



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 029 387 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07
- (21) Anmeldenummer: **98965073.4**
- (22) Anmeldetag: **09.11.1998**
- (51) Int Cl.7: **H01R 43/048, H01R 43/055**
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE98/03349
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/25045 (20.05.1999 Gazette 1999/20)

(54) CRIMPWERKZEUG

CRIMPING TOOL

OUTIL DE SERTISSAGE

- (84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT
- (30) Priorität: **07.11.1997 DE 19749260**
10.11.1997 DE 19750770
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.2000 Patentblatt 2000/34
- (73) Patentinhaber: **Hanke, Wolfgang**
74889 Sinsheim (DE)
- (72) Erfinder:
 - **Hanke, Wolfgang**
D-74889 Sinsheim (DE)
- **FLEPS, Paul**
D-74889 Sinsheim (DE)
- **HANKE, Frank, Joachim**
D-74889 Sinsheim (DE)
- (74) Vertreter: **Naumann, Ulrich, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte, Ullrich & Naumann,
Luisenstrasse 14
69115 Heidelberg (DE)
- (56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 3 937 029 **US-A- 4 718 160**
US-A- 4 805 278 **US-A- 5 577 318**
US-A- 5 666 719

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Crimpwerkzeug zum Crimpen von Crimpkontakten, insbesondere von Crimpkontakten in Bandform, mit einem eine Preßeinrichtung umfassenden Grundkörper und einem dem Grundkörper zugeordneten Tisch zur Führung der Crimpkontakte, wobei die Crimpkontakte der Preßeinrichtung über den Tisch zugeführt werden und wobei die Position des Tisches relativ zum Grundkörper entlang einer Führung veränderbar ist.

[0002] Des weiteren betrifft die Erfindung ein Crimpwerkzeug zum Crimpen von Crimpkontakten, insbesondere von Crimpkontakten in Bandform, mit einem eine Preßeinrichtung umfassenden Grundkörper und einem dem Grundkörper zugeordneten Tisch zur Führung der Crimpkontakte, wobei die Crimpkontakte der Preßeinrichtung über den Tisch zugeführt werden.

[0003] Crimpwerkzeuge der in Rede stehenden Art sind seit langem aus der Praxis bekannt und existieren in unterschiedlichsten Ausführungsformen. Die bekannten Crimpwerkzeuge sind für eine rationelle Verarbeitung von Crimpkontakten in Bandform, in Längs- oder Quertransport oder für sortierfähige Einzelkontakte ausgelegt. Dabei sind die bekannten Crimpwerkzeuge häufig als Schnellwechselwerkzeuge ausgebildet und können auf Einzelarbeitsplätzen oder Vollautomaten und Transferstraßen eingesetzt werden. Dabei ist die Bearbeitung von elektrischen Leitern mit einer Querschnittsfläche von etwa 0,08 mm² bis 50 mm² möglich.

[0004] Im Hinblick auf eine stabile und präzise Crimpung ist erforderlich, daß die Crimpkontakte der Preßeinrichtung auf die Position des Crimpstempels abgestellt exakt zugeführt werden. Hierzu ist es bekannt, eine Positionierung des Tisches relativ zum Grundkörper entlang einer Führung vorzusehen. Hierdurch kann die Zuführrichtung der Crimpkontakte beeinflußt werden.

[0005] Bei einem bekannten Crimpwerkzeug ist der Tisch in zwei in dem Grundkörper ausgebildeten Nuten geführt. Die Festlegung des Tisches relativ zum Grundkörper erfolgt mittels Klemmschrauben. Zur Veränderung der Position des Tisches müssen die Klemmschrauben zunächst gelöst werden, anschließend wird die Position des Tisches eingestellt und abschließend werden die Klemmschrauben wieder angezogen.

[0006] Ein derartiges Positionieren des Tisches ist einerseits aufgrund der drei zuletzt genannten Arbeitsschritte aufwendig und andererseits ist ein Verkanten des Tisches in den nutartigen Führungen häufig nicht zu vermeiden. Dies erhöht den Verschleiß des Crimpwerkzeugs erheblich.

[0007] Des weiteren ist mit dem bekannten Positionierungsvorgang häufig keine ausreichend präzise Justierung des Tisches relativ zum Grundkörper möglich. Eine präzise Justierung ist jedoch deshalb wünschenswert, da selbst geringe Justierfehler bereits zur Ausbildung von häufig ungewünschten Aufbördelungen - sog. Crimp-Trompetchen - im Bereich der gepreßten Crimp-

kontakte führen.

[0008] Die Lehre der vorliegenden Patentanmeldung gemäß dem Patentanspruch 1 geht vom Stand der Technik aus, der aus sich der US-A-5 577 318 (D1) ergibt. Aus der in Rede stehenden Entgegenhaltung ist ein Crimpwerkzeug mit allen Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 bekannt.

[0009] Der Stellmechanismus des bekannten Crimpwerkzeugs umfaßt einen Montageblock 78, der an dem Grundkörper 12 des Crimpwerkzeugs befestigt ist. Der Montageblock 78 weist einen Durchgang 86 auf, durch den eine Einstellschraube 92 geführt ist. Die Einstellschraube 92 ist in ein in dem Tisch 70 des bekannten Crimpwerkzeugs ausgebildetes Gewinde 90 geschraubt. Durch Drehen der Schraube 92 ist der Tisch 70 senkrecht zur Zuführrichtung der Crimpkontakte verschiebbar, wobei zwischen dem Montageblock 78 und dem Tisch 70 ein elastisches Mittel 81 angeordnet ist, das die Schraube 92 mittels des Tisches 70 gegen einen an dem Montageblock 78 ausgebildeten Anschlag 88 drückt.

[0010] Zur Verstellung der Schraube 92 ist es erforderlich, daß die Schraube 92 an ihrem dem Schraubenkopf 95 abgewandten Ende einen Vorsprung 96 mit reduziertem Durchmesser aufweist. Der Vorsprung weist einen Schlitz 98 zum Eingriff mit beispielsweise einem Schraubendreher auf. Die Bewegung der Schraube 92 erfolgt ausschließlich über den Vorsprung 96, da der Schraubenkopf 95 der Schraube 92 im montierten Zustand des Crimpwerkzeugs nicht zugänglich ist.

[0011] Der aus der D1 bekannte Stellmechanismus ist aufwendig, da ein speziell ausgestalteter Montageblock 78 sowie eine speziell ausgestaltete Schraube 92 mit einem Vorsprung 96 mit reduziertem Durchmesser einzusetzen sind. Des weiteren ist der Stellmechanismus unsicher, da durch die Ausbildung einer Schraube 92 mit einem Vorsprung 96 mit reduziertem Durchmesser quasi eine "Sollbruchstelle" im Bereich des Vorsprungs 96 in Kauf genommen wird. Insbesondere bei langen Betriebszeiten des Crimpwerkzeugs und einer damit verbundenen zunehmenden Schwergängigkeit des Drehens der Schraube aufgrund einer möglichen Verschmutzung des Gewindes kann hier im Extremfall ein Abbrechen des Vorsprungs während eines Justierungsvorgangs aufgrund seines reduzierten Durchmessers auftreten. In einem solchen Fall muß der Stellmechanismus einschließlich des Montageblocks 78 vollständig demontiert werden, um eine neue Schraube 92 einzubauen.

