



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **93810230.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 43/048, H01R 43/05**

(22) Anmeldetag : **31.03.93**

(30) Priorität : **01.04.92 CH 1058/92**
01.04.92 CH 1059/92
01.04.92 CH 1057/92

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.10.93 Patentblatt 93/40

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE DE ES FR GB IT

(71) Anmelder : **KIRSTEN KABELTECHNIK AG**
Fabrikstrasse 172
CH-4716 Welschenrohr (CH)

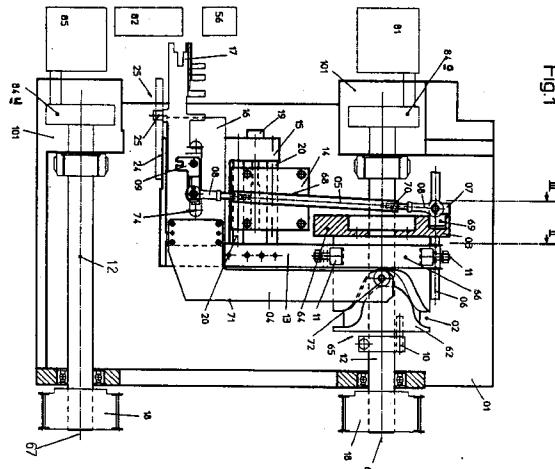
(72) Erfinder : **Gyger, Richard**
Mühlackerweg 10
CH-4710 Balsthal (CH)

(74) Vertreter : **Büchel, Kurt F., Dr.**
Patentbüro Dr. Büchel Letzanaweg 25
FL-9495 Triesen (LI)

(54) **Vorrichtung zum Aufpressen von Steckern auf abisolierte Leitungspartien und/oder zum Abisolieren von elektrischen oder optischen Leitungen.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufpressen von Steckern auf abisolierte Leitungspartien. Im Unterschied zum Stand der Technik werden durch einen Antriebsmotor (21) zwei Exzenterwellen (84) angetrieben, die je einen Hubteil (81) gegeneinander führen. An den Hubteilen (81) sind Crimpwerkzeuge befestigt, die die Leitungsenden beim Crimpen erfindungsgemäss nicht dislozieren. Die erfindungsgemäss Vorrichtung ist besonders leise und durch weitere Ausbildungsmerkmale bedienfreundlich.

Eine spezielle Ausführung dient auch zum Abisolieren unterschiedlicher Längen und Durchmesser von elektrischen oder optischen Leitungen mit einer erfinderischen Klemmvorrichtung und zwei Klemmbäcken und mit einem Auswerfer, der abisolierte oder mit Steckern versehene Leitungsenden automatisch aus den Klemmbäcken stösst. Eine zweite spezielle Ausführung weist einen elektromotorischen Antrieb (21) auf, für Hubober- und unterteile (81,85) mit je einer Antriebswelle (12), wobei an einer dieser Wellen (12) ein Antriebsblock (62) mitgetrieben wird, der Kurvensteuerungen (2,3) umfasst, die über Verbindungselemente (71,68) an Bedienelemente der Abisoliereinheit (63) angreifen.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufpressen von Steckern auf abisolierte Leitungspartien entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine solche Vorrichtung wurde durch die Anmelderin bereits 1985 entwickelt und beispielsweise in der deutschen Offenlegungsschrift 3540083 vom 14.5.1987 beschrieben.

5 Gegenüber früheren Anordnungen, die mit Pressluft betrieben waren, haben Rotationsantriebe den Vorteil, geräuschrämer zu arbeiten, wobei gleichzeitig durch die Anwendung einer Exzenterwelle die Arbeitsgeschwindigkeit erhöht werden konnte. Solche früheren, pressluftbetriebenen Vorrichtungen sind beispielsweise im deutschen Patent 2411744 der Anmelderin veröffentlicht worden.

10 Das Problem bei der bekannten Anordnung gemäss der deutschen Offenlegungsschrift 3540083 war, dass das Leitungsende durch den beweglichen Huboberteil beim Aufpressen (Krimpen) von Steckern stets auf den Hubunterteil gebogen wurde. Dadurch wurde einerseits das Kabel selbst mechanisch belastet, was bei verschiedenen Isolationsarten problematisch ist, andererseits konnte auch der aufgepresste Stecker unerwünschte Kröpfungen od.dgl. erhalten. Besonders bei steifen Kabeln konnte es vorkommen, dass diese beim Zurückziehen infolge der Verbiegungen klemmten.

15 Zwar hatten die früheren Lösungen entsprechend dem deutschen Patent 2411744 dieses Problem nicht; dort wurden nämlich der Hubober- und -unterteil symmetrisch dem Leitungsende zugeführt, jedoch war eine Verknüpfung der technischen Lehre dieses Patentes mit den Maschinen entsprechend der erwähnten deutschen Offenlegungsschrift nicht möglich, da die Lehre gemäss dem deutschen Patent einen Linearantrieb erfordert, jene nach der deutschen Offenlegungsschrift jedoch einen Rotationsantrieb aufweist.

20 Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Krimpvorrichtung zu schaffen, die einerseits über einen relativ leisen Antriebsmotor mit rotierendem Antrieb verfügt und andererseits den Nachteil des Verbiegens der eingeführten Leitungsenden beim Krimpen vermeidet.

Gelöst wird diese Aufgabe in überraschend einfacher Art und Weise durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruches 1.

25 Erst die erfindungsgemäss Verdoppelung der Antriebswellen unter gleichzeitiger Anwendung von je einer Exzenterwelle für jeden Hubteil und die Auslegung der Hubteile entsprechend dem letzten Merkmal des Anspruches 1 schaffen gänzlich neue vorteilhafte Effekte: Krimpzeiten von bis zu 0,3 sec. sind möglich, und die Geräuschentwicklung ist auf unter 70 Db(A) reduziert.

30 Die zu beschleunigenden Massen sind gering gehalten. Sie sind weiters durch die kontinuierliche Drehbewegung der Wellen und des Antriebsmotors - mit Ausnahme der Hubteile selbst - in vorteilhafter Weise den Trägheitsgesetzen angepasst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Abhängigen Ansprüchen beschrieben bzw. unter Schutz gestellt. Durch sie ergeben sich weitere Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten.

35 Die erfindungsgemäss Möglichkeit, die Hubwege der Hubteile unterschiedlich einzustellen, kommt der Tatsache entgegen, dass häufig im Bereich des oberen oder unteren Hubteiles unterschiedliche Platzverhältnisse vorhanden sind - z.B. wenn zusätzlich zu den an den Hubteilen befestigten Krimpwerkzeugen auch Abisoliereinheiten, Trenneinheiten od.dgl. vorgesehen sind.

40 Die seitliche Versetzung des - vorzugsweise im Bodenbereich gehaltenen - Antriebsmotors führt zu einer kompakten, lagestabilen Bauweise, wobei die Anwendung eines Zahnriemens sich positiv auf eine geringe Geräuschentwicklung und die Vermeidung von grossen Massen auswirkt.

Eine weitere erfinderische Leistung ergibt sich in der Kombination einer der Antriebswellen mit dem Antriebsblock zum Antrieb einer Abisoliereinheit entsprechend dem Anspruch 4. Auf die in den früheren Geräten unverzichtbaren, pressluftgetriebenen Linearantriebe für die Abisoliereinheiten kann somit erfindungsgemäss ebenso verzichtet werden, was wiederum der Geräuschreduktion zuträglich ist.

45 Durch die Einzelmerkmale des Anspruches 5 ergeben sich jeweils folgende Vorteile: Der gesteuerte Frequenzwandler erlaubt unterschiedliche Betriebsarten, wie beispielsweise einen Testbetrieb, oder Zeitlupen- bzw. Langsamlaufbetrieb. Eine an sich bekannte Eingabe- und/oder Programmierseinheit erhöht die Bedienungsfreundlichkeit der erfindungsgemässen Vorrichtung. Ein Magnetsensor zur Leitungsdetektion eignet sich wegen seiner Sensibilität. Er ist gut mit einer elektronischen Steuerung koppelbar. Ein Notausschalter erhöht die Betriebssicherheit, und eine Positionsüberwachung dient zur programmgerechten Koordination der Steuerung.

55 Die im Anspruch 6 beschriebenen Betriebsarten erhöhen die Bedienungsfreundlichkeit bzw. reduzieren die Arbeitszeit. Durch den Werkzeugwechselmodus kann das Werkzeug besonders schnell gewechselt werden. Durch den Testmodus wird unnötiger Ausschuss vermieden, da eine Bedienperson den Verfahrensablauf im Detail verfolgen kann. Der Resetmodus stellt automatisch ohne zusätzlichen Aufwand auf die Resetposition, und der Notlaufmodus verhindert Folgeschäden und ermöglicht über seine Signalabgabe die Verständigung des überwachenden Bedienpersonals. Gegebenenfalls kann auch eine automatische Auslösung eines Notlaufmodus ohne Betätigung des Sicherheitsschalters vorgesehen sein, beispielsweise bei Überschreitung einer

bestimmten Leistungsaufnahme am Antriebsmotor, z.B. beim Verklemmen von Material zwischen den Crimpwerkzeugen, beim Fehlen von Zuführteilen od.dgl.

Ein erfindungsgemässer Beleuchtungskörper hilft beim Einstellen und beim händischen Zuführen der Leitungsenden.

5 Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der Figurenbeschreibung.

Insgesamt ergibt sich durch die Erfindung eine hohe Endqualität mit geringen Toleranzen, geringer Ausschussproduktion und hohe Bedienerfreundlichkeit.

Es wird auserdem auf den Inhalt der deutschen Patentschrift 3540083 verwiesen, die als vollständig im Inhalt dieser Offenbarung liegend gilt. Insbesondere sind davon die Fig.1 und Fig.4-5 und die dazugehörenden Beschreibungsteile betroffen.

10 Zum besseren Verständnis der Erfindung ist anhand einer Zeichnung ein Ausführungsbeispiel, wie es einem funktionstüchtigen Prototyp entspricht, beispielhaft näher beschrieben.

Es zeigen dabei:

- 15 Fig.1 eine Ansicht von der Seite mit abgenommener Abdeckhaube und entfernten Werkzeugen,
 Fig.2 einen Schnitt nach der Linie II./II. gemäss Fig.1,
 Fig.3 einen Schnitt nach der Linie III./III. gemäss Fig.1,
 Fig.4 ein Detail der Abisoliereinheit im Schnitt,
 Fig.5 das Schema der Abisoliereinheit mit Abisolierkopf in Draufsicht,
 Fig.6 die Abisoliermesser,
 20 Fig.7 ein Detail der Abisoliereinheit in Draufsicht mit um 90° geschwenktem Abisolierkopf,
 Fig.8 eine Frontansicht auf den Abisolierkopf,
 Fig.9 eine Draufsicht auf das Schema der Abisoliereinheit mit seitlicher Schwenkeinrichtung in Arbeitsstellung,
 Fig.10 die Einheit gemäss Fig.9 in Schwenkstellung,
 25 Fig.11 eine Seitenansicht auf die Einheit gemäss Fig.9,
 Fig.12 ein Blockschaltbild der erfindungsgemässen Vorrichtung mit schematisch dargestellten, programmgesteuerten Elementen,
 Fig.13 eine Ansicht auf ein erfindungsgemäss verwendetes Bedienfeld mit einem Schlüsselschalter, einem Anzeigefeld und Funktionstasten sowie Tasten zur Programmwahl bzw. Programmänderung,
 30 Fig.14 eine Seitenansicht auf das Schema der erfindungsgemässen Klemmeinrichtung für zugeführte Leitungsenden,
 Fig.15 eine Frontansicht mit Klemmbacken in geöffnetem Zustand,
 Fig.16 eine Draufsicht,
 Fig.17 eine Frontansicht unter Weglassung verschiedener Teile im geschlossenen Zustand der Klemmbacken,
 35 Fig.18 ein Schaltschema für den Antrieb der Elektromagneten für die Klemmvorrichtung und
 Fig.19 dasselbe Schaltschema in einem Umschaltemodus.

