

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 542 144 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92119020.3**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 43/048**

(22) Anmeldetag: **06.11.92**

(30) Priorität: **12.11.91 DE 4137163**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.93 Patentblatt 93/20

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **BERNHARD SCHÄFER
WERKZEUG- U. SONDERMASCHINEN GmbH
Industrie gebiet - Aue 6**

**W- 7525 Bad
Schönborn- Langenbrücken(DE)**

(72) Erfinder: **Schäfer, Bernhard
Beethovenstrasse 20
W- 6913 Mühlhausen- Rettigheim(DE)**

(74) Vertreter: **Hiebsch, Gerhard F., Dipl.- Ing. et al
Hiebsch & Peege Patentanwälte Postfach
464 Erzbergerstrasse 5a
W- 7700 Singen 1 (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Verbinden eines Drahtes mit einem Stecker, Kontaktelement od.dgl.**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Verbinden eines Drahtes mit einem Kontaktelement od. dgl. durch Verformen von Klemmorganen mittels Druckelementen eines auswechselbar in einer Presse angeordneten Crimpwerkzeuges ist zur Verfeinerung der Höheneinstellbarkeit einer um die Achse (A) eines in Druckrichtung (x) weisenden Arretierbolzens (16) od. dgl. Halteorgan drehbaren und druckorganseitig vorgesehenen Verstelleisbe (13) eine klemmorganseitige weitere Verstelleisbe (14) koaxial drehbar zugeordnet, wobei beide Verstelleisben jeweils mit zumindest einer in Druckrichtung (x) spiralartig ansteigenden Ringfläche (108) versehen sind. Jede der Ringflächen (108) weist eine radiale Stufenkante (110) als Begrenzung zwischen dem Beginn und dem Ende des Anstieges auf. Zudem sollen die Höhen der Stufenkanten gleich sein.

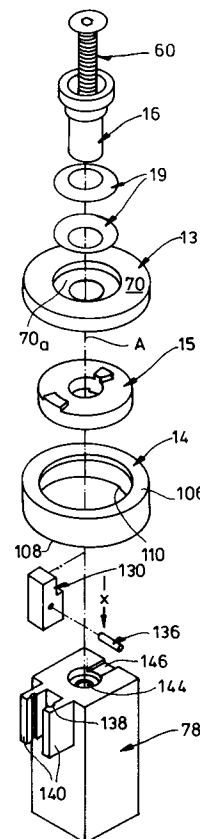


Fig.14

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden eines Drahtes mit einem Kontaktelement od.dgl. durch Verformen von Klemmorganen des Kontaktelementes od. dgl. mittels Druckorganen, insbesondere Druckorganen eines auswechselbar

in einer Presse angeordneten Crimpwerkzeuges.
Vorrichtungen dieser Art für die Kabelkonfektionierung – – beispielsweise für das feste Verbinden von Drahtenden mit Steckern und Kabelschuhen – – bestehen üblicherweise aus einer Anschlagpresse mit vertikal bewegtem Pressenstempel, der auf einen Druckkopf des darunter angeordneten Crimpwerkzeuges einwirkt, wobei in diesem vorgesehene Crimpstempel nach unten geführt werden und ein horizontal eingeschobenes Steckerorgan od.dgl. Kontaktelement unter Verformen von Klemmfahnen an einem Kabel- oder Drahtende festlegen. Letzteres ist auf eine gewisse Länge abisoliert, so daß ein zum isolierten Abschnitt geringerer Durchmesser entsteht. Die zu dem beschriebenen Crimpvorgang notwendige sog. Crimphöhe der einwirkenden Stempelkante/n wird in Abhängigkeit von den Drahtquerschnitten bzw. der Form des Kontaktelementes von Hand eingestellt.

Um die Crimphöhen einzustellen, sind bisher beispielsweise Drehköpfe mit Flächen unterschiedlicher Höhe eingesetzt worden, wie dies die DE-AS 15 15 395 offenbart. Bei solchen Vorrichtungen sind die verschiedenen Höhenniveaus in ihrer Zahl vorgegeben mit der Folge, daß bei Übernahme des Werkzeuges auf eine andere Presse mit einem anderen Maß und anderen Totpunkte gegebenenfalls der Verstellbereich nicht mehr ausreicht. Ebenso gilt dies für Kontakte, die einen sehr großen Bereich bezüglich des an ihren anzuschlagenden Kabels haben. Wird etwa ein Kabelquerschnitt von 0,5 mm² angeschlagen, benötigt man eine Preßtiefe von 1,2 mm, bei einem Querschnitt von 4 mm² etwa 2,8 mm.

Auch sind sogenannte Keil-Verstellungen bekannt, die zwar ein stufenloses Verstellen des Isolations- bzw. Drahtcrimpers gestatten, jedoch die folgenden Nachteile aufweisen:

- * man benötigt Werkzeug zum Lösen von Gewindestiften;
- * es ist kein kontrolliertes Einstellen möglich;
- * der Druckpunkt der Presse liegt außerhalb des Mittelpunktes des Werkzeuges oder ist einseitig orientiert.

In Kenntnis dieses Standes der Technik hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, bei einer Vorrichtung der genannten Art die erkannten Nachteile zu beseitigen und die Höheneinstellung zu verfeinern. Zudem soll die verbesserte Vorrichtung zu vorhandenen Pressen nachrüstbar und mit diesen automatisch steuerbar sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Patentanspruches. Die abhängigen Patentansprüche erfassen vorteilhafte Weiterbildungen.

