

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 889 561 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.03.2000 Patentblatt 2000/12

(51) Int Cl.7: **H01R 43/058**, H01R 43/055

(21) Anmeldenummer: **97810727.4**

(22) Anmeldetag: **01.10.1997**

(54) **Krimpvorrichtung und Verfahren zu deren Betrieb**

Crimp press and method for use

Machine à sertir et méthode d'utilisation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **30.06.1997 CH 158697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.1999 Patentblatt 1999/01

(73) Patentinhaber: **komax Holding AG**
6036 Dierikon (CH)

(72) Erfinder:
• **Bucher, Werner**
6033 Buchrain (CH)

• **Lustenberger, Alois**
6014 Littau (CH)
• **Meisser, Claudio**
6330 Cham (CH)

(74) Vertreter: **Werffeli, Heinz R., Dipl.-Ing.ETH.**
Postfach 275
Waldgartenstrasse 12
8125 Zollikerberg-Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 427 668 **EP-A- 0 622 873**
EP-A- 0 711 010 **EP-A- 0 730 326**
US-A- 4 982 830

EP 0 889 561 B1

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 eine Krimpvorrichtung mit einer Kontaktzufuhranordnung zur Zufuhr von in einer Kontaktverarbeitungsstelle an einem Leiter zu befestigenden Kontakten, und mit einer Krimppresse zur Ausübung einer an der Kontaktverarbeitungsstelle auf ein Krimpwerkzeug einzuwirkenden Kraft, sowie ein Verfahren zum Betrieb dieser Krimpvorrichtung.

[0002] Bei der Verarbeitung (z.B. Krimpen, Anlöten, etc.) von Kontakten in einer Krimpvorrichtung ist es bekannt, dass ein Wechsel von einem Kontakttyp zu einem anderen Kontakttyp wegen dem dadurch erforderlichen Wechsel der Krimpwerkzeuge relativ kompliziert und zeitaufwendig ist, d.h. ein häufiges Alternieren zwischen verschiedenen Kontakttypen praktisch unmöglich ist.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist insbesondere die Schaffung einer Krimpvorrichtung sowie eines Verfahrens, welche diesen obenerwähnten Nachteil nicht aufweisen, d.h. welche ein beliebiges Alternieren bei der Zufuhr von verschiedenen Kontakttypen zur Krimpvorrichtung ermöglichen. Diese Aufgabe wird mittels einer Krimpvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

[0004] Zweckmässige Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Krimpvorrichtung nach Anspruch 1 sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 12.

[0005] Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Betrieb der erfindungsgemässen Vorrichtung nach Anspruch 13.

[0006] Zweckmässige Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Verfahrens nach Anspruch 13 sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 14 bis 17.

[0007] Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 eine Ansicht analog Figur 1, wobei jedoch zur besseren Übersicht insbesondere verschiedene Wandungsteile gegenüber Figur 1 weggelassen wurden;

Fig. 3 in vergrössertem Massstab und perspektivischer Ansicht den Vorschub- und Abtrennteil einer der den Figuren 1 und 2 eingezeichneten Kontaktzufuhrstationen;

Fig. 4a bis 4e in perspektivischer Ansicht die einzelnen Schritte zum Vorschub, zur Übergabe und Abtrennen eines einzelnen Kontaktbandabschnittes;

Fig. 5 in vergrössertem Massstab und in perspektivischer Ansicht ein einzelner, vom Kontaktband abgetrennter Kontaktbandabschnitt;

Fig. 6 in perspektivischer Ansicht den aus Figur 5 ersichtlichen Kontaktbandabschnitt in durch den Ergreifungsteil der ersten Kontakttransfereinheit ergriffenen Position;

Fig. 7 in perspektivischer Ansicht die erste Kontakttransfereinheit der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung;

Figuren 8 und 9 die Übergabe eines Kontaktbandabschnittes von der ersten Kontakttransfereinheit an die zweite Kontakttransfereinheit;

Fig. 10 in perspektivischer Ansicht die zweite Kontakttransfereinheit der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung;

Fig. 11 teilweise in Explosionsdarstellung und in kleinerem Massstab ein Detail der in Figur 10 dargestellten zweiten Kontakttransfereinheit;

Fig. 12 bis 15 in perspektivischer Ansicht die Zufuhr und Verarbeitung eines an einem Leiter zu befestigenden Kontaktes in der Krimpstation;

Fig. 16 eine perspektivische Ansicht einer Krimppresseinheit einer zweiten beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 17 in Explosionsdarstellung den Pressenantrieb der in Figur 1 dargestellten Krimppresseinheit;

Fig. 18 in perspektivischer Ansicht die Krimphöhenverstellung der in den Figuren 16 und 17 dargestellten Krimppresseinheit;

Fig. 19 die Krimphöhenverstellung gemäss Figur 18 in Explosionsdarstellung;

Fig. 20 in perspektivischer Ansicht das Zusammenwirken der im Querschlitten angeordneten Einrastmittel mit einem an der Krimppresse fest angeordneten Entrastungselement;

Fig. 21 in Explosionsdarstellung verschiedene Teile der in Figur 16 dargestellten Krimppresseinheit;

Fig. 22 in Explosionsdarstellung den Querschlittenantrieb der in Figur 16 dargestellten Krimppresseinheit;

Fig. 23 den aus Figur 22 ersichtlichen Querschlittenantrieb in zusammengebautem Zustand;

Fig. 24 in vergrössertem Massstab und in perspektivischer Ansicht das Zusammenwirken von Einrastmitteln mit zwei einander zugeordneten Stempelhaltern,

Fig. 25 in perspektivischer Ansicht das Zusammenwirken der beiden am unteren Ende der in Figur 24 dargestellten Stempelhaltern angeordneten Isolations- und Leiterstempel mit den zugeordneten Ambosselementen; und

Fig. 26 in Explosionsdarstellung eine weitere beispielsweise Ausführungsform einer Krimphöhenverstellung.

[0008] Nachstehend sind zueinander analoge Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen, so dass sich eine mehrmalige Beschreibung zueinander analoger Teile erübrigt.

[0009] Bei den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen werden als Kontaktverarbeitungsstationen Krimpstationen eingesetzt, wobei jedoch selbstverständlich als Kontaktverarbeitungsstationen auch andere Arten von Verarbeitungsstationen, wie z.B. Kontaktanlötstationen, denkbar sind.

[0010] Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, weist die dort dargestellte Vorrichtung eine Mehrzahl von seitlich nebeneinander angeordneten, je einem der zuzuführenden, voneinander unterschiedlichen Kontaktbändern 1a bis 1f zugeordnete Kontaktzufuhrstationen 2a bis 2f zum selektiven Vorschub eines bestimmten Kontaktes a,b,c,d,e oder f in eine Kontakttergreifungsposition (siehe Figuren 3, 4b und 4c) auf.

[0011] Zur Erhöhung der Flexibilität der Vorrichtung, d.h. zur einfachen und raschen Anpassung derselben an die unterschiedlichsten Kontaktbandtypen sowie an eine gewünschte Anzahl von Kontaktzufuhrstationen 2a bis 2f sind die letzteren als für sich allein einzeln montier- und/oder auswechselbare Einheit (siehe 2d in Figur 2) ausgebildet.

[0012] Jede der Kontaktzufuhrstationen 2a bis 2f ist dabei, wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4a bis 4e ersichtlich, mit einer Bandführung 3,3' zur seitlichen Führung eines in seiner Längsrichtung A vorwärts zu transportierenden Kontaktbandes 1a, 1b, 1c, 1d, 1e respektive 1f sowie mit in Öffnungen 4 des Kontaktträgerstreifens 1a', 1b', 1c', 1d', 1e' resp. 1f' eingreifenden Vorschubmitteln 6 zum schrittweisen Vorschub eines ausgewählten Kontaktbandes 1a um eine dem jeweiligen seitlichen Kontaktabstand s (Fig. 3) entsprechende Strecke t (Fig. 4) versehen.

[0013] Die Vorschubmittel 6 werden dabei auf bekannte Weise mit Hilfe von Pneumatikzylindern 7 betätigt. Der in der Krimpstation 8 an einem Leiter 9 zu befestigende Kontakt a wird dabei mittels des die einzelnen Kontakte a eines Kontaktbandes 1a miteinander verbindenden Kontaktträgerstreifens 1a' in eine im Verschiebeweg 10 eines Kontakttergreifungsteiles 11 einer ersten Kontakttransferereinheit 12 sich befindende Kontakttergreifungsposition 13a (Fig. 4c) bewegt. In der letzteren wird der der Krimpstation 8 zuzuführende Kontakt a über seinen ihm zugeordneten Kontaktträgerstreifenabschnitt 1a" (siehe Fig. 4b und 5) in Richtung der

Längsachse B des zugeordneten Kontaktes a gesehen unter Freilassung zweier seitlicher Aussenabschnitte 14 und 14' (siehe Figuren 5 und 6) des Kontaktträgerstreifenabschnittes 1a" mittels des Kontakttergreifungsteiles 11 in seinem Mittelbereich erfasst, und danach mittels einer Abtrenneinheit 15 vom übrigen, rückwärtigen Teil des Kontaktträgerstreifens 1a' abgetrennt. Um eine derartige mittige Erfassung des Kontaktträgerstreifenabschnittes durch den Kontakttergreifungsteil 11 unabhängig von der bei unterschiedlichen Kontaktbändern 1a bis 1f unterschiedlichen Länge des jeweiligen Kontaktträgerstreifenabschnittes zu ermöglichen, werden die einzelnen Kontaktbandabschnitte jeweils so weit in die zugeordnete Kontakttergreifungsposition vorwärtsbewegt, bis deren Längsachse B (Fig. 5) sich genau mittig im Verschiebeweg 10, d.h. der Kontakttergreifungsposition des Kontakttergreifungsteiles 11, befindet. Somit befinden sich die Kontakttergreifungspositionen sämtlicher Kontaktzufuhrstationen 2a bis 2f unabhängig von der Grösse der zuzuführenden Kontakte a bis f auf einer gemeinsamen Linie 10.

[0014] Anschliessend wird der derart über den zugeordneten Kontaktträgerstreifenabschnitt 1a" gehaltene Kontakt a mittels der ersten Kontakttransferereinheit 12 zur Zufuhr zur Krimpstation 8 in eine in den Figuren 2 und 7 rechts eingezeichnete Übergabeposition 16 bewegt, wo der Kontakt a mittels eines Kontakttergreifungsteiles 17 einer zweiten Kontakttransferereinheit 18 über die vom Kontakttergreifungsteil 11 der ersten Kontakttransferereinheit 12 freigelassenen beiden seitlichen Aussenabschnitten 14 und 14' des zugeordneten Kontaktträgerstreifenabschnittes 1a" erfasst, unter Freigabe durch den Kontakttergreifungsteil 12 zu seiner Befestigung am Leiter 9 von der zweiten Kontakttransferereinheit 18 übernommen, und dann der Krimpstation 8 zugeführt wird.

[0015] Nach der Übergabe des Kontaktträgerstreifenabschnittes 1a" an den Kontakttergreifungsteil 17 der zweiten Kontakttransferereinheit 18 in der Übergabeposition 16 und dem Loslassen des Kontaktträgerstreifenabschnittes 1a" wird der Kontakttergreifungsteil 11 zum ungehinderten Rückfahren der ersten Kontakttransferereinheit 12 in eine der möglichen, vor den Kontaktzufuhrstationen 2a bis 2f gelegenen Kontakttergreifungspositionen 13a, 13b, 13c, 13d... unterhalb den Kontakttergreifungsteil 17 der zweiten Kontakttransferereinheit sowie unterhalb die letztere abgesenkt und nach dem Passieren der beiden letzteren 17,18 wieder auf das Höheniveau der Kontakttergreifungspositionen 13a, 13b, 13c, 13d etc. angehoben.

[0016] Zur Verschiebung der ersten Kontakttransferereinheit 12 längs deren Verschiebeweges 20 ist ein längs des letzteren sich erstreckendes, an einer Stelle mit der ersten Kabeltransferereinheit 12 verbundenes, endlos umlaufendes, als Zahnriemen ausgebildetes Transportband 21 vorgesehen, welches an seinem einen Umlenkende um eine entsprechend gezähnte Umlenkwalze verläuft, und mit dieser formschlüssig in Eingriff steht.

Diese Umlenkwalze ist antriebsmässig mit einem Schrittmotor 22 verbunden, welcher zu seiner Steuerung bzw. der Verschiebestrecke der ersten Kontakttransfereinheit 12 mit einer Steuereinheit 23 verbunden ist, über welche die jeweiligen Endpositionen 16; 13a, 13b, 13c, 13d... des Verschiebeweges 20 einstellbar sind.

[0017] Um zu vermeiden, dass der Kontaktträgerstreifenabschnitt 1a" bei seinem Transport von z.B. seiner Kontakttergreifungsposition 13d in die Übergabeposition 16 in einer der weiteren möglichen Kontakttergreifungspositionen 13c, 13b und 13a streift, wird der Kontakttergreifungsteil 11 der ersten Kontakttransfereinheit 12 auf diesem Streckenbereich 24 genügend abgesenkt vorbeibewegt, um danach vor der Übergabeposition 16 wieder auf das Niveau der letzteren angehoben zu werden.

[0018] Die zweite Kontakttransfereinheit 18 ist mit Hilfe eines hydraulischen oder pneumatischen Stellzylinders 25 längs einer Führung 26 zwischen zwei Endanschlägen verschiebbar. Zur Anpassung des Kontakttergreifungsteiles 17 der zweiten Kontakttransfereinheit 18 an unterschiedlich grosse Kontaktträgerstreifenabschnitte 1a" sind die beiden Greiferteile über zwei seitlich in horizontaler Richtung gegeneinander verschiebbare Schlittenteile 27 und 27' auf einem Querbalken 28 verstellbar geführt. Der Querbalken 28 ist seinerseits über einen in vertikaler Richtung sich erstreckenden Trag- und Führungsteil 29 in einem Verschiebesupport 30 verschiebbar geführt und über die Druckfedern 31 und 32 federnd in letztem abgestützt.

[0019] Die Krimpstation 8 der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Vorrichtung kann z.B. wie aus den Figuren 12 bis 15 ersichtlich, mit einem ganz herkömmlichen Krimpwerkzeug 33 bestückt sein.

[0020] Beim Absenken des Krimpwerkzeuges 33 gemäss Fig. 12 wird der Kontakttergreifungsteil 17 entgegen dem durch die Druckfedern 31 und 32 ausgeübten Federdruck gleichzeitig ebenfalls geringfügig nach unten bewegt, wodurch während dem Krimpvorgang der Kontaktträgerstreifenabschnitt 1a" mittels der beiden zusammenwirkenden Abtrennelemente 85,86 vom Kontakt a abgetrennt wird.

[0021] Nach der Freigabe des am Leiter 9 befestigten Kontaktes a durch das Krimpwerkzeug 33 wird der Kontakttergreifungsteil 17 wieder in die Übergabeposition 16 zurückbewegt, wobei der vorher abgetrennte und noch im geöffneten Kontakttergreifungsteil 17 liegende Kontaktträgerstreifenabschnitt 1a" mittels eines heraufschwenkbaren Abstreifbolzens 34 aus dem geöffneten Kontakttergreifungsteil 17 herausgestossen wird und in einen Sammelbehälter 35 hinunter fällt.