Die erfindungsgemässen Vorrichtung ist auf einem einstückigem Lagerblock 1 aufgebaut, der einen Elektromotor 21 mit einem Getriebe 83 (Fig. 1 - 3) trägt. Er lagert zwei Antriebswellen 12, wobei die untere für den Antrieb eines Hubunterteils 85 und die obere für den Antrieb eines Huboberteils 81 dient. Die Hubteile 81 und 85 sind nur schematisch dargestellt und tragen gegebenenfalls über Adaptoren - die Presswerkzeuge (Crimpwerkzeuge). Einerseits sind die Antriebswellen 12 mit je einer Zahnriemenscheibe 18 bestückt, die über einen Zahnriemen 22 vom Motor 21 antreibbar sind. Andererseits sind die Antriebswellen 12 mit je einer Exzenterwelle 84 oder einem Exzentergetriebe verbunden, die bzw. das in je einem Getriebegehäuse 101 des Lagerblocks 1 untergebracht sind bzw. ist.

40 Durch das Gehäuse 101 sind Geräusche beim Betrieb der Exzenterwellen 84 abgeschirmt. Die Exzenterwellen 84 treiben die Hubunter- bzw. -oberteile, 85 bzw. 81, zu- und gegeneinander. Die Teile 85 bzw. 81 sind dazu in nicht näher dargestellten Schlitten geführt.

45 Erfindungsgemäss haben beide Teile 85 bzw. 81 unterschiedliche Wegstrecken zurückzulegen, jedoch treffen die eingesetzten Werkzeuge von oben und unten gleichzeitig das eingeführte Leitungsende, so dass dieses durch keines der Teile 85 bzw. 81 bzw. durch keines der eingesetzten - nicht dargestellten - Werkzeuge disloziert wird.

50 Die unterschiedlichen Wege sind durch unterschiedliche Exzenter 84 oder Einstellungen daran bewirkt, können jedoch auch durch unterschiedliche Übersetzungen infolge unterschiedlicher Zahnriemenscheiben 18 bewirkt werden. Der Zahnriemen 22 ist durch eine Andrückrolle 87 vorgespannt.

Für den Crimp-Betrieb sind weiters eine Klemmvorrichtung 82 zum Erfassen und Halten eines zugeführten Leitungsendes und ein Sensor 56 - in Fig.1 nur symbolisch dargestellt - zur Längeneinstellung des zugeführten Leitungsendes und zur Auslösung des Arbeitsablaufes der Vorrichtung vorgesehen.

Mit den beschriebenen Elementen ist die erfindungsgemäße Vorrichtung im wesentlichen bereits für das Crimpen alleine einsetzbar. Z.B. im Betrieb zusammen mit einer automatischen Fertigungsstrasse, wo bereits abisolierte Leitungsenden zugeführt werden, wäre dieser Aufbau ausreichend.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel umfasst jedoch auch eine Abisoliereinheit 63, die dem Abisolieren eines eingeführten Leitungsendes dient, bevor dieses dem Crimp-Prozess unterzogen wird.

Der erfindungsgemäße Antrieb für diese Abisoliereinheit 63 umfasst einen Antriebsblock 62, der verschieblich auf der oberen Antriebswelle 12 gelagert ist. Durch eine Mitnehmerkupplung 65, die einen auf der Welle 12 drehgesicherten Mitnahmerring 10 und einen Mitnahmestift 102 umfasst, ist der Antriebsblock 62 mit der Welle 12 drehverbunden.

Der Stift 102 greift in eine Bohrung im Block 62, die am Stift 102 ebenso längsverschieblich ist. Alternativ könnte der Stift 102 auch als Gewindestift ausgebildet sein, so dass an der Stelle der Antriebsblock 62 willkürlich axial verschoben bzw. verstellt werden kann.

Die Mitnehmerkupplung 65 könnte auch als fernbetätigbare Kupplung ausgebildet sein, so dass bei Bedarf die Drehmitnahme zwischen Welle 12 und Block 62 auch entkuppelt werden kann.

Der Antriebsblock 62 ist im wesentlichen zylinderförmig aufgebaut und verfügt in seiner Mantelfläche über eine Abziehkurve 2, in der ein Verbindungselement 71 mit einem Schubarm 4 und einer Schubrolle 72 geführt ist. Der Schubarm 4 ist mit einem Führungsschlitten 16 starr verbunden. Eine Umdrehung des Antriebsblocks 62 führt zu einem Längsverschieben des Führungsschlittens 16, der an einem Basisschlitten 15 dementsprechend verschieblich gehalten ist. Links neben der Abziehkurve befindet sich eine Führungsnut 66, die sich ringförmig um den Block 62 erstreckt. In die Führungsnut 66 greifen Führungsrollen 11, die in einer Mitnahmela-
sche 13 gehalten sind.

Die Mitnahmela-
sche 13 umschliesst den Antriebsblock 62 und ist mit dem Basisschlitten 15 starr verbunden. Eine Verschiebung des Basisschlittens 15 hat somit zwangsläufig eine Verschiebung des Antriebsblocks 62 zur Folge und umgekehrt.

Der Basisschlitten 15 verfügt über zwei Führungsstangen 20, die in einem Halter 14 am Lagerblock 1 verschieblich gehalten sind. Eine Einstellspindel 19, die im Basisschlitten 15 drehbar gelagert ist und sich am Halter 14 abstützt, erlaubt eine Relativverstellung des Basisschlittens 15 zum Halter 14 und damit zum Lagerblock 1, wodurch zwangsläufig auch der Antriebsblock 62 auf der Welle 12 axial verschoben wird.

An der linken Stirnseite 64 des Antriebsblocks 62 verfügt dieser über eine exzentrische Ringnut bzw. Messerkurve 3, in der eine Messerrolle 69 läuft. Die Messerrolle 69 ist an einem Messerhebel 7 drehbar gelagert, der an einer Hebelwelle 6 schwenkbar gelagert ist, die am Lagerblock festgehalten ist.

Der Messerhebel 7 ist an seinem anderen Ende mit einem Gelenk 8 verbunden, das eine Zugstange 5 hält, die an ihrem anderen Ende ein weiteres Gelenk 8 aufweist. Die Zugstange 5 trägt im Bereich jeden Gelenkes eine Längenverstellspindel 70, so dass der Abstand der beiden Gelenke 8 zueinander justierbar ist. Eine programmgesteuerte automatische, motorisch angetriebene, Längenverstellung durch herkömmliche Verstellmechanismen an der Spindel 70 liegt im Rahmen der Erfindung.

Das untere Gelenk greift an eine Messerwippe 9, die in ihrem unteren Bereich gabelförmig ausgebildet ist und der Zug- oder Schubaufbringung auf die Abisoliermesser 30,31 gemäss Fig.4-8 dient. Die Wippe 9 ist dazu an einem Abisolierkörper 17 gelagert, der wiederum über ein Scharnier 74 mit dem Führungsschlitten 16 verbunden ist.

Der Abisolierkörper 17 verfügt an seinem unteren Bereich über eine Kurvenrolle 25, die in eine Schwenkkurve 24 eingreift, wie den Fig. 9-11 deutlich entnommen werden kann.

Die Schwenkkurve 24 ist lagerblockfest oder gegebenenfalls gegenüber dem Lagerblock 1 justier- oder -motorisch fernbedienbar - verstellbar. Ein Verschieben des Führungsschlittens 16 führt über das Scharnier 74 zu einem Verschieben des Abisolierkörpers 17, wobei durch die Schwenkkurve ein Seitenschwenken des Abisolierkörpers 17 und damit eines daran befestigten Abisolierkopfes 73 ermöglicht wird.

Die Details des Verschwenkens sind aus den Fig.9-11 zu entnehmen, wobei dort ersichtlich ist, dass das untere Gelenk 8 innerhalb der Messerwippe 9 auch seitlich schwenken kann. Es ist dort an einer Kugelführung 23 geführt. Die Kurvenrolle 25 ist an einem Führungszapfen 27 gelagert.

Aus Fig.4 sind Details im Inneren des Abisolierkörpers 17 ersichtlich. Die Messerwippe 9 greift mit ihrer Gabel 103 an einen Bolzen 104, der in einer hinteren Druckspindel 32 gehalten ist. Die Druckspindel 32 hat an ihrem anderen Ende eine Gewindebohrung 100, die ein Linksgewinde aufweist. Die Bohrung 100 ist als Sackloch ausgebildet, in das eine starke Druckfeder eingelegt ist, die einen Gewindestift 78 beaufschlagt, der ebenso ein Linksgewinde aufweist. Der Gewindestift 78 ist mit einem Zahnrad 34 drehstarr verbunden, das an seiner anderen Seite einen Gewindestift 77 aufweist, der mit einem Rechtsgewinde versehen ist und in eine gegengleiche Gewindebohrung 100 in eine vordere Druckspindel 33 eingreift. Durch die gegengleichen Gewinde und das Zahnrad 34 ist eine Längenverstelleinrichtung 76 gebildet, die die beiden Druckspindeln 32 und 33 zu- oder voneinander verschieblich macht. Beide Teile sind in einer Bohrung des Abisolierkörpers 17 ver-

- schieblich gelagert. Die vordere Druckspindel 33 ist in ihrem vorderen Bereich mit einer Querbohrung 105 versehen, die eine Lagerachse 106 eines Kniehebels 75 aufnimmt. Der Kniehebel 75 verfügt über zwei Teilhebel 40 und 41, wobei der Teil 40 mit einem äusseren Messerhalter 26 gelenkig verbunden ist und der Teil 41 an einem inneren Messerhalter 28 angelenkt ist. Der äussere Messerhalter 26 ist im Schnitt u-förmig ausgebildet und umschliesst bzw. führt dreiseitig den inneren Messerhalter 28. Der Kniehebel 75 und die Messerhalter 26 bzw. 28 sowie die beiden von ihnen gehaltenen V-Messer 30 bzw. 31 sind in einem Messerkopf 29 gehalten, der am Abisolierkörper 17 befestigt ist. Im Bereich der Abisolermesser 30 und 31 verfügt das Gehäuse 29 über eine konische Bohrung 107, die das Einführen eines Leitungsendes zwischen die beiden Abisolermesser erleichtert.
- 5 An der der konischen Bohrung 107 gegenüberliegenden Seite des Abisolierkopfes 73 ist ein Auslösergehäuse 44 eines Sensors 56 vorgesehen, in dem ein Auslöser untergebracht ist, der einen Kipphebel 42 umfasst, der einerseits einen Sensorsteller 108 und anderenends einen Magnetsensor 80 aufweist. Ein Berühren des Sensorstellers 108 durch ein Leitungsende führt zu einer Signalabgabe am Magnetsensor 80, aufgrund der der Funktionsablauf der erfindungsgemässen Vorrichtung in Gang gesetzt wird. Die Stellung des Kipphebels 42 ist über eine Spindel 43 - wie nicht dargestellt, gegebenenfalls ferngesteuert - einstellbar.
- 10 Die Voreinstellung der Positionen der Abisolermesser 30 und 31 zueinander erfolgt über die Längenverstelleinrichtung 76, wobei dieser ein Einstellzahnrad 35, eine Einstellwelle 79 mit einer Stirnseite 36 für den Eingriff eines Werkzeuges und eine durch eine Feder 37 belastete Arretierung 38 zur Seite gestellt ist. Auch diese Einstellung kann erfindungsgemäss programm- und ferngesteuert motorisch erfolgen.
- 15 20 Das Blockschaltbild gemäss Fig.12 zeigt eine mögliche erfindungsgemäss Variante, bei der zentral eine programmierbare Steuerung - insbesondere Mikroprozessorschaltung - vorgesehen ist, entweder frei programmierbare oder umprogrammierbare oder austauschbare Speicher (z.B. EPROM) beinhaltend. Erfindungsgemäss ist die Steuerung 59 dafür zuständig, dass sämtliche Verfahrensabläufe an der erfindungsgemässen Vorrichtung in zeitrichtiger Reihenfolge erfolgen. Mit ihr verbunden und durch sie angesteuert sind: Ein Frequenzumwandler 58 als Steuermodul für den Elektromotor 21; ein Sensor 56 (insbesondere der Magnetsensor 80 gemäss Fig.5), der den Auslösebefehl für den Bearbeitungsvorgang gibt; ein Bedienungsfeld 55, in dem Grundmoden gewählt werden können. Erfindungsgemäss sind in dem Bedienungsfeld 55 einige Drucktasten und zumindest ein Display vorgesehen, das Auskunft über den jeweils gewählten Bearbeitungsmodus gibt. Über die Drucktasten können beispielsweise folgende - vorprogrammierte - Arbeitsmoden eingestellt werden.
- 25 30 Ein Werkzeugwechselmodus bringt die Hubteile 81 und 85 in eine solche Position, in der die daran zu befestigenden Werkzeuge einfach auszuwechseln sind; ein Justiermodus, bei dem verschiedene leitungsabhängige Parameter eingegeben werden können; ein Kriechgangmodus, bei dem das Drehmoment des Antriebsmotors 21 erhöht, dessen Drehzahl jedoch reduziert wird, um visuell den Ablauf des Abisolierens oder Crimpens beobachten zu können - bei diesem Modus wird automatisch auch eine Beleuchtung 60 zugeschaltet; ein Normalbetriebsmodus, ein Resetmodus, bei dem automatisch der Antriebsmotor 21 an eine Stelle fährt, die durch eine Positionsüberwachung 61 feststellbar ist.
- 35 40 Es ist weiters ein Sicherheitsschalter 57 vorgesehen, der nach Betätigung gegebenenfalls ein Notlauf- und/oder einen Resetbetriebsmodus automatisch auslöst;
- 45 Weiters ist eine Antriebseinheit - insbesondere ein Elektromagnet 52 - für eine Klemmvorrichtung 82 für zugeführte Leitungsenden vorgesehen.
- Der Elektromotor 21 kann dabei stets sowohl in einem Reservierbetrieb arbeiten, als auch grundsätzlich nur in eine Richtung drehen. Die Kurvensteuerungen der Abziehkurve 2 und Messerkurve 3 sowie die Exzenterwellen 84 würden grundsätzlich beides erlauben. Für besonders schnellen Verarbeitungsvorgang ist jedoch ein kontinuierlicher Antrieb in eine Richtung bevorzugt, wobei vor allem in Anwendungsfällen, in denen z.B. auf eine Abisolereinheit verzichtet wird (im Fertigungsstrassenbetrieb, wo schon abisolierte Leitungsenden zugeführt werden) ist die kontinuierliche Drehrichtung des Antriebsmotors 21 optimal. Beim erfindungsgemäss gebauten Prototyp erreicht die Verarbeitungszeit für einen kompletten Zyklus 0,3 Sekunden.
- 50 Bei dem erfindungsgemässen Beispiel ist die Klemmeinrichtung durch Elektromagnete 52 und 98 angetrieben. Im Rahmen der Erfindung liegen jedoch auch Lösungen, bei denen die Klemmvorrichtung 82 ebenso über Verbindungsgestänge und Nockensteuerungen von der Antriebswelle 12 her angesteuert werden.
- Die erfindungsgemäss Ausbildung der Klemmeinrichtung 82 ist den Fig.14-19 zu entnehmen.
- Aus Fig.15 sieht man die Vorrichtung mit geöffneten Klemmbacken 46 und 47. Der untere Klemmblock 47 ist bei dem Ausführungsbeispiel lagerblockfest, jedoch an einer Klemmvorrichtung 109 justierbar. Der obere Klemmblock 46 ist winkelhebel-förmig ausgebildet, an seinem Knie lagerblockfest gelagert und an seiner Angriffsstelle gelenkig mit einer Hebelstange 50 verbunden. Die Hebelstange 50 greift anderenends gelenkig an einer Seite einer Wippe 51 an, die ebenso lagerblockfest gelagert ist. Die andere Seite der Wippe 51 ist gelenkig

