



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 984 530 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 43/28**

(21) Anmeldenummer: **99116040.9**

(22) Anmeldetag: **16.08.1999**

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

(30) Priorität: **31.08.1998 EP 98810861**

(71) Anmelder: **komax Holding AG
6036 Dierikon (CH)**

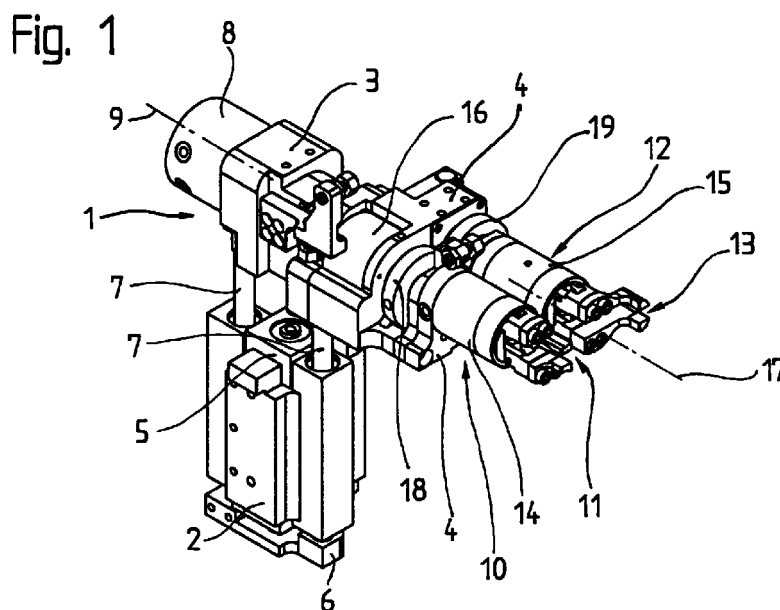
(72) Erfinder:
**Conte, Alois, Dipl.-Ing. HTL
6030 Ebikon (CH)**

(74) Vertreter: **Blöchle, Hans
Inventio AG,
Seestrasse 55,
Postfach
6052 Hergiswil (CH)**

(54) **Einrichtung zum Zusammenführen von Leitern**

(57) Mit dieser Greifereinheit (1) werden Leiter (20,22) mittels Drehbewegungen zusammengeführt, um anschliessend gemeinsam mit einem Kontakt crimptechnisch verbunden zu werden. Die Greifereinheit (1) besteht aus einer Befestigungskonsole (2), einem Gehäuse (3) mit einem drehbaren Träger (4) und einer Höhenverstellung bestehend aus einer Zylindereinheit (5) und Führungen (7), die anderenends mit dem Gehäuse (3) verbunden sind. Der Träger (4) ist mit-

tels eines ersten Antriebes (8) um eine erste Achse (9) drehbar. Am Träger (4) angeordnet sind ein erstes Greifermodul (10) mit einem ersten Greifer (11) und ein zweites Greifermodul (12) mit einem zweiten Greifer (13). Mittels Greiferantrieben (14, 15) können die Greifer (11, 13) gespreizt bzw. entspreizt werden. Das zweite Greifermodul (12) ist mittels eines zweiten Antriebes (16) um eine zweite Achse (17) drehbar.



EP 0 984 530 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zum Zusammenführen von Leitern zur Herstellung einer Crimpverbindung, wobei mindestens zwei Leiter mittels einer Greifereinheit zusammengeführt werden um anschliessend gemeinsam mit einem Kontakt crimptechnisch verbunden zu werden.

[0002] Bei einer Crimpverbindung wird das Ende eines Leiters mit einem gemeinsamen Kontakt formschlüssig verbunden. Der Kontakt weist beispielsweise eine erste Doppellasche für einen Isolationscrimp und eine zweite Doppellasche für einen Drahtcrimp auf. Vor dem eigentlichen Crimpvorgang wird der Leiter in den Kontakt eingeführt, so dass das Ende der Leiterisolation in der ersten Doppellasche und das abisolierte Leiterstück in der zweiten Doppellasche liegt. Dann werden ein den Isolationscrimp und ein den Drahtcrimp herstellenden Crimpstempel abgesenkt, wobei die Crimpzone des Kontaktes gegen eine als Ambos ausgebildete Unterlage gepresst wird. Mit dem Crimpstempel für den Drahtcrimp wird die erste Doppellasche mit dem abisolierten Leiter verpresst bzw. mit dem Crimpstempel für den Isolationscrimp wird die zweite Doppellasche mit der Leiterisolation verpresst. Sinngemäss können auch Crimpverbindungen mit durchkontaktierenden Kontakten hergestellt werden, bei denen beispielsweise Kontaktspitzen beim Crimpvorgang die Leiterisolation durchstossen und in den Leiterdraht eindringen.