[0022] Der Antrieb der Krimppresse erfolgt auf übliche Weise mittels eines Antriebsmotors 361.

[0023] Da zum Krimpen unterschiedlicher Kontakte meistens auch unterschiedliche Krimpwerkzeuge erforderlich sind, weist die Krimpstation 8, wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, mehrere seitlich nebeneinander

angeordnete, unterschiedliche Krimpeinsätze aufweisende, und seitlich miteinander verschiebbare, als herkömmliche Schnellwechselwerkzeuge ausgebildete Krimpwerkzeuge 33a, 33b, 33c... auf, wobei die letzteren mit je einem Draht- und einem Isolations-Stempel 36 bzw. 37 sowie je einer der beiden letzteren zugeordneten Ambosseinheit 38 versehen.

[0024] Dabei sind die Krimpwerkzeuge 33a, 33b, 33c... inklusive der diesen zugeordneten Ambosseinheiten 38, wie aus Figur 1 ersichtlich, in einem seitlich verschiebbaren Querschlitten 39 angeordnet, und mit dem letzteren verbundene Antriebsmittel 40 vorgesehen, um selektiv ein dem zu verarbeitenden Kontakt a entsprechendes Krimpwerkzeug 33b durch seitliches Verschieben des Querschlittens 39 in seine Krimpeinsatzposition zu bringen.

[0025] Die Stempelhalter 41 der einzelnen Krimpwerkzeuge 33a, 33b, 33c... sind auf ihrer Oberseite, wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich, mit je einem Einrastteil 42 zur seitlich lösbaren Einrastung mit den Antriebselementen 43,44,361 der Krimppresse bei deren Verschiebung in die Krimpeinsatzposition versehen.

[0026] In Figur 16 ist eine weitere beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Krimpstation 8 dargestellt, welche mit je einer elektrisch betätigbaren Krimphöhenverstellung für den Draht-Stempel 36 und für den Isolations-Stempel 37 versehen ist, so dass beide Stempel völlig unabhängig voneinander bezüglich ihrer Krimphöhe einjustiert werden können.

[0027] Dabei sind der Draht-Stempel 36 und der Isolations-Stempel 37 eines jeden einzelnen Krimpeinsatzes analog zu der in Figur 26 dargestellten Ausführungsform, jedoch ohne die dort eingezeichneten Krimphöhen-Feineinstellelemente, Exzenter 45 und Exzenterzapfen 46, einzeln an je einem Stempelhalter 47 bzw. 48 angeordnet.

[0028] Wie aus Figur 17 ersichtlich, weist diese in Figur 16 dargestellte Krimpstation 8 einen mit dem Antriebsmotor 36 verbundenen Antriebsexzenter 49, welcher zur Bewirkung einer Hubbewegung eines in seiner vertikalen Verschieberichtung C verschiebbar im Gehäuse 50 geführten Antriebsschlittens 51 über einen mit diesem verbundenen Bär 87 auf den letzteren einwirkt.

[0029] Zur Krimphöhenverstellung der beiden in Krimpeinsatzposition sich befindenden Stempelhalter 47 und 48 sind mit den Einrastteilen 42 und 42' der beiden letzteren durch seitliches Verschieben lösbar in Eingriff bringbare weitere Einrastteile 52 und 52' vorgesehen, welche in Verschieberichtung C des Antriebsschlittens 51 verstellbar in letzterem angeordnet sind.

[0030] Zur individuellen Krimphöhenverstellung sind im Antriebsschlitten 51, wie aus den Figuren 18 und 19 ersichtlich, zwei Exzenterwellen 53 und 54 über die Gleitlager 55 drehbar gelagert. Der Antrieb der beiden Exzenterwellen 53 und 54 erfolgt über je ein Schneckengetriebe 56, welche über je eine mit einem Schrittmotor 57, 57' verbundene Keilwelle 58 bzw. 58' angetrieben werden. Die beiden Schrittmotoren 57 und 57'

sind, wie aus Figur 16 ersichtlich, am Gehäuse 50 befestigt.

[0031] Die exzentrischen Mittelteile 53' und 54' der beiden Exzenterwellen 53 und 54 greifen in je eine Öffnung 59 eines Druckstückes 60 ein.

[0032] Die zapfenförmig ausgebildeten weiteren Einrastteile 52 und 52' sind in zylindrischen Bohrungen des Antriebsschlittens 51 in vertikaler Richtung verschiebbar geführt und weisen in ihrem Oberteil je eine Ausnehmung 61 bzw. 61' zur Aufnahme je eines Druckfühlers 62 bzw. 62' sowie je einer diese überdeckenden Druckscheibe 63 bzw. 63' zur Abstützung des zugeordneten Druckstückes 60 bzw. 60' auf. Die Druckfühler 62 und 62' sind mit einer Auswertschaltung verbunden, in welcher während dem Krimpvorgang die auf die beiden Stempel 36 und 37 ausgeübte Krimpkraft registriert und bei Über- oder Unterschreitung eines vorgegebenen Sollwertbereiches ein Fehlersignal abgegeben und/oder die Vorrichtung abgestellt wird.

[0033] Die für den ungehinderten Durchtritt der Exzentermittelteile 53' bzw. 54' in den Oberteilen der weiteren Einrastteile 52 bzw. 52' vorgesehenen Durchtrittsbohrungen 64 bzw. 64' sind derart bemessen und ausgebildet, dass die durch diese hindurch sich erstreckenden Exzentermittelteile 53' bzw. 54' während dem Krimpvorgang, d.h. bei einer Presskraftausübung nach unten auf die beiden weiteren Einrastteile 52 bzw. 52' in diesen Durchtrittsbohrungen 64 bzw. 64' nicht zur Anlage kommen, und somit die gesamte Krimpkraft über die zugeordneten Druckfühler 62 bzw. 62' übertragen wird.

[0034] Wie insbesondere aus den Figuren 20 und 24 ersichtlich, sind überdies mit den Stempelhaltern 47 und 48 zusammenwirkende Einrastmittel 65, 65' bis 72 vorgesehen, welche derart angeordnet und/oder ausgebildet sind, dass die Stempelhalter 47 und 48 bei ihrer seitlichen Verschiebung aus einer Krimpeinsatzposition heraus durch seitliche Verschiebung des Querschlittens 39 in Richtung des Pfeiles D, d.h. bei einer Entkopplung von den Antriebselementen 96, 49, 51 und 52 bzw. 52' der Krimppresse, mittels dieser Einrastmittel in ihrer oberen Ausgangslage gehalten, bzw. bei ihrer seitlichen Verschiebung in die Krimpeinsatzposition, d.h. bei einer Ankoppelung an die Antriebselemente 52, 52' der Krimppresse, zu ihrer Längsverschiebung in vertikaler Richtung freigegeben werden.

[0035] Dazu ist jedem Stempelhalterpaar 47,48 ein mit zwei Arretiernocken 67,68 und einem Führungsteil 69 versehener, in seiner Längsrichtung entgegen dem Federdruck einer Druckfeder 70 in eine nicht arretierende Position verschiebbarer Arretierbolzen 66 vorgesehen. Eine solche Verschiebung wird in der Krimpeinsatzposition eines Stempelhalterpaares 47,48 mit Hilfe eines an einer Nockenleiste 72 vorgesehenen Nockens 71 bewirkt, welcher in dieser Position den hinten aus dem Querschlitten 39 herausragenden Endteil 73 des Arretierbolzens 66 so weit nach innen drückt, dass die beiden Arretiernocken 67 und 68 ausser Eingriff mit den zugeordneten, in den Stempelhaltern 47 und 48 vorge-

sehenen Arretierausnehmungen 65 bzw. 65' gelangen, und dadurch die nun mit den weiteren Einrastmitteln 52 und 52' des Antriebsschlittens 51 verbundenen Stempelhalter 47 und 48 zu ihrer Längsverschiebung in vertikaler Richtung freigeben.

[0036] In den Figuren 21 und 22 sind die bereits in Zusammenhang mit Figur 1 erwähnten Antriebsmittel 40 des Querschlittens 39 im Detail dargestellt.

[0037] Wie aus diesen Figuren ersichtlich, wirkt dabei z.B. ein Schrittmotor 74 über ein Kegelradgetriebe 75 auf eine Verstellspindel 76, welche ihrerseits über eine Spindelmutter 77 und eine mit dieser verbundene Rohrhülse 78 auf einen Winkelteil 79 wirkt, wobei der letztere seinerseits mit einem Befestigungsteil 80 zur Befestigung am Querschlitten 39 verbunden ist. Der Schrittmotor 74 ist seinerseits mit einer Steuerelektronik verbunden, welche ein präzises Steuern der Verschiebung der verschiedenen Krimpwerkzeuge in die Krimpeinsatzposition bewirkt.

[0038] Falls die Krimpstation 8 nicht mit einer elektrisch betätigbaren Krimphöhenverstellung versehen ist, können die zur Aufnahme des Draht- sowie des Isolations-Stempels 36 bzw. 37 dienenden Stempelhalter 47 und 48 auch, wie aus den Figuren 24 und 26 ersichtlich, zur Feineinstellung deren Krimphöhe je mit einem Exzenterteil 45 versehen sein, dessen Exzenterzapfen 45' in einen in vertikaler Richtung sich erstreckenden, in einem in horizontaler Richtung keilförmig ausgebildeten Exzenterzapfen 46 vorgesehenen Längsschlitz 46' erstreckt.

[0039] Der Längsschlitz 46' dient dazu, dass bei einer Drehung des Exzenterzapfens 45' nur eine Verschiebung des Keilelementes 46 in horizontaler Richtung, jedoch keine zwangsweise Auslenkung desselben in vertikaler Richtung bewirkt wird.

[0040] Nach erfolgter Feineinstellung eines Stempels 36 bzw. 37 mittels dem Exzenterteil 45 wird der letztere mittels einer Klemmschraube 81 blockiert.

[0041] Figur 25 zeigt perspektivisch das Zusammenwirken der an den beiden Stempelhaltern 47 und 48 befestigten Draht- und Isolations-Stempeln 36 bzw. 37 mit einer zugeordneten Ambosseinheit 38.

[0042] Sämtliche relevanten Antriebs- und Verstell-einheiten der Vorrichtung sind derart über eine Steuereinheit miteinander verbunden, dass bei Anwahl eines bestimmten Kontakttyps automatisch die entsprechende Kontaktzufuhrstation aktiviert wird, der Vorschub des ausgewählten Kontaktes sowie der ersten Kontakttransfereinheit um je eine diesen zugeordnete Vorschubstrecke bis in die entsprechende Kontakttergreifungsposition erfolgt, die Kontakttergreifungsteile des Greifers der zweiten Kontakttransfereinheit auf eine der Länge des zu ergreifenden Kontaktträgerstreifenabschnittes Position verstellt, und die für den ausgewählten Kontakt geeigneten Krimpwerkzeuge in Krimpeinsatzposition verschoben werden, so dass ein vollautomatischer Ablauf aller Funktionen zur Befestigung des ausgewählten Kontaktes an einem Leiter erfolgt.

Patentansprüche

1. Krimpvorrichtung mit einer Kontaktzufuhranordnung (12,18) zur Zufuhr von in einer Kontaktverarbeitungsstelle (8) an einem Leiter (9) zu befestigenden Kontakten (a-f), sowie einer Krimppresse (361) zur Ausübung einer an der Kontaktverarbeitungsstelle auf ein Krimpwerkzeug (33a, 33b...) einzuwirkenden Kraft, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere seitlich nebeneinander angeordnete, unterschiedliche Krimpeinsätze (36,37,38) aufweisende und seitlich miteinander verschiebbare Krimpwerkzeuge (33a, 33b...) aufweist, wobei die letzteren mit je einem Draht- und einem Isolationsstempel (36 bzw. 37) sowie je einer der beiden letzteren zugeordneten Amboss- und Abtrenneinheit (38;85,86) versehen sind.
2. Krimpvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Krimpwerkzeuge (33a, 33b...) inklusive der diesen zugeordneten Ambossseinheiten (38) in einem seitlich verschiebbaren Querschlitten (39) angeordnet sind, dass mit dem letzteren verbundene Antriebsmittel (40) vorgesehen sind, um selektiv ein dem zu verarbeitenden Kontakt (a-f) entsprechendes Krimpwerkzeug (33a, 33b...) durch seitliches Verschieben des Querschlittens (39) in seine Krimpeinsatzposition zu bringen, und dass die beiden Stempel (36,37) jedes einzelnen Krimpeinsatzes einzeln oder zusammen an einem in seiner Längsrichtung (C) im Querschlitten (39) verschiebbar geführten Stempelhalter (47,48) angeordnet sind, welcher mit einem Einrastteil (65-70) zur lösbaren Einrastung mit den Antriebs-elementen (361,49,51,52,52') einer Krimppresse bei seiner Verschiebung in seine Krimpeinsatzposition, versehen ist.
3. Krimpvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtstempel (36) und der zugeordnete Isolationsstempel (37) eines jeden einzelnen Krimpeinsatzes einzeln an je einem Stempelhalter (47,48) angeordnet sind, und dass jedem der beiden Stempelhalter (47,48) je eine Krimphöhenverstellung (45,46; 53-57) zugeordnet ist, welche unabhängig voneinander verstellbar sind.
4. Krimpvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Krimppresse einen mit einem Antriebsmotor (361) verbundenen Antriebsexzenter (49) aufweist, welcher zur Bewirkung einer Hubbewegung eines in seiner Verschieberichtung verschiebbar geführten Antriebsschlittens (51) direkt oder indirekt auf diesen einwirkt, und dass zur Krimphöhenverstellung eines in Krimpeinsatzposition sich befindenden Stempelhalters (47,48) ein mit dem Einrastteil (42,42') des letzteren lösbar in Eingriff bringbarer weiterer Einrastteil (52,52') in Verschieberichtung (C) des Antriebsschlittens (51) verstellbar in letzterem angeordnet ist.
5. Krimpvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Einrastteil (52,52') über eine im Antriebsschlitten (51) angeordnete, vorzugsweise über einen Schrittmotor (57,57'), motorisch angetriebene Exzenteranordnung (53,54) relativ zum Antriebsschlitten (51) in dessen Verschieberichtung (C) verstellbar ist.
6. Krimpvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Exzenteranordnung (53,54) beim Pressvorgang kraftmässig über ein Krimmdruck-Messelement (62,62') auf den weiteren Einrastteil (52,52') wirkt.
7. Krimpvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mit den Stempelhaltern (47,48) zusammenwirkende Einrastmittel (65-70) vorgesehen sind, welche derart angeordnet und/oder ausgebildet sind, dass die Stempelhalter (47,48) bei ihrer seitlichen Verschiebung aus einer Krimpeinsatzposition heraus durch seitliche Verschiebung des Querschlittens (51), d.h. bei einer Entkoppelung von den Antriebselementen (361,49,51,52,52') der Krimppresse, mittels dieser Einrastmittel (65-70) in ihrer oberen Ausgangslage gehalten bzw. bei ihrer seitlichen Verschiebung in die Krimpeinsatzposition, d.h. bei einer Ankoppelung an die Antriebselemente der Krimppresse, zu ihrer Längsverschiebung in vertikaler Richtung, freigegeben werden.
8. Krimpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Mehrzahl von seitlich nebeneinander angeordneten, je einem der zuzuführenden, voneinander unterschiedlichen Kontaktbänder (1a-1f) zugeordnete Kontaktzufuhrstationen (2a-2f) zum selektiven Vorschub eines bestimmten Kontaktes (a-f) in eine Kontakttergreifungsposition (13a-13f), und eine mit einem Kontakttergreifungsteil (11) versehene erste Kontakttransfereinheit (12) zur Beförderung eines einzelnen Kontaktbandabschnittes von einer der Kontakttergreifungspositionen (13a-13f) in die Übergabeposition, aufweist, wobei den einzelnen Kontaktzufuhrstationen oder der ersten Kontakttransfereinheit (12) eine Abtrenneinheit (15) zur Abtrennung eines vom Kontakttergreifungsteil (11) der ersten Kontakttransfereinheit (12) ergriffenen Kontaktträgerstreifenabschnittes (1a") vom Kontaktband (1a-1f) zugeordnet sind, und eine vorzugsweise hydraulisch oder pneumatisch zwischen der Übergabeposition (16) und der Kontaktverarbeitungsstelle verschiebbare, mit einem Kontakttergreifungsteil (17) versehene zweite Kontakttransfereinheit (18) vorgesehen ist.

9. Krimpvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Kontaktzufuhrstationen (2a-2f) als für sich allein einzeln montier- und/oder auswechselbare Einheit ausgebildet sind.
10. Krimpvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Kontaktzufuhrstationen mit einer Bandführung (3,3') zur seitlichen Führung eines in seiner Längsrichtung (A) vorwärts zu transportierenden Kontaktbandes (1a-1f) sowie mit vorzugsweise in Öffnungen (4) des Kontaktträgerstreifens (1a'-1f') eingreifenden Vorschubmitteln (6) zum schrittweisen Vorschub des Kontaktbandes um eine dem jeweiligen seitlichen Kontaktabstand (S) entsprechende Strecke (t), versehen ist.
11. Krimpvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verschiebung der ersten Kontakttransfereinheit (12) längs ihres Verschiebeweges ein längs des letzteren sich erstreckendes, an einer Stelle mit der ersten Kontakttransfereinheit (12) verbundenes, endlos umlaufendes, als Zahnriemen ausgebildetes Transportband (21) vorgesehen ist, welches an seinem einen Umlenkende um eine entsprechend gezähnte Umlenkwalze verläuft und mit dieser formschlüssig in Eingriff steht, dass diese Umlenkwalze mit einem Antriebsmotor, vorzugsweise einem Schrittmotor (22), verbunden ist, und dass zur Steuerung des Antriebsmotors (22) bzw. der Verschiebestrecke der ersten Kontakttransfereinheit (12) der Antriebsmotor (22) mit einer Steuereinheit (23) verbunden ist, über welche die jeweiligen Endpositionen des Verschiebeweges einstellbar sind.
12. Krimpvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontakttergreifungsteil (11) der ersten Kontakttransfereinheit (12) unterhalb des Niveau der Kontakttergreifungspositionen (13a-13f) und/oder unterhalb des Niveau der Übergabeposition absenkbar ist.
13. Verfahren zum Betrieb des Krimpvorrichtungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Kontakte (a-f) in Form von zueinander unterschiedlichen Kontaktbändern (1a-1f) schrittweise einer Mehrzahl von seitlich nebeneinander angeordneten, je einem der Kontaktbänder zugeordneten Kontaktzufuhrstationen zuführt (2a-2f), den in der Kontaktverarbeitungsstelle an einem Leiter (9) zu befestigenden Kontakt mittels des die einzelnen Kontakte eines Kontaktbandes miteinander verbindenden Kontaktträgerstreifens in eine im Verschiebeweg eines Kontakttergreifungsteiles (11) einer ersten Kontakttransfereinheit (12) sich befindende Kontakttergreifungsposition bewegt, den Kontakt in dieser Position über den diesem zugeordneten Kontaktträgerstreifenabschnitt unter Frei-

lassung mindestens eines Teilabschnittes des letzteren mittels des Kontakttergreifungsteiles (11) eines Greifers der ersten Kontakttransfereinheit ergreift, danach den entsprechenden Kontaktträgerstreifenabschnitt (1a") vom übrigen Teil des Kontaktträgerstreifens abtrennt, und anschliessend den derart über den zugeordneten Kontaktträgerstreifenabschnitt gehaltenen Kontakt (a) mittels der ersten Kontakttransfereinheit zur Zufuhr zur Kontaktverarbeitungsstelle (8) in eine Übergabeposition bewegt, wo er mittels eines Kontakttergreifungsteiles (17) einer zweiten Kontakttransfereinheit (18) über den vom Kontakttergreifungsteil (11) der ersten Kontakttransfereinheit (12) frei gelassenen Teilabschnitt des zugeordneten Kontaktträgerstreifenabschnitt ergriffen, zu seiner Befestigung an dem Leiter (9) übernommen, und der Kontaktverarbeitungsstelle zugeführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontakttergreifungsteil (11) der ersten Kontakttransfereinheit (12) den zu erfassenden Kontaktträgerstreifenabschnitt in Richtung der Längsachse des zugeordneten Kontaktes gesehen unter Freilassung zweier seitlicher Aussenabschnitte (14,14') des Kontaktträgerstreifenabschnittes in seinem Mittelbereich, und danach in der Übergabeposition (16) der Kontakttergreifungsteil der zweiten Kontakttransfereinheit diesen Kontaktträgerstreifenabschnitt zu seiner Übernahme in seinen beiden freiliegenden Aussenabschnitten, erfasst.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass man den Kontakttergreifungsteil (11) der ersten Kontakttransfereinheit (12) nach der Übergabe des Kontaktträgerstreifenabschnittes an den Kontakttergreifungsteil der zweiten Kontakttransfereinheit in der Übergabeposition ausser Eingriff mit dem Kontaktträgerstreifenabschnitt bewegt, und danach zum unbehinderten Rückfahren desselben in eine Kontakttergreifungsposition (13a, ... 13d...) entsprechend unterhalb den Kontakttergreifungsteil der zweiten Kontakttransfereinheit absenkt.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass man den Kontakttergreifungsteil (11) der ersten Kontakttransfereinheit (12) nach dem Ergreifen eines Kontaktträgerstreifenabschnittes durch denselben zur unbehinderten Überführung des letzteren in die Übergabeposition (16) während der Vorbeibewegung an weiteren Kontakttergreifungspositionen unterhalb diese letzteren absenkt.
17. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass man von den mehreren, seitlich ne-

beneinander angeordneten, unterschiedliche Krimp-
peinsätze aufweisenden und seitlich miteinander
verschiebbaren Krimpwerkzeugen (33a, 33b...) das
dem jeweils zu verarbeitenden Kontakt entspre-
chende Krimpwerkzeug in Eingriff mit dem mittels
der zweiten Kontakttransfereinheit (18) in Kontakt-
verarbeitungsposition gehaltenen Kontakt (a-f)
bringt, während dem Krimpvorgang den Kontaktträ-
gerstreifenabschnitt (1a") vom verarbeiteten Kon-
takt abtrennt und danach vom Ergreifungsteil der
zweiten Kontakttransfereinheit freigibt, und an-
schliessend die letztere, zur Übernahme eines wei-
teren Kontaktes von der ersten Kontakttransferein-
heit, wieder zurück in die Übergabeposition bewegt.

Claims

1. A crimping apparatus with a contact supply ar-
rangement (12, 18) to supply contacts (a-f) to be
fastened to a conductor (9) in a contact processing
station (8) and with a crimping press (361) to exert
in the contact processing station a force on a crimp-
ing tool, wherein a plurality of crimping tools (33a,
33b,...), which are arranged side by side, have dif-
ferent crimping inserts (36, 37, 38) and are laterally
displaceable with one another, said crimping tools
each being provided with a wire ram (36) and an
insulation ram (37), and each with an anvil unit and
separating unit (38; 85, 86) associated with the two
latter.
2. A crimping apparatus as claimed in claim 1, wherein
the crimping tools (33a, 33b, ...), including the anvil
units (38) associated therewith, are arranged in a
laterally displaceable cross slide (39), wherein drive
means (40) connected to the latter are provided in
order selectively to bring a crimping tool (33a,
33b, ...) corresponding to the contact (a-f) to be
processed into its crimping operating position by lat-
eral displacement of the cross slide (39), and
wherein the two rams (36, 37) of each individual
crimping insert are arranged individually or together
on a ram holder (47, 48) guided displaceably in its
longitudinal direction in the cross slide, (39) which
ram holder is provided with a latching part (65-78)
for releasable latching to the drive elements (361,
49, 51, 52, 52') of a crimping press upon its dis-
placement into the crimping operating position.
3. A crimping apparatus as claimed in claim 2, wherein
the wire ram (36) and the associated insulation ram
(37) of each individual crimping insert are arranged
individually on a respective ram holder (47, 48), and
wherein there is associated with each of the two ram
holders (47, 48) a respective crimping height-ad-
justment means (45, 46; 53-57) which are adjusta-
ble independently of one another.
4. A crimping apparatus as claimed in claim 2 or 3,
wherein the crimping press has a drive eccentric
(49) which is connected to a drive motor (361) and,
in order to bring about a stroke movement of a drive
slide (51) guided displaceably in its displacement
direction, acts directly or indirectly on the drive slide,
and wherein, to adjust the crimping height of a ram
holder (47, 48) situated in the crimping operating
position, a further latching part (52, 52') which can
be brought into releasable engagement with the
latching part of the ram holder is arranged in the
drive slide (51) in such a way as to be adjustable in
the displacement direction (C) of the latter.
5. A crimping apparatus as claimed in claim 4, wherein
the further latching part (52, 52') is adjustable rela-
tive to the drive slide (51) in the displacement direc-
tion (C) of the latter by way of an eccentric arrange-
ment arranged in the drive slide (51) and motor-driv-
en preferably by way of a stepping motor (57, 57').
6. A crimping apparatus as claimed in claim 5, wherein
the eccentric arrangement (53, 54) acts on the fur-
ther latching part (52, 52') in terms of force during
the pressing operation by way of a crimping pres-
sure-measuring element (62, 62').
7. A crimping apparatus as claimed in claim 2, wherein
there are provided latching means (65-70) which
cooperate with the ram holders (47, 48) and are ar-
ranged and/or designed in such a way that the ram
holders (47, 48), upon their lateral displacement out
of a crimping operating position by lateral displace-
ment of the cross slide (51), that is to say upon un-
coupling from the drive elements (361, 49, 51, 52,
52') of the crimping press, are held in their upper
starting position by means of these latching means
(65, 70), or, upon their lateral displacement into the
crimping operating position, that is to say upon cou-
pling to the drive elements of the crimping press,
are released for their longitudinal displacement in
the vertical direction.
8. A crimping apparatus as claimed in one of the
claims 1 to 7, having a plurality of contact supply
stations (2a - 2f) arranged side by side and each
associated with one of the contact bands (1a - 1f)
which are to be supplied and differ from one another,
and intended for selectively advancing a given
contact (a - f) into a contact grasping position (13a
- 13f), and a first contact transfer unit (12) provided
with a contact grasping part (11) and intended for
conveying an individual contact band portion from
one of the contact grasping positions (13a - 13f) into
the transfer position, and there being associated
with the individual contact supply stations or the first
contact transfer unit (12) a separating unit (15) for
separating a contact carrier strip portion (1a"),

grasped by the contact grasping part (11) of the first contact transfer unit (12), from the contact band (1a - 1f), and a second contact transfer unit (18) displaceable preferably hydraulically or pneumatically between the transfer position (16) and the contact processing station and provided with a contact grasping part (17).

9. A crimping apparatus as claimed in claim 1, wherein the individual contact supply stations (2a - 2f) are designed as individually mountable and/or exchangeable units.
10. A crimping apparatus as claimed in claim 8 or 9, wherein each of the contact supply stations is provided with a band guide (3, 3') for lateral guidance of a contact band to be transported forward in its longitudinal direction (A), and also with advancing means (6) preferably engaging in openings (4) of the contact carrier strip (1a'-1f') and intended for the stepwise advance of the contact band by a distance (t) corresponding to the respective lateral contact spacing (S).
11. A crimping apparatus as claimed in one of claims 8 to 10, wherein, to displace the first contact transfer unit (12) along its displacement path, there is provided an endless conveyor belt (21), designed as a toothed belt, which extends along the latter, is connected at one point to the first contact transfer unit (12), runs at its one return end round a correspondingly toothed return roller, and is in positive engagement with the latter, wherein this return roller is connected to a drive motor, preferably a stepping motor (22), and wherein, for the control of the drive motor (22) and that of the displacement travel of the first contact transfer unit (12), the drive motor (22) is connected to a control unit (23) by way of which the respective end positions of the displacement path can be set.
12. A crimping apparatus as claimed in one of claims 8 to 11, wherein the contact grasping part (11) of the first contact transfer unit (12) is lowerable beneath the level of the contact grasping positions (13a - 13f) and/or beneath the level of the transfer position.
13. A method for the operation of the crimping apparatus according claim 1, wherein the contacts (a-f) are supplied stepwise, in the form of contact bands (1a - 1f) differing from one another, to a plurality of contact supply stations (2a - 2f) arranged side by side and each associated with one of the contact bands, the contact to be fastened to a conductor (a) in the contact processing station is moved, by means of the contact carrier strip interconnecting the individual contacts of a contact band, into a contact grasping position situated in the displacement path of a

contact grasping part (11) of a first contact transfer unit (12), the contact in this position is grasped, by way of the contact carrier strip portion associated therewith, by means of the contact grasping part (11) of a gripper of the first contact transfer unit, with at least one sub-portion of the contact carrier strip portion being left free, thereafter the corresponding contact carrier strip portion (1a") is separated from the remaining part of the contact carrier strip, and subsequently, the contact (a) held in such a manner by way of the associated contact carrier strip portion is moved by means of the first contact transfer unit, for supply to the contact processing station (8), into a transfer position, where it is grasped by means of a contact grasping part (17) of a second contact transfer unit (18) by way of the sub-portion of the associated contact carrier strip portion which is left free by the contact grasping part (11) of the first contact transfer unit (12), is taken up for the purpose of fastening it to the conductor (9), and is supplied to the contact processing station.

14. A method as claimed in claim 13, wherein the contact grasping part (11) of the first contact transfer unit (12) grasps the contact carrier strip portion, to be grasped, in its central region in the direction of the longitudinal axis of the associated contact, with two lateral outer portions (14, 14') of the contact carrier strip portion being left free, and thereafter in the transfer position (16) the contact grasping part of the second contact transfer unit grasps this contact carrier strip portion, for the purpose of taking it up, in its two outer portions which lie free.
15. A method as claimed in claim 13 or 14, wherein the contact grasping part (11) of the first contact transfer unit (12) is moved out of engagement with the contact carrier strip portion after the transfer of the contact carrier strip portion to the contact grasping part of the second contact transfer unit in the transfer position, and thereafter, for unobstructed return travel of the same into a contact grasping position (13a,...13d...), is appropriately lowered beneath the contact grasping part of the second contact transfer unit.
16. A method as claimed in one of claims 13 to 15, wherein the contact grasping part (11) of the first contact transfer unit (12), after the same has grasped a contact carrier strip portion, is lowered beneath further contact grasping positions while moving past the latter for unobstructed transfer of the contact carrier strip portion into the transfer position (16).
17. A method as claimed in claim 13, wherein from the plurality of crimping tools (33a, 33b,...) arranged side by side, having different crimping inserts and

displaceable laterally with one another, the crimping tool corresponding to the particular contact to be processed is brought into engagement with the contact (a-f) held in the crimping station in the contact processing position by means of the second contact transfer unit (18), the contact carrier strip portion (1a") is separated from the processed contact during the crimping operation and thereafter released by the grasping part of the second contact transfer unit, and subsequently the latter is moved back into the transfer position again to take up a further contact from the first contact transfer unit.