über eine Zugstange 53 mit einem Zuganker 96 verbunden, der mit dem Elektromagnet 52 zusammenwirkt. Der geöffnete Zustand gemäss Fig.15 bedeutet, dass der Zuganker 96 aus dem Elektromagnet 52 herausragt. Er könnte dies gegebenenfalls federunterstützt tun, so dass automatisch, sobald im Elektromagnet 52 mangels Stromfluss das Magnetfeld abfällt, der Zugang 96 in die in Fig.15 dargestellte Position gedrückt wird. Beim vorliegenden Beispiel ist jedoch an der anderen Seite der Wippe 51 ein Verbindungshebel 99 angelenkt, der anderenends lagerblockfest abgestützt ist. An der Laststelle des Hebels 99 greift eine zweite Zugstange 110, die mit einem zweiten Zuganker 97 verbunden ist, der mit einem zweiten Elektromagnet 98 zusammenwirkt. Die beiden Magnete 52 und 98 sind so angeordnet, dass die jeweiligen Zuganker 96 bzw. 97 jeweils konträr arbeiten. Im Falle der Stellung gemäss Fig.15 und 14 ist der Zuganker 97 - wie nicht dargestellt - in den Magnet 98 eingezogen, in der Stellung nach Fig.17 jedoch ausgefahren. In diesem Fall kann auf eine Federunterstützung verzichtet werden und jeder der Elektromagnete 52 bzw. 98 ist für eine Bewegung, nämlich Schliess- und Öffnungsbewegung, der Klemmbacken 46 und 47 zuständig.

Aus den Fig.18 und 19 ist eine erfindungsgemäss Ansteuerung bei den Elektromagneten 52 und 98 dargestellt, die einen besonders schnellen und sicheren Klemmbetrieb erlaubt, was sich wiederum günstig auf die Arbeitsgeschwindigkeit und Präzision auswirkt.

Fig.18 zeigt schematisch den Zustand gemäss Fig.14 und 15, bei dem durch Stromfluss im Elektromagneten 98 dessen Zuganker 97 eingezogen ist. Der Zuganker 96 des Elektromagneten 52 ist herausgezogen, da im Elektromagnet 52 kein Strom fließt. Die Stromsteuerung wird von der programmierbaren Steuerung 59 veranlasst.

Zum Umschwenken der Wippe 51 bzw. Spannen der Klemmbacken 46 und 47 gemäss Fig.17 wird - wie in Fig.19 ersichtlich - der Stromfluss im zweiten Elektromagneten 98 kurzfristig umgepolt und gleichzeitig der Stromfluss im ersten Elektromagneten 52 eingeschaltet, wodurch dieser seinen Zuganker 96 anzieht. Das kurzfristige Umpolen des Elektromagneten 98 bewirkt eine kurzfristige Feldumkehr, die den Zuganker 97 (der zumindest einen geringen Remanenzmagnetismus aufweist) aus den Windungen stösst. Die Kurzfristigkeit des Stromflusses beim Umschaltvorgang in der Spule des zweiten Magneten 98 ist entscheidend, da bei zu-lange andauerndem gegenpolig erregten Magnetfeld der Zuganker 97 wieder angezogen werden würde.

Durch diese erfindungsgemäss Anordnung schalten die beiden Elektromagneten besonders schnell und verzögerungsfrei, was wiederum günstig auf die Gesamtarbeitsgeschwindigkeit wirkt.

Die hohe Klemmgeschwindigkeit der Klemmbacken 46 und 47 erhöht auch die Arbeitspräzision, zumal ein nachträgliches Verrücken des eingeführten Leitungsendes praktisch verhindert wird. Schon bei kürzerfristigem Berühren des Sensortellers 108 schlägt der Klemmbacken 46 programmgesteuert zu und hält das Leitungsende fest.

Diese erfindungsgemäss Ausbildung würde auch alleine sinnvoll und vorteilhaft einsatzfähig sein. Die Erfindung weist jedoch eine weitere Verbesserung auf, bei der den Klemmbacken 46 bzw. 47 ein Auswerfer 48 zugeordnet ist, der über eine Auswerferstange 49 in einer lagerblockfesten Führung 90 radial zum einlegbaren Leitungsende verschiebbar ist. Beim Einlegen eines Leitungsendes dient der Auswerfer 48 als Seitanschlag (siehe Fig.15) und bestimmt so die seitliche Position des einzulegenden Leitungsendes. Zur Abstimmung dieser Position mit den jeweiligen Crimpwerkzeugen an den Hubteilen 81 bzw. 85 ist ein Einstellmechanismus 92 zwischen dem Auswerfer 48 und seiner Auswerferführungsstange 49 vorgesehen. Dieser Einstellmechanismus kann - wie dargestellt durch händisch betätigbare Klemmschrauben - im Rahmen der Erfindung jedoch auch elektrisch bzw. programmferngesteuert durch motorischen Antrieb erfolgen. Die Auswerfbewegung bzw. Seitenverschiebung des Auswerfers 48 wird durch eine Auswerferwippe 54 hervorgerufen, die über einen Bolzen 111 mit der Auswerferführungsstange 49 verbunden ist. Die Auswerferwippe 54 ist winkelhebelförmig ausgebildet und an ihrem Knie lagerblockfest gelagert. An ihrem freien Ende ist an ihr ein Nocken 93 ausgebildet, der mit einer Steuerkante 94 an der Wippe 51 zusammenwirkt. Jedes Mal, wenn die Steuerkante 94 an dem Nocken 93 von oben nach unten vorbeistreift, wird der obere Teil der Auswerferwippe 54 nach rechts geschlagen. (Beim Vorgang des Schliessens)

Gemäss dem dargestellten Beispiel läuft der Mitnehmer 91 dabei leer. Alternativ könnte der Mitnehmer 91 aber auch als Gabel ausgebildet sein, wobei er dann die Auswerferführungsstange 49 und den Auswerfer 48 nach rechts zöge.

Streicht hingegen die Steuerkante 94 von unten nach oben an dem Nocken 93 vorbei, so werden der Mitnehmer bzw. die Gabel 91 und mit ihr die Stange 49 und der Auswerfer 48 nach links geschlagen, wodurch bei der Auswerferkante des Auswerfers liegende Leitungsenden aus der geöffneten Klemmvorrichtung geschlagen werden. Der untere Klemmbacken 47 steht dabei einer Abdeckplatte 88 gegenüber, die eine Steckerzuführung 86 nach oben abdeckt. Die Abdeckplatte 88 verhindert, dass das Leitungsende mit der Steckerzuführung 86 kollidiert.

Durch das automatische Ausstossen des bearbeiteten Leitungsendes wird wiederum die Bearbeitungsgeschwindigkeit insgesamt erhöht, da beim Einlegen eines neuen Leitungsendes das eben bearbeitete nicht mehr

separat aus der Klemmvorrichtung 82 entfernt werden muss.

Durch die in vielen Details beschriebene erfindungsgemäße Ausführung des ersten Prototyps werden viele Wege gezeigt, wie man die vorliegende Einrichtung auch voll automatisieren kann, so dass über das Bedienungsfeld 55 sämtliche Parameter computer- bzw. programmgesteuert motorisch fernbedienbar sind. Aber auch die zeichnerisch dargestellte Lösung bietet gegenüber dem Bekannten Vorteile, so insbesondere der erhöhten Arbeitsgeschwindigkeit, der verbesserten Präzision und des optimal freien Arbeitsraumes für die Werkzeuge an den Hubteilen 81 und 85. Wobei letzteres insbesondere der Anwendung von verschiedensten Universalwerkzeugen gegebenenfalls auch über Adaptoren entgegenkommt.

Die Erfindung ist somit durch die dargestellten Ausführungsbeispiele nicht eingeschränkt.

In diesem Zusammenhang ist noch darauf hingewiesen, dass die Merkmale bzw. verschiedenste Merkmalskombinationen, wie sie in den Ansprüchen und in der Beschreibung zum Ausdruck kommen, auch jeweils für sich selbständige, voneinander unabhängige erfinderische Gegenstände bilden können. Dies trifft insbesondere auf die Merkmale der Fig.1-3, 4-8, 9-11, 12 und 14-17 sowie 18 und 19. Weiters trifft dies zu auf die Merkmale der Ansprüche 3-5, 6 und 7 und auf die Merkmale der daran anschliessenden Patentansprüche 8 bis 29, die unabhängige aber auch spezielle Ausbildungen der vorliegend beschriebenen Erfindung betreffen, kennzeichnen bzw. beschreiben. Kombinationen der Merkmale und Varianten untereinander sind möglich. Im folgenden wird auf diese speziellen, auch unabhängig einsetzbaren Ausbildungen eingegangen. Die erste spezielle Ausbildung betrifft eine Vorrichtung zum Abisolieren unterschiedlicher Längen und Durchmesser von elektrischen oder optischen Leitungen und/oder zum Aufpressen von Steckern auf abisolierte Leitungspartien entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 8.

Es handelt sich dabei somit entweder um eine Aufpressvorrichtung (Crimp-Maschine) oder um eine Abisoliermaschine oder um eine Kombination daraus, wie sie häufig zum Einsatz gelangt. Beispielsweise wurden durch die Anmelderin solche kombinierte Maschinen unter den Namen PP3 und K1000 auf den Markt gebracht. Der Gegenstand der erstgenannten Maschine ist in dem deutschen Patent 24 11 744, der Gegenstand der zweiten Maschine in der deutschen Patentschrift 35 40 083 beschrieben.