Erfindungsgemäß wird einer um die Achse eines in Druckrichtung weisenden Arretierbolzens od. dgl. Halteorgan drehbaren und druckorganseitig vorgesehenen Verstellscheibe eine klemmorganseitige weitere Verstellscheibe coaxial drehbar zugeordnet, wobei beide Verstellscheiben jeweils mit zumindest einer in Druckrichtung spiralartig ansteigenden Ringfläche versehen sind. Zwischen Anfang und Ende jeder dieser Ringflächen entsteht eine radiale Stufenkante als Begrenzung zwischen dem Beginn und dem Ende des Anstieges.

Als günstig hat es sich erwiesen, das Maß der Stufenkantenhöhe bei allen Stufenkanten gleich zu wählen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung liegen die Verstellscheiben coaxial aufeinander, wobei die klemmorganwärtige Verstellscheibe eine Druckplatte umschließt, welche mit einer Oberfläche der anderen Verstellscheibe zugeordnet ist, d. h. dieser aufsitzt.

Zudem soll erfindungsgemäß die Druckplatte in eine zentrische Ausnehmung der Verstellscheibe einsetzbar dimensioniert sowie an ihrer Oberfläche mit zwei teilkreisförmigen Druckflächen ansteigender Oberfläche als Auflagepunkte für die darüberliegende Verstellscheibe versehen sein.

Auch ist es vorteilhaft, die Druckplatte an der anderen Oberfläche als Auflagefläche mit einer davon abragenden keilartigen Rastnase auszustatten; die Rastnase greift in einen – – im Normalfall darunter befindlichen – – Anpreßblock ein und dient so als Drehsicherung.

Das Steigungsmaß der im Uhrzeigersinn ansteigenden Steigung der Ringfläche bzw. der Druckfläche soll 2,18 mm messen bei einem bevorzugten Außendurchmesser der Verstellscheibe von 56 mm bzw. einem Außendurchmesser der Druckplatte von 42 mm.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der unteren Oberfläche der Verstellscheibe die pultartige Oberfläche eines Verstellkeils zugeordnet, letzterer ist zudem an einem klemmorganseitigen Anpreßblock bewegbar festgelegt.

Es wird ein stufenloser Drehkopf angeboten, mit dem die folgenden Vorteile zu erreichen sind:

- * definiertes Einstellen über eine Skala;
- * stufenloses Einstellen über einen großen Bereich;
- * Einstellen ohne Werkzeug;
- * verlustfreies Übertragen des Preßdruckes.

Erfindungsgemäß dient ein Arretierbolzen als Lager für eine obere Verstellscheibe, die vorteilhafterweise über Tellerfedern auf eine Druckplatte gepreßt wird. Letztere liegt auf einem Anpreßblock

und wird ebenfalls durch jenen -- mit dem Anpreßblock verschraubten -- Arretierbolzen fixiert sowie durch eine Passung an der Unterseite gegen Verdrehen gesichert.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

- Fig. 1: eine Schrägsicht auf eine Vorrichtung mit einem Crimpwerkzeug in einer Anschlagpresse zum Verbinden von Kontaktelementen mit Drähten;
- Fig. 2: den Längsschnitt durch einen Draht mit zugeordnetem Kontaktelement;
- Fig. 3: eine Schrägsicht auf Fig. 2;
- Fig. 4: die Frontansicht eines Crimpwerkzeuges;
- Fig. 5: einen verkleinerten Teilschnitt durch das Crimpwerkzeug der Fig. 4, geschnitten etwa nach deren Linie V - V;
- Fig. 6: ein Detail aus Fig. 5 mit Crimpstempeln, liegend (um 90° geschwenkt) dargestellt;
- Fig. 7: das Detail der Fig. 6 in Draufsicht;
- Fig. 8: Ansicht VIII zu Fig. 6 ohne Crimpstempel;
- Fig. 9: Ansicht IX zu Fig. 6 ohne Crimpstempel;
- Fig. 10,11: eine den Fig. 6, 7 entsprechende Wiedergabe des Details mit nur einem Crimpstempel;
- Fig. 12: eine vergrößerte Seitenansicht eines Teiles der Fig. 1 mit einer zugeordneten Verstelleinrichtung in Arbeitsstellung;
- Fig. 13: die Draufsicht auf Fig. 12;
- Fig. 14: eine Schrägsicht auf mehrere einander an einer Achse zugeordnete Teile einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 15: einen Schnitt durch einen Arretierbolzen mit perspektivisch zugeordneter Senkschraube;
- Fig. 16: die Sicht unter eine Verstelleinrichtung der Fig. 14;
- Fig. 17: die Draufsicht auf die Verstelleinrichtung;
- Fig. 18: die Seitenansicht zu Fig. 17;
- Fig. 19: eine Schrägsicht auf eine Druckplatte der Fig. 14;
- Fig. 20: Draufsichten auf die Druckplatte in zwei verschiedenen Ausführungen;
- Fig. 21: die Seitenansicht zu Fig. 20;

- Fig. 22: die Sicht unter eine weitere Verstelleinrichtung der Fig. 14;
- Fig. 23: die Draufsicht auf die Verstelleinrichtung der Fig. 22;
- Fig. 24: die Seitenansicht zu Fig. 23;
- Fig. 25: eine Schrägsicht auf einen Verstellteil der Fig. 14;
- Fig. 26: eine Seitenansicht zu Fig. 25;
- Fig. 27: einen Schnitt durch vergrößerte Teile der Fig. 14.