Revendications

1. Dispositif de sertissage comprenant un agencement d'amenée de contacts (12, 18) pour amener, dans un poste d'usinage de contacts (8), des contacts (a-f) à fixer sur un conducteur (9), ainsi qu'une presse de sertissage (361) pour exercer au poste d'usinage de contacts une force agissant sur un outil de sertissage (33a, 33b, ...), caractérisé en ce qu'il présente plusieurs outils de sertissage (33a, 33b, ...) disposés latéralement les uns à côté des autres, présentant différentes insertions de sertissage (36, 37, 38) et aptes à se déplacer latéralement de manière conjointe, les outils de sertissage étant munis respectivement d'un poinçon d'insertion du fil et d'un poinçon d'isolement (36, respectivement 37), ainsi que respectivement d'une unité d'enclume et de séparation (38; 85, 86) attribuée aux deux poinçons mentionnés en dernier lieu.
2. Dispositif de sertissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les outils de sertissage (33a, 33b, ...), y compris les unités d'enclumes (38) qui leur sont attribuées, sont disposés dans un chariot transversal (39) apte à se déplacer latéralement, en ce qu'on prévoit des moyens d'entraînement (40) reliés au chariot mentionné en dernier lieu pour amener, dans sa position d'insertion de sertissage, de manière sélective, un outil de sertissage (33a, 33b, ...) correspondant au contact (a-f) à usiner, par déplacement latéral du chariot transversal (39), et en ce que les deux poinçons (36, 37) de chaque insertion individuelle de sertissage sont disposés de manière individuelle ou conjointe sur un support de poinçons (47, 48) guidé de manière à pouvoir se déplacer dans sa direction longitudinale (C) dans le chariot transversal (39), le support étant muni d'un élément d'encliquetage (65-70) pour l'encliquetage amovible avec les éléments d'entraînement (361, 49, 51, 52, 52') d'une presse de sertissage, lors de son déplacement dans sa position d'insertion de sertissage.
3. Dispositif de sertissage selon la revendication 2, ca-

ractérisé en ce que le poinçon d'insertion du fil (36) et le poinçon d'isolement correspondant (37) d'une insertion individuelle respective de sertissage sont disposés de manière individuelle sur respectivement un support de poinçons (47, 48) et en ce que respectivement un réglage de la hauteur de sertissage (45, 46; 53-57) est attribué à chacun des deux supports de poinçons (47, 48), les réglages pouvant être activés indépendamment l'un de l'autre.

4. Dispositif de sertissage selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la presse de sertissage présente un excentrique d'entraînement (49) relié à un moteur d'entraînement (361), qui agit, pour conférer un mouvement de soulèvement à un chariot d'entraînement (51) guidé en mobilité dans sa direction de déplacement, de manière directe ou indirecte sur ce dernier, et en ce que, pour le réglage de la hauteur de sertissage d'un support de poinçons (47, 48) se trouvant dans la position d'insertion de sertissage, un élément d'encliquetage supplémentaire (52, 52'), qui peut venir s'engrener de manière amovible avec l'élément d'encliquetage (42, 42') du support de poinçons, est disposé dans le chariot d'entraînement (51) de manière à pouvoir se déplacer dans la direction de déplacement (C) de ce dernier.
5. Dispositif de sertissage selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'élément d'encliquetage supplémentaire (52, 52') est à même de se déplacer par rapport au chariot d'entraînement (51) dans la direction de déplacement (C) de ce dernier, via un agencement d'excentrique (53, 54) disposé dans le chariot d'entraînement (51) et entraîné par un moteur, de préférence par un moteur pas-à-pas (57, 57').
6. Dispositif de sertissage selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'agencement d'excentrique (53, 54), lors du processus de compression, exerce une force, via un élément de mesure de la pression de sertissage (62, 62'), sur l'élément d'encliquetage supplémentaire (52, 52').
7. Dispositif de sertissage selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on prévoit des moyens d'encliquetage (65-70) coopérant avec les supports de poinçons (47, 48), qui sont disposés et/ou réalisés de telle sorte que les supports de poinçons (47, 48) sont maintenus, lors de leur déplacement latéral à partir d'une position d'insertion de sertissage via un déplacement latéral du chariot transversal (51), c'est-à-dire lors d'un désaccouplement des éléments d'entraînement (361, 49, 51, 52, 52') de la presse de sertissage, à l'aide de ces moyens d'encliquetage (65-70), dans leur position de départ supérieure, respectivement sont libérés, lors de leur

déplacement latéral dans la position d'insertion de sertissage, c'est-à-dire lors d'un accouplement aux éléments d'entraînement de la presse de sertissage, en direction verticale par rapport à leur déplacement longitudinal.

8. Dispositif de sertissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il présente une multitude de postes d'amenée de contacts (2a-2f) disposés latéralement les uns à côté des autres et attribués respectivement à une des bandes de contacts (1a-1f) à amener différentes l'une de l'autre, pour faire avancer de manière sélective un contact déterminé (a-f) dans une position de saisie de contacts (13a-13f), ainsi qu'une première unité de transfert de contacts (12) munie d'un élément de saisie de contacts (11) pour transporter une section de bande de contacts individuelle depuis une des positions de saisie de contacts (13a-13f) jusque dans la position de transfert, dans lequel, aux postes d'amenée de contacts individuels ou & la première unité de transfert de contacts (12), est attribuée une unité de séparation (15) pour séparer de la bande de contacts (1a-1f) une section de ruban de support de contacts (1a'') saisie par l'élément de saisie de contacts (11) de la première unité de transfert de contacts (12), une seconde unité de transfert de contacts (18) munie d'un élément de saisie de contacts (17) étant prévue pour pouvoir se déplacer de préférence par voie hydraulique ou par voie pneumatique entre la position de transfert (16) et le poste d'usinage des contacts.
9. Dispositif de sertissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les postes d'amenée de contacts individuels (2a-2f) sont réalisés sous la forme d'une unité qui peut être montée individuellement en soi et/ou sous la forme d'une unité qui peut être échangée.
10. Dispositif de sertissage selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que chacun des postes d'amenée de contacts est muni d'un guidage de bande (3, 3') pour le guidage latéral d'une bande de contacts (1a-1f) à transporter vers l'avant dans sa direction longitudinale (A) et de moyens d'avance (6) venant s'insérer de préférence dans des ouvertures (4) du ruban de support de contacts (1a'-1f') pour l'avance pas-à-pas de la bande de contacts sur un tronçon (t) correspondant à la distance (S) latérale entre des contacts respectifs.
11. Dispositif de sertissage selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'on prévoit, pour le déplacement de la première unité de transfert de contacts (12) le long de sa voie de déplacement, une bande transporteuse (21) s'étendant le long de la dernière citée, reliée à un endroit

avec la première unité de transfert de contacts (12) et réalisée sous la forme d'une courroie dentée sans fin, qui s'étend à sa première extrémité de renvoi autour d'un rouleau de renvoi possédant une denture correspondante et qui vient s'engrener mécaniquement avec ce dernier, en ce que ce rouleau de renvoi est relié à un moteur d'entraînement, de préférence un moteur pas-à-pas (22) et en ce que, pour la commande du moteur d'entraînement (22), respectivement du tronçon de déplacement de la première unité de transfert de contacts (12), le moteur d'entraînement (22) est relié à une unité de commande (23) par laquelle on peut régler les positions finales respectives de la voie de déplacement.

12. Dispositif de sertissage selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que l'élément de saisie de contacts (11) de la première unité de transfert de contacts (12) peut s'abaisser pour aboutir en dessous du niveau des positions de saisie de contacts (13a-13f) et/ou en dessous du niveau de la position de transfert.
13. Procédé pour le fonctionnement du dispositif de sertissage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on amène pas-à-pas les contacts (a-f) sous la forme de bandes de contacts (1a-1f) différentes les unes des autres, à une multitude de postes d'amenée de contacts (2a-2f) disposés latéralement les uns à côté des autres et attribués respectivement à une des bandes de contacts; on déplace le contact à fixer sur un conducteur (9) dans le poste d'usinage de contacts, & l'aide du ruban de support de contacts reliant les uns aux autres les contacts individuels d'une bande de contacts, dans une position de saisie de contacts se trouvant dans la voie de déplacement d'un élément de saisie de contacts (11) d'une première unité de transfert de contacts (12); on saisit le contact dans cette position, par-dessus la section de ruban de support de contacts qui lui est attribuée en laissant libre au moins une section partielle de la section de ruban précitée, à l'aide de l'élément de saisie de contacts (11) d'un dispositif de saisie de la première unité de transfert de contacts; ensuite, on sépare la section de ruban de support de contacts (1a'') correspondante de la partie restante du ruban de support de contacts; et enfin, on déplace le contact (a) maintenu de cette manière par-dessus la section de ruban de support de contacts qui lui est attribuée, à l'aide de la première unité de transfert de contacts afin de l'amener à la position d'usinage de contacts (8) dans une position de transfert où il est saisi à l'aide d'un élément de saisie de contacts (17) d'une seconde unité de transfert de contacts (18) par-dessus la section partielle de la section de ruban de support de contacts correspondante laissée libre par l'élément de saisie

de contacts (11) de la première unité de transfert de contacts (12), transféré pour sa fixation au conducteur (9) et acheminé au poste d'usinage de contacts.

5

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'élément de saisie de contacts (11) de la première unité de transfert de contacts (12) saisit la section de ruban de support de contacts à saisir, dans sa zone médiane, en laissant libres deux sections externes latérales (14, 14') de la section de ruban de support de contacts lorsqu'on regarde dans la direction de l'axe longitudinal du contact correspondant; ensuite, dans la position de transfert (16), l'élément de saisie de contacts de la seconde unité de transfert de contacts saisit cette section de ruban de support de contacts pour la transférer dans ses deux sections externes laissées libres.

10

15

20

15. Procédé selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce qu'on désengrène l'élément de saisie de contacts (11) de la première unité de transfert de contacts (12), après le transfert de la section de ruban de support de contacts à l'élément de saisie de contacts de la seconde unité de transfert de contacts dans la position de transfert par rapport à la section de ruban de support de contacts, et ensuite, on l'abaisse, pour son trajet en retour sans encombre, dans une position de saisie de contacts (13a-13d, ...) de manière correspondante en dessous de l'élément de saisie de contacts de la seconde unité de transfert de contacts.

25

30

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, caractérisé en ce qu'on abaisse l'élément de saisie de contacts (11) de la première unité de transfert de contacts (12) en dessous des autres positions de saisie de contacts, après la saisie d'une section de ruban de support de contacts par le premier cité, pour le transfert sans encombre de cette dernière dans la position de transfert (16) au cours du mouvement de passage devant ces autres positions.

35

40

45

17. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'on amène, parmi la multitude d'outils de sertissage (33a, 33b, ...) disposés latéralement les uns à côté des autres, présentant différentes insertions de sertissage et aptes à se déplacer latéralement de manière conjointe, l'outil de sertissage correspondant respectivement au contact à usiner, en engrenement avec le contact (a-f) maintenu à l'aide de la seconde unité de transfert de contacts (18) dans la position d'usinage de contacts; au cours du processus de sertissage, on sépare la section de ruban de support de contacts (1a") du contact usiné et on la libère ensuite de l'élément de saisie de la

50

55

seconde unité de transfert de contacts; et enfin, on ramène cette dernière, pour le transfert d'un contact supplémentaire par la première unité de transfert de contacts, en retour dans la position de transfert.