In die benannten Maschinen der Anmelderin können problemlos Leitungsenden eingeführt werden, die durch eine Abisolierzvorrichtung zunächst abisoliert und durch die Crimp-Vorrichtung anschliessend mit einem Stecker versehen werden. Das Zuführen und anschliessende Entfernen eines solchen Leitungsendes erfolgt von Hand durch eine Bedienperson.

Als Nachteil hat sich dabei herausgestellt, dass die Bedienperson, bevor sie ein neues Leitungsende einführen kann, das alte Leitungsende aus der Klemm-Vorrichtung herausziehen muss, und zwar genau entgegengesetzt der Richtung, die der Einführrichtung des nächsten Leitungsendes entspricht. Dies ist eine unangenehme Arbeitssituation, die zudem ein hohes Mass an Konzentration erfordert.

Ziel der Erfindung ist es, den händisch durchzuführenden Arbeitsvorgang zu vereinfachen und damit auch die Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine zu erhöhen.

Gelöst wird diese Aufgabe unabhängig aber auch im Rahmen der erstgenannten Aufgabe erstmals durch die Merkmale des Anspruches 8. Der erfindungsgemäße Auswerfer stößt das Leitungsende selbsttätig aus dem Klemmbereich, so dass die Rückzugsbewegung von Hand entfällt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Varianten der Erfindung sind in den anschliessend folgenden abhängigen Ansprüchen beschrieben bzw. gekennzeichnet.

Zusammen mit den Vorteilen des mechanischen Auswerfers gemäß Anspruch 8 ergeben sich daraus folgende Vorteile und Wirkungsweisen:

Der seitliche Anschlag erhöht die Einlegesicherheit und die Präzision beim Abisolier- oder Crimp-Vorgang, wobei die Bedienperson weniger angestrengt schauen muss, da sie das Leitungsende lediglich in die Ecke zwischen unterem Klemmbacken und Anschlag drücken muss.

Ist der Auswerfer zweiseitig betreibbar, kann er für bestimmte Crimp-Werkzeuge den Weg freigeben.

Ein Einstellmechanismus ermöglicht das Anpassen des Auswerfers an unterschiedliche Leitungsdurchmesser; eine erfindungsgemäße Auswerferwippe ist ein verschleissarmer Bauteil mit einfacher Lagermöglichkeit; das Zusammenspiel Nocken/Steuerkante ist besonders betriebssicher und spart zusätzliche Antriebsbauteile.

Die Verwendung von Elektromagneten führt zu erheblicher Geräuschreduktion (in den beiden erwähnten Vorrichtungen entsprechend dem Stand der Technik waren für den Klemmbackenantrieb Pressluftzylinder vorgesehen) und zu einer einfachen elektronischen Steuerbarkeit der Klemmbackenbewegungen.

Die Selbsthemmung zwischen Hebelstange und Wippe gemäß Anspruch 12 hat weiters den Vorteil, dass einmal geklemmte Leitungsenden nicht mehr seitlich ausweichen können. Wäre die Selbsthemmung nicht gegeben, würde lediglich die Zugkraft des Elektromagneten die Halterung bewirken. Diese Kraft müsste dementsprechend wesentlich höher ausgelegt werden, da beim Abisolier oder Crimp-Vorgang unter Umständen auch seitliche Kräfte auf das Leitungsende wirken können, die beim reinen Einklemmen des Kabels im zu-

nächst noch unbelasteten Zustand nicht auftreten.

Die für sich selbst erforderliche neue Doppel magnetanordnung gemäss den Merkmalen der bevorzugten Ausbildung von Anspruch 12 führt zu einer steuerleichten, betriebsichereren, geräuscharmen Klemmvorrichtung, wie dies auch durch die Merkmale der Ansprüche 13 und 14 bewirkt wird.

5 Der Inhalt der beiden deutschen Patente DE-24 11 744 und DE-35 40 083 der Anmelderin gelten als im Rahmen dieser Erfindung liegend vollständig geoffenbart.

Insbesondere betrifft das die Figuren und die dazugehörenden Beschreibungsteile.

Es wird zum Zwecke der vollständigen Offenbarung weiterer Details zur Anwendung im Rahmen der Erfindung, bzw. zum Ergänzen oder Abändern derer Bauteile auf den Inhalt der deutschen Patentschrift 3540083 10 verwiesen, die als vollständig im Inhalt dieser Offenbarung liegend gilt. Insbesondere sind davon die Fig.1 und Fig.4-5 und die dazugehörenden Beschreibungsteile betroffen.

Zum besseren Verständnis der ersten speziellen Ausführungsform wird auf die bereits beschriebenen Fig.1 bis 19 verwiesen.

Die zweite spezielle, auch unabhängig anwendbare Ausführungsform betrifft eine Vorrichtung nach dem 15 Oberbegriff des Anspruches 16. Eine solche Vorrichtung ist in der deutschen Patentschrift 3540083 der Anmelderin beschrieben. In Form des Modells K1000 wird eine solche Vorrichtung auch seit 1985 erfolgreich eingesetzt. Der Antrieb der Presswerkzeuge erfolgt über einen Elektromotor, die Antriebe der Abisoliereinheit sind dort durch Pressluft betriebene Linearantriebe.

20 Damit erfordert die bekannte Vorrichtung zwei unterschiedliche Energiearten: elektrischen Strom und Pressluft. Gleichzeitig ergibt sich ein Steuerungsproblem, da sichergestellt werden muss, dass die Steuerung der Abisoliereinheit über die Pressluftzylinder synchron mit der Steuerung des elektrischen Antriebsmotors erfolgt. Dies erfordert einigen Aufwand.

Darüber hinaus ist, bedingt durch die Pressluftantriebe, ein relativ hoher Geräuschpegel zu verzeichnen.

25 Der vorliegenden zweiten speziellen Ausführungsform der Erfindung, die auch unabhängig zum Einsatz kommen kann, liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue Vorrichtung zu schaffen, bei der auf Pressluftantriebe gänzlich verzichtet werden kann, bei der die Steuerung zwischen dem Antriebsmotor für die Presswerkzeuge und der Abisoliereinheit mechanisch synchronisiert ist und bei der eine hohe Geräuschentwicklung vermieden wird.

Gelöst wird diese Aufgabe erfundungsgemäss durch die Merkmale des Anspruches 16.

30 Alle gestellten Forderungen werden in optimaler Weise erfüllt. Die Geräuschentwicklung wird sogar zirka um 10 dB(A) reduziert. Die Verbindungselemente stellen einen synchronisierten Funktionsablauf sicher und der energietechnische Aufwand ist relativ gering, jedenfalls geringer als bei bekannten Anlagen mit Elektro- und Pressluftantrieb, da die Aufwendungen zur Presslufterzeugung entfallen.

35 Weitere, bevorzugte Ausgestaltungen und Varianten der Erfindung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen beschrieben bzw. unter Schutz gestellt. Die dort angeführten Merkmale sind insbesondere in Kombination mit dem Anspruch 16 neu und erforderlich, beinhalten zum Teil aber auch selbständig schutzfähige, erforderliche Elemente.

Aus den Merkmalen der abhängigen Ansprüche ergeben sich unter anderem folgende Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten:

40 Die Anordnung von Steuerkurven an der Stirnseite und am Umfang des Antriebsblocks erlauben eine platzsparende Ausbildung.

Für das Justieren der Abisoliereinheit im Hinblick auf unterschiedlich lange Leitungsenden ist die Verschieblichkeit des Antriebsblocks dienlich, wobei die Kopplung über eine Mitnahmehäse das Justieren vereinfacht.

45 Bevorzugt ist der Lagerblock aus einem Gussblock - insbesondere aus Leichtmetall - gebildet. Er schafft dadurch eine starre, verwindungsfreie Verbindung der verschiedenen Teile der Vorrichtung. Die Lagerung der Antriebswellen und der Exzenterwellen wird durch den Gussblock ebenso sicher vorgenommen.

Die erfundungsgemäss Ausbildung der Abisoliereinheit mit einem Basisschlitten in einer lagerblockfesten Führung mit einer einzigen Einstellspindel erlaubt deren sicheres und einfaches Einstellen auf unterschiedlich lange Leitungsenden.

50 Bei Maschinen mit einer Programmsteuerung erhöhen die Merkmale des Anspruches 19 den Bedienkomfort. Die Verwendung einer exzentrischen Kurvenlauffläche zur Einstellung der Messerhebel ist deswegen günstig, weil die für die Öffnen- und Schliessenbewegung der Messer erforderlichen Wege relativ gering sein können. Diese Wege hängen lediglich von den Durchmessern der abzusolierenden Leitungen ab.

55 Durch eine Verstellbarkeit der Zugstange löst sich erfundungsgemäss das Problem des Justierens im Hinblick auf unterschiedliche Leitungsdurchmesser bzw. Isolationsdicken. Ferngesteuert ergibt sich auch hier erhöhter Bedienkomfort.

Für die Abziehbewegung der Abisolermesser sind in der Regel grössere Wege erforderlich als beim Ein-

schniden der Isolierung, weshalb sich die Ausbildung der Kurvenlaufläche in der Mantelfläche des Antriebsblocks bevorzugt ergibt. Für die Steuerung des Abziehens steht somit die gesamte Länge des Antriebsblocks zur Verfügung.

5 Eine schwenkbare Ausbildung des Abisolierkopfes unterstützt die Arbeitsgeschwindigkeit insofern, als durch gleichzeitiges Zurückziehen und Wegschwenken der Abisoliereinheit der Arbeitsbereich unterhalb des Huboberteiles - wo die Crimpwerkzeuge zum Einsatz gelangen - schnell freigemacht werden kann.

Gleichzeitig fördert das Wegschwenken den Aussloss allfälliger entstehender Abisolierreste, wie abgezogene Isolierteile oder dergleichen, die durch die Fliehkräfte bei der Schwenkbewegung weggeschleudert werden.

10 Bevorzugt ist dabei die Variante mit einem Führungsschlitten und einem Scharnier, wobei der Führungsschlitten kurvengesteuert die lineare Rückzugsbewegung bewerkstelligt und das seitliche Ausschwenken durch bekannte Massnahmen, insbesondere durch die bevorzugte Massnahme gemäß Anspruch 23, durchgeführt wird.

15 Eine Verstellbarkeit der Schwenkkurve ermöglicht in einfacher Weise die Adaption der Schwenkbewegung gegebenenfalls in Abhängigkeit von unterschiedlichen Crimpwerkzeugen.

Die bevorzugte Ausbildung der Abisoliereinheit, entsprechend den Merkmalen des Anspruches 24, stellt eine einfache Lösung dar, die insbesondere in Kombination mit einer Exzenterkurvensteuerung Bauelemente spart und betriebssicher funktioniert.

20 Eine Längenverstellung einer Druckspindel ermöglicht das Variieren der Abstände zwischen den Abisoliermessern im Hinblick auf unterschiedliche Leitungsdurchmesser bzw. Isolationsdicken. Eine erfindungsgemäße Spindelverstellung ist dabei noch sehr einfach zu motorisieren und programmgesteuert fernzubedienen.

Eine drehfeste Lagerung der Spindel dient der Stabilität der Abisoliermesseranordnung und reduziert das Spiel zwischen den Elementen.

25 Die Ausbildung entsprechend dem Anspruch 27 beschreibt eine neue und erfinderische Vorrichtung mit besonders vorteilhaft gelagerten Messern bzw. Messerhaltern. Diese Lösung, insbesondere im Zusammenhang mit den bevorzugten Merkmalen des Anspruches 27, dient der Präzision des Abisolierschnittes. Sie kommt mit wenigen Bauteilen aus.

Die Ausbildung nach Anspruch 28 erlaubt das besonders schnelle Freimachen des Arbeitsbereiches zwischen den Hubteilen.

30 Die Ausbildung gemäß Anspruch 29 baut dabei im Zusammenhang mit dem Abisolierkopf besonders klein. Die Verwendung eines Magnetsensors erlaubt ein besonders sensitiv Reagieren auf eingeführte Leitungsenden zum Zwecke des Auslösens des Abisolier- und Crimporganges.