[0012] Der Lehre der vorliegenden Patentanmeldung gemäß dem Patentanspruch 1 liegt daher die Aufgabe zugrunde,

ein Crimpwerkzeug der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem ein sicherer Langzeitbetrieb mit konstruktiv einfachen Mitteln erreicht ist.

[0013] Das beanspruchte, durch den Patentanspruch 1 beschriebene Crimpwerkzeug, das die zuvor aufgezeigte Aufgabe löst, ist durch die Merkmale des Kenn-

zeichnenden Teile gekennzeichnet.

[0014] In erfindungsgemäßer Weise ist zunächst erkannt worden, daß zur Realisierung eines einfachen Stellmechanismus auf einen Montageblock verzichtet werden kann. Hierzu weist nunmehr der Grundkörper ein Gewinde auf, in den eine als Anschlag wirkende Schraube geschraubt ist, die durch den Tisch hindurch lediglich geführt ist. Dabei drückt das elastische Mittel den Tisch gegen einen dem Grundkörper zugeordneten Anschlag, nämlich die Schraube bzw. der Kopf der Schraube. Die Verstellung der Position des Tischs relativ zum Grundkörper erfolgt in einfacher Weise durch lediglich ein Hinein- oder Herausschrauben der Schraube. Beim Schrauben kann der gesamte Durchmesser der Schraube wirken. Die Ausbildung eines Vorsprungs mit reduziertem Durchmesser an der Schraube ist nicht erforderlich. Bei beispielsweise einer Verwendung einer handelsüblichen Inbusschraube wird die Schraube an ihrem Kopf gedreht, der gleichzeitig einen Anschlag für den Tisch bildet.

[0015] Aufgrund des Verzichts auf ein beim Stand der Technik verwendetes Bauteil - den Montageblock - und aufgrund der Möglichkeit der Verwendung einer handelsüblichen Schraube ist ein besonders einfacher Stellmechanismus bereitgestellt. Des weiteren ist bei dem erfindungsgemäßen Stellmechanismus auch eine hohe Sicherheit im Langzeitbetrieb gegeben, da der Durchmesser der verwendeten Schraube beim Schrauben voll ausgenutzt werden kann und keine "Sollbruchstelle" eingebaut ist.

[0016] Folglich ist mit dem erfindungsgemäßen Crimpwerkzeug ein Crimpwerkzeug realisiert, bei dem eine präzise und variable Positionierung der Crimpkontakte mit einfachen Mitteln erreicht ist.

[0017] Im Hinblick auf eine besonders einfache Ausgestaltung des Stellmechanismus könnte der Stellmechanismus ein zwischen dem Tisch und dem Grundkörper in Richtung der Führung wirkendes elastisches Mittel umfassen. Hinsichtlich einer stabilen Position des Tischs könnte das elastische Mittel den Tisch weiterhin gegen einen dem Grundkörper zugeordneten Anschlag drücken. Die Position des Anschlags könnte dann wiederum relativ zum Grundkörper in Führungsrichtung veränderbar sein, so daß eine Positionierung des Tischs lediglich durch eine Veränderung der Position des Anschlags realisierbar ist. Dies hätte eine besonders einfache Positionierung zur Folge.

[0018] In konstruktiv einfacher Weise könnte das elastische Mittel eine Schraubenfeder sein. Jedoch könnten hier auch Blattfedern oder dgl. eingesetzt werden.

[0019] Hinsichtlich einer besonders sicheren Anordnung des elastischen Mittels könnte das elastische Mittel um den Anschlag herum verlaufen. Bei Ausbildung des elastischen Mittels als Schraubenfeder könnte der Anschlag dann innerhalb der Schraubengänge der Feder angeordnet sein.

[0020] Eine weiterhin besonders einfache Ausgestaltung könnte dadurch realisiert sein, daß der Anschlag

eine durch den Tisch geführte und in ein Gewinde in dem Grundkörper geschraubte Schraube, vorzugsweise eine Inbusschraube, ist. Somit könnte die Verstellung der Position des Tischs relativ zum Grundkörper durch

5 lediglich ein Hinein- oder Herausschrauben der Schraube erfolgen. Die Position des Tischs relativ zum Grundkörper wäre dann durch die Druckbeaufschlagung durch das elastische Mittel gesichert. Hierzu könnte das elastische Mittel weiterhin in einer Ausnehmung in dem
10 Tisch angeordnet sein. Damit wäre eine besonders sichere und präzise Druckbeaufschlagung möglich.

[0021] Weiterhin im Hinblick auf eine besonders sichere Positionierung des Tischs könnte die Schraube selbstsichernd sein. Dabei wäre das Einbringen eines
15 Kunststoffmaterials in den Gewindegang in dem Grundkörper denkbar. Alternativ oder zusätzlich hierzu könnte die Schraube durch Druckbeaufschlagung gegen ein ungewolltes Herausdrehen gesichert sein. Diese Druckbeaufschlagung könnte durch das elastische Mittel mit
20 erfolgen.

[0022] Eine weitere Möglichkeit zur Sicherung der Position der Schraube in dem Gewinde könnte mittels eines durch den Grundkörper zur Schraube hin geschraubten Bolzens erfolgen. Der Gewindegang für den
25 Bolzen würde dabei quasi in den Gewindegang der Schraube hineinreichen. In besonders einfacher Weise könnte der Bolzen eine Madenschraube sein.

[0023] In einer alternativen Ausgestaltung könnte der Anschlag auch dem Tisch zugeordnet sein, wobei die
30 Schraube dann durch den Grundkörper hindurch in den Tisch geschraubt wäre. Die Sicherung der Schraube gegen ein ungewolltes Herausdrehen könnte dann analog zum oben gesagten erfolgen.

[0024] Hinsichtlich einer besonders einfachen und
35 dennoch sicheren Führung könnte die Führung mindestens einen und vorzugsweise zwei dem Grundkörper und/oder dem Tisch zugeordneten Stift bzw. zugeordnete Stifte umfassen. Die Stifte könnten dann in dem Tisch bzw. in dem Grundkörper ausgebildeten Aufnahmen verlaufen. Derartige Aufnahmen ließen sich in einfacher Weise durch Bohrungen realisieren.

[0025] Neben der Ausbildung der Stifte als Rundstäbe könnten auch Stifte mit einem Schwabenschwanzprofil oder einem Vierkantprofil vorgesehen sein. Insbesondere bei den letztgenannten Profilformen würde die Ausbildung eines Stifts für einen sicheren Halt ausreichen.

[0026] Schließlich könnte die Führung des Tischs auch auf herkömmliche Weise in einer in dem Grundkörper ausgebildeten Nut erfolgen. Dabei wäre ggf. eine Sicherung gegen ein Herausheben des Tischs aus der Nut vorzusehen.

[0027] Zur Gewährleistung einer besonders einfachen automatischen Zuführung der Crimpkontakte zu der Preßeinrichtung könnte dem Grundkörper eine Vorschubeinheit für die Crimpkontakte zugeordnet sein. Dabei könnte die Vorschubeinheit ein Schubelement und einen in Zuführrichtung der Crimpkontakte hin- und

herbewegbaren Vorschubfinger umfassen, wobei der Vorschubfinger mit dem Schubelement über ein Koppellement wirkverbunden sein könnte.