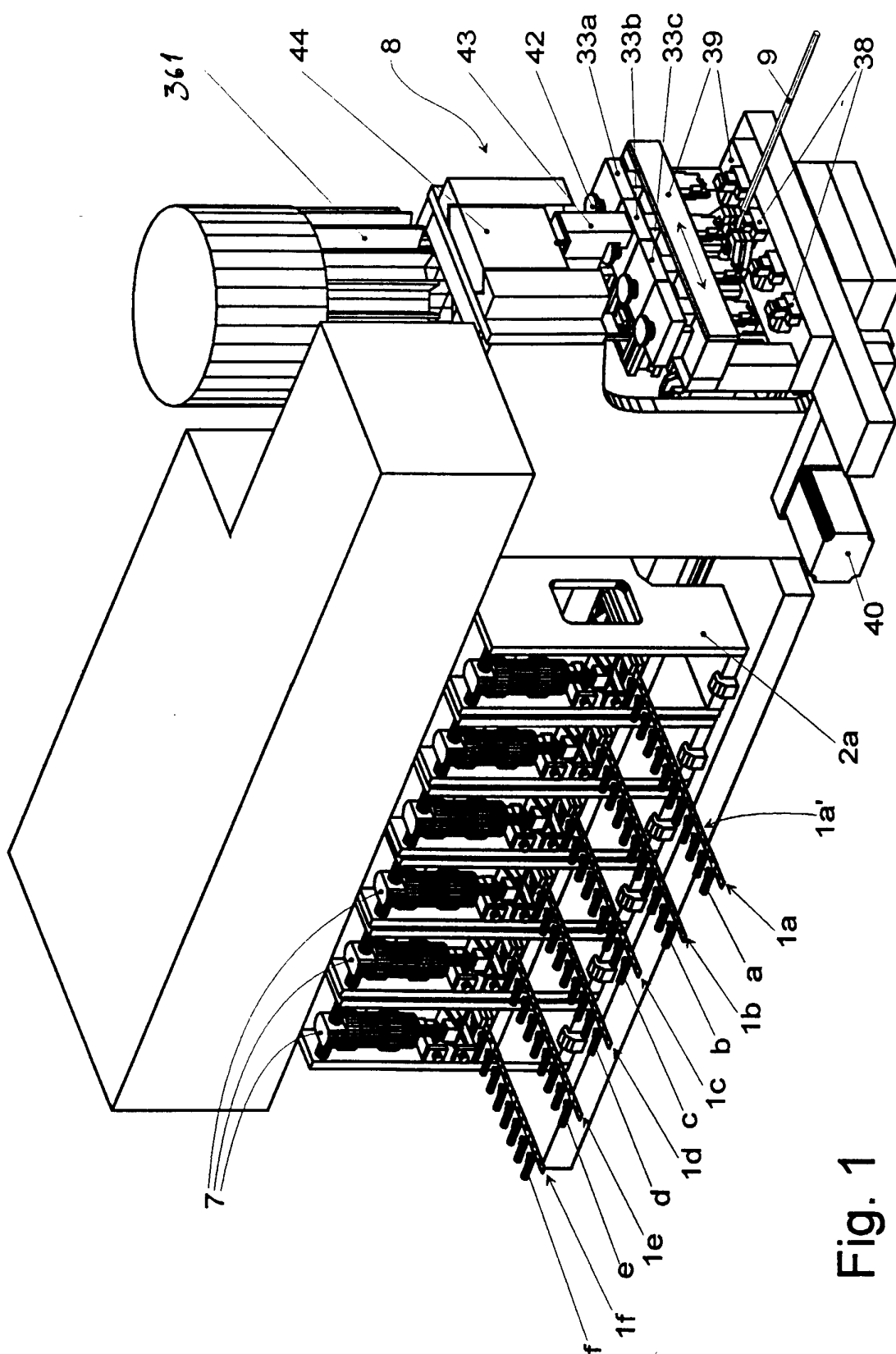


Fig. 1

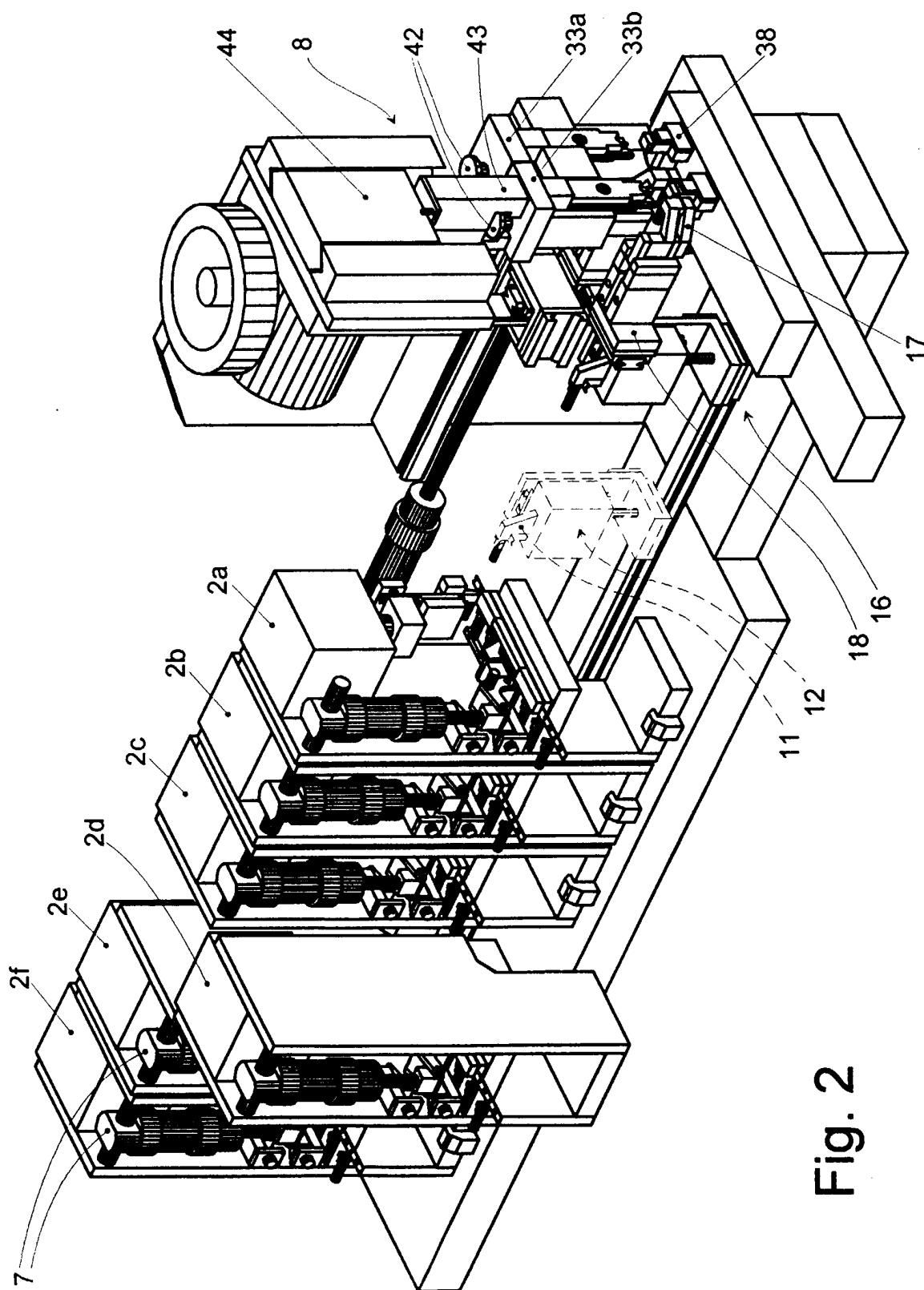


Fig. 2

Fig. 3

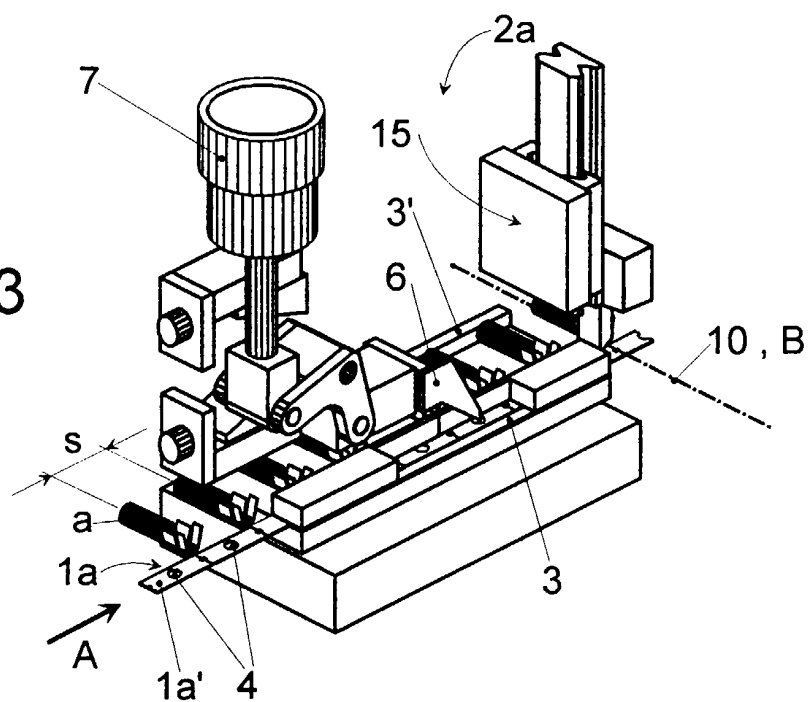


Fig. 4a

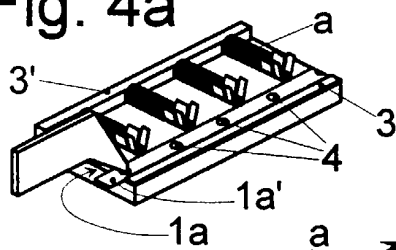


Fig. 4b

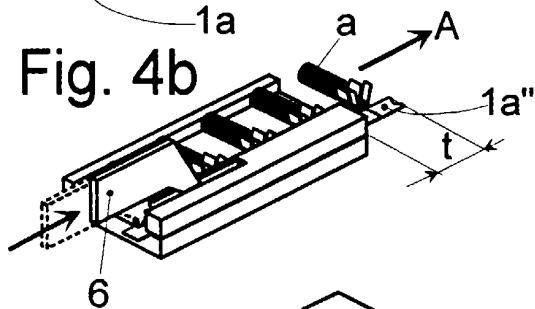


Fig. 4c

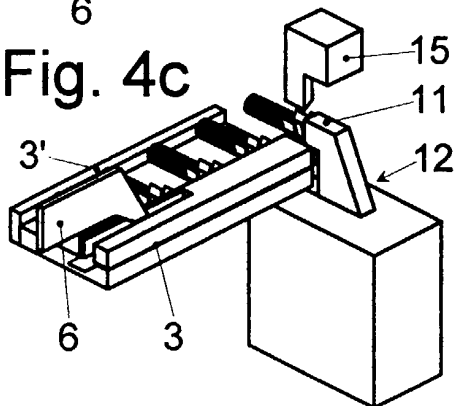


Fig. 4d

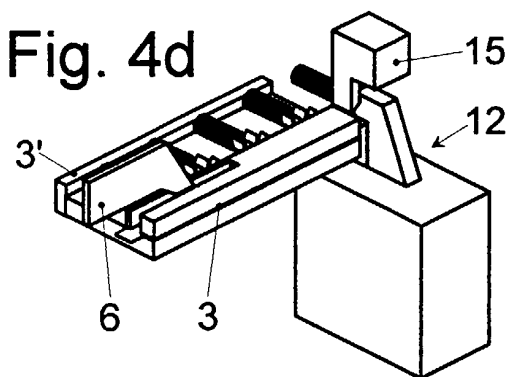
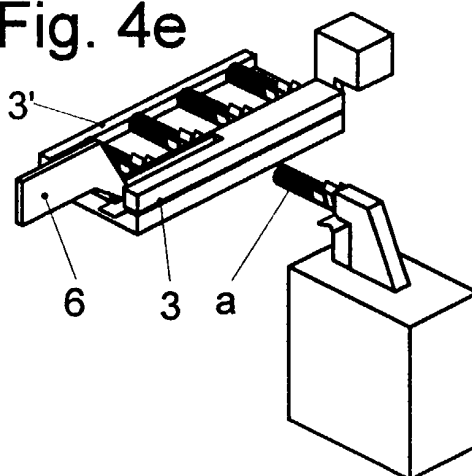
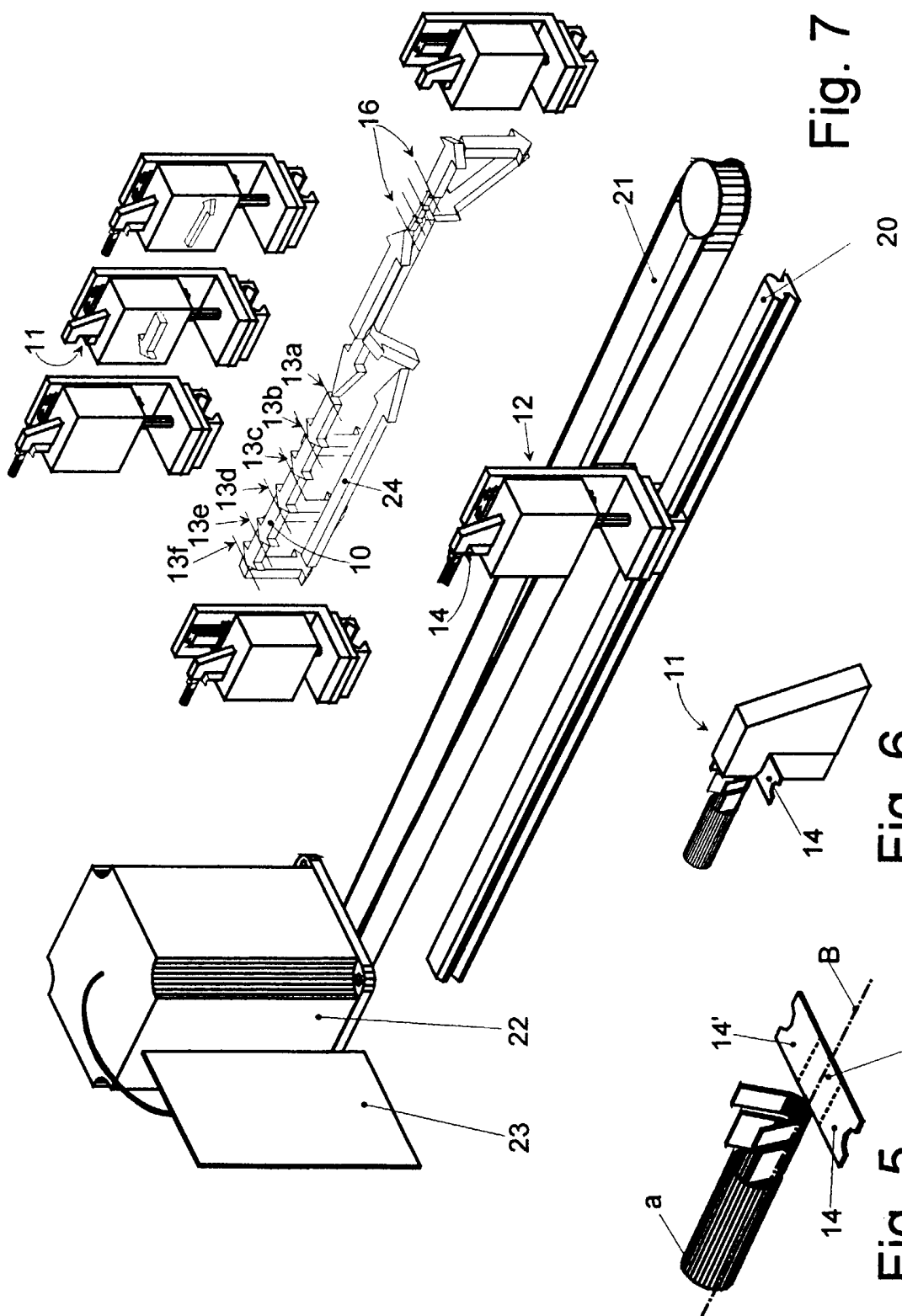