35 Im Vergleich zur bekannten Crimpmaschine K1000 kann auf eine separate Auswurfeinheit für Abisolierabfälle verzichtet werden.

Eine solche kann jedoch zusätzlich in die Abisoliereinheit integriert sein.

Diesbezüglich wird auf den Inhalt der deutschen Patentschrift 3540083 verwiesen, die als vollständig im Inhalt dieser Offenbarung liegend gilt. Insbesondere sind davon die Fig.1 und Fig.4-5 und die dazugehörenden Beschreibungsteile betroffen.

40 Zum besseren Verständnis auch dieser zweiten speziellen Ausführungsform der Erfindung wird auf die Figurenbeschreibung verwiesen.

Zur weiteren Erläuterung wird noch auf die nachfolgende Bezugszeichenliste verwiesen.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | | |
|----|----|----------------|
| 45 | 1 | Lagerblock |
| | 2 | Abziehkurve |
| | 3 | Messerkurve |
| | 4 | Schubarm |
| 50 | 5 | Zugstange |
| | 6 | Hebelwelle |
| | 7 | Messerhebel |
| | 8 | Gelenk |
| | 9 | Messerwippe |
| 55 | 10 | Mitnahmering |
| | 11 | Führungsrollen |
| | 12 | Antriebswelle |
| | 13 | Mitnahmelasche |

14	Halter
15	Basisschlitten
16	Führungsschlitten
17	Abisolierkörper
5	18 Zahnriemenscheibe (Zahnscheibe)
	19 Einstellspindel
	20 Führungsstangen
	21 Antriebsmotor (Elektromotor)
	22 Zahnriemen
10	23 Kugelführung
	24 Schwenkkurve
	25 Kurvenrolle
	26 Messerhalter aussen
	27 Führungszapfen
15	28 Messerhalter innen
	29 Messerkopfgehäuse
	30 Abisoliermesser innen
	31 Abisoliermesser aussen
	32 Druckspindel hinten
20	33 Druckspindel vorne
	34 Zahnrad
	35 Einstellzahnrad
	36 Stirnseite
	37 Druckfeder
25	38 Arretierung
	39 Druckfeder
	40 Teil des Kniehebels aussen
	41 Teil des Kniehebels innen
	42 Kipphobel
30	43 Spindel
	44 Auslösergehäuse
	45 frei
	46 Klemmbacken oben
	47 Klemmbacken unten
35	48 Auswerfer
	49 Auswerferführungsstange
	50 Hebelstange
	51 Wippe
	52 erster Elektromagnet
40	53 Zugstange
	54 Auswerferwippe
	55 Bedienungsfeld
	56 Sensor
	57 Sicherheitsschalter (Notausschalter)
45	58 Frequenzwandler
	59 programmierbare Steuerung (Mikroprozessor)
	60 Beleuchtung
	61 Positionsüberwachung
	62 Antriebsblock
50	63 Abisoliereinheit
	64 Stirnseite
	65 Mitnehmerkupplung
	66 Führungsnut
	67 Drehachse
55	68 Verbindungselement
	69 Messerrolle
	70 Längenverstellspindel
	71 Verbindungselement

72	Schubrolle
73	Abisolierkopf
74	Scharnier
75	Kniehebel
5	76 Längenverstelleinrichtung
	77 Gewindestift
	78 Gewindestift
	79 Einstellwelle
	80 Magnetsensor
10	81 Huboberteil
	82 Klemmvorrichtung
	83 Getriebe
	84 o,u obere, untere Exzenterwelle
	85 Hubunterteil
15	86 Steckerzuführung
	87 Andrückrolle
	88 Abdeckplatte
	89 Antriebsmechanismus
	90 Führung
20	91 Mitnehmer
	92 Einstellmechanismus
	93 Nocken
	94 Steuerkante
	95 Mechanismus
25	96 erster Zuganker
	97 zweiter Zuganker
	98 zweiter Elektromagnet
	99 Verbindungshebel
	100 Gewindebohrung
30	101 Getriebegehäuse
	102 Mitnahmestift
	103 Gabel
	104 Bolzen
	105 Querbohrung
35	106 Lagerachse
	107 konische Bohrung
	108 Sensorteller
	109 Klemmvorrichtung
	110 zweite Zugstange
40	111 Bolzen

Patentansprüche

- 45 1. Vorrichtung zum Aufpressen von Steckern auf abisierte Leitungspartien, mit einem Lagerblock (1), einem Antriebsmotor (21), einem Getriebe (83), einer oberen Exzenterwelle (84 o) für eine Presse mit einem beweglichen Huboberteil (81), einem Hubunterteil (85), einer Steckerzuführung (86) und einer Klemmvorrichtung (82) für Leitungsenden, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antriebsmotor (21) zwei parallele Antriebswellen (12) treibt, die im Lagerblock (1) gelagert sind, von denen die eine der oberen (84 o) die andere einer unteren Exzenterwelle (84 u) zugeordnet ist, wobei die untere Exzenterwelle (84 u) mit dem Hubunterteil (85) verbunden ist, und dass die Hubhöhen beider Hubteile (81,85) mit eingesetztem Werkzeug auf die Position eines in den Arbeitsbereich eingeführten Leitungsendes begrenzbar sind.
- 50 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Exzenterwellen (84 o,u) beider Hubteile (81,85) und/oder entsprechende Zahnriemenscheiben (18) an den Antriebswellen (12) so ausgelegt sind, dass beide Hubteile (81,85) bei einem vollen Hub unterschiedliche Wege zurücklegen, wobei vorzugsweise der Huboberteil (81) mindestens 20mm, der Hubunterteil (85) mindestens 10mm zurücklegt.
- 55 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antriebsmotor (21) gegenüber der durch die Achsen (67) der Antriebswellen (12) gebildeten Ebene seitlich versetzt ist und dem Antriebsmotor

(21) bzw. dem Getriebe (83) ein Zahnriementrieb (22) zugeordnet ist, der vorzugsweise durch eine am Lagerblock (1) gelagerte Andrückrolle (87) vorgespannt ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Abisoliereinheit (63), **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine Antriebswelle (12) mindestens einen Antriebsblock (62) für mindestens eine Funktionssteuerung an der Abisoliereinheit (63) trägt bzw. antreibt, wobei der Antriebsblock (62) vorzugsweise mindestens eine Steuerkurve (2,3) aufweist, in die Verbindungselemente (68,71) zur Abisoliereinheit (63) eingreifen.

5 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Antriebsmotor (21) eine elektronische, programmierbare Steuerung mit einem Mikroprozessor (59) zugeordnet ist, die mindestens einen der folgenden Bauteile umfasst:

10 einen durch den Mikroprozessor (59) steuerbaren Frequenzwandler (58) für den Antriebsmotor (21), eine elektronische Eingabe- und/oder Programmierereinheit (55) mit vorzugsweise einem Anzeigefeld, einen Magnetsensor (80) zur Leitungsdetektion im Arbeitsbereich, einen Notausschalter (57), der über die Steuerung (59) auf entsprechende Antriebsteile wirkt, eine Positionsüberwachung (61) für Zahnriemen (22) und/oder Antriebswellen (12).

15 6. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach Anspruch 5, mit einem Steuerprogramm, **dadurch gekennzeichnet**, dass über Tastendruck mindestens eine der folgenden Betriebsarten abgerufen wird:

20 Werkzeugwechselmodus: Der Antriebsmotor (21) fährt mit langsamer Geschwindigkeit - positionsüberwacht - soweit, dass der obere und untere Hubteil (81,85) automatisch in eine günstige Werkzeugwechselfosition gestellt werden;

25 Testmodus: Der Frequenzwandler (58) wird so gesteuert, dass der Antriebsmotor (21) mit langsamer Drehzahl - jedoch erhöhtem Drehmoment - dreht, wobei vorzugsweise über einen weiteren Befehl über Tastendruck zusätzlich ein unterbrechendes Anhalten des Antriebsmotors (21) möglich ist;

30 Resetmodus: Der Antriebsmotor (21) dreht in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung solange, bis eine bestimmte Position aller beweglichen Teile durch die Positionsüberwachung (61) detektiert ist;

35 Notlaufmodus: Nach Betätigung des Sicherheitsschalters (57) dreht der Arbeitsmotor (21) in verlangsamtem Reversierbetrieb an eine voreinstellbare Stelle, die vorzugsweise durch die Positionsüberwachung (61) detektierbar ist, wobei gegebenenfalls an eine externe Signalstelle von dem Mikroprozessor (59) ein Signal abgesandt wird.

40 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Lagerblock (1) ein Beleuchtungskörper (60) für den Arbeitsbereich zwischen den beiden Hubteilen (81 85) angeordnet ist, dessen Licht zumindest während des Test- und/oder Notlaufmodus automatisch durch den Mikroprozessor (59) zuschaltbar ist.

45 8. Vorrichtung zum Aufpressen von Steckern auf abisolierte Leitungspartien insbesondere nach einem der Ansprüche 1-5 und 7 und/oder zum Abisolieren unterschiedlicher Längen und Durchmesser von elektrischen oder optischen Leitungen, mit einem Lagerblock (1), mit einer Steckerzuführung (86), einem elektrischen Antriebsmotor (21) für eine Presse mit einem beweglichen Huboberteil (81) und einem Hubunterteil (85) und/oder mit einer Abisoliereinheit (63) und mit einer programmierbaren Steuerung (59) sowie mit einer Klemmvorrichtung (82) mit zwei Klemmbacken (46,47) und einem Sensor (56), **dadurch gekennzeichnet**, dass den beiden Klemmbacken (46,47) ein mechanischer Auswerfer (48) zugeordnet ist, der - motorisch angetrieben - ein eingesetztes Leitungsende nach dem Abisolieren und/oder Aufpressen eines Steckers o.dgl. seitlich aus den geöffneten Klemmbacken (46,47) zu stoßen hat.

50 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auswerfer (48) im Betriebszustand des Einlegens eines Leitungsendes zwischen die Klemmbacken (46,47) dem Leitungsende als seitlicher Anschlag dient.

55 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auswerfer (48) mit einem ein- oder zweiseitigen Antriebsmechanismus (89) verbunden ist, der den Auswerfer (98) beim Öffnen der Klemmbacken (46,47) in Auswurfrichtung stößt und gegebenenfalls beim Schliessen der Klemmbacken (46,47) ihn über seine Anschlagsposition hinaus zurückzieht, wobei **vorzugsweise** der Antriebsmechanismus (89) eine mit dem Auswerfer (48) verbundene Auswerferführungsstange (49), die in einer zum Lagerblock (1) starr gehaltenen Führung (90) verschieblich ist und gegebenenfalls

60 einen - vorzugsweise programmgesteuert fernsteuerbaren - Einstellmechanismus (92) zur relativen Längsverstellung zwischen Auswerfer (48) und Auswerferführungsstange (49) für das Justieren der Anschlagsposition des Auswerfers (48) relativ zum Lagerblock (1) umfasst.

65 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antriebsmechanismus (89) eine - gegebenenfalls in Ruhestellung federbelastete - Auswerferwippe (54) aufweist, die - insbesondere über einen Mitnehmer (91) z.B. eine Gabel - mit der Auswerferführungsstange (49) im Eingriff steht, wobei **vorzugsweise** die Auswerferwippe (54) einen Nocken aufweist, der von einer Steuerkante (94) beaufschlagbar ist, die - weiter

vorzugsweise an einer Wippe (51) - an dem Mechanismus (95) für den Antrieb der Klemmbacken (46,47) ausgebildet ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens einer der beiden Klemmbacken (**insbesondere 46**) winkelhebelförmig ausgebildet und gelenkig mit einem Ende einer Hebelstange (50) verbunden ist, die anderenends an einer Seite einer zweiseitigen Wippe (51) angreift, die an ihrer anderen Seite mit einem Zuganker (96) eines Elektromagneten (52) verbunden ist, wobei die Wippe (51) derart lagerblockfest gelagert ist, dass sie mit dem Klemmbacken (46) bzw. der Hebelstange (50) in geschlossener Stellung selbsthemmend festlegbar ist, wobei **vorzugsweise** an der anderen Seite der Wippe (51) ein zweiter Zuganker (97) eines zweiten Elektromagneten (98) angreift, der dem Öffnen bzw. Überwinden der Selbsthemmung des Klemmbackens (46) dient.