Eine Anschlagpresse 80 zum Bearbeiten von Drähten oder Kabeln bis 6 mm² Leitungsquerschnitt weist unterhalb eines Steuer- und Druckeinrichtungen enthaltenden sowie auf Gestellbeinen 81 vorgesehenen Pressengehäuses 82 ein Schnellwechsel-Crimpwerkzeug 84 auf zum Verbinden eines isolierten elektrischen Drahtes 85 mit einem von einem Rohlingsstrang oder Blechstreifen 87 abgetrennten Stecker, Kontaktelement 88 od. dgl.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2, 3 werden -- bei 89 bzw. 89_a gestrichelt angedeutete -- Fahnen auf das zuvor abisolierte Drahtende 86 und den anschließend isolierten Draht 86 unter Verformung zu hülsenartigen Klemmabschnitten 90, 90_a umschließend aufgedrückt bzw. gecrimpt, deren Oberkanten zum Elementboden 91 unterschiedliche Abstände t , (Isolationsbereich) und t_1 (Drahtendenbereich) einnehmen (Fig. 2). Beim Crimpen werden die Fahnen 89, 89_a so fest eingerollt, daß z.B. die Litze des Drahtendes 86_a fließt und Lufteinschlüsse unterbunden sind.

Die sog. Crimphöhen t , t_1 müssen einstellbar sein, um die Wirkung der Verformung dem jeweiligen Drahtquerschnitt anpassen zu können.

Die Einrichtung zum Verstellen der Crimphöhe besteht aus zwei Einheiten, nämlich einem pneumatisch und motorisch gesteuerten, an der Anschlagpresse 80 festgelegten Führungsteil 10 sowie einem diesem zugeordneten zu verstellenden Teil. Letzterer ist eine auf das Crimpwerkzeug 84 aufgeschraubte und drehbar gelagerte Verstelleinrichtung 12.

In der Ausführung nach Fig. 4, 5 besteht die werkzeugseitige Verstelleinrichtung 12 aus einer Oberscheibe 13 und einer Unterscheibe 14, welche von einem hohlen Arretierbolzen 16 durchsetzt sind. Dieser ist von einer eingelegten Tellerfeder 19 umfangen.

Fig. 4, 5 lassen einen Teil des Crimpwerkzeuges 84 mit der oben liegenden Verstelleinrichtung 12 erkennen, deren Arretierbolzen 16 in einem Anpreßblock 78 des Crimpwerkzeuges 84 sitzt. Unterhalb der Verstelleinrichtung 12 sind parallel verlaufende Crimpstempel 74 und 76 vorgesehen, deren freie Unterkanten 74_e bzw. 76_e dem Drahtende 86 bzw. dem Isolationsteil 85 zugeordnet sind. Die Crimpstempel 74, 76 sind über die Verstellradteile

13, 14 von einem in Fig. 1 bei 92 angedeuteten Pressenstempel sowie durch eine Distanzbuchse 75 getrennt; der Crimpstempel 76 für den Isolations-
 teil 86 ist gemäß Pfeil y in Fig. 5 relativ zum anderen Crimpstempel 74 heb- und senkbar. Diese Fig. 5 zeigt links vor dem Isolationscrimp-
 stempel 76 einen Druckstab 71 für ein darunter vorgesehenes Messer 72 zum Abtrennen des Kontaktelementes 88 vom Blechstreifen 87 sowie
 neben diesem Messer 72 einen Amboss 93.

In Fig. 7 bis 9 ist bei 77 eine querschnittlich rechteckige Druckfläche für die Unterscheibe 14 mit zugeordnetem Isolationscrimpstempel 76 an-
 gedeutet, bei 73 eine querschnittlich U-artige Druckfläche für den Drahtcrimpstempel 74. In dem Rinnenprofil 73_d der einen Druckfläche 73 ist ein
 Stab 77_i der anderen Druckfläche 77 verschiebbar.

Es wird deutlich, daß mit der Oberscheibe 13 der Verstelle Scheibe 12 beide Crimpstempel 74, 76 beaufschlagbar sind, daß aber die Unterscheibe 12 den Isolationscrimper 76 verstellt und damit die
 Höhendifferenz zwischen t und t_1 in Fig. 2.

Der Verstelle Scheibe 12 ist ein -- ebenfalls aus Ober- und Unterrad 22, 23 bestehendes -- mit einer zu ihrer Achse A parallelen Achse B versehenes Stellrad 24 des Führungsteils 10 zu-
 geordnet, von dessen Scheibenumfang 25 Radial-
 zähne 26 absteigen. Diese kämmen in der in Fig. 12, 13 wiedergegebenen Arbeitsstellung mit Eingreifnuten 18 der Verstelle Scheibe 12.