[0028] Hinsichtlich eines sicheren Betriebs der Vorschubeinheit könnte der Vorschubfinger entlang einer Tischseite, vorzugsweise mittels des Tischs, geführt sein. Der Vorschubfinger könnte sich dabei quasi innerhalb einer Nut bewegen, die ggf. durch eine Tischseite und ein an der Tischseite angeordnetes Abdeckelement gebildet sein könnte. Das Abdeckelement könnte als Platte ausgebildet und mit der Tischseite verschraubt sein.

[0029] Bei der Veränderung der Position des Tischs ist bei herkömmlichen Crimpwerkzeugen problematisch, daß auch die Position des Vorschubfingers und damit letztlich der Abstand des Vorschubfingers zum Tisch der Positionsänderung des Tischs angeglichen werden muß. Unterbleibt eine derartige Anpassung der Position des Vorschubfingers, kann dies ein Schleifen des Vorschubfingers am Tisch oder ein Verkanten des Vorschubfingers zur Folge haben, was unmittelbar zu einem erhöhten Verschleiß und zu einer beeinträchtigten Funktion des Crimpwerkzeugs führt. Daher könnte das Crimpwerkzeug in günstiger Weise derart ausgestaltet sein, daß der Abstand des Vorschubfingers zum Tisch während und nach der Betätigung des Stellmechanismus konstant bleibt. Hierzu könnte das Koppellement in dem Vorschubfinger derart geführt sein, daß sich der Abstand von Koppellement und Vorschubfinger während der Betätigung des Stellmechanismus im gleichen Maß verändert wie der Abstand von Tisch und Grundkörper. Dabei wäre eine Führung des Vorschubfingers unterhalb des Tischs in einer Nut aus zwei sich in Zuführrichtung erstreckenden Führungsleisten günstig. Die Führungsleisten könnten entweder integral in den Tisch integriert sein oder an dem Tisch von unten angeschraubt sein.

[0030] In gleicher Weise könnte das Koppellement senkrecht zur Zuführrichtung innerhalb von zwei in Form einer Nut angeordneten Führungsleisten des Vorschubfingers geführt sein. Damit wäre eine Beschädigung oder Funktionsbeeinträchtigung des Crimpwerkzeugs vermieden.

[0031] Zum anderen wird die voranstehende Aufgabe in erfindungsgemäßer Weise durch die Merkmale des Patentanspruches 18 gelöst. Danach ist ein Crimpwerkzeug zum Crimpen von Crimpkontakten, insbesondere von Crimpkontakten in Bandform, mit einem eine Preßeinrichtung umfassenden Grundkörper und einem dem Grundkörper zugeordneten Tisch zur Führung der Crimpkontakte, wobei die Crimpkontakte der Preßeinrichtung über den Tisch zugeführt werden, derart ausgestaltet, daß der Tisch eine Positioniereinrichtung zum funktionsgerechten Positionieren der Crimpkontakte relativ zum Tisch umfaßt.

[0032] Erfindungsgemäß ist hierbei zunächst erkannt worden, daß eine Positionierung der Crimpkontakte ggf. auch ohne ein Positionieren des Tischs relativ zum

Grundkörper erfolgen kann. In weiter erfindungsgemäßer Weise ist dabei dem Tisch eine Positioniereinrichtung zugeordnet. Das Erfordernis der Positionierung des Tischs relativ zum Grundkörper unter Inkaufnahme

5 der bekannten Nachteile ist dabei auf elegante Weise vermieden. Weiterhin kann auch das Problem eines sich verklemmenden Vorschubfingers, der nicht an eine Justierung des Tischs angepaßt wird, nicht mehr auftreten.

[0033] Folglich ist mit dem erfindungsgemäßen Crimpwerkzeug gemäß Patentanspruch 18 ein Crimpwerkzeug realisiert, bei dem eine präzise und variable Positionierung der Crimpkontakte mit einfachen Mitteln erreicht ist.

[0034] Im Hinblick auf ein besonders einfach ausgestaltetes Crimpwerkzeug könnte die Positioniereinrichtung ein zur Positionierung der Crimpkontakte senkrecht zur Zuführrichtung ausgebildetes Führungselement umfassen. Damit wäre eine einfache Vorgabe der Zuführrichtung für die Crimpkontakte denkbar.

[0035] Zur Gewährleistung einer einfachen Positionierung der Crimpkontakte senkrecht zur Zuführrichtung könnte das Führungselement senkrecht zur Zuführrichtung bewegbar sein. Hinsichtlich einer langen Führungsstrecke und damit einer besonders sicheren

25 Positionierung könnte sich das Führungselement in Zuführrichtung erstrecken. Hierbei könnte das Führungselement weiterhin streifenförmig ausgebildet und senkrecht zur Tischoberfläche angeordnet sein. Mit einer derart streifenförmigen Ausbildung könnte das Führungselement besonders sicher zwischen mindestens

30 zwei zu biegende Kontaktlemente der Crimpkontakte beim Betrieb des Crimpwerkzeugs eingreifen. Mit anderen Worten ist das senkrecht zur Tischoberfläche angeordnete streifenförmige Führungselement zwischen senkrecht vom Tisch abragenden Kontaktlementen der auf dem Tisch geführten Crimpkontakte angeordnet. Dabei könnte das Führungselement entlang eines Crimpkontaktbandes ausgerichtet sein.

[0036] Zur Anpassung an unterschiedlich dimensionierte Crimpkontakte könnte der Abstand des Führungselementes relativ zum Tisch veränderbar sein. Dabei ist zu gewährleisten, daß die Crimpkontakte bzw. das Crimpkontaktband sicher zwischen dem Führungselement und dem Tisch hindurchgleiten kann, ohne daß eine nennenswerte Bewegung der Crimpkontakte senkrecht zur Zuführrichtung möglich ist.

[0037] Im Hinblick auf eine besonders sichere Anordnung des Führungselementes könnte das Führungselement mittels einer Halteeinrichtung am Tisch befestigt 50 sein. Die Halteeinrichtung könnte dabei mindestens einen Stab umfassen, an dessen einem Ende das Führungselement festgelegt ist.

[0038] Die Festlegung des Führungselementes könnte über eine Klemmung des Führungselementes mittels einer durch das Führungselement geführten und in Stabachsrichtung in den Stab geschraubten Schraube an dem Stab erfolgen. Im montierten Zustand könnte der Stab dann senkrecht zur Zuführrichtung und in einer

parallel zur Tischebene verlaufenden Ebene angeordnet sein.

[0039] Hinsichtlich einer einfachen Abstandsveränderung des Führungselements relativ zum Tisch könnte das Führungselement ein Langloch für die Schraube aufweisen. Eine Abstands- bzw. Höhenjustierung des Führungselements könnte dann in einfacher Weise durch Aufschrauben der Schraube, Verschieben des Führungselements und Festschrauben der Schraube erfolgen.

[0040] Im Hinblick auf eine besonders einfache Anordnung des Stabs könnte die Halteinrichtung mindestens ein Aufnahmeelement für den Stab bzw. die Stäbe umfassen.

[0041] Dabei könnte das Aufnahmeelement mindestens einen Durchgang für den bzw. die Stäbe umfassen. Das Aufnahmeelement könnte dabei einstückig mit mehreren Durchgängen zur Aufnahme mehrerer Stäbe oder als Einzelement zur Aufnahme lediglich eines Stabes ausgebildet sein.