13. Vorrichtung zum Klemmen eines Leitungsendes mit zwei Klemmbacken (46,47) und einem Antrieb, insbesondere für eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens einer der beiden Klemmbacken (**insbesondere 46**) mit einem Mechanismus (95) verbunden ist, der eine Wippe (51) aufweist, deren Schrägstellung in einer Richtung dem geschlossenen Zustand des Backens (46) und deren Schrägstellung in die andere Richtung dem geöffneten Zustand des Backens (46) entspricht, wobei sowohl die beiden Enden der Wippe (51) mit je einem Zuganker (96,97) je eines Elektromagneten (52,98) verbunden sind, derart, dass bei Erregung des einen Magneten (52) der Backen (46) schliesst und bei Erregung des anderen Magneten (98) wieder öffnet.

14. Vorrichtung zum Antrieb wenigstens eines Klemmbackens (46) einer Klemmvorrichtung (82), insbesondere für eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Elektromagnete (52,98) vorgesehen sind, deren Zuganker (96,97) mit dem Klemmbacken (46) mittelbar oder unmittelbar verbunden sind, wobei deren Magnetspulen - vorzugsweise über eine programmierbare Steuerung (59) - geschaltet sind, dass eine Erregung des einen Magneten (52) ein Schliessen und die Erregung des anderen Magneten (98) ein Öffnen des Klemmbackens (46) bewirkt.

15. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Windungen der Magnete (52,98) über elektrische Zuleitungen und - vorzugsweise elektronische - Schalter, insbesondere programmgesteuert, durch Gleichstrom so erregt werden, dass beim Erregen des einen Magneten (52) der jeweils andere (98) kurzfristig gegenpolig erregt wird, um den Remanenzmagnetismus im Zuganker (97) des anderen Magneten (98) zum Herausstossen des Ankers (97) auszunutzen und umgekehrt, wobei vorzugsweise der Stromfluss des jeweils erregten Magneten (52) bis zum Umschalten eingeschaltet bleibt und der Stromfluss des gegenregierten Magneten (98) unmittelbar nach dem gegenpoligen Stromstoss abgeschaltet wird.

16. Vorrichtung zum Aufpressen von Steckern oder dergleichen auf abisolierte Leitungspartien insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche und/oder zum Abisolieren unterschiedlicher Längen und Durchmesser von elektrischen oder optischen Leitungen, mit einem Lagerblock (1), einem elektrischen Antriebsmotor (21) und mindestens einer Antriebswelle (12) für eine Presse mit einem beweglichen Huboberteil (81), einer Steckerzuführung, einer Klemmvorrichtung (82) für zugeführte Leitungsenden und einer Abisoliereinheit (63) mit einem Antrieb für eine Einschneide- und Rückziehbewegung von Abisoliermessern (30,31), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb mindestens einen Antriebsblock (62) umfasst, der auf der Antriebswelle (12) mitnehmbar gelagert ist und mindestens eine Steuerkurve (2,3) oder dergleichen aufweist, die über mindestens ein Verbindungselement (71,68) an der Abisoliereinheit (63) angreift.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antriebsblock (62) zylinderförmig ausgebildet ist und an seinem Umfang und/oder an mindestens einer Stirnseite (64) die Steuerkurve (2,3) trägt, vorzugsweise eine Abziehkurve (2) -insbesondere am Umfang - für das Abziehen der Isolation und eine Messkurve (3) - insbesondere an einer Stirnseite - für das Einschneiden der Abisoliermesser (30,31).

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antriebsblock (62) auf der Antriebswelle (12) axial verschiebbar und über eine Mitnehmerkupplung (65) mit der Welle (12) drehverbindbar ist, wobei zur Verbindungskupplung mit der Abisoliereinheit (63) eine Mitnahmehalasche (13) vorgesehen ist, die mit der Abisoliereinheit (63) starr verbunden ist und - vorzugsweise über Führungsrollen (11) - in eine Führungsnu (66) am Umfang des Antriebsblocks (62) eingreift, wobei vorzugsweise die Abisoliereinheit (63) einen Basisschlitten (15) aufweist, der über mindestens zwei parallele, in einem Halter (14) verschieblich angeordnete Führungselemente, z.B. Führungsstangen (20), festgelegt ist, welcher Halter (14) am Lagerblock (1) jedoch starr festgelegt ist, wobei eine Einstellspindel (19) zwischen Basisschlitten (15) und Halter (14) vorgesehen ist, über die eine Verschiebung der Abisoliereinheit (63) zusammen mit ihrem Antriebsblock (62) in bezug auf den Lagerblock (1) erzielbar ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einstellspindel (19) - gegebenenfalls elektronisch bzw. programmgesteuert - motorisch antreibbar ist.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kurven-

lauffläche der Messerkurve (3) zur Drehachse (67) der Antriebswelle (12) exzentrisch verläuft, wobei das Verbindungselement (68) eine Zugstange (5) mit je einem Gelenk (8) an jedem Ende, einen mit ihr verbundenen Messerhebel (7), eine diesen verschieblich lagernde Hebelwelle (6) und eine Messerrolle (69) aufweist, die in die Messerkurve (3) eingreift, wobei das der Abisoliereinheit (63) zugewandte Gelenk (8) der Zugstange (5) vorzugsweise mit einer Messerwippe (9) verbunden ist, die die Hub- bzw. Zugbewegung der Zugstange (5) in eine axiale Zug- oder Schubbewegung für den Schliess- oder Öffnungsvorgang der Abisoliermesser (30,31) umwandelt, wobei insbesondere die Zugstange (5) wenigstens eine Längenverstellspindel (70) umfasst, die vorzugsweise motorisch, elektrisch bzw. programmgesteuert fernverstellbar ist.

5 **21.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kurvenlauffläche der Abziehkurve (2) relativ zur Axialrichtung der Antriebswelle (12) verläuft, wobei das Verbindungs-element (71) einen starren Schubarm (4) umfasst, der einerseits mit mindestens einer Schubrolle (72) in die Abziehkurve (2) eingreift und andererseits mit einem Führungsschlitten (16) starr verbunden ist, der am Basisschlitten (15) der Abisoliereinheit (63) verschieblich gelagert ist und einen Abisolierkörper (17) mit den Abisoliermessern (30,31) und der Messerwippe (9) trägt.

10 **22.** Vorrichtung zum Abisolieren unterschiedlicher Längen und Durchmessern von elektrischen oder optischen Leitungen und zum Aufpressen von Steckern oder dergleichen auf die abisolierten Leitungspartien mit einem Lagerblock (1), einem elektrischen Antriebsmotor (21) und einer Antriebswelle (12) für eine Presse mit einem beweglichen Huboberteil (81), einer Steckerzuführung (86), einer Klemmvorrichtung (82) und einer Abisoliereinheit (63) mit einem Antrieb für eine Einschneide- und Rückziehbewegung von Abisoliermessern (30,31), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abisoliereinheit (63) einen Abisolierkopf (73) aufweist, der in bezug auf das abzusolierende Leitungsende axial verschieblich ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest der Abisolierkopf (73) zusätzlich wegschwenkbar an der Abisoliereinheit (63) gelagert ist.

15 **23.** Vorrichtung nach Anspruch 22 und einem der vorhergehenden Ansprüche 16-21, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abisolierkörper (17) mit dem Führungsschlitten (16) über ein Scharnier (74) verbunden ist, über welches er mit seinem Abisolierkopf (73) seitlich ausschwenkbar ist, wobei das seitliche Ausschwenken gegebenenfalls durch einen eigenen motorischen Antrieb oder über ein weiteres Verbindungs-element und eine weitere Kurvensteuerung - bevorzugt programmgesteuert - erfolgt, wobei **vorzugsweise** der Abisolierkörper (17) an seiner Peripherie einen Führungszapfen (27) aufweist, der in eine Schwenkkurve (24) eingreift, die in bezug auf den Basisschlitten (15) festgelegt ist, welcher Führungszapfen (27) - vorzugsweise als Achse ausgebildet ist und eine Kurvenrolle (25) trägt und wobei **insbesondere** die Schwenkkurve (24) in bezug auf den Basisschlitten (15), vorzugsweise über eine - gegebenenfalls programmgesteuerte - Verstelleinrichtung, verschiebbar ist, um eine Variation der Schwenkbewegung des Abisolierkörpers (17) zu ermöglichen.

20 **24.** Vorrichtung zum Abisolieren unterschiedlicher Längen und Durchmesser von elektrischen oder optischen Leitungen und zum Aufpressen von Steckern oder dergleichen auf die abisolierten Leitungspartien mit einem Lagerblock (1), einem elektrischen Antriebsmotor (21) und einer Antriebswelle (12) für eine Presse mit einem beweglichen Huboberteil (81), einer Steckerzuführung, einer Klemmvorrichtung (82) für zugeführte Leitungsenden und einer Abisoliereinheit (63) mit einem Antrieb für eine Einschneide- und Rückziehbewegung von Abisoliermessern (30,31), mit einem Abisolierkopf (73) an der Abisoliereinheit (63) und je einem Messerhalter (26,28) für jedes der beiden Abisoliermesser (30,31), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedem Messerhalter (26,28) je ein Hebel (40,41) eines Kniehebels (75) zugeordnet ist, der über eine Druckspindel (33,32) mit einer Längenverstelleinrichtung (76), insbesondere mit einer für das Messerschliessen bzw. -öffnen motorisch beaufschlagbaren Messerwippe (9) verbunden ist, die vorzugsweise eine Hoch-Tiefbewegung in eine Zug-Schubbewegung der Spindel (33,32) umwandelt, wobei **insbesondere** die Druckspindel (33,32) zweiteilig ausgebildet ist, wobei die Längenverstelleinrichtung (76) zwischen beiden Teilen angeordnet ist, die ein Zahnrad (34) mit je einem axial abragenden Gewindestift (77,78) aufweist, der in je eine Gewindebohrung (100) in den beiden Spindelteilen (33,32) eingreift, wobei die Gewinde der Teile (33,32, bzw 100 oder 77,78) gegenläufig sind und vorzugsweise die Gewindestifte (77,78) durch je eine Druckfeder (39) spielfrei gehalten sind.

25 **25.** Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zahnrad (34) mit einem Einstellzahnrad (35) zusammenwirkt, das an einer am Abisolierkörper (17) verdrehbar gelagerten Einstellwelle (79) drehfest gehalten ist und eine durch eine Druckfeder (37) belastete Arretierung (38) aufweist, die gewählte Einstellpositionen drehsichert, wobei die Welle (79) entweder von Hand an ihrer Stirnseite (36) oder programmgesteuert motorisch ferndrehbar ist.

30 **26.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13-15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckspindel (33,32) in einer Bohrung des Abisolierkörpers (17) drehfest gehalten ist.

35 **27.** Vorrichtung zum Abisolieren unterschiedlicher Längen und Durchmesser von elektrischen oder optischen Leitungen und zum Aufpressen von Steckern oder dergleichen auf die abisolierten Leitungspartien mit

5 einem Lagerblock (1), einem elektrischen Antriebsmotor (21) und mindestens einer Antriebswelle (12) für eine Presse mit einem beweglichen Huboberteil (81), einer Steckerzuführung (86), einer Klemmvorrichtung (82) für zugeführte Leitungsenden und einer Abisoliereinheit (63) mit einem Antrieb für eine Einschneide- und Rückziehbewegung von Abisoliermessern (30,31), mit einem Abisolierkopf (73) und parallel zueinander verlaufenden in Messerhaltern (26,28) gehaltenen Abisoliermessern (30,31), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Messerhalter (26) des einen Messers (31) gleichzeitig als zumindest zweiseitig vorzugsweise dreiseitige - Führung für den Messerhalter (28) des anderen Messers (30) ausgebildet ist, wobei weiter **vorzugsweise** die Messerhalter (26,28) durch je einen Teil (40,41) eines Kniehebels (75) relativ zueinander verschiebbar sind, wobei die Schneiden der Abisoliermesser (30,31) - insbesondere als V-messer ausgebildet - einander zugewandt sind und gegebenenfalls Rücken an Rücken aneinander gleiten.

10 28. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abisolierkopf (73) seitlich versetzt ist und deutlich aus der Ebene des Basischlittens (15) bzw. Führungsschlittens (16) heraustritt, wobei die Verschwenkrichtung des Abisolierkopfes (73) bzw. des Abisolierkörpers (17) entgegen der seitlichen Erstreckung des Abisolierkopfes (73) liegt.