Das axial zweiteilige Stellrad 24 befindet sich mit an ihn angeschraubten Zahnscheiben 27 drehbar in einer vorderen Randausnehmung einer Aufnahmeplatte 30 des Führungsteils 10, seine
 Welle 32 lagert beidends in zwei -- die Randausnehmung oberhalb sowie unterhalb der Aufnahmeplatte 30 querenden -- Achsplatten 34 und ist durch Radialstifte festgelegt. Jede der
 Zahnscheiben 27 ist durch einen Zahnriemen 36 od. dgl. Treibstrang mit Antriebsteilen 38, 38_i -- beispielsweise Zahnkränzen -- von Schrittmoto-
 ren 40 bzw. 40_i verbunden.

Von der Aufnahmeplatte 30 ragen parallel zu deren Längsachse M und beidseits von letzterer Halteplatten 42 auf, zwischen denen ein in Drauf-
 sicht etwa U-förmiges Jochstück 43 aufgespannt und mit ihnen durch Zylinderschrauben verbunden ist. Am Kopfstege 44 dieses Jochstückes 43 befin-
 det sich ein Miniaturzylinder 46, dessen Kolben-
 stange 47 an einen querliegenden Führungsstege 48 angeschlossen ist. Von letzterem stehen parallel zur Kolbenstange 47 Führungsprofile 50 ab, welche
 entsprechende Lagerbüchsen 52 des Jochstückes 43 durchsetzen und deren freie Enden durch An-
 schlagklötze 54 gesichert sind.

Bei pneumatischer Beaufschlagung des Miniaturzylinders 46 fährt die Kolbenstange 47 unter Vergrößerung des Abstandes q zwischen Joch-

stück 43 und Führungsstege 48 aus und führt so die Aufnahmeplatte 30 sowie das Stellrad 24 bzw. Oberrad 22 und Unterrad 23 aus der Arbeitsstel-
 lung der Fig. 12, 13 in eine Ruhelage, in der Verstelle Scheibe 12 und Stellrad 24 in Abstand zu-
 einander verweilen. Bei gegenläufiger Bewegung gelangt das Stellrad 24 in die Arbeitsstellung, und die Radialzähne 26 von Oberrad 22 tauchen in die
 Eingreifnuten 18 der Oberscheibe 13 der Verstelle Scheibe 12 ein, um diese um ein Raster weiterzu-
 drehen. Dann löst sich das Stellrad 24 wieder von der Verstelle Scheibe 12 bzw. deren Scheibenumfang 20 und kehrt in die Ruhelage zurück. Entsprechend
 dreht das Unterrad 23 die Unterscheibe 14, wobei der gesonderte Unterradantrieb 40_i auch eine an-
 dere Verstellrichtung und ein anderes Rastermaß der Drehung erlaubt.

Bei der auch manuell zu betätigenden erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Fig. 14 bis Fig. 27 dient der Arretierbolzen 16 als Lager für eine obere Verstelle Scheibe oder Oberscheibe 13 unter
 Zwischenschaltung wenigstens einer Tellerfeder 19. Dieser Arretierbolzen 16 einer Länge a von etwa 35,5 mm und eines Außendurchmessers d_1
 von etwa 14 mm weist unterhalb seines Kopfes 56 an seinem Schaft 16_s einen Schulterabsatz 57 auf und einen Innendurchgang 58 eines Durchmessers
 d von etwa 8 mm für eine Senkschraube 60, deren konische Kopffläche 60_k sich in Verschlußstellung einer entsprechenden Ausnehmung 59 des Arre-
 tierbolzens 16 anschmiegt. In dieser Verschluß-
 stellung wird die Oberscheibe 13 auf eine Druck-
 platte 15 gepreßt, die wiederum der unteren Ver-
 stell Scheibe oder Unterscheibe 14 auflastet, wobei letztere einer äußeren -- ringförmigen -- Auf-
 lagefläche 61 der Oberscheibe 13 aufliegt.

Die Oberscheibe 13 einer mittleren Höhe f von etwa 12 mm bietet einen Kragen 62 des Durch-
 messers e_1 von 56 mm an, dessen Umfangsfläche mit 62_s bezeichnet ist. Die Auflagefläche 61 umgibt eine Ringrippe 63, deren Außenumfang 63_s mit
 einer Seitennut 64 ausgestattet und deren Ober-
 fläche 65 zur Ebene der Auflagefläche 61 in einem Winkel geneigt verläuft, so daß sich eine Radial-
 stufe 66 der Höhe i_1 ergibt. Dieser Oberfläche 65 einer Breite b von 7 mm folgt zu einem zentrischen Durchbruch 67 des Durchmessers e_2 von 14 mm
 hin eine ebenfalls geneigte Oberfläche 68 der Breite c von ebenfalls 7 mm mit einer Radialstufe 69 der Höhe i_2 . Auf der anderen -- in Fig. 14
 obenliegenden -- Oberfläche 70 der Oberschei-
 be 13 ist eine Einsatzausnehmung 70_a für den Kopf 56 des Arretierbolzens 16 vorgesehen.

Am Umfang 62_s des Kragens 62 sind mit einer Teilung von 33° Buchstaben "A" bis "K" einge-
 prägt sowie -- bei 95 angedeutet -- einhun-
 dert Skalierungsstriche mit einer Teilung von 3.3°.