[0042] Im Hinblick auf eine einfache Festlegung der Stäbe in dem Durchgang könnten der Stab bzw. die Stäbe in dem Durchgang in unterschiedlichen Positionen festklemmbar sein. Damit wäre eine einfache Positionierung des Führungselements in einer Richtung senkrecht zur Zuführrichtung realisiert. Zur Gewährleistung einer sicheren Klemmung des Stabs in dem Durchgang könnte die Klemmung über eine durch das Aufnahmeelement geschraubte Klemmschraube erfolgen. Das für die Klemmschraube vorgesehene Gewinde würde dann quasi bis zu dem Durchgang verlaufen.

[0043] Hinsichtlich einer besonders gut zugänglichen Halteinrichtung könnte das Aufnahmeelement bzw. könnten die Aufnahmeelemente auf der Tischoberfläche angeordnet und vorzugsweise mit dieser verschraubt sein. Alternativ hierzu könnten die Aufnahmeelemente auch an jeder anderen Seite des Tischs angeordnet sein.

[0044] Im Hinblick auf eine besonders präzise und variable Positionierung der Crimpkontakte wäre auch ein Crimpwerkzeug denkbar, bei dem einerseits ein Stellmechanismus zur stufenlosen Positionierung des Tischs entlang einer Führung vorgesehen ist und das andererseits einen Tisch mit einer Positioniereinrichtung zum funktionsgerechten Positionieren der Crimpkontakte relativ zum Tisch umfaßt. Bei einem derartigen Crimpwerkzeug könnten vorzugsweise die Merkmale gemäß den Unteransprüchen teilweise oder insgesamt verwirklicht sein.

[0045] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszustalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 sowie dem Patentanspruch 18 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand

der Zeichnung werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

5 Fig. 1 in sechs Vorder-, Drauf- und Seitenansichten, teilweise geschnitten und schematisch, ein Ausführungsbeispiel eines Tischs eines erfindungsgemäß Crimpwerkzeugs,

10 Fig. 2 in einer Vorderansicht, schematisch, das Schubelement mit Koppelement und Vorschubfinger des Ausführungsbeispiels,

15 Fig. 3 in einer Seitenansicht, schematisch, das Schubelement mit Koppelement und Tisch des Ausführungsbeispiels,

20 Fig. 4 in einer Vorderansicht, teilweise geschnitten und schematisch, den Tisch des Ausführungsbeispiels und

25 Fig. 5 in einer Vorderansicht, schematisch, das Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäß Crimpwerkzeugs.

[0046] Fig. 1 zeigt in insgesamt sechs Vorder-, Drauf- und Seitenansichten ein Ausführungsbeispiel eines Tischs 4 eines erfindungsgemäß Crimpwerkzeugs. In der linken Hälfte der Darstellung sind zunächst von unten nach oben gesehen zwei Draufsichten des Tischs 4 gezeigt. Der Tisch 4 weist einen Stellmechanismus 6 zur stufenlosen Positionierung des Tischs 4 entlang einer Führung 5 auf. Der Stellmechanismus 6 umfaßt ein elastisches Mittel 7 sowie eine Schraube 10. Die Führung 5 ist in Form von zwei Stiften 12 aufgebaut. Durch Drehen der in den hier nicht gezeigten Grundkörper 3 geschraubten Schraube 10 ist die Position des Tischs 4 relativ zum Grundkörper 3 quasi mit einem Handgriff einstellbar. Die Einstellung erfolgt in Führungsrichtung 9.

[0047] Der Tisch 4 weist weiterhin eine Positioniereinrichtung 20 zum funktionsgerechten Positionieren der Crimpkontakte 1 relativ zum Tisch 4 auf. Die Positioniereinrichtung 20 umfaßt ein Führungselement 21, welches streifenförmig ausgebildet und senkrecht zur Tischoberfläche in Zuführrichtung 16 angeordnet ist. Das Führungselement 21 greift beim Betrieb des Crimpwerkzeugs zwischen mindestens zwei zu biegende Kontaktteile 22 der Crimpkontakte 1 ein.

[0048] Das Führungselement 21 ist mittels einer Halteinrichtung 23 am Tisch 4 befestigt. Die Halteinrichtung 23 umfaßt zwei Stäbe 24, an dessen einem Ende das Führungselement 21 mit einer Schraube 25 festgeschraubt ist. Zur Höhenverstellung des Führungselementes 21 weist das Führungselement 21 Langlöcher 26 auf. Damit ist das Führungselement relativ zu den Stäben 24 in seiner Position veränderbar. Die Stäbe 24 erstrecken sich durch Durchgänge 28 in einem Aufnah-

melement 27 der Halteinrichtung 23. Das Aufnahmeelement 27 ist auf der Tischoberfläche angeordnet und mit dieser verschraubt.

[0049] Zur Veränderung des Abstands des Führungselementes 21 relativ zum Grundkörper 3 bzw. senkrecht zur Zuführrichtung 16 ist die Position der Stäbe 24 in dem Durchgang 28 veränderbar.

[0050] Ein hier nicht gezeigter Vorschubfinger 17 ist entlang der Tischseite 19 geführt, wobei die Führung mittels einer an die Tischseite 19 geschraubten Platte 29 optimiert ist.

[0051] Die zweite Darstellung von unten in Fig. 1 zeigt den Tisch 4 ebenfalls in einer Draufsicht, wobei eine geschnittene Darstellung unterhalb der Tischoberflächenebene gewählt ist. Dabei ist erkennbar, daß die Schraube 10 einen Anschlag 8 für den Tisch 4 bildet. Unterhalb der Tischoberfläche ist in dem Tisch quasi eine Ausnehmung ausgebildet, die einen Führungsbereich 33 für den Vorschubfinger 17 bildet.

[0052] Die drei oberen Darstellungen in der linken Hälfte der Fig. 1 zeigen eine Vorderansicht des Tisches 4 bzw. des Führungselementes 21. Hierbei sind die Durchgänge 28 zur Aufnahme der Stäbe 24 besonders gut erkennbar. Das in der obersten Darstellung gezeigte Führungselement 21 weist zwei Langlöcher 26 zur Höhenverstellung des Führungselementes 21 relativ zum Tisch 4 auf.

[0053] In der rechten Hälfte der Fig. 1 ist der Tisch 4 in einer Seitenansicht gezeigt. Hierbei ist der Führungsbereich 33 für den Vorschubfinger 17 besonders gut erkennbar. Der Tisch 4 weist weiterhin eine Einspanneinrichtung 30 für die Crimpkontakte 1 auf. Mit der Einspanneinrichtung 30 wird ein Abheben der Crimpkontakte 1 bzw. eines Bandes aus Crimpkontakten 1 während des Betriebs des Crimpwerkzeugs vermieden.

[0054] Fig. 2 zeigt in einer schematischen Vorderansicht das Schubelement 15 der Vorschubeinheit 14. Mit dem Schubelement 15 ist der Vorschubfinger 17 über ein Koppelement 18 verbunden. Damit sich der Vorschubfinger 17 während der Veränderung der Tischposition relativ zum Grundkörper 3 mittels des Stellmechanismus 6 nicht in seiner Führung verkantet, ist in dem Vorschubfinger 17 eine Nut 31 zur Führung des Koppelements 18 ausgebildet. Das Koppelement 18 ist dabei derart in dem Vorschubfinger 17 geführt, daß sich der Abstand von Koppelement 18 und Vorschubfinger 17 während der Betätigung des Stellmechanismus 6 im gleichen Maß verändert, wie der Abstand von Tisch 4 und Grundkörper 3.