15 29. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass - in Abisolierstellung hinter den Abisoliermessern (30,31) - ein Auslösergehäuse (44) vorgesehen ist, das einen Auslösersensor (56) umfasst, der in bezug auf die Achse der jeweiligen Leitungsenden zur Abisolierlängeneinstellung längs verstellbar ist, wobei der Sensor (56) vorzugsweise einen Kipphebel (42) und einen mit diesem zusammenwirkenden Magnetsensor (80) umfasst.

20

25

30

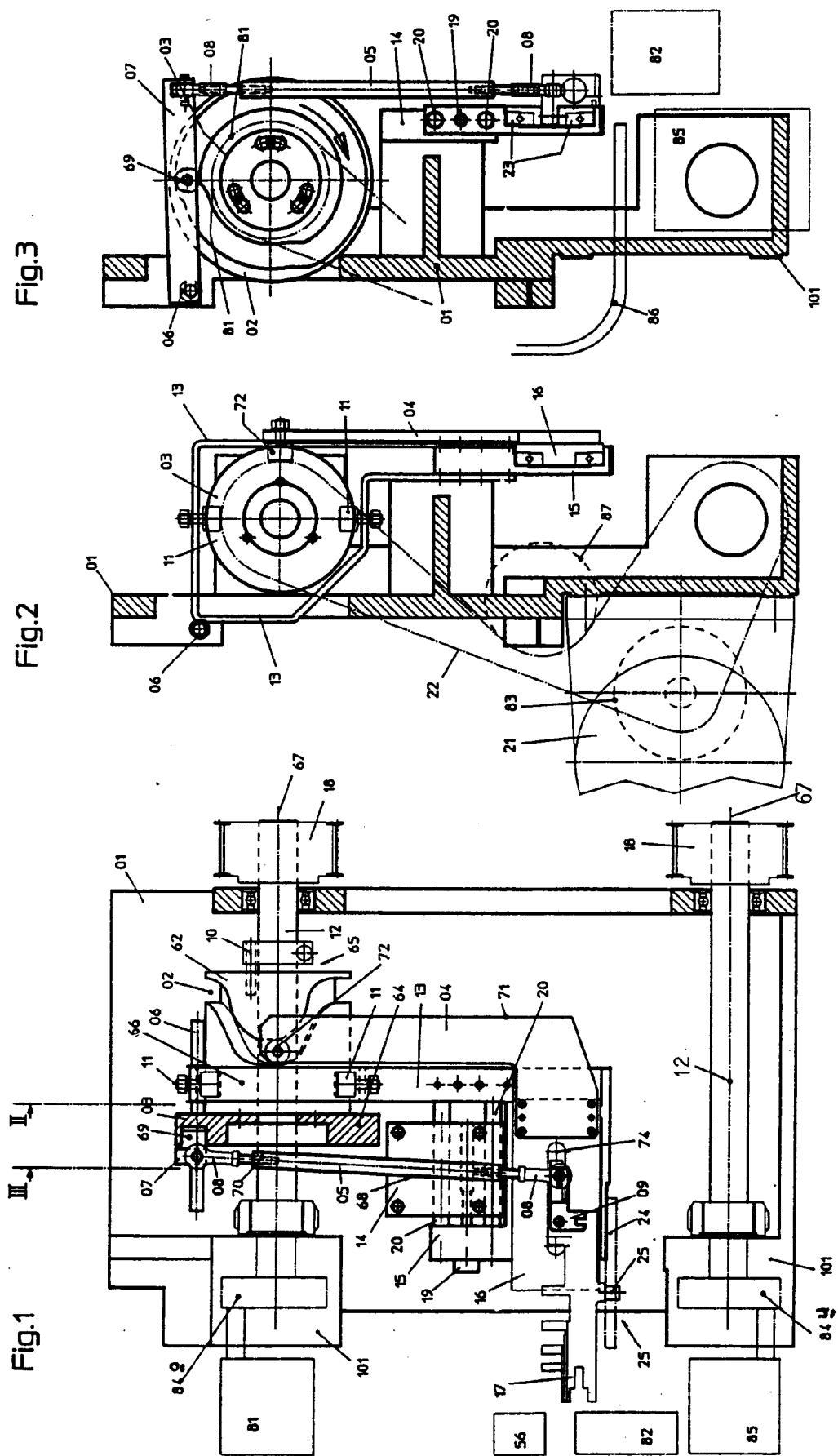
35

40

45

50

55



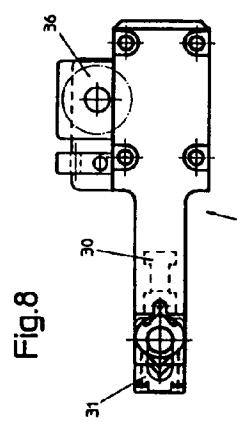


Fig.8

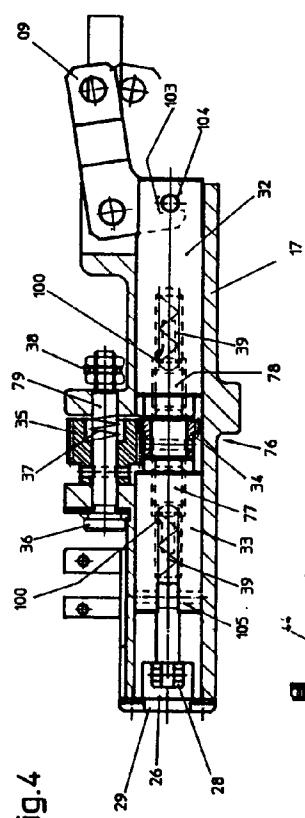


Fig.4

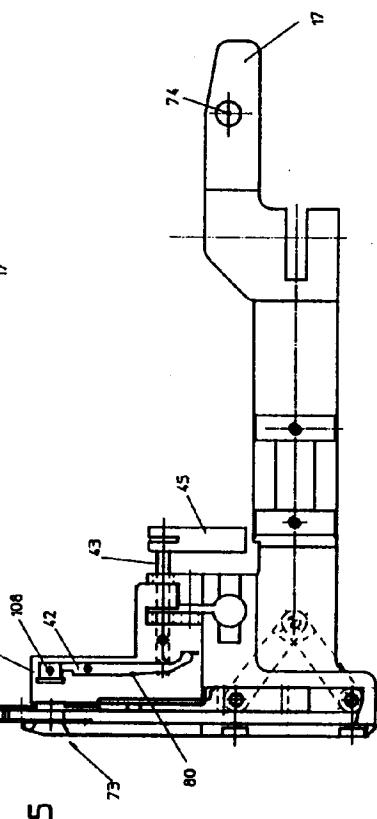


Fig.5

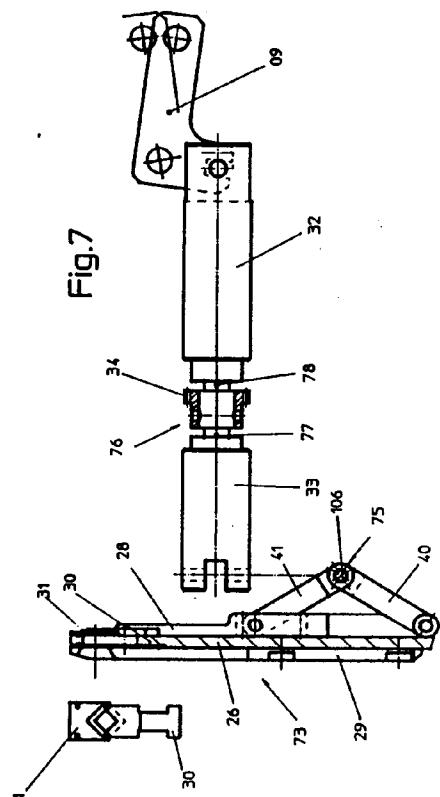


Fig.6

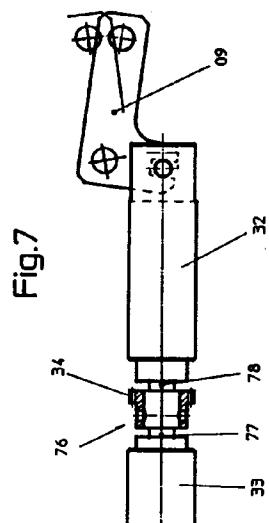


Fig.7

Fig.9

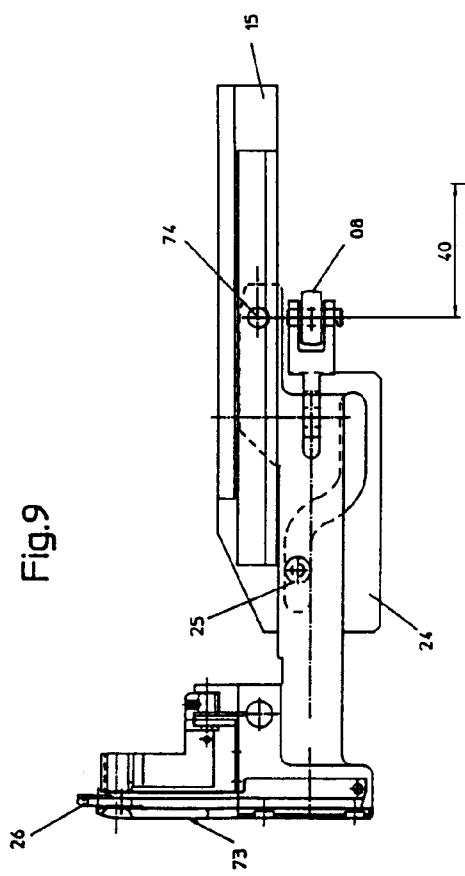


Fig.10

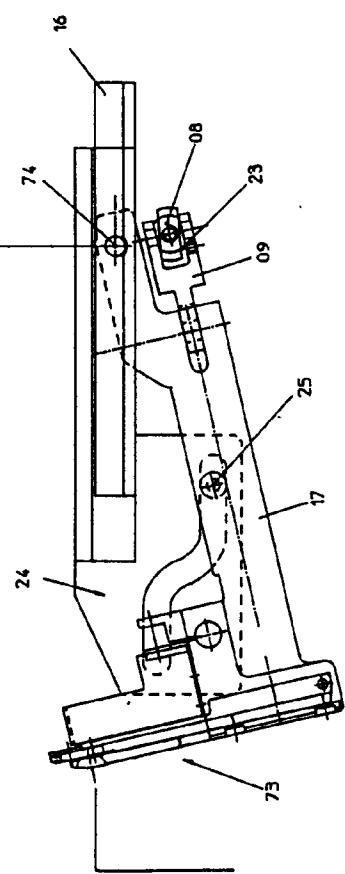
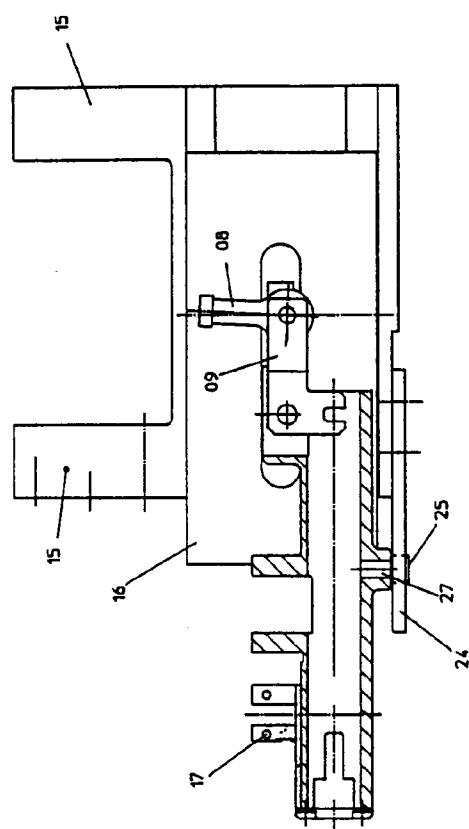


