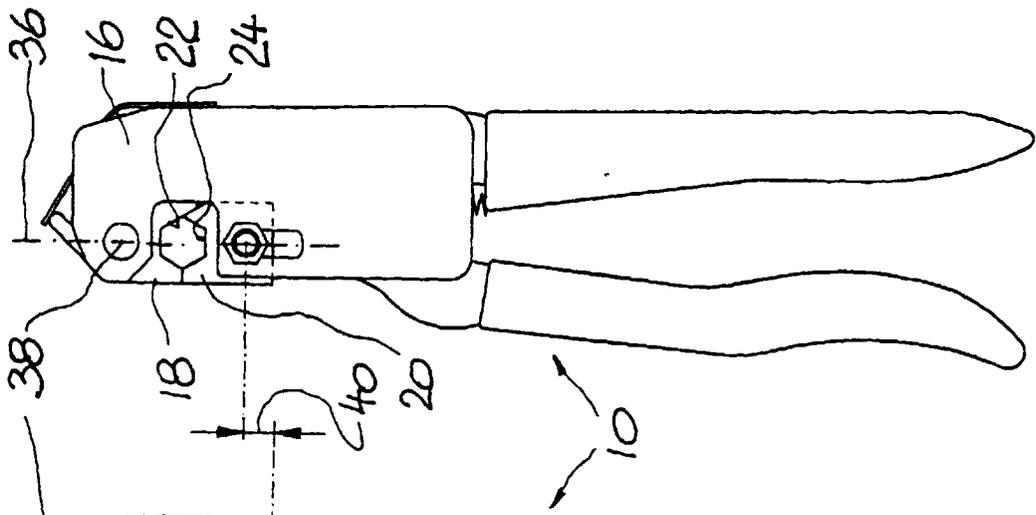


FIG. 1

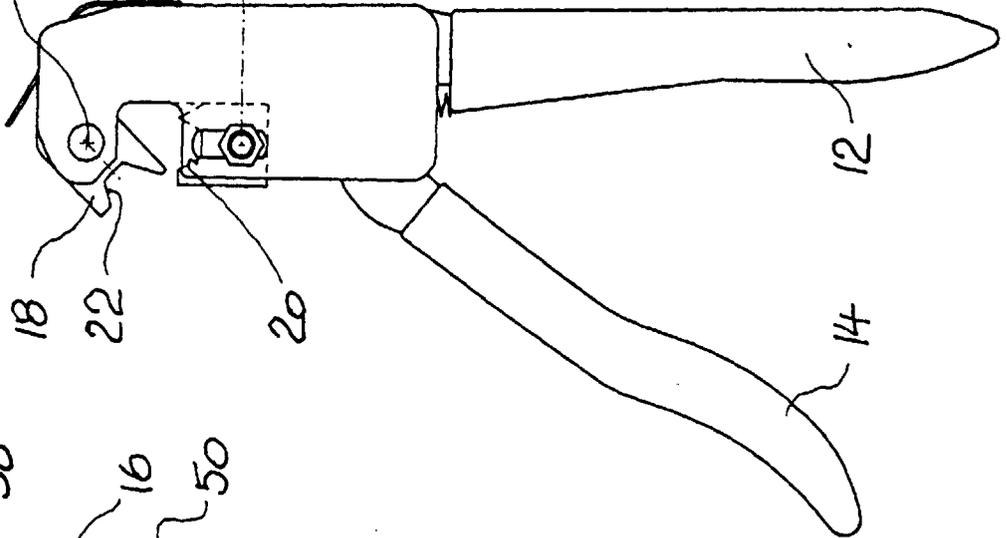


FIG. 2