Fig. 4e





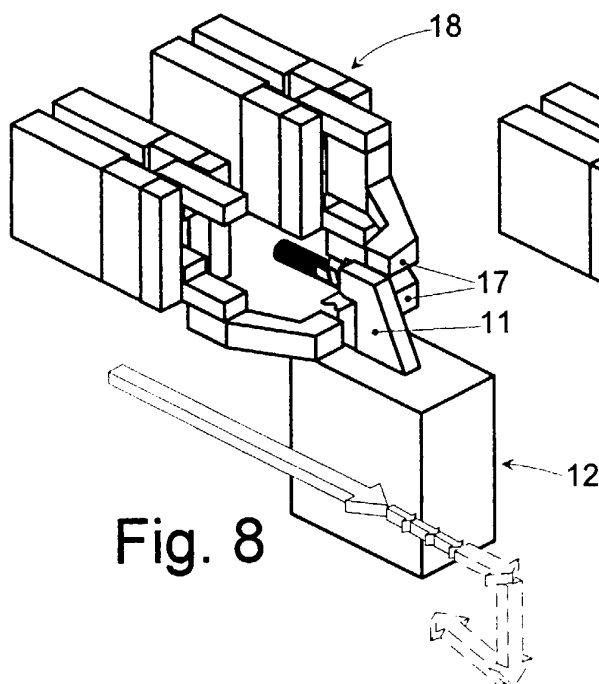


Fig. 8

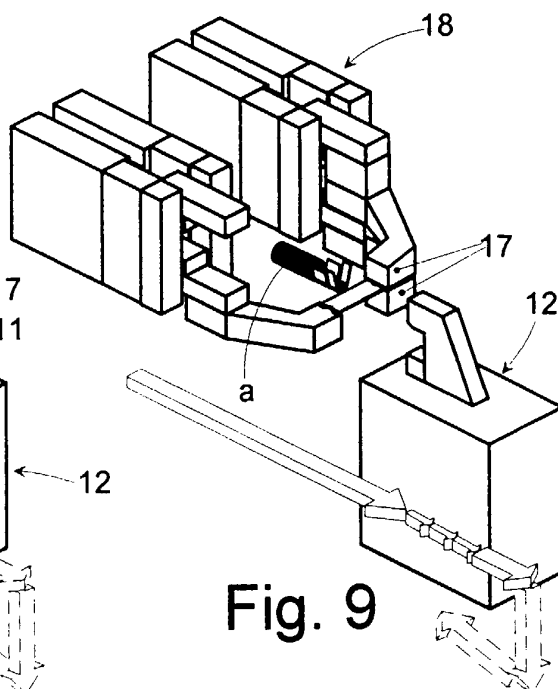


Fig. 9

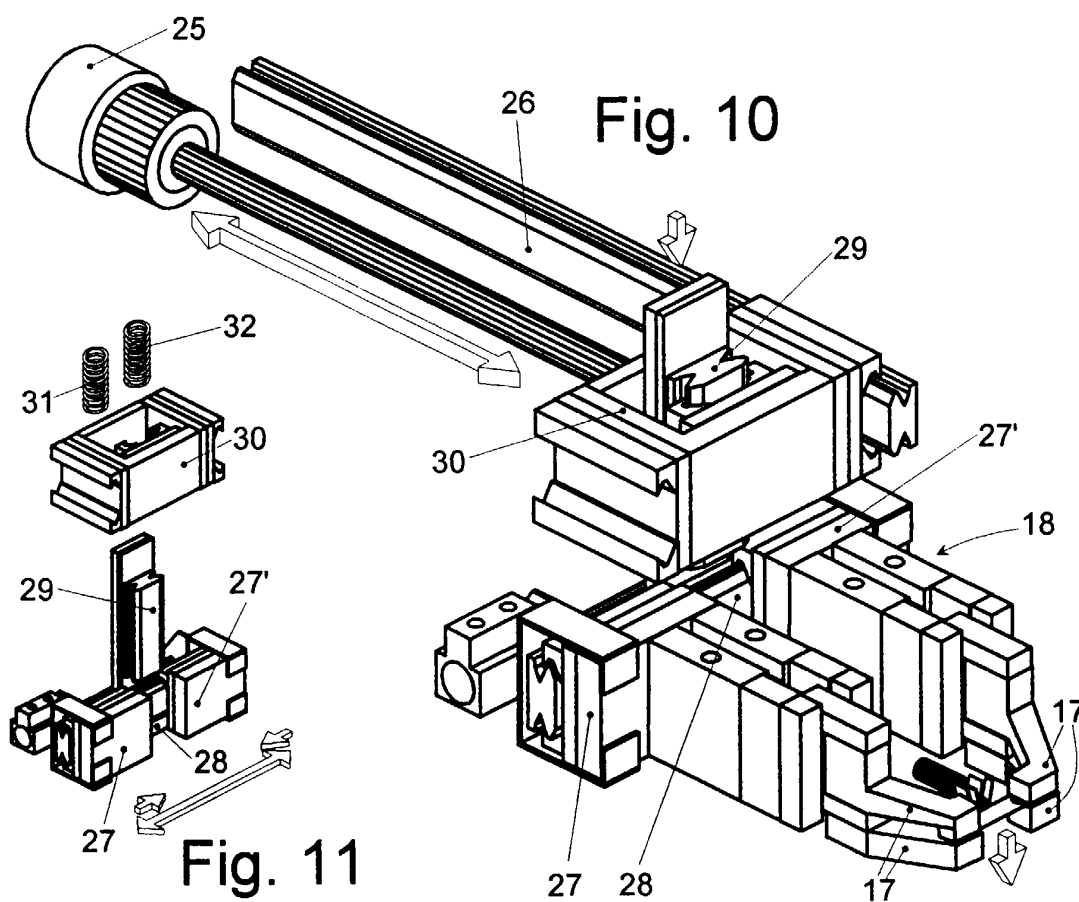
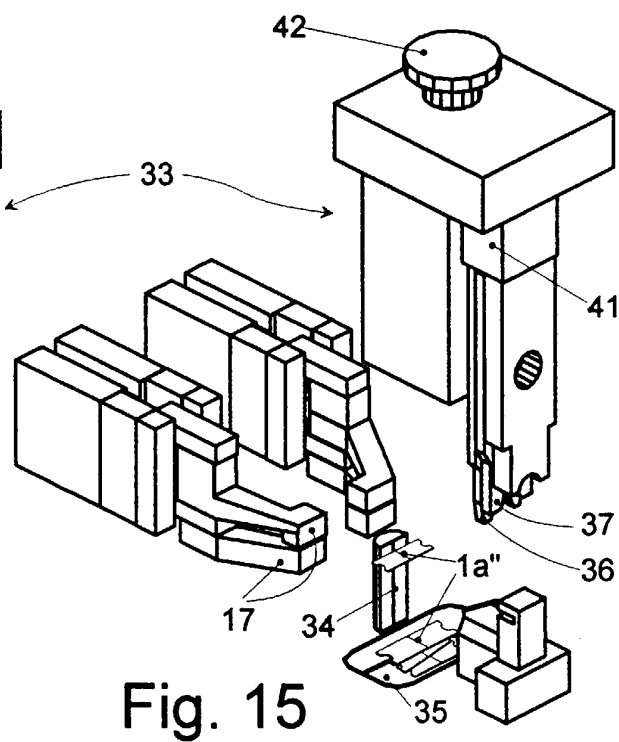
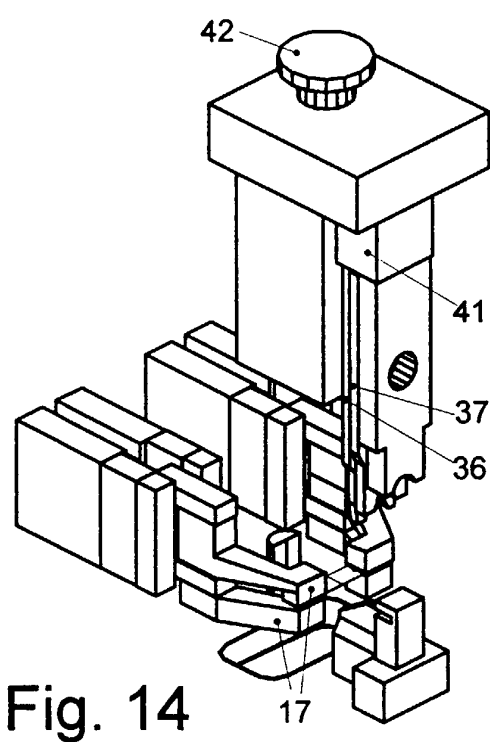
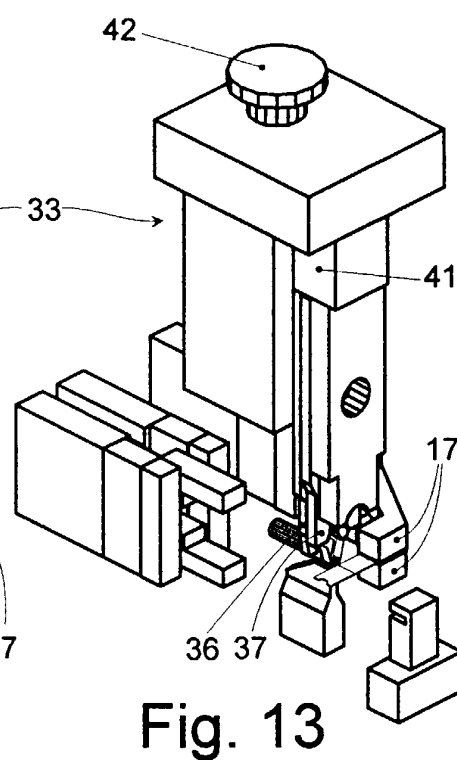
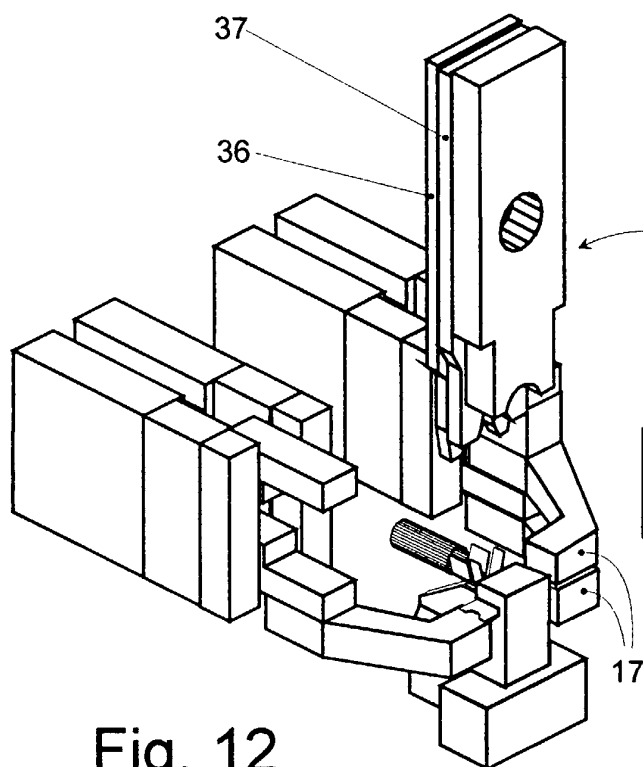