Die beiden geneigten Druckoberflächen 65 und 68 sind, wie die Fig. 16,17 verdeutlichen, gegen – einander um 180° versetzt und haben eine im Uhrzeigersinn verlaufende Steigung von 2.18 mm je Umdrehung. Einem dem Kragen 62 näheren – – in Fig. 16 also am oberen Kantenende gesehenen – – Startmaß 10.02 an der Radialstufe 66 steht ein Endmaß von 12.200 gegenüber, das an dem unteren freien Kantenende vorgesehen ist; beide Druckoberflächen 65,68 sind mit identischen Start – und Endmaßen ausgestattet.

Die Druckplatte 15 der Höhe h_1 von etwa 6 mm und des Durchmessers e_3 von 42 mm weist gemäß Fig. 19 auf einer ihrer Oberflächen – – 96 – – zwei davon abragende – – durch radiale Seitenflanken begrenzte – – Flächenstücke 97,98 an einem gemeinsamen Durchmesser D auf, die Druckflächen 97_d,98_d als Auflagen für die Oberscheibe 13 anbieten – auch diese sind zueinander um 180° versetzt und steigen im Uhrzeigersinn je Umdrehung um 2.18 mm. Hier ist der Startpunkt S in Fig. 19 jeweils im Uhrzeigersinn hinten (Maß: 8000) und das Endmaß Z (8.182) folgt nach. Die Start – und Endmaße beider Druckflächen 97_d,98_d sind gleich.

An der Gegenfläche 99 als Auflagefläche befindet sich eine Rastnase 100, welche die Druckplatte 15 dadurch gegen unerwünschtes Verdrehen sichert, daß sie in eine Gegenraste des Anpreßblockes 78 eingreift. Fig. 20 zeigt zwei Ausführungen der Druckplatte 15, nämlich – – unten – – eine mit glattem Umfang 101 sowie oben eine Ausführung, deren Umfang 102 eine achsparallele Zahnung mit hier einhundertacht Zahnritzen 103 aufweist; diese bestimmen einen Wandwinkel α von 90° bei einem Zahnabstand von etwa 1.0 mm. Nicht dargestellt ist – – etwa in Fig. 17 – – ,daß in dieser Ausführung der Außenumfang 63_s der Ringrippe 63 der Oberscheibe 13 mit einer Gegenverzahnung ausgestattet ist.

Die Unterscheibe 14 der Höhe h_4 von 10,5 mm hat – – jeweils außenliegend – – eine obere ringförmige radiale Druckfläche 106 – – des Außendurchmessers e_4 von 56 mm, eines Innendurchmessers e_5 von 42 mm – – sowie auf der Gegenseite eine Sockeldruckfläche 108 einer Steigerung von 2.18 mm je Umdrehung, im Uhrzeigersinn steigend von und bis zu einer Radialkante 110. Diese hat ein Startmaß von 10.500 und ein Endmaß von 12.682. Am Umfang 112 der Unterscheibe 14 sind Zahlen von "1" bis "11" mit einer Teilung von 33° angebracht sowie 100 Skallierstriche mit einer Teilung von 3.3° wie Fig. 24 zeigt.

Zwischen der oberen Druckfläche 106 und der unteren Sockeldruckfläche 108 befindet sich eine Ringwand 114, die im Bereich einer innenliegenden Ringnut 116 eine Breite b_2 von etwa 7 mm auf –

weist. Die Ringnut 116 nimmt eine nicht wieder – gegebene Rasteinlage auf, die in eine Gegennut 118 der Oberscheibe 13 eingreift und so die Unterscheibe 14 in Position hält.

Statt der Ringnut 116 können auch radiale, mit Gewinde ausgestattete Durchgangsbohrungen 120 – – nicht dargestellte – – federbelastete Kugeln – – od. dgl. federnde Raststücke anbieten, die zur Achse A gerichtet sind und andernfalls in jene Gegennut 118 ragen.

Mit 122 sind radiale – – 3 mm von der Sockeldruckfläche 108 entfernte – – Gewindebohrungen zur Aufnahme federnder Druckstücke bezeichnet; letztere greifen rastend in die Verzahnung 102/103 der Druckplatte 15 ein.

Am Durchmesser D_1 der Unterscheibe 14 sind zwei achsparallele Gewindebohrungen 124 zu erkennen zur Aufnahme gefederter Rastelemente, die in Senkungen 126 in der Auflagefläche 61 der Oberscheibe 13 einsetzbar sind.

Unterhalb der Unterscheibe 14 befindet sich ein Verstellkeil 130 mit oberer Druckfläche 132 der Breite b_5 von 10 mm auf einem Konstruktionkreis K. Zwischen dessen Mittelpunkt und der davon abgekehrten Außenkante 133 der Druckfläche 132 erstreckt sich in Fig. 25 ein Radius r von 30 mm. Die Druckfläche 132 weist eine Steigung im Uhrzeigersinn von 2.18 mm je Umdrehung auf. Die radiale Keillänge n_5 mißt 12 mm.

In eine Querboreung 134 des Verstellkeils 130 ist ein Führungsbolzen 136 eingesetzt, der in Seitennuten 138 zweier Führungsbacken 140 eingreift, zwischen denen der Verstellkeil 130 lagert. Diese sind seitlich an einen Anpreßblock 78 angeformt, in dessen Mittelbohrung 144 jene Senkschraube 60 eingreift. Von der Mittelbohrung 144 geht eine radiale Randnut 146 des Anpreßblockes 78 als Gegenraste für die Rastnase 100 der Druckscheibe 15 aus.