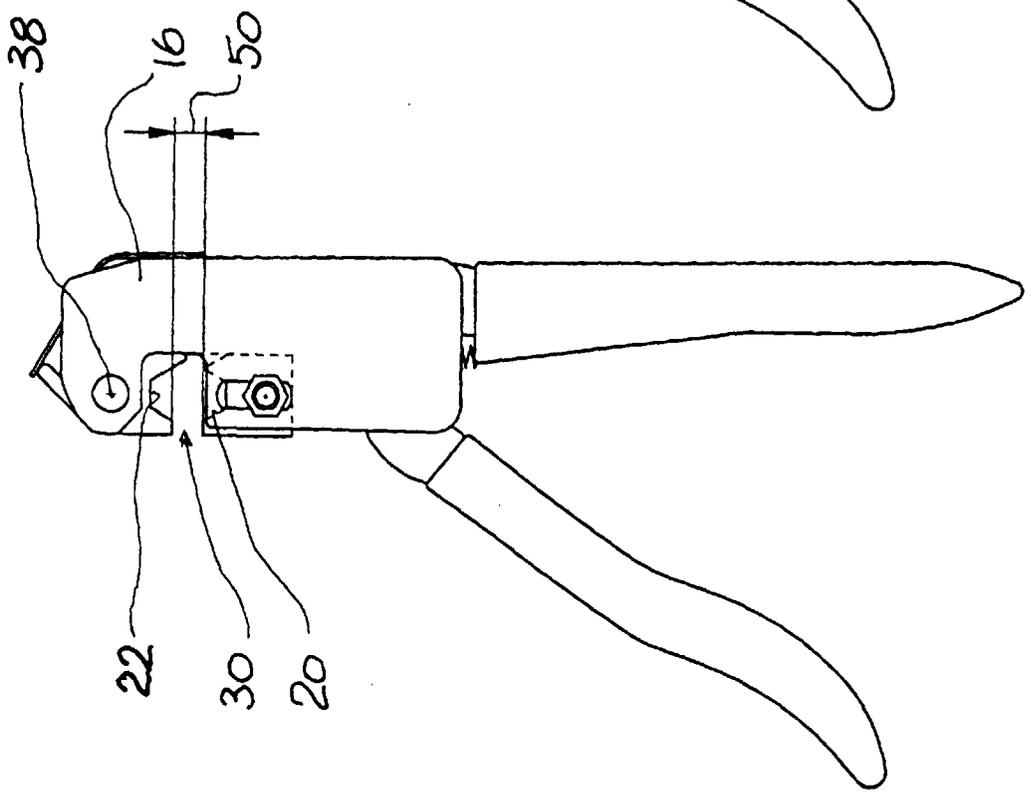


FIG. 3

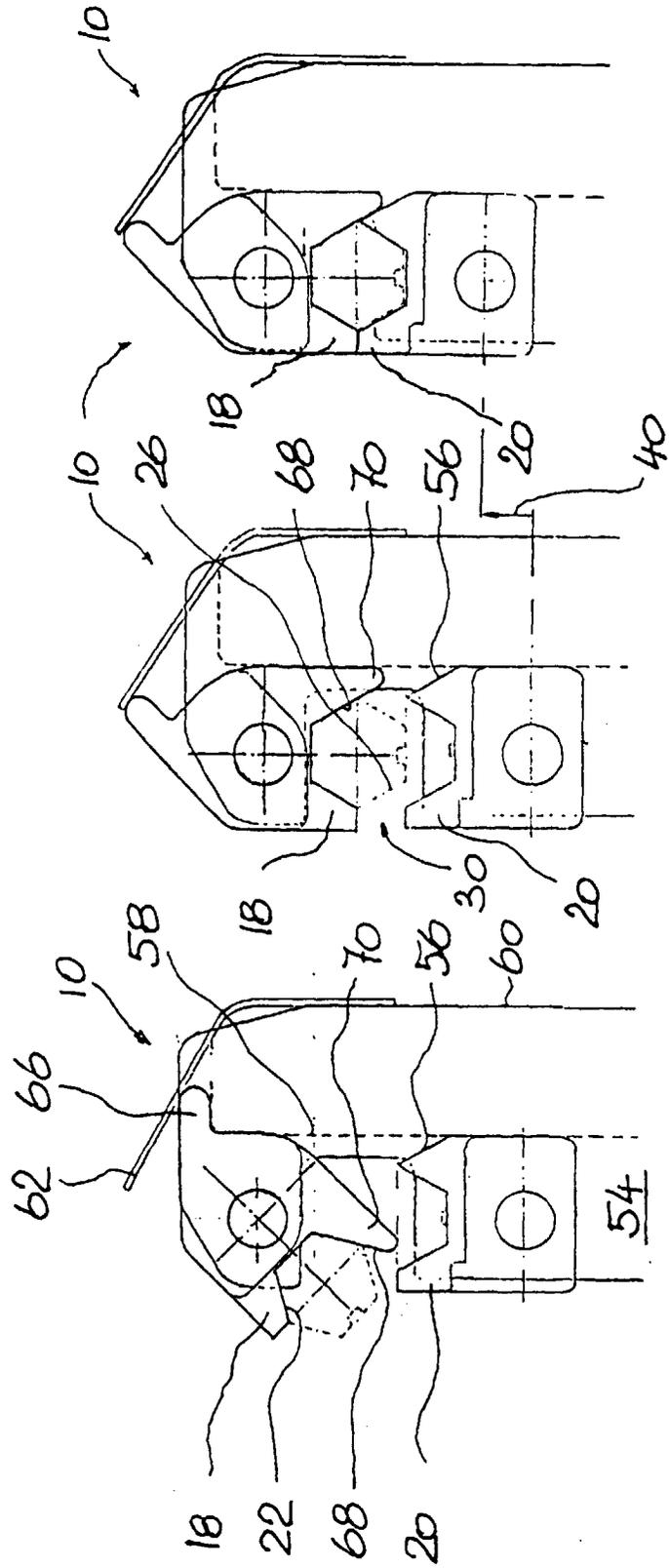
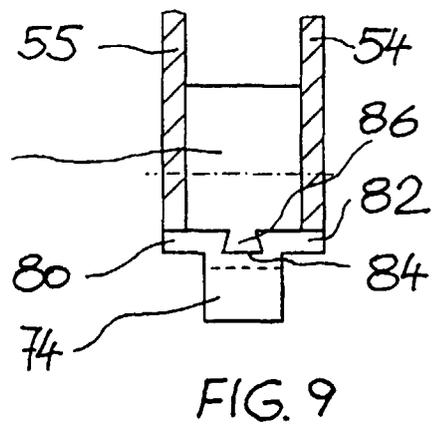