Fig. 11



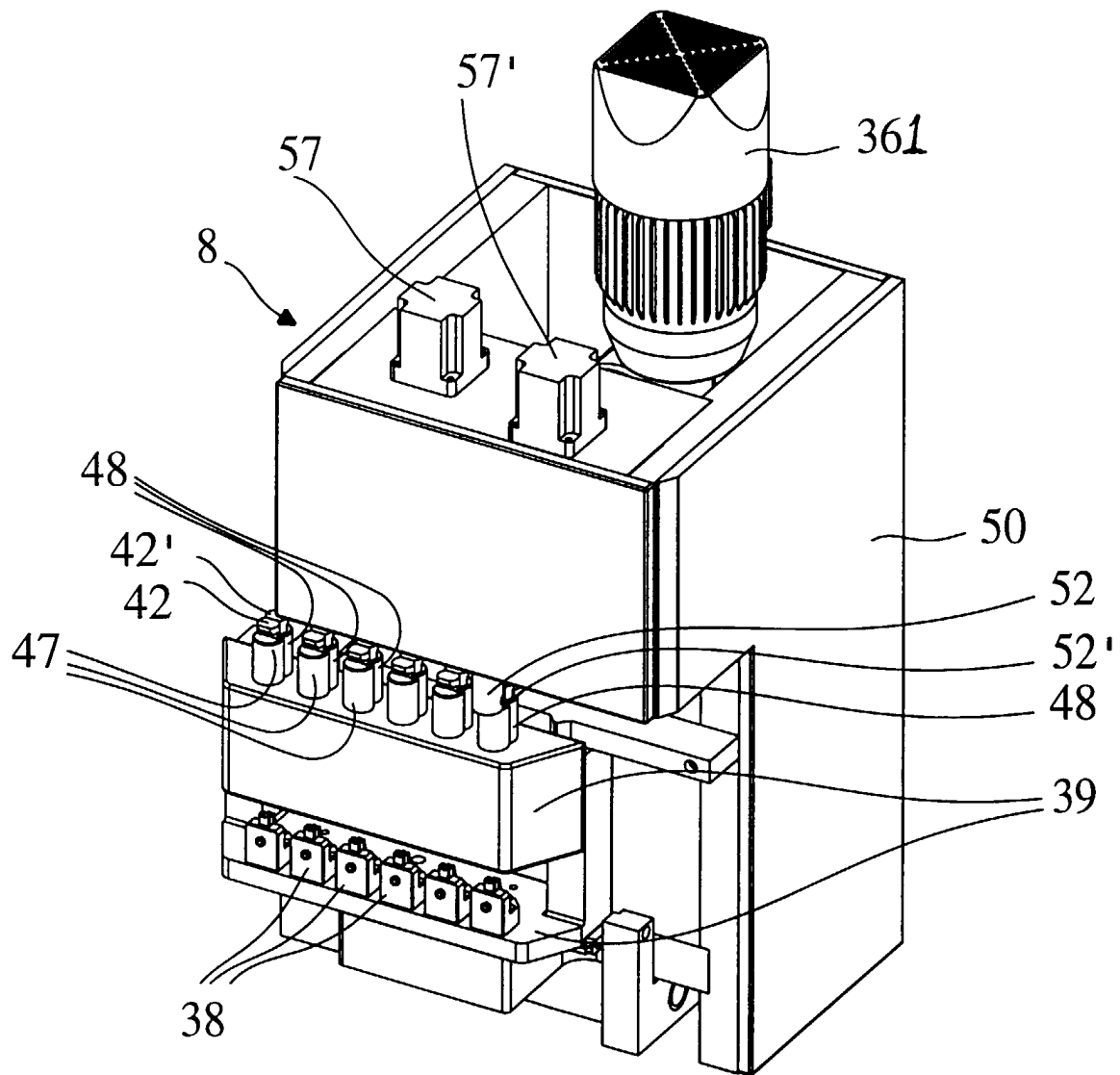


Fig. 16

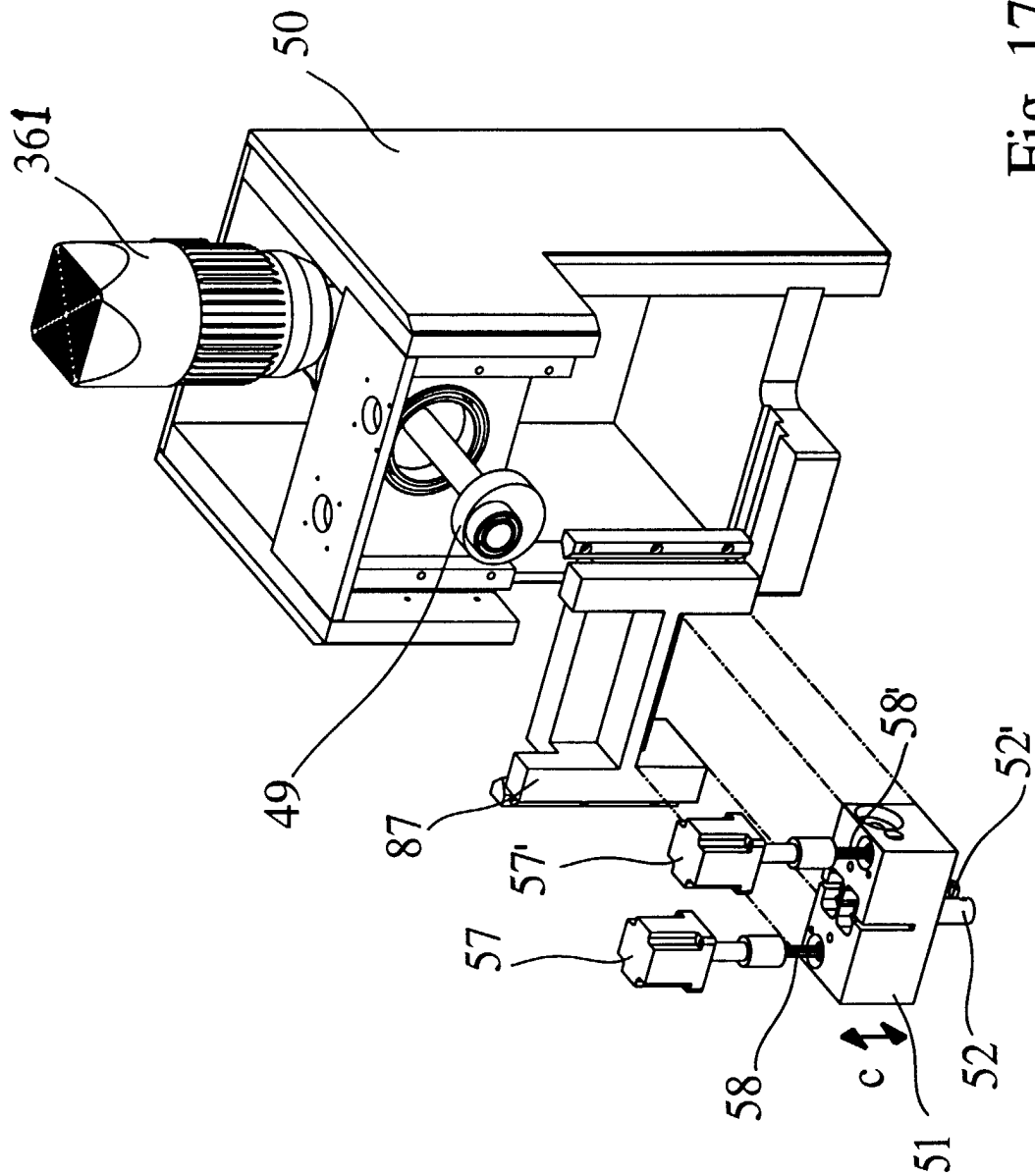


Fig. 17

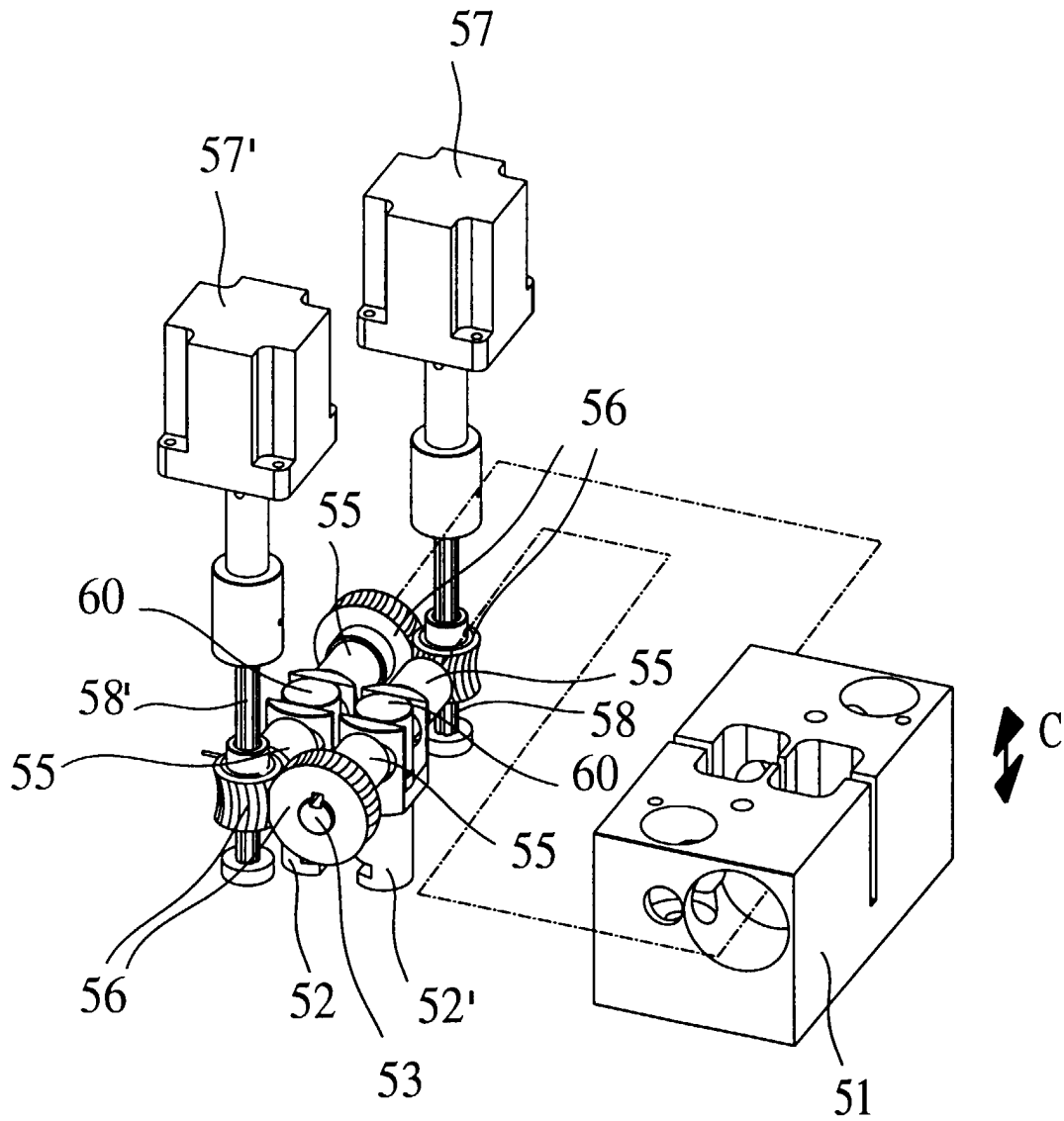


Fig. 18

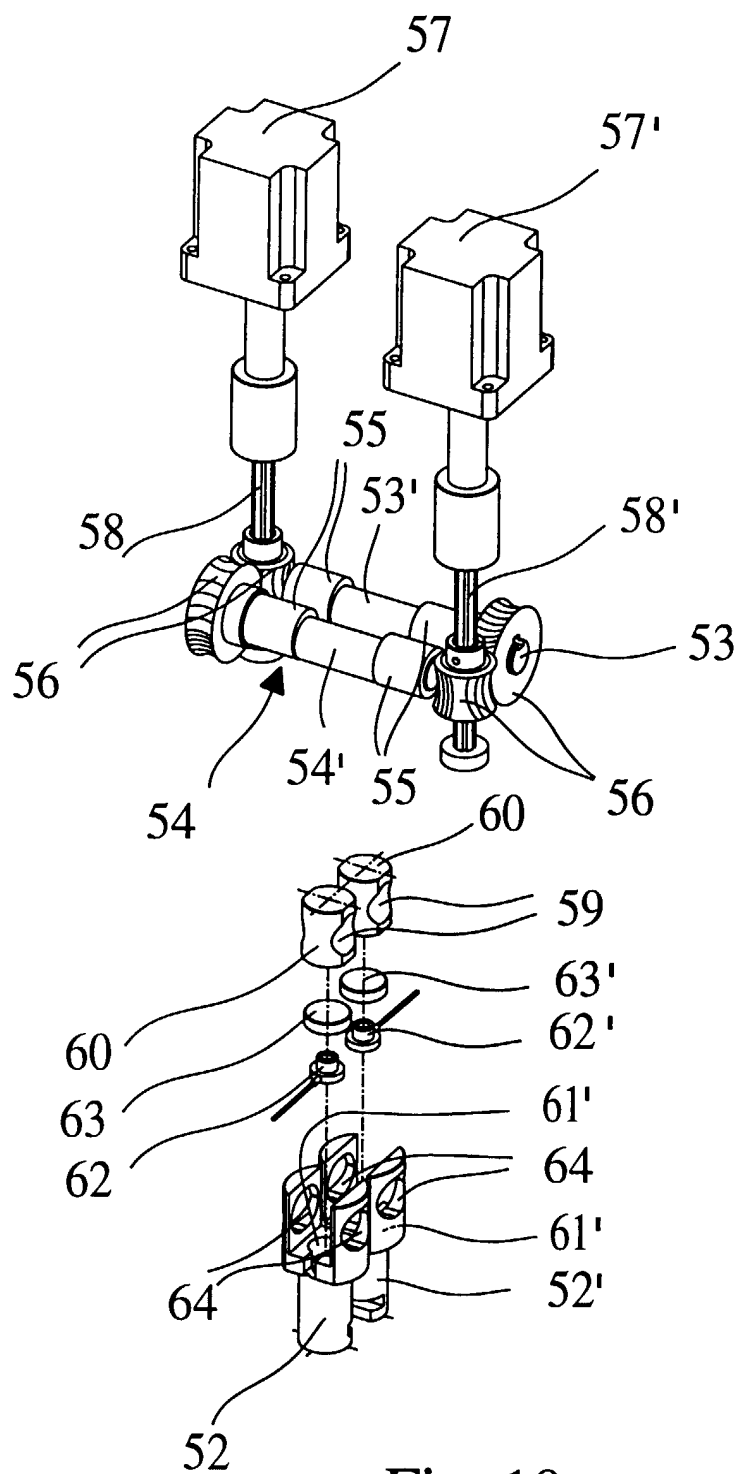


Fig. 19

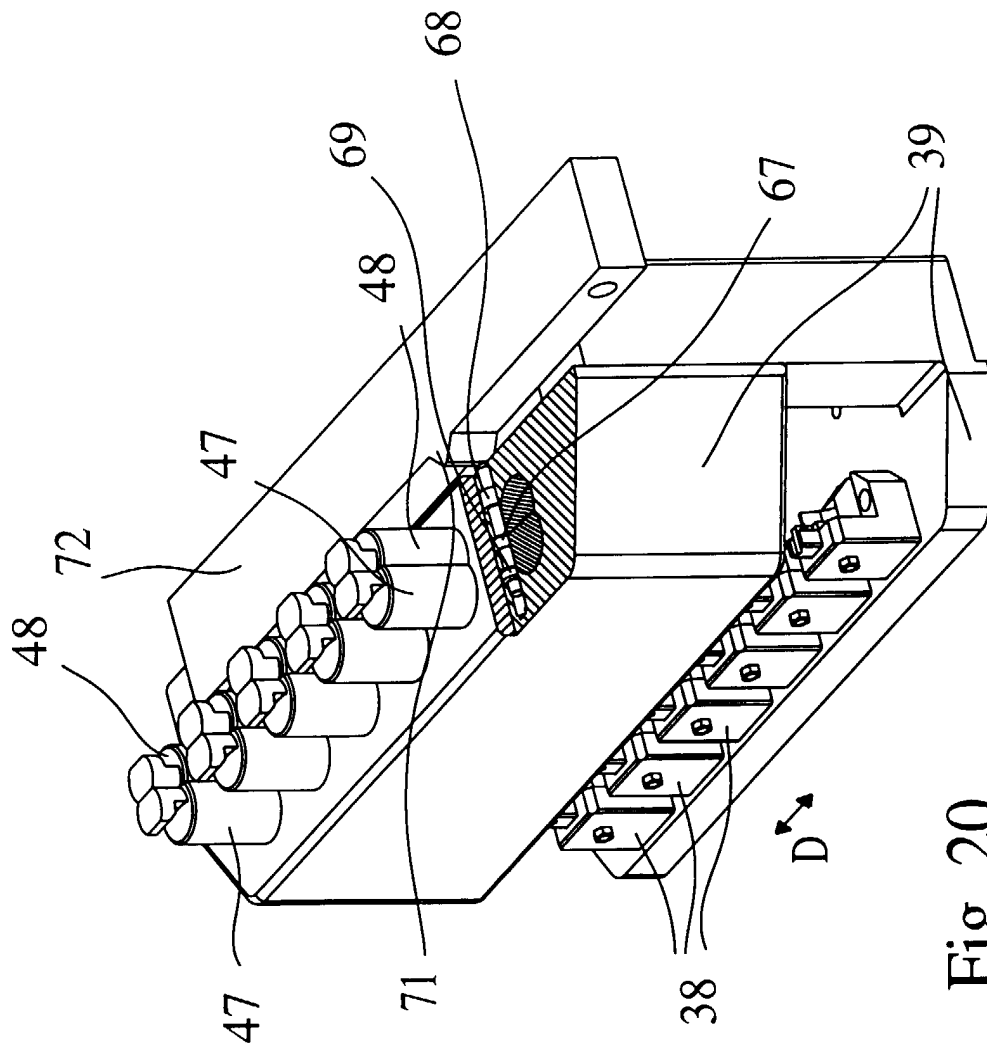