Wird die obere Verstellscheibe 13 um den Arretierbolzen 16 gedreht, so schraubt sie sich auf den zwei Auflagepunkten 97_d,98_d der Druckplatte 15 nach unten oder – – je nach Drehrichtung – – aufwärts. Es ist nur ein 11/12 Umdrehung möglich, wobei sich die Verstellscheibe 13 um 2 mm in der Höhe verstellt. Dies wird durch die beiden in Druckrichtung x weisenden spiralartigen Druckflächen 65,68 an der oberen Verstellscheibe 13 ermöglicht.

In dieser Weise wird die Preßtiefe der Vorrichtung bestimmt.

Die sich an der oberen Verstellscheibe 13 abstützende untere Verstellscheibe 14 dient zum Verstellen des Isolations – Crimpers und wird durch die obere Verstellscheibe 13 gelagert. An ihr liegt der mittlere Verstellkeil 130 an, der im Anpreßblock 78 geführt ist. Dieser Verstellkeil 130 überträgt die Kraft auf den Isolations – Crimper.

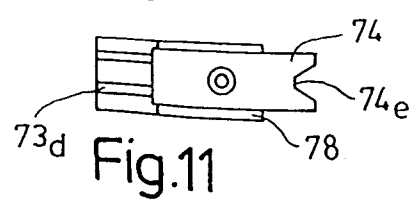
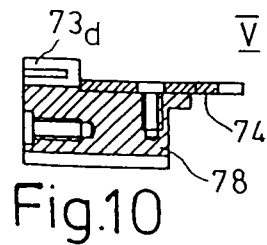
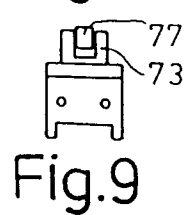
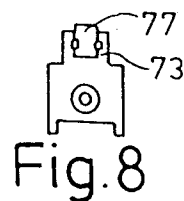
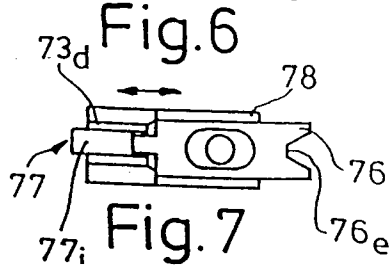
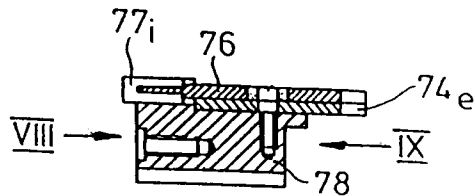
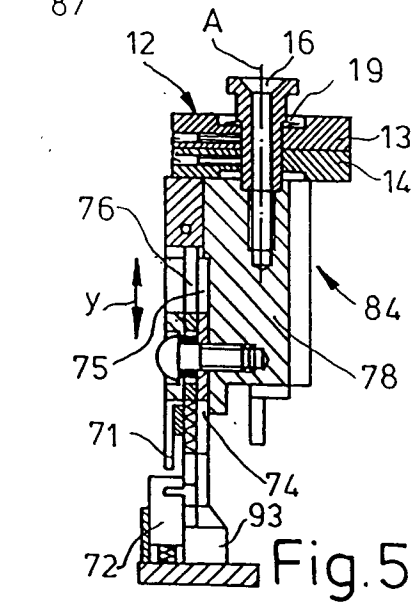
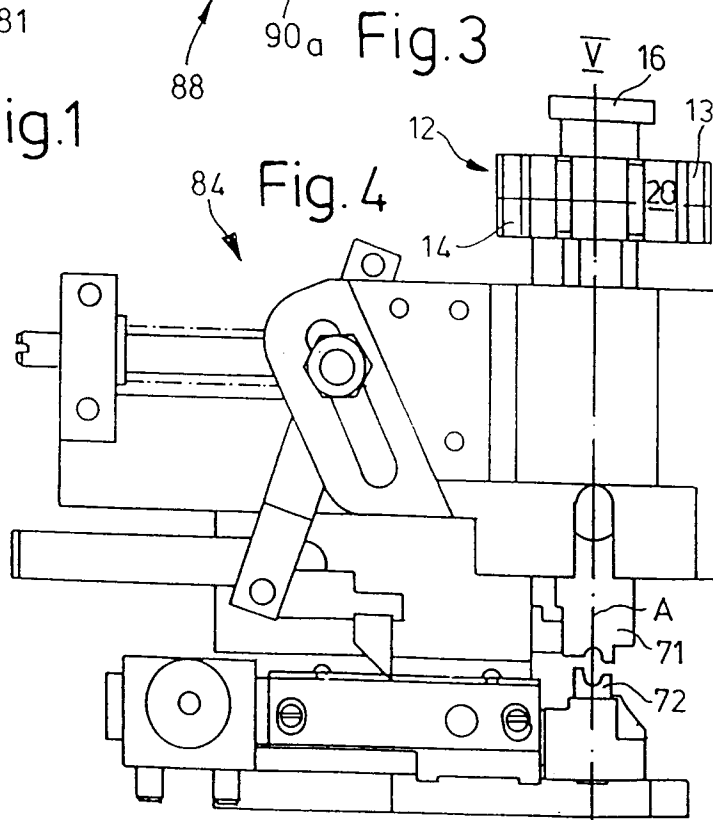
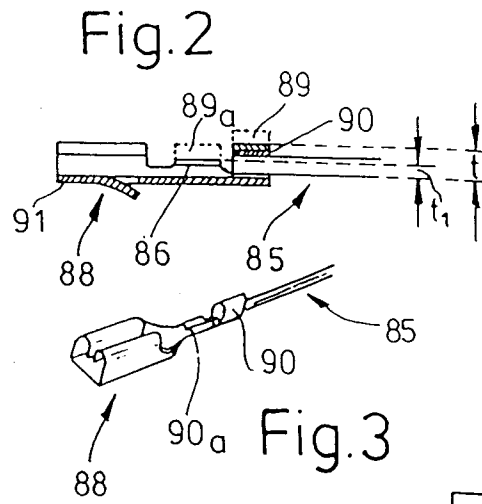
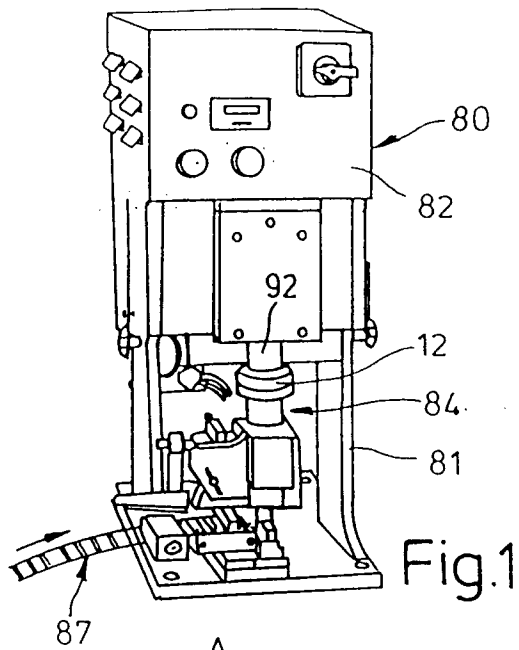
Zu beachten ist, daß die beschriebenen geneigten Druckflächen 61,68,97_d,98_d,108 selbsthemmend sind. Zusätzlich werden die beschriebenen Rasterungen angebracht, die ein genaues Einstellen auf 0,02 mm ermöglichen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden eines Drahtes mit einem Kontaktelement od.dgl. durch Verformen von Klemmorganen mittels Druckelementen eines auswechselbar in einer Presse angeordneten Crimpwerkzeuges, dadurch gekennzeichnet, daß einer um die Achse (A) eines in Druckrichtung weisenden Arretierbolzens (16) od. dgl. Halteorgan drehbaren und druckorganseitig vorgesehenen Verstellscheibe (13) eine klemmorganseitige weitere Verstellscheibe (14) koaxial drehbar zugeordnet ist, wobei beide Verstellscheiben jeweils mit zumindest einer in Druckrichtung (x) spiralartig ansteigenden Ringfläche (65,68,108) versehen sind. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Ringfläche (65,68,108) eine radiale Stufenkante (66,69;110) aufweist als Begrenzung zwischen dem Beginn und dem Ende des Anstieges, wobei gegebenenfalls die Höhen (i₁) der Stufenkanten (66, 69; 110) gleich sind. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, die beiden Verstellscheiben (13, 14) koaxial aufeinanderliegen und die klemmorganseitige Verstellscheibe (14) eine Druckplatte (15) umschließt, welche mit einer Oberfläche (96) der anderen Verstellscheibe (13) zugeordnet ist. 20
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (15) in eine zentrische Ausnehmung der Verstellscheibe (14) einsetzbar dimensioniert ist und an ihrer Oberfläche (96) mit zwei teilkreisförmigen Druckflächen (97_d,98_d) ansteigender Oberfläche als Auflagepunkte für die darüberliegende Verstellscheibe (13) versehen ist. 25
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (15) an der anderen Oberfläche (99) als Auflagefläche mit einer davon abragenden keilartigen Rastnase (100) ausgestattet ist, wobei gegebenenfalls die Rastnase (100) der Druckplatte (15) in eine Randnut (146) eines an die eine Verstellscheibe (14) axial anschließenden An- 30