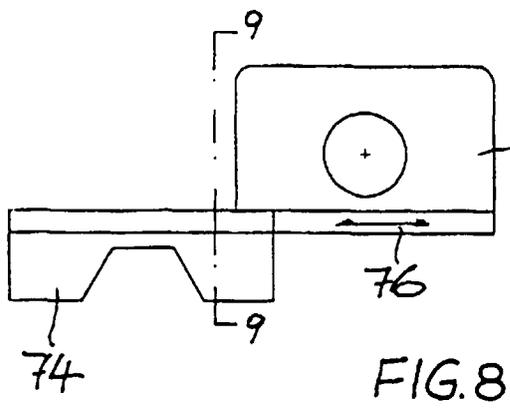
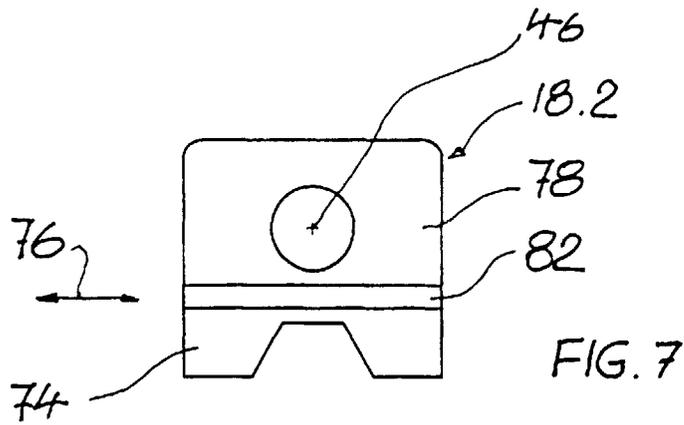
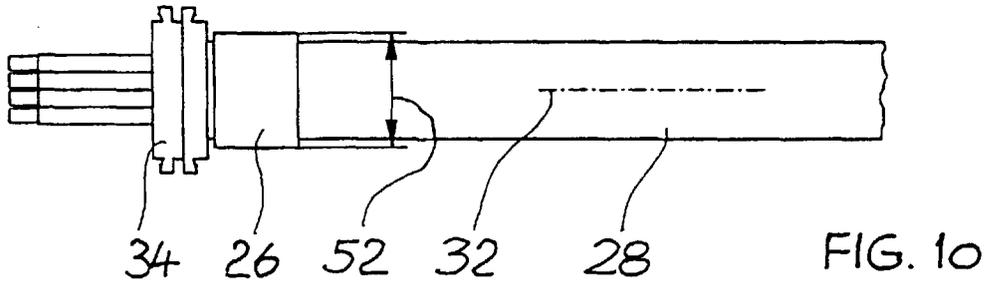


FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6



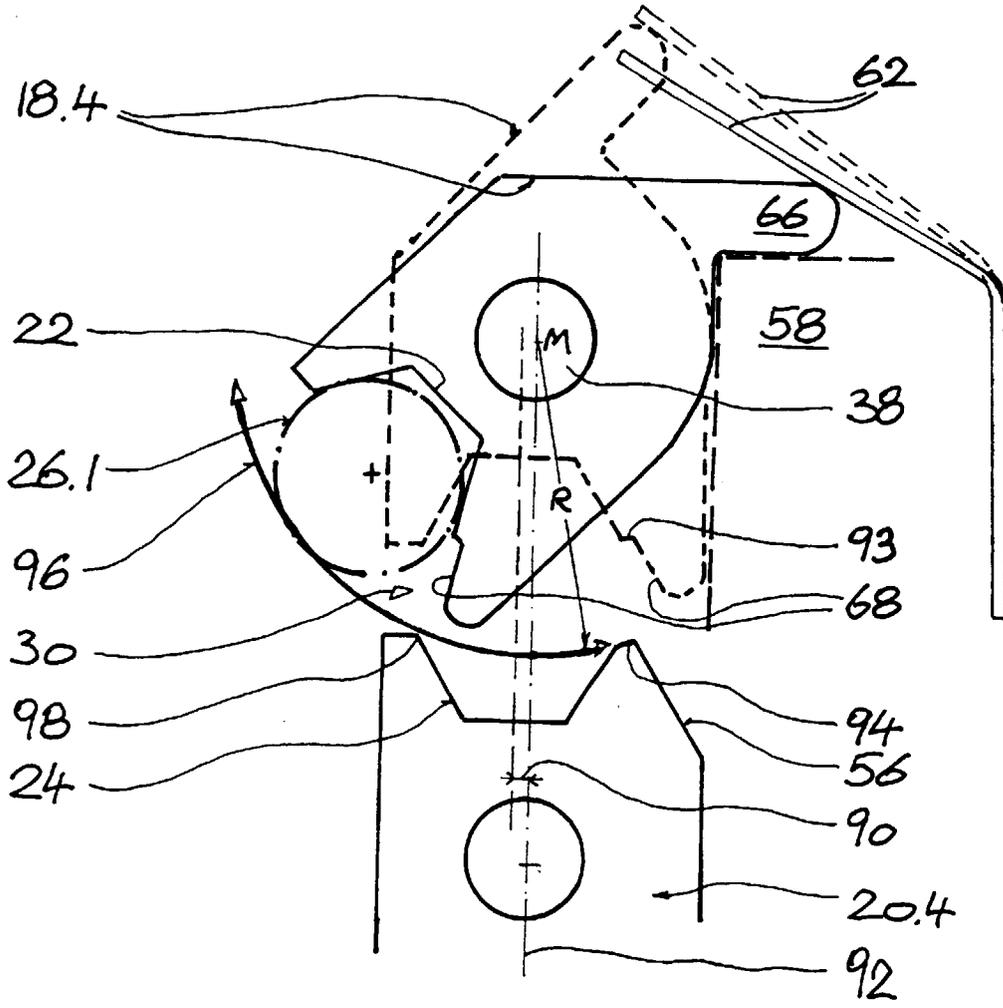


FIG. 11