[0055] Fig. 3 zeigt in einer schematischen Seitenansicht das Schubelement 15 mit dem Koppelement 18 und dem Tisch 4 des Ausführungsbeispiels. Der Übersichtlichkeit halber ist der Vorschubfinger 17 hier nicht dargestellt. Der Tisch 4 weist als Führung 5 ausgebildete Stifte 12 zum Eingriff mit dem Grundkörper 3 auf. Des Weiteren ist dem Tisch eine Positioniereinrichtung 20 für Crimpkontakte 1 zugeordnet. Die Positioniereinrichtung 20 weist ein Aufnahmeelement 27 für Stäbe 24 auf, an

denen ein Führungselement 21 mit einer Schraube 25 befestigt ist. Die Stäbe 24 verlaufen in dem Aufnahmeelement 27 ausgebildeten Durchgängen 28. Zum Festklemmen der Stäbe 24 in dem Durchgang 28 ist eine Klemmschraube 32 vorgesehen. Die Stäbe 24 und das Aufnahmeelement 27 bilden gemeinsam eine Halteinrichtung 23.

[0056] Zum Einspannen der Crimpkontakte 1 ist eine Einspanneinrichtung 30 an dem Tisch 4 vorgesehen. Des Weiteren weist der Tisch 4 einen Führungsbereich 33 für den hier nicht gezeigten Vorschubfinger 17 auf.

[0057] In Fig. 4 ist ein Tisch 4 in einer teilweise geschnittenen und schematischen Vorderansicht gezeigt. Bei der hier gezeigten Darstellung mit teilweise geschnittenem Tisch 4 ist der Bewegungsbereich des Vorschubfingers 17 entlang der Tischseite 19 und in dem Führungsbereich 33 besonders gut erkennbar. Des Weiteren ist die Nut 31 für das Koppelement 18 dargestellt.

[0058] Des Weiteren ist die Positioniereinrichtung 20 mit der Halteinrichtung 23 und dem Aufnahmeelement 27 gezeigt. Zur Aufnahme von Stäben 24 sind Durchgänge 28 vorgesehen.

[0059] Fig. 5 zeigt in einer schematischen Vorderansicht eine Gesamtansicht des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Crimpwerkzeugs. Die Crimpkontakte 1 sind auf einem Tisch 4 geführt und weisen Kontaktteile 22 auf. Der Tisch 4 ist relativ zum Grundkörper 3 bewegbar, welcher eine Preßeinrichtung 2 aufweist. Die Führung 5 für den Tisch 4 relativ zum Grundkörper 3 weist einen Stellmechanismus 6 auf, mit dem die Position des Tisches 4 relativ zum Grundkörper 3 stufenlos verstellbar ist. Die Führung 5 weist Stifte 12 auf, welche in Aufnahmen 13 des Grundkörpers 3 geführt sind.

[0060] Dem Grundkörper 3 ist die Vorschubeinheit 14 für die Crimpkontakte mit dem Schubelement 15 zugeordnet. Das Schubelement 15 ist zwischen zwei Anschlägen 35 hin und her bewegbar. Mit jeder Hin- und Herbewegung des Schubelements 15 wird das Band aus Crimpkontakten 1 in Zuführrichtung 16 zur Preßeinrichtung 2 hin weiterbefördert. Auf dem Tisch 4 ist eine Positioniereinrichtung 20 mit einem Führungselement 21 angeordnet. Das Führungselement 21 greift in die Kontaktteile 22 der Crimpkontakte 1 ein. Das Führungselement 21 ist über Stäbe 24 und ein Aufnahmeelement 27 auf dem Tisch 4 festgelegt. Der Vorschubfinger 17 weist eine Nut 31 zum Eingriff mit dem Koppelement 18 auf.

[0061] Zum Arretieren des Stellmechanismus 6 bzw. der hierfür vorgesehenen Schraube 10 ist in dem Grundkörper 3 ein Gewinde 34 für einen Bolzen ausgebildet. Der Bolzen kann als Madenschraube ausgebildet sein und wird zur Arretierung gegen die Schraube 10 geschraubt.

[0062] Mit dem erfindungsgemäßen Crimpwerkzeug ist eine Anpassung an alle handelsüblichen Crimpkontakte 1 mit einem Standardteil in Form des Tisches 4 mit

der Positioniereinrichtung 20 erreicht. Bisher mußte für jeden unterschiedlichen Crimpkontakt 1 ein separater Tisch 4 verwendet werden. Durch die einfache Positionierung der Crimpkontakte 1 mit dem erfindungsgemäßem Crimpwerkzeug lassen sich Crimp-Trompetchen vermeiden.

[0063] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßigen Lehre wird zur Vermeidung von Wiederholungen einerseits auf den allgemeinen Teil der Beschreibung und andererseits auf die beigefügten Patentansprüche verwiesen.

[0064] Abschließend sei ganz besonders hervorgehoben, daß das zuvor rein willkürlich gewählte Ausführungsbeispiel lediglich zur Erörterung der erfindungsgemäßigen Lehre dient, diese jedoch nicht auf dieses Ausführungsbeispiel einschränkt.

Patentansprüche

1. Crimpwerkzeug zum Crimpen von Crimpkontakten (1), insbesondere von Crimpkontakten (1) in Bandform, mit einem eine Preßeinrichtung (2) umfassenden Grundkörper (3) und einem dem Grundkörper (3) zugeordneten Tisch (4) zur Führung der Crimpkontakte (1), wobei die Crimpkontakte (1) der Preßeinrichtung (2) über den Tisch (4) zugeführt werden, wobei die Position des Tisches (4) relativ zum Grundkörper (3) entlang einer Führung (5) veränderbar ist, wobei ein Stellmechanismus (6) zur stufenlosen Positionierung des Tisches (4) entlang der Führung (5) vorgesehen ist und wobei der Stellmechanismus (6) ein zwischen dem Tisch (4) und dem Grundkörper (3) in Richtung der Führung (5) wirkendes elastisches Mittel (7) umfaßt, wobei das elastische Mittel (7) den Tisch (4) gegen einen dem Grundkörper (3) zugeordneten Anschlag (8) drückt **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlag (8) eine durch den Tisch (4) geführte und in ein Gewinde in dem Grundkörper (3) geschraubte Schraube (10) ist, so daß die Verstellung der Position des Tisches (4) relativ zum Grundkörper (3) durch ein Hinein- oder Herausschrauben der Schraube (10) erfolgt.
2. Crimpwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elastische Mittel (7) um den Anschlag (8) herum verläuft.
3. Crimpwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elastische Mittel (7) eine Schraubenfeder ist.
4. Crimpwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schraube (10) selbstsichernd ist und/oder durch Druckbeaufschlagung gegen ein ungewolltes Herausdrehen gesi-

chert ist.

5. Crimpwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Position der Schraube (10) in dem Gewinde mittels eines durch den Grundkörper (3) zur Schraube (10) hin geschraubten Bolzens gesichert ist.
10. 6. Crimpwerkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bolzen eine Madenschraube ist.
15. 7. Crimpwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führung (5) mindestens einen und vorzugsweise zwei dem Grundkörper (3) und/oder dem Tisch (4) zugeordneten Stift (12) bzw. zugeordnete Stifte (12) umfaßt.
20. 8. Crimpwerkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stifte (12) in in dem Tisch (4) bzw. in dem Grundkörper (3) ausgebildeten Aufnahmen (13) verlaufen.
25. 9. Crimpwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Grundkörper (3) eine Vorschubeinheit (14) für die Crimpkontakte (1) zugeordnet ist.
30. 10. Crimpwerkzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorschubeinheit (14) ein Schubelement (15) und einen in Zuführrichtung (16) der Crimpkontakte (1) hin- und herbewegbaren Vorschubfinger (17) umfaßt, wobei der Vorschubfinger (17) mit dem Schubelement (15) über ein Koppelement (18) wirkverbunden ist.
35. 11. Crimpwerkzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorschubfinger (17) entlang einer Tischseite (19), vorzugsweise mittels des Tisches (4), geführt ist.
40. 12. Crimpwerkzeug nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand des Vorschubfingers (17) zum Tisch (4) während und nach der Betätigung des Stellmechanismus (6) konstant bleibt.
45. 13. Crimpwerkzeug nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Koppelement (18) in dem Vorschubfinger (17) derart geführt ist, daß sich der Abstand von Koppelement (18) und Vorschubfinger (17) während der Betätigung des Stellmechanismus (6) im gleichen Maß verändert wie der Abstand von Tisch (4) und Grundkörper (3).
- 55.

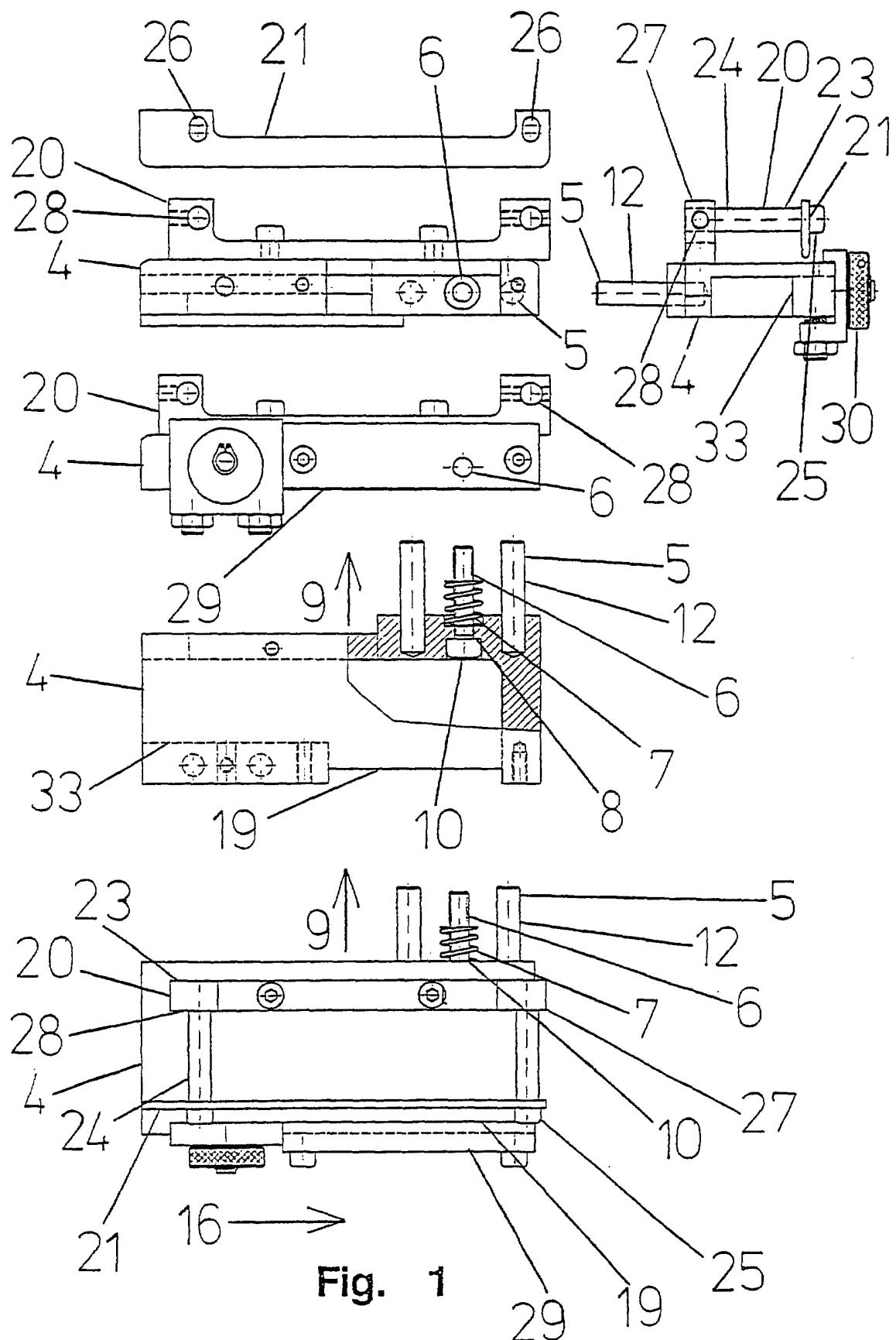
Claims

1. Crimping tool for crimping crimp contacts (1), especially crimp contacts (1) in strip form, the crimping tool having a basic body (3), which comprises a pressing device (2), and having a table (4), associated with the basic body (3), for guiding the crimp contacts (1), the crimp contacts (1) being supplied to the pressing device (2) by way of the table (4), the position of the table (4) relative to the basic body (3) being alterable along a guide (5), an adjusting mechanism (6) being provided for the continuous positioning of the table (4) along the guide (5) and the adjusting mechanism (6) comprising a resilient means (7) acting between the table (4) and the basic body (3) in the direction of the guide (5), the resilient means (7) urging the table (4) against a stop (8) associated with the basic body (3), **characterised in that** the stop (8) is a screw (10) which is guided through the table (4) and screwed into a thread in the basic body (3), so that the adjustment of the position of the table (4) relative to the basic body (3) is effected by tightening or unscrewing the screw (10).
2. Crimping tool according to claim 1, **characterised in that** the resilient means (7) extends around the stop (8).
3. Crimping tool according to claim 1 or 2, **characterised in that** the resilient means (7) is a helical spring.
4. Crimping tool according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the screw (10) is self-locking and/or, by being acted upon by pressure, is secured against being inadvertently unscrewed.
5. Crimping tool according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the position of the screw (10) in the thread is secured by means of a bolt screwed through the basic body (3) towards the screw (10).
6. Crimping tool according to claim 5, **characterised in that** the bolt is a grub screw.
7. Crimping tool according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the guide (5) comprises at least one and preferably two pin(s) (12) associated with the basic body (3) and/or with the table (4).
8. Crimping tool according to claim 7, **characterised in that** the pins (12) extend in receiving members (13) formed in the table (4) and/or in the basic body (3).
9. Crimping tool according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** a feed unit (14) for the crimp contacts (1) is associated with the basic body (3).
10. Crimping tool according to claim 9, **characterised in that** the feed unit (14) comprises a pushing member (15) and a feed finger (17) which is movable to and fro in the supply direction (16) of the crimp contacts (1), the feed finger (17) being operatively connected to the pushing member (15) by means of a coupling member (18).
11. Crimping tool according to claim 10, **characterised in that** the feed finger (17) is guided along one side (19) of the table, preferably by means of the table (4).
12. Crimping tool according to claim 10 or 11, **characterised in that** the distance between the feed finger (17) and the table (4) remains constant during and after the operation of the adjusting mechanism (6).
13. Crimping tool according to any one of claims 10 to 12, **characterised in that** the coupling member (18) is guided in the feed finger (17) in such a manner that the distance between the coupling member (18) and the feed finger (17) during the operation of the adjusting mechanism (6) changes to the same extent as the distance between the table (4) and the basic body (3).