preßblockes (78) einsetzbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Steigung im Uhrzeigersinn bei einer Höhe der Ringfläche (65,68;108) bzw. der Druckfläche 97_d,98_d) von 2,18 mm, wobei gegebenenfalls ein Außendurchmesser (e₁,e₄) der Verstellscheibe (13,14) 56 mm bzw. ein Außendurchmesser (d₃) der Druckplatte (15) 42 mm mißt. 35
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der unteren Oberfläche der Verstellscheibe (14) die pultartige Oberfläche (132) eines Verstellkeils (130) zugeordnet und letzterer an dem klemmorganseitigen Anpreßblock (78) bewegbar festgelegt ist. 40
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang (102) der Druckplatte (15) achsparallel gezahnt ist. 45
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die der Druckplatte (15) radial benachbarte Verstellscheibe (14) eine mit dem gezahnten Umfang (102) der Druckplatte kämmende Innenfläche (114) aufweist. 50
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die der Druckplatte (15) radial benachbarte Verstellscheibe (14) wenigstens ein Rastelement (122) aufweist, das in die Zahnung (103) der Druckplatte eingreift. 55
11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch wenigstens ein achsparalleles Rastelement (124) der einen Verstellscheibe (14), das in eine Gegenraste (126) der anderen Verstellscheibe (13) einsetzbar ist. 60