Fig. 20

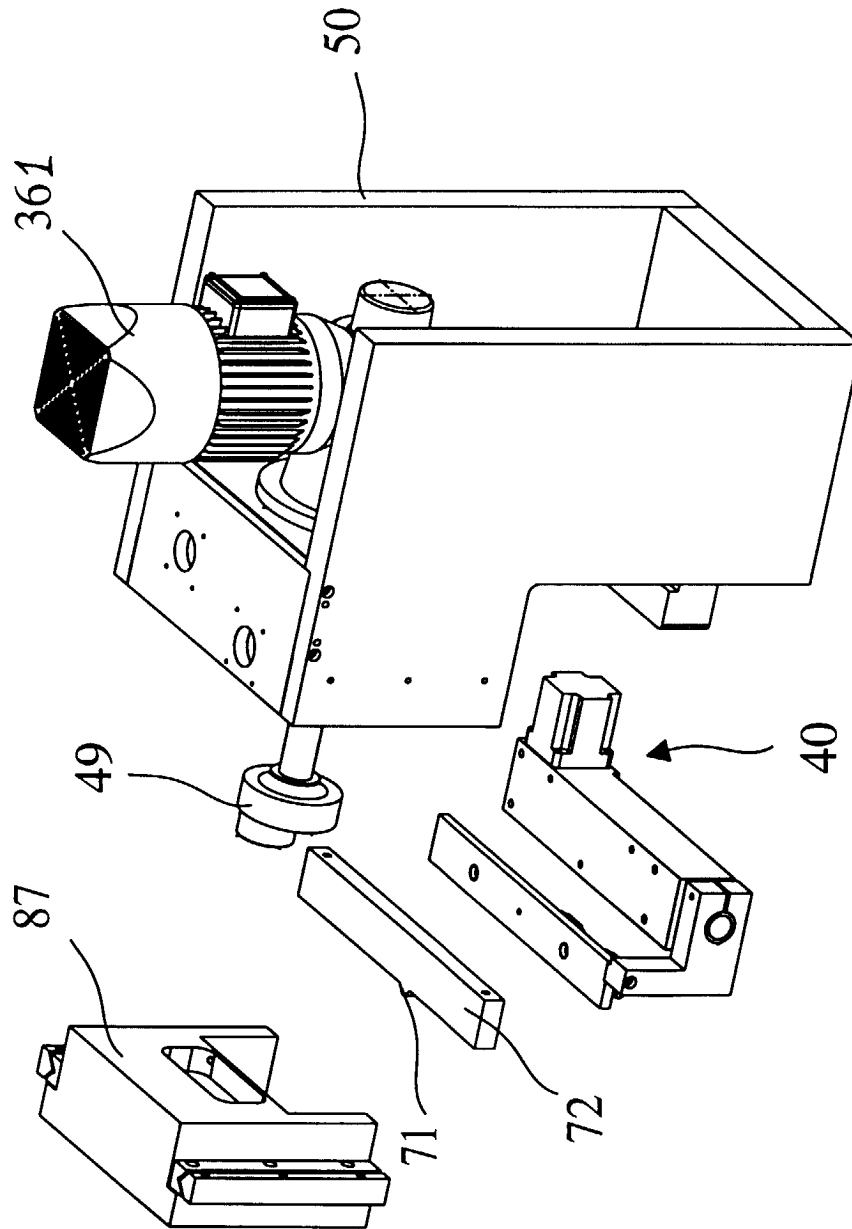
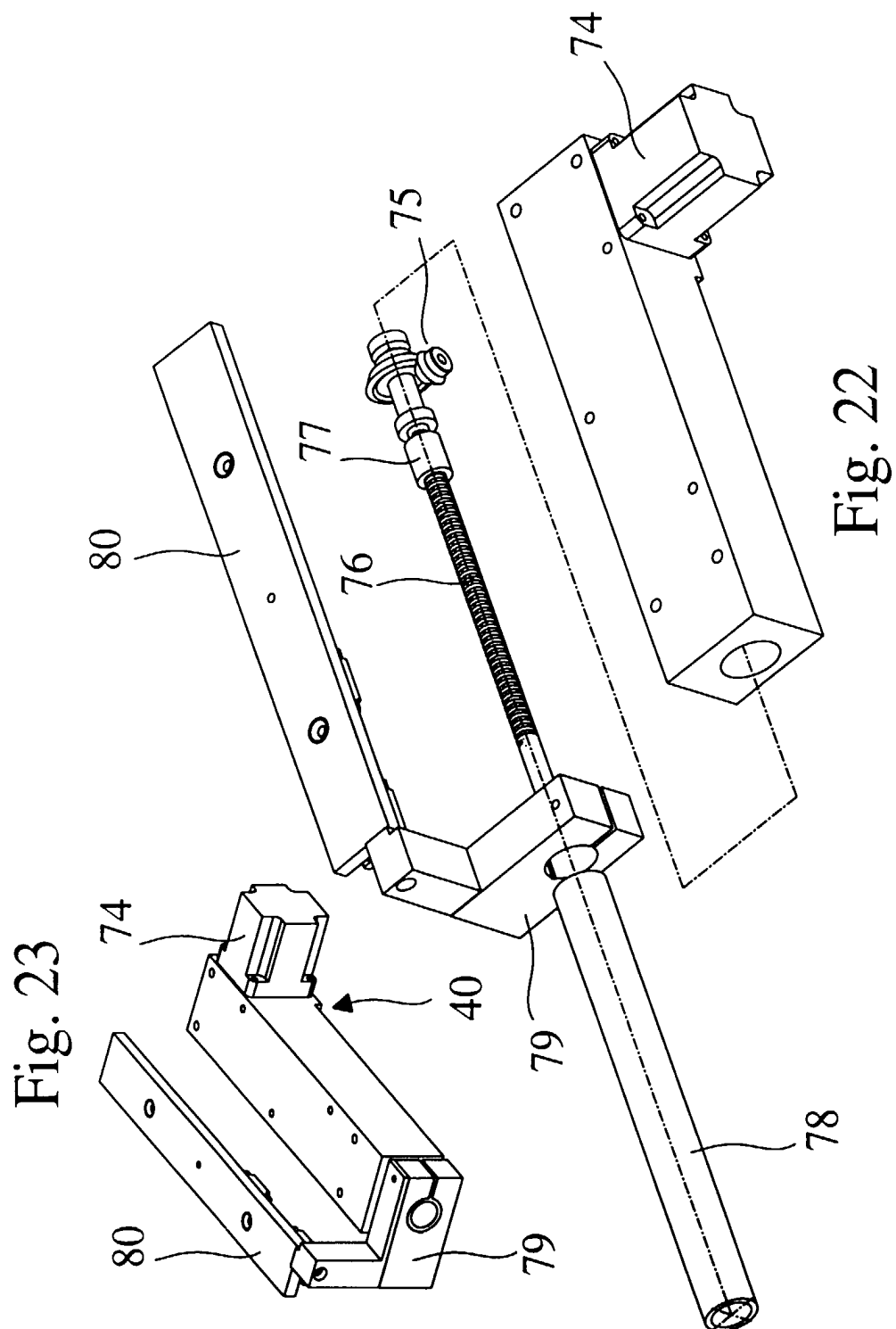


Fig. 21



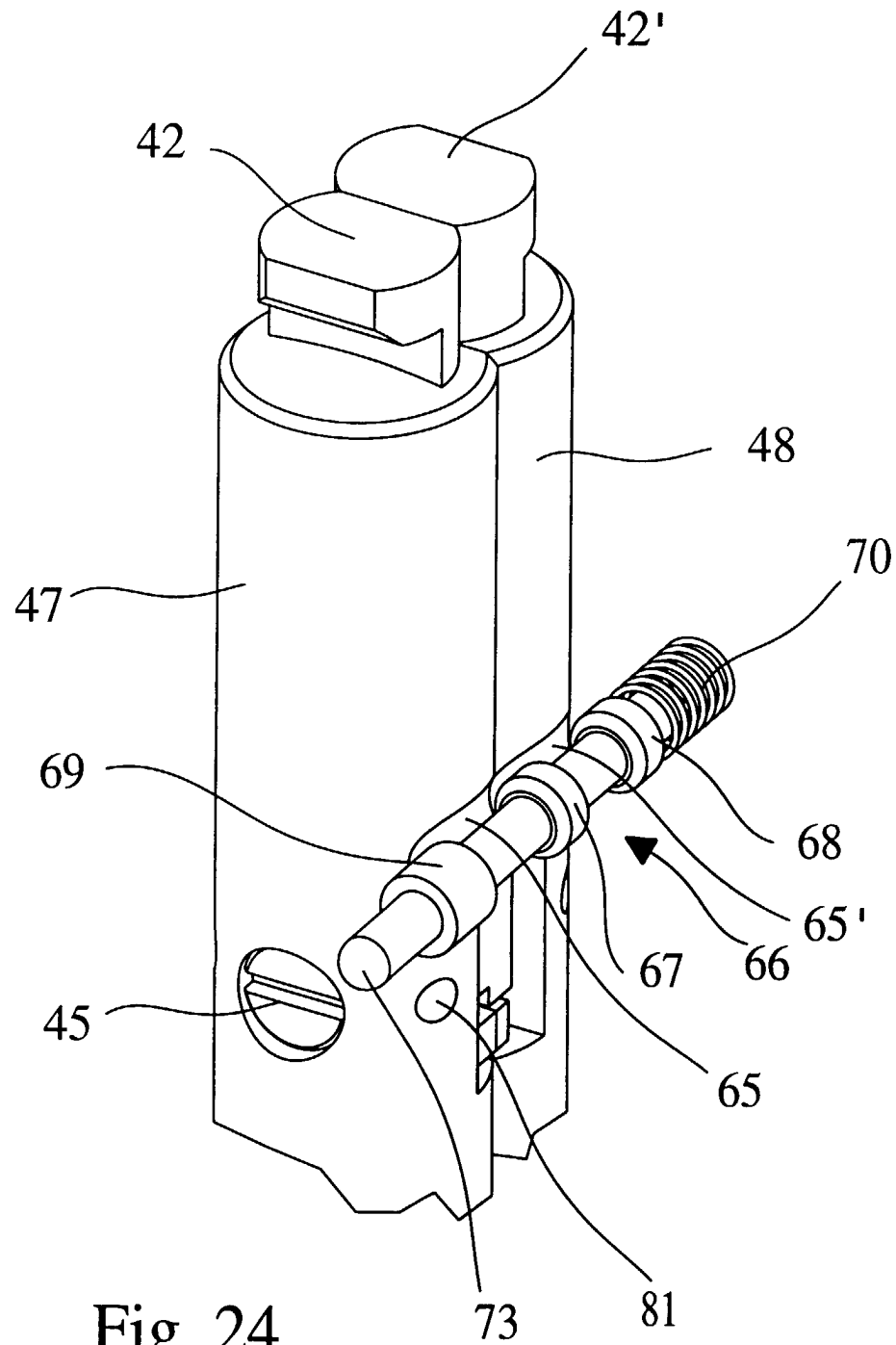


Fig. 24

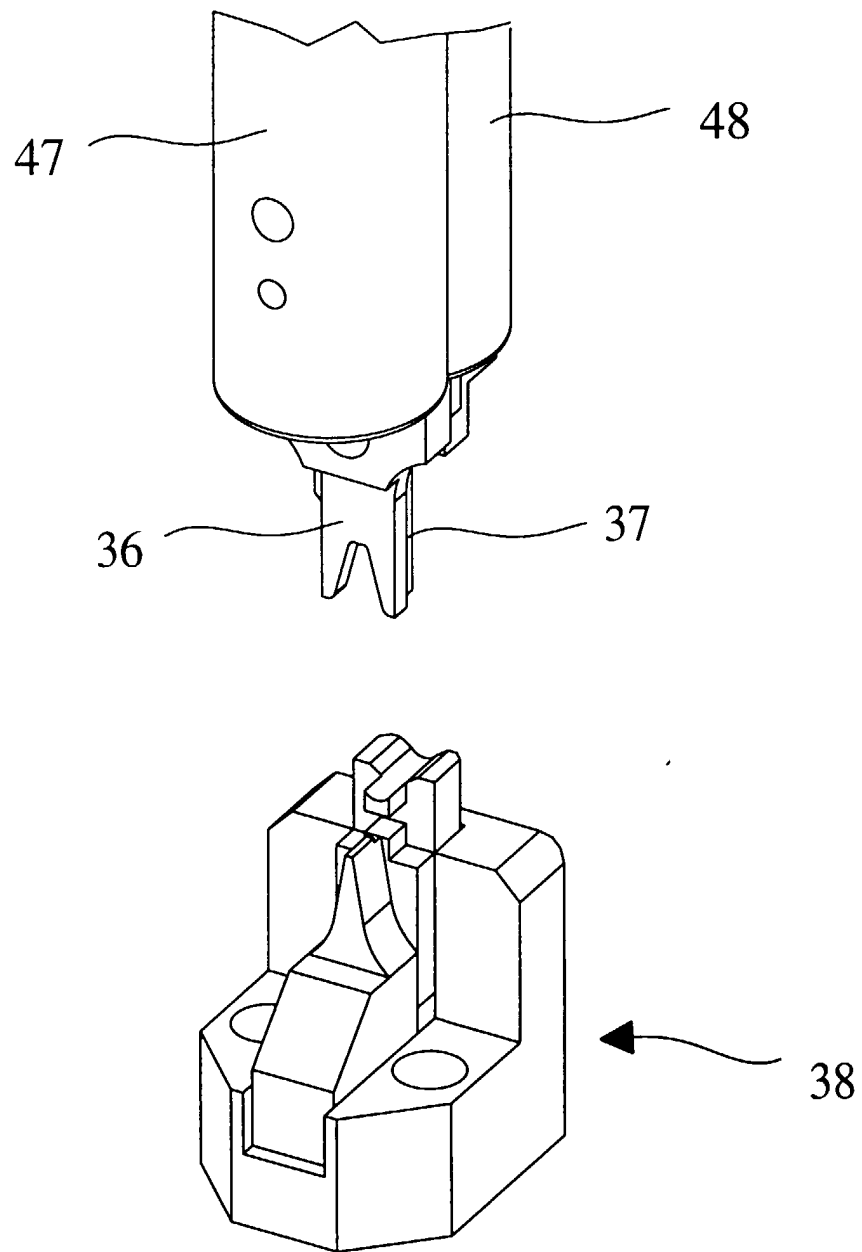


Fig. 25

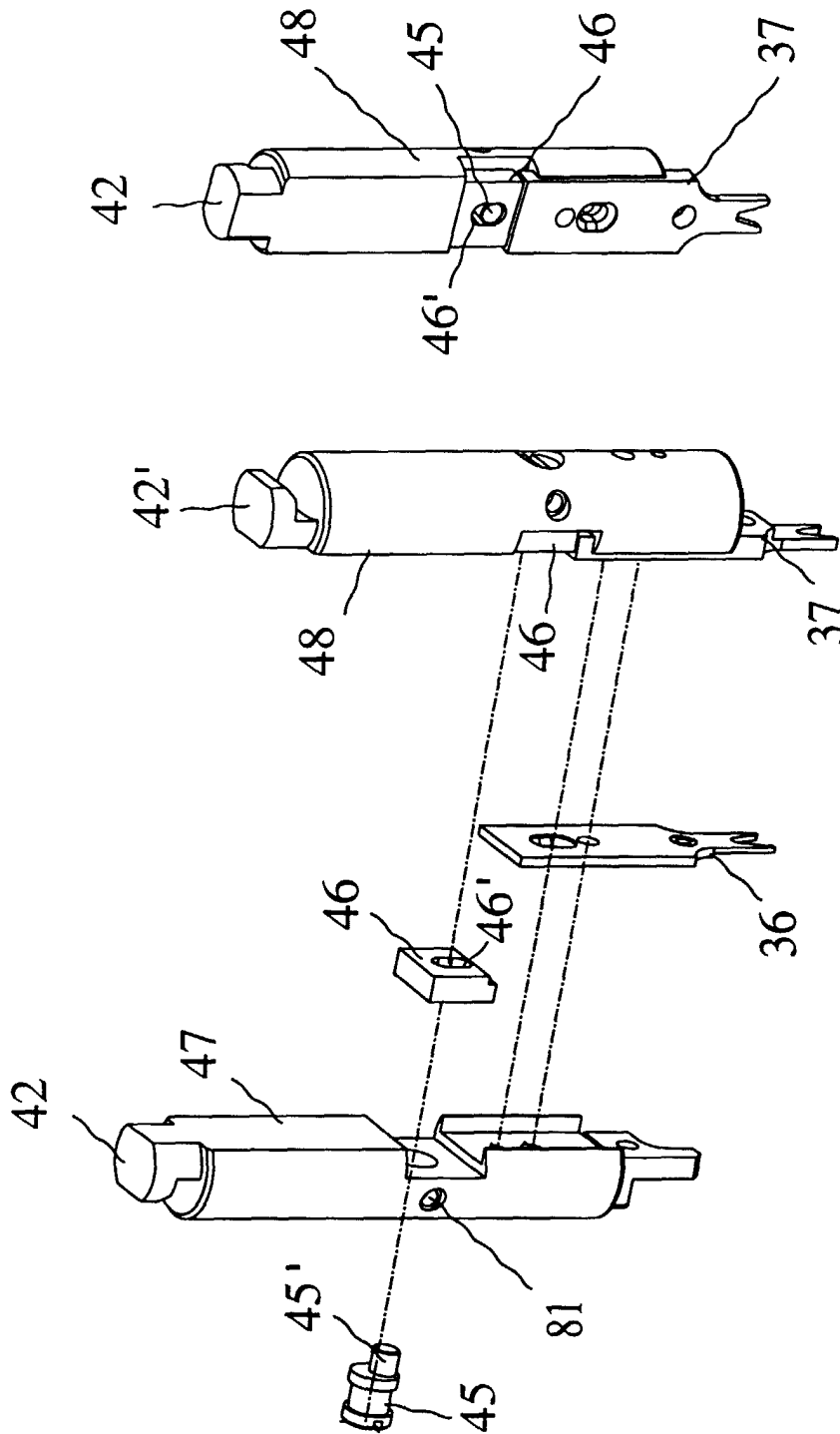


Fig.26