Revendications

1. Outil de sertissage pour le sertissage de contacts à sertir (1), en particulier de contacts à sertir (1) sous forme de bande, avec un corps de base (3) comprenant un dispositif de presse (2) et une table (4) adjointe au corps de base (3) pour le guidage des contacts à sertir (1), les contacts à sertir (1) étant amenés au dispositif de presse (2) sur la table (4), la position de la table (4) par rapport au corps de base (3) étant modifiable le long d'un guidage (5), un mécanisme de réglage (6) étant disposé pour le positionnement continu de la table (4) le long du guidage (5) et le mécanisme de réglage (6) comprenant un moyen élastique (7) agissant entre la table (4) et le corps de base (3) en direction du guidage (5), le moyen élastique (7) pressant la table (4) contre une butée (8) adjointe au corps de base (3), **caractérisé en ce que** la butée (8) est une vis (10) guidée à travers la table (4) et vissée dans un tailladage dans le corps de base (3) de telle sorte que le réglage de la position de la table (4) par rapport au corps de base (3) se produit par un vissage ou un dévissage de la vis (10).
2. Outil de sertissage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen élastique (7) s'étend autour de la butée (8).

3. Outil de sertissage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen élastique (7) est un ressort hélicoïdal.
4. Outil de sertissage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la vis (10) est indesserrable et/ou est fixée contre un dévissage non voulu par une action de pression. 5
5. Outil de sertissage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la position de la vis (10) dans le taraudage est fixée au moyen d'une cheville vissée à travers le corps de base (3) en direction de la vis (10). 10 15
6. Outil de sertissage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la cheville est une vis sans tête. 20
7. Outil de sertissage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le guidage (5) comprend au moins une broche (12) et de préférence deux broches (12) adjointes ou respectivement adjointes au corps de base (3) et/ou à la table (4). 25
8. Outil de sertissage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les broches (12) s'étendent dans des logements (13) formés dans la table (4) ou respectivement dans le corps de base (3). 30
9. Outil de sertissage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'** une unité d'avancement (14) pour les contacts à sertir (1) est adjointe au corps de base (3). 35
10. Outil de sertissage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'unité d'avancement (14) comprend un élément de poussée (15) et un doigt d'avancement (17) mobile en va-et-vient dans la direction d'amenée (16) des contacts à sertir (1), le doigt d'avancement (17) étant relié activement à l'élément de poussée (15) par un élément d'accouplement (18). 40 45
11. Outil de sertissage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le doigt d'avancement (17) est guidé le long d'un côté (19) de la table, de préférence au moyen de la table (4). 50
12. Outil de sertissage selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** la distance du doigt d'avancement (17) à la table (4) reste constante pendant et après l'actionnement du mécanisme de réglage (6). 55
13. Outil de sertissage selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** l'élément d'accouplement (18) est guidé dans le doigt d'avancement (17) de telle manière que la distance entre l'élément d'accouplement (18) et le doigt d'avancement (17) varie, pendant l'actionnement du mécanisme de réglage (6), dans la même proportion que la distance de la table (4) au corps de base (3). 100