Fig.11



Schwenkantrieb für Absolireinheit
R.Gy 26. März 1992
pat.02

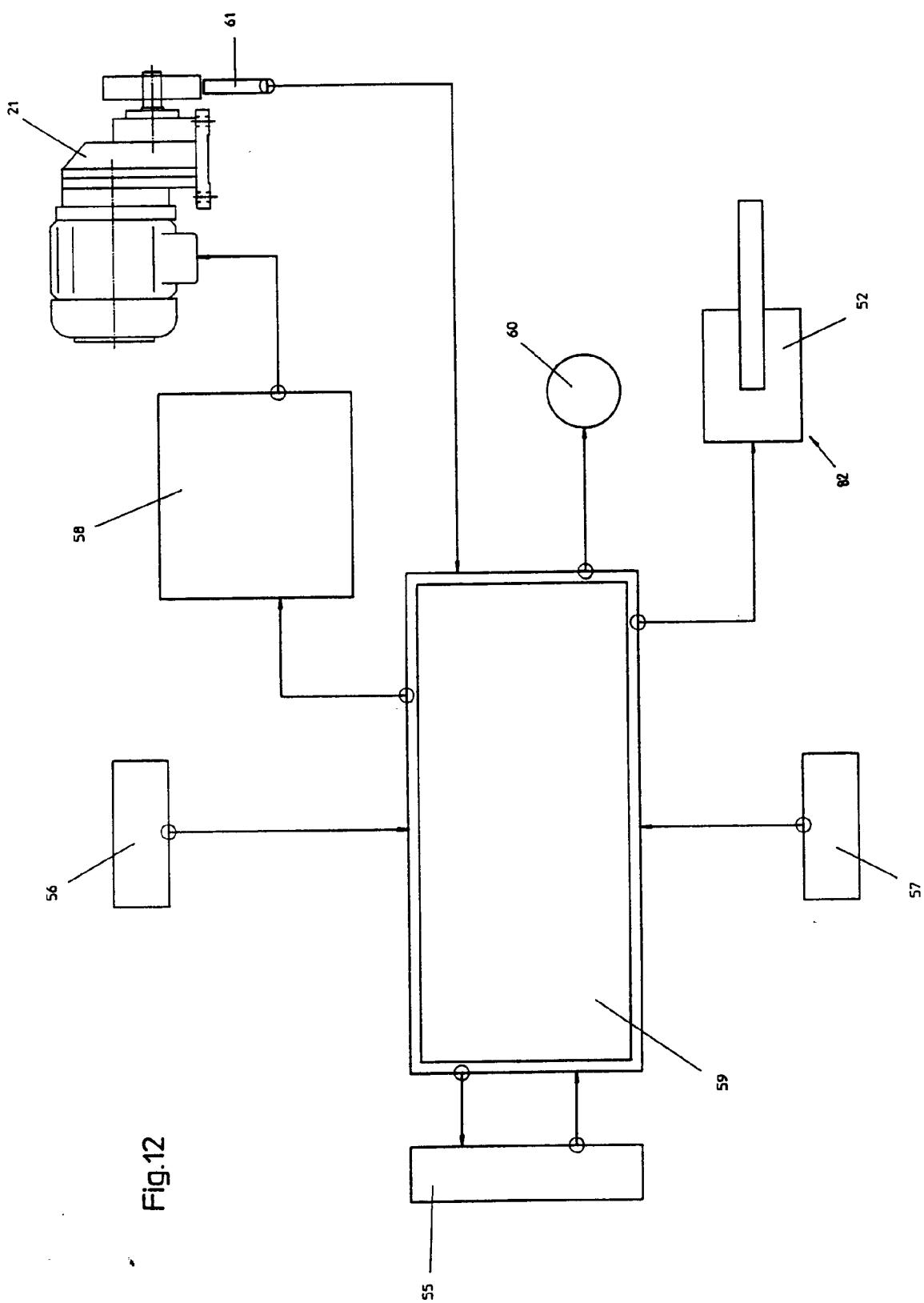


Fig.12

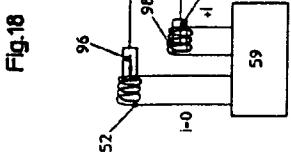
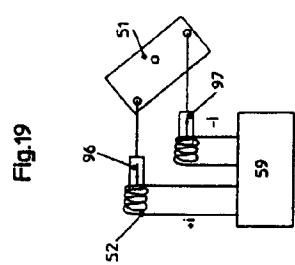
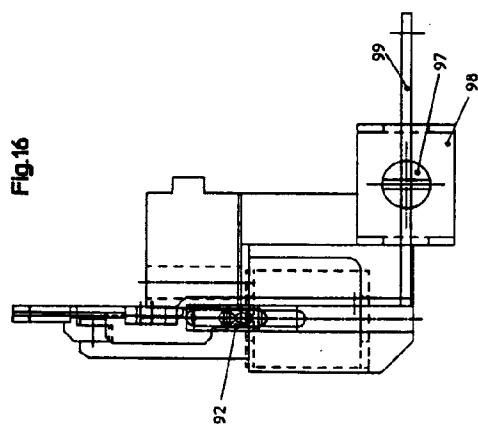
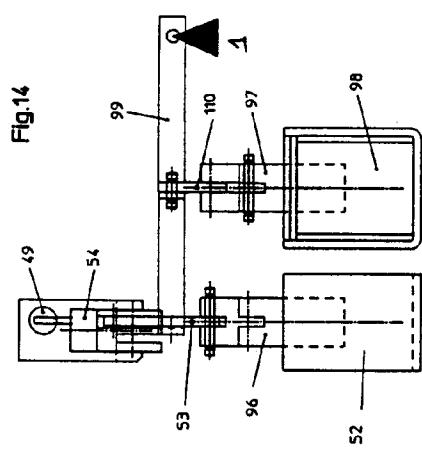
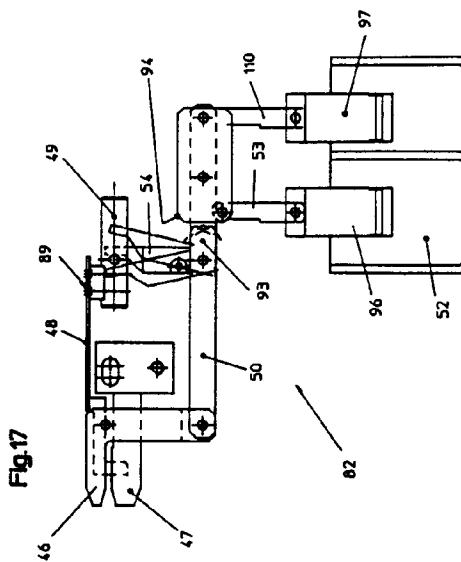
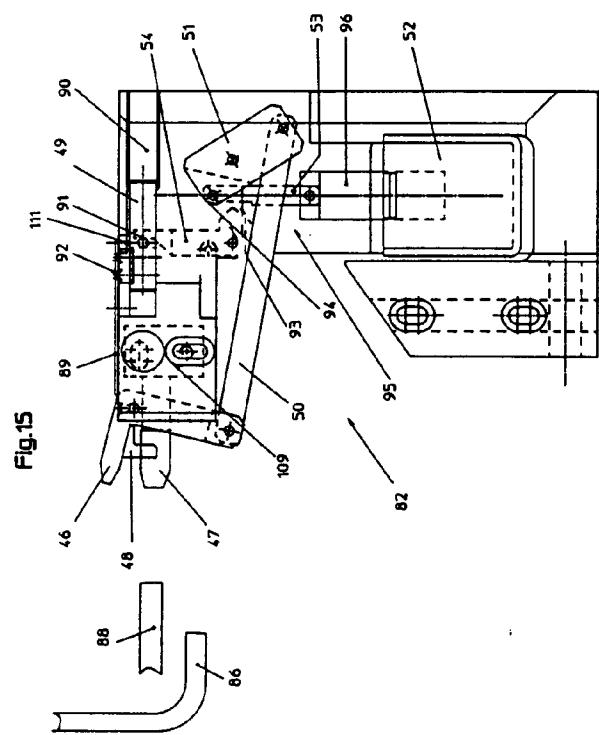
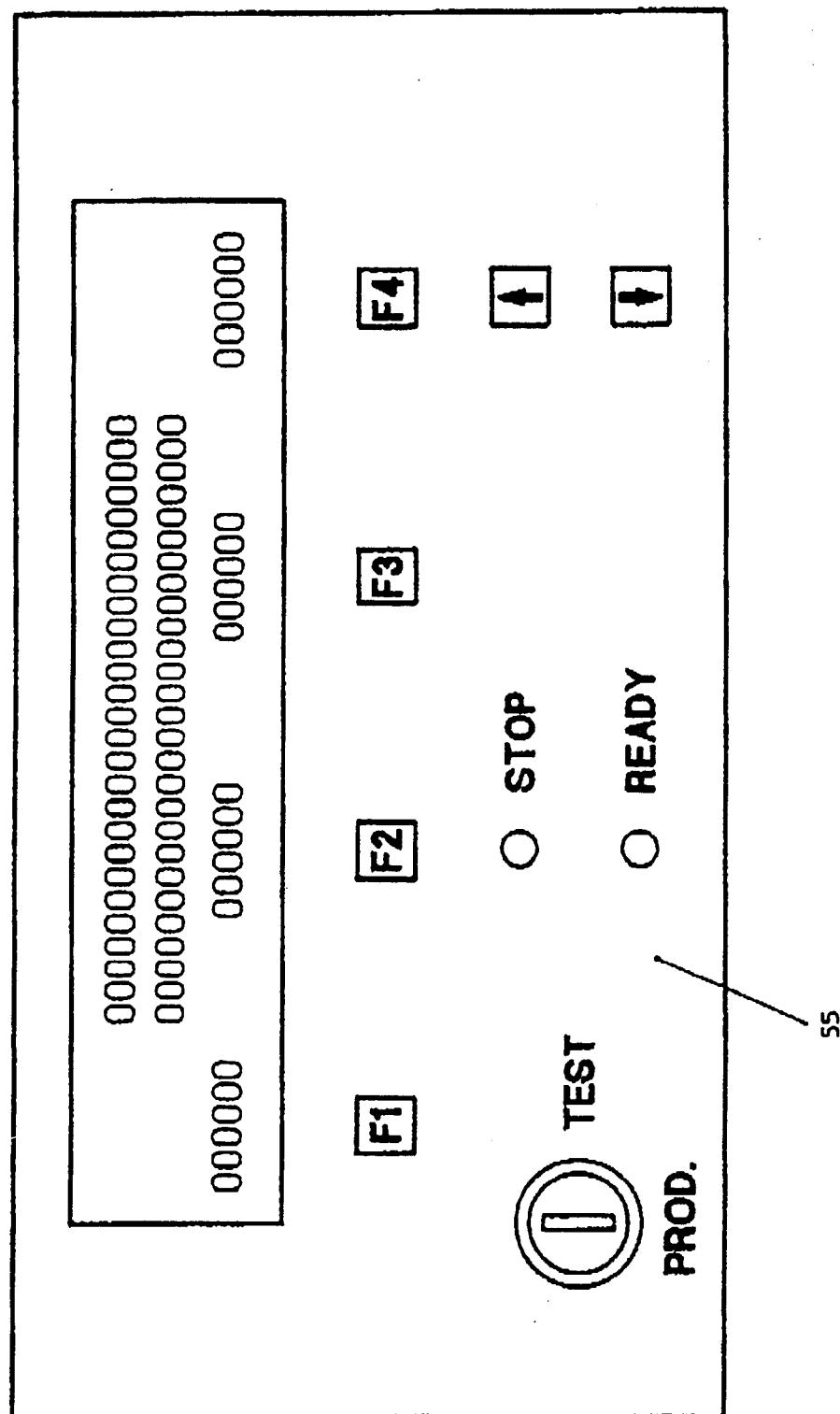


Fig. 13





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 81 0230

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
A	EP-A-0 365 691 (SHIN MEIWA INDUSTRY) * Abbildungen 19,20 *	1,3,5	H01R43/048 H01R43/05		
A	FR-A-2 603 748 (SARL SIERMA) * Abbildungen 1-3 *	1,2,8			
A	US-A-3 661 029 (CHEH ET AL) * Abbildungen 1,2 *	1			
A	EP-A-0 418 789 (A.M.P.) * Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-23 *	8, 16, 24, 27			
A	FR-A-2 226 764 (LOEPFE AUTOMATION) * Ansprüche 1-27; Abbildungen 1-6 *	8			
A	US-A-3 484 936 (A.M.P.) * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 10, Zeile 18; Abbildungen 1-10 *	16, 17, 22, 24, 27			
A	US-A-4 584 912 (GUDMESTAD ET AL.) * Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 14, Zeile 35; Abbildungen 1-11 *	16-18, 22, 24, 27	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) H01R H02G		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	07 JULI 1993	DEMOLDER J.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				