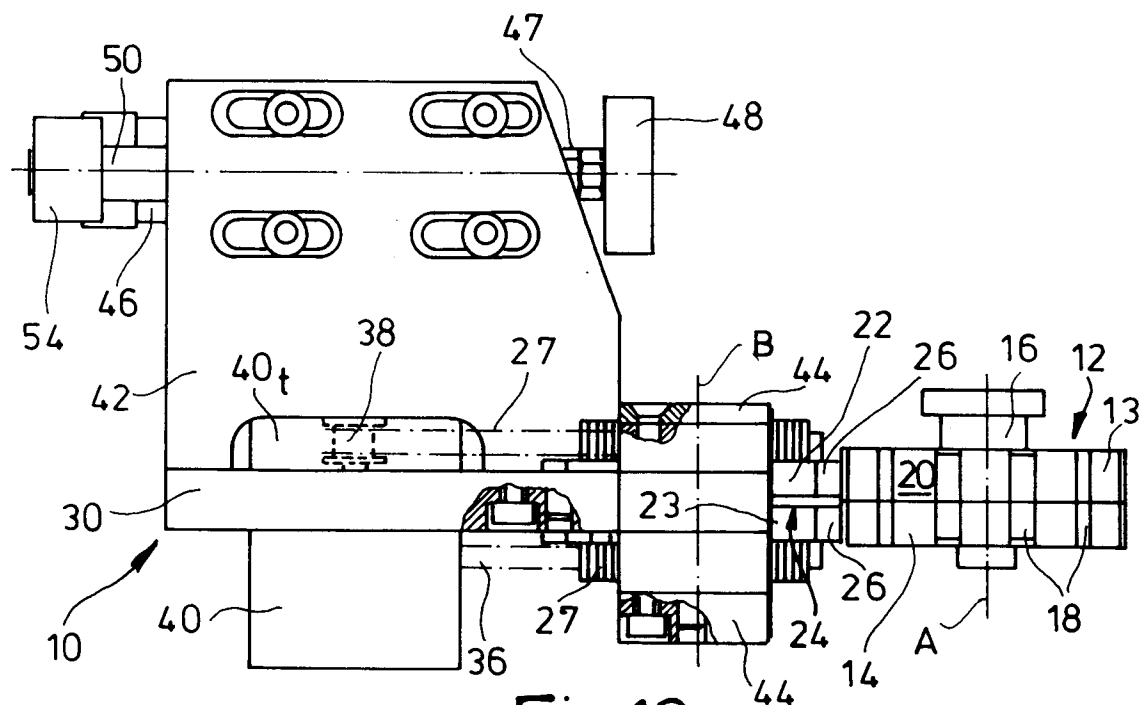


Fig.12

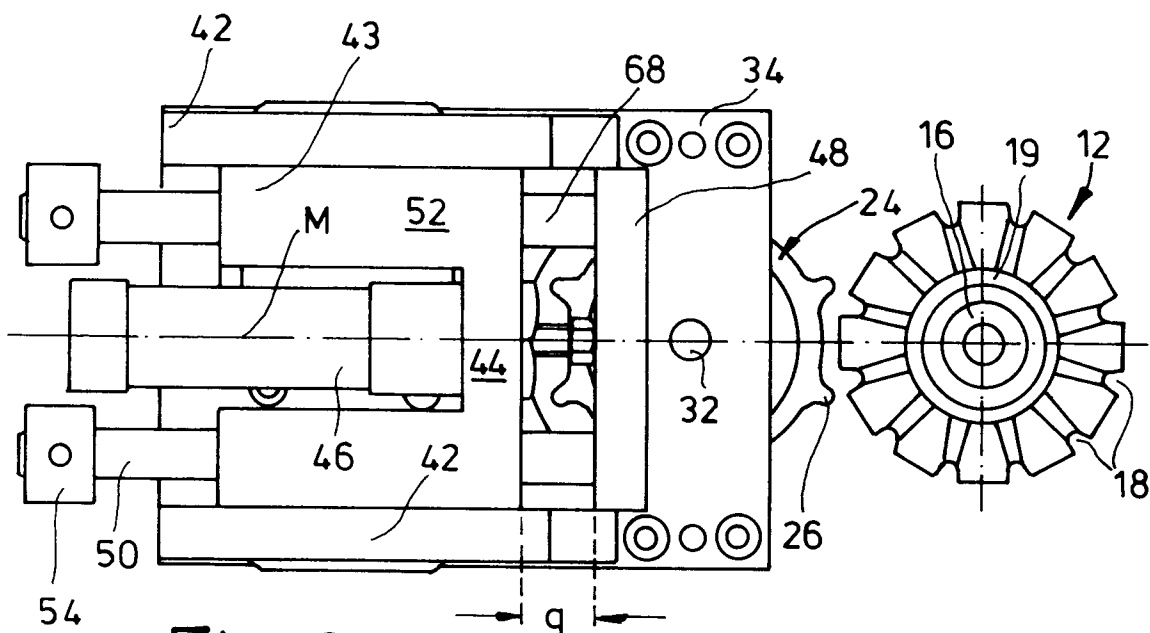


Fig.13