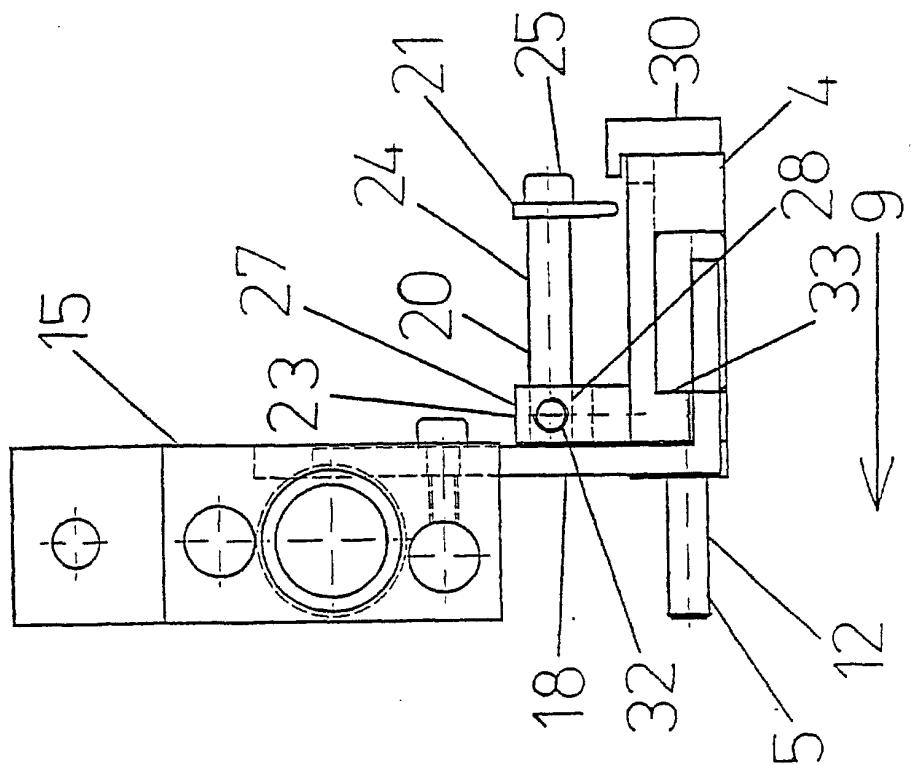


Fig. 3

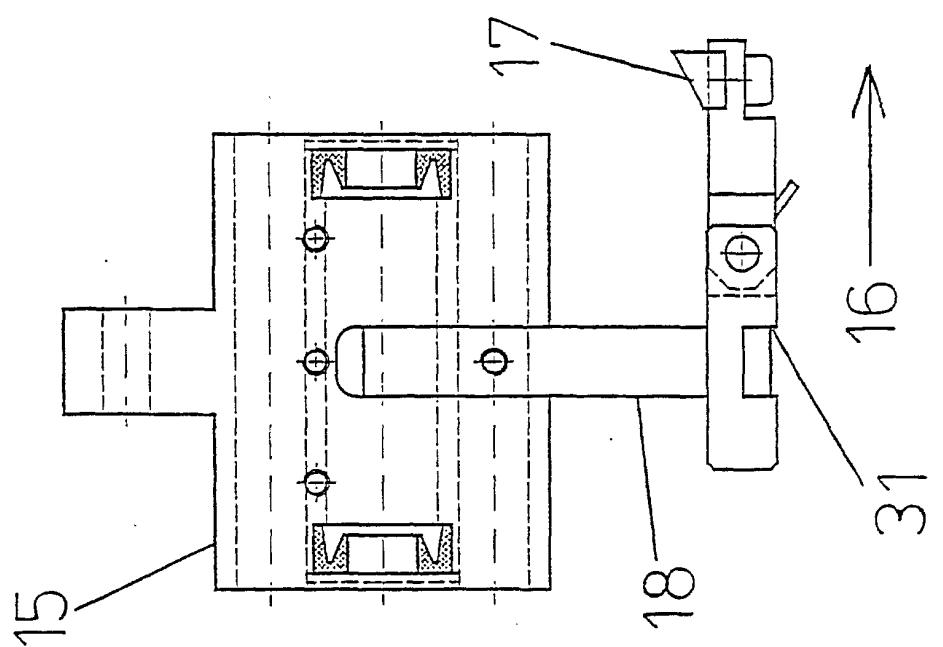


Fig. 2

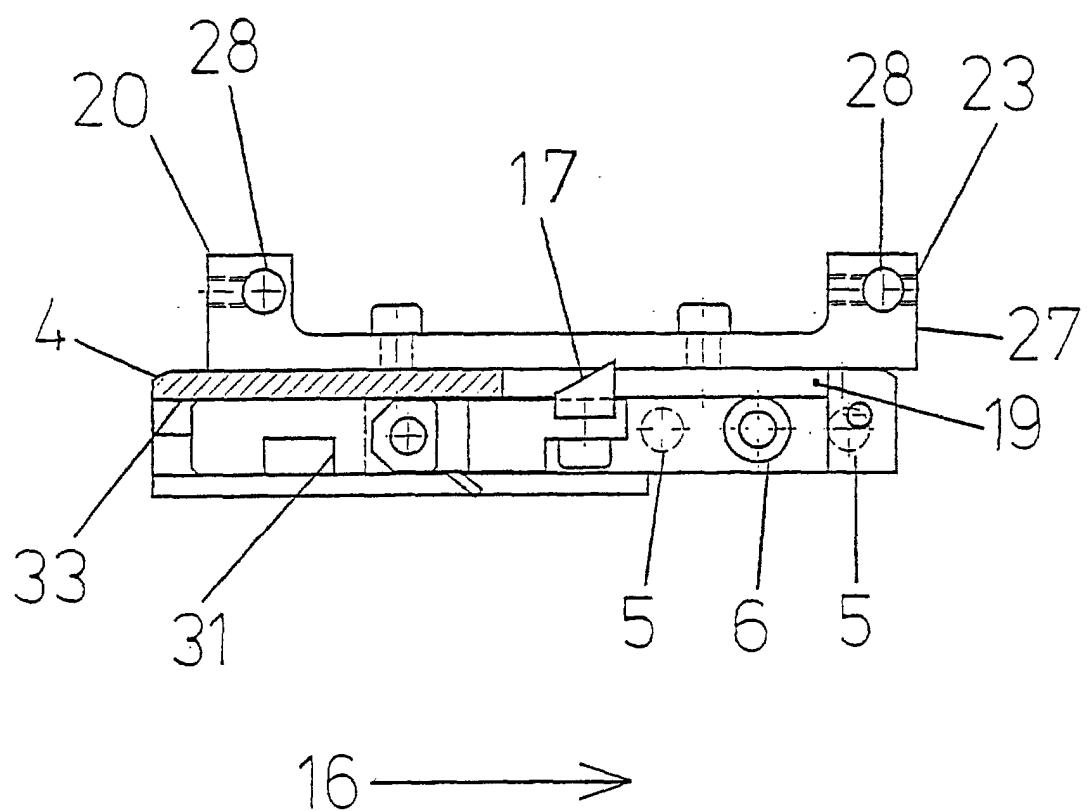


Fig. 4

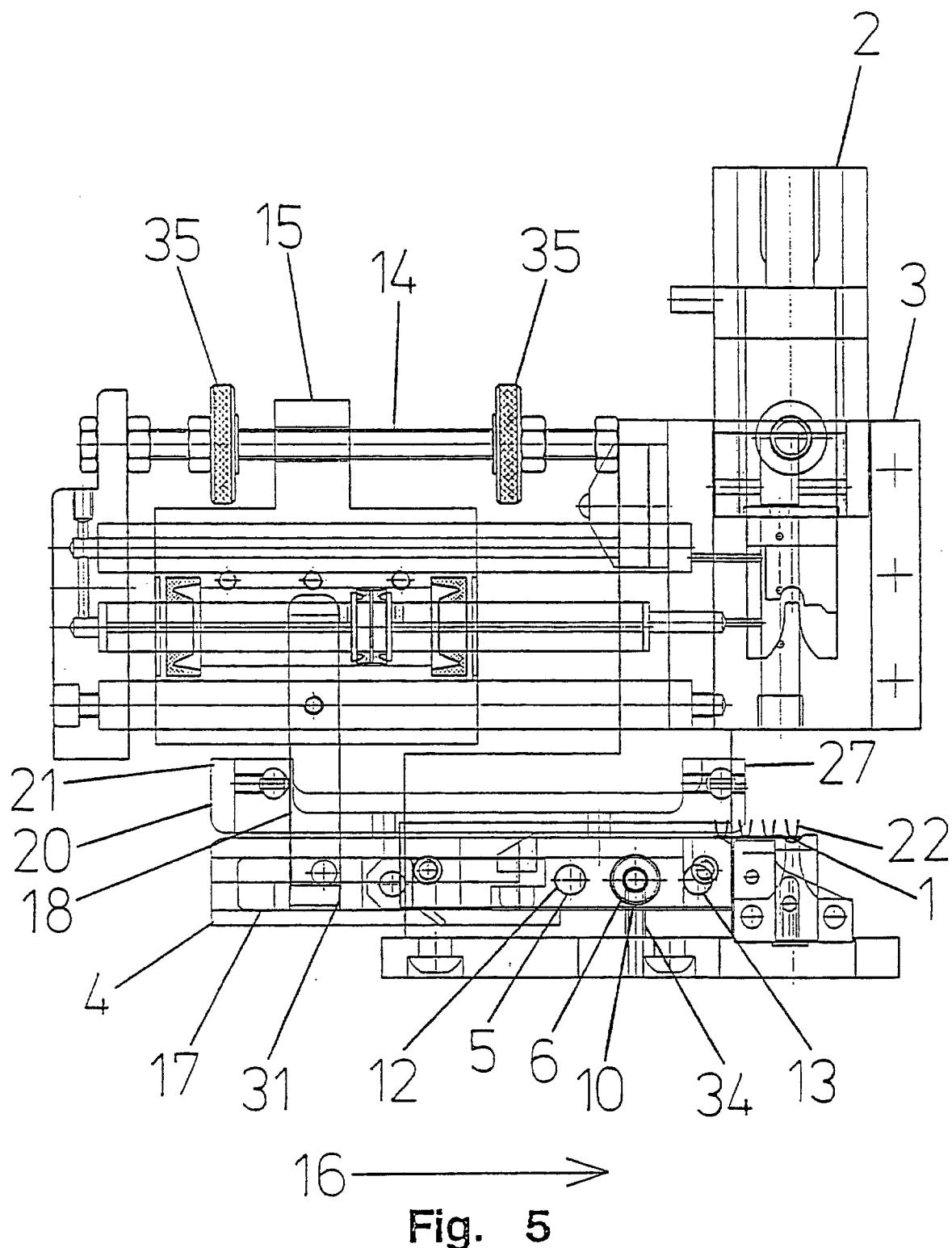


Fig. 5