[0003] Crimpverbindungen werden seriell in automatischen Kabelkonfektionierungsanlagen hergestellt, die beispielsweise am einen Leiterende einen Kontakt mittels Crimpverbindung anschliessen, dann den Leiter auf die gewünschte Länge ablängen und am anderen Leiterende einen Kontakt mittels Crimpverbindung anschliessen. Die Bearbeitungsstationen für die einzelnen Arbeitsvorgänge wie Schneiden, Abisolieren, Zuführen, Crimpen, etc. sind meist zentral angeordnet, wobei zur Handhabung der Leiter bzw. der Leiterenden Greifer vorgesehen sind, die Schwenkbewegungen, Drehbewegungen, Linearbewegungen, etc. ausführen können.

[0004] Bei einer Doppelcrimpverbindung werden je ein Ende von zwei Leitern zusammengeführt und mit einem Kontakt formschlüssig verbunden. Das andere Ende eines jeden Leiters kann an einen Kontakt gleicher oder unterschiedlicher Bauart angeschlossen sein. Die einen Enden der Leiter werden beispielsweise geschnitten, abisoliert und einem Doppelgreifer übergeben, wobei die Leiter bedingt durch die Handhabung bzw. Bearbeitung in einem gewissen Abstand zueinander etwa parallel verlaufen. Der beispielsweise mit zwei Greifern ausgerüstete Doppelgreifer führt die Leiter bzw. die Leiterenden mit einem bestimmten Bewegungsablauf zusammen. Die zusammengeführten Leiter bzw. Leiterenden werden dann von einem weiteren Greifer übernommen, der die Leiterenden beispiels-

weise mit einer Schwenkarmbewegung einem in einer Crimppresse der Konfektionierungsanlage positionierten Kontakt zuführt. Anschliessend folgt die Herstellung der Crimpverbindung wie weiter oben beschrieben, wobei die zusammengeführten Enden der Leiter gleichzeitig mit demselben Kontakt formschlüssig verbunden werden.

[0005] Bisher sind Doppelgreifer verwendet worden, die die Leiterenden mit linearen Bewegungsabläufen zusammenführen. Die bisherigen Doppelgreifer erfüllen zwar ihren Zweck, als Nachteil bauen sie jedoch bedingt durch die Bewegungsart und der damit verbundenen Technologie relativ voluminös und sperrig.

[0006] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine Greifereinheit für die Handhabung von Leitern zu schaffen, die kompakt gebaute Kabelkonfektionierungsanlagen ermöglicht.

[0007] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass mit der erfindungsgemässen Greifereinheit und durch den erfindungsgemässen Bewegungsablauf im Handhabungs- und Bearbeitungsbereich der Konfektionierungsanlage allgemein mehr Platz zur Verfügung steht und dass durch die kompakte Bauweise des Doppelgreifers und durch die Anordnung der Greifer die Leiterzuführung und Wegführung mittels einer einfach auszuführenden Schwenkarmbewegung des Leiter zubringenden und wegbringenden Greifers erst möglich wird.

[0008] Im folgenden wird die Erfindung anhand von ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Greifereinheit mit in der Grundstellung dargestellten Greifern,

Fig. 2 die Greifereinheit nach der Übernahme eines ersten Leiters,

Fig. 3 die Greifereinheit nach der Übernahme eines zweiten Leiters,

Fig. 4 die Greifereinheit nach einer ersten Drehbewegung,

Fig. 5 die Greifereinheit nach einer zweiten Drehbewegung und

Fig. 6 die Übernahme der zusammengeführten Leiter durch ein weiteres Greifermodul.

[0010] In den Fig. 1 bis 6 ist mit 1 eine Greifereinheit bezeichnet, bestehend aus einer Befestigungskonsole 2, einem Gehäuse 3 mit einem drehbaren Träger 4 und einer Höhenverstellung bestehend aus einer Zylindereinheit 5 und mittels einer Grundplatte 6 einendens ver-

bundenen Führungen 7, die anderenends mit dem Gehäuse 3 verbunden sind. Die beispielsweise aus drei Zylindern bestehende Zylindereinheit 5 ermöglicht eine Anpassung an unterschiedliche Leiterdurchmesser mittels Höhenverstellung des Gehäuses 3 gegenüber der Befestigungskonsole 2. Der Träger 4 ist mittels eines ersten Antriebes 8 um eine erste Achse 9 drehbar. Am Träger 4 angeordnet sind ein erstes Greifermodul 10 mit einem ersten Greifer 11 und ein zweites Greifermodul 12 mit einem zweiten Greifer 13, der beispielsweise L-förmig ist. Mittels eines ersten Greiferantriebes 14 kann der erste Greifer 11 gespreizt bzw. entspreizt werden. Der zweite Greifer 13 kann mittels eines zweiten Greiferantriebes 15 gespreizt bzw. entspreizt werden. Das zweite Greifermodul 12 ist mittels eines zweiten Antriebes 16 um eine zweite Achse 17 drehbar. Der zweite Antrieb 16 treibt ein erstes Zahnrad 18 an, das mit einem zweiten Zahnrad 19 im Eingriff steht, wobei das zweite Zahnrad 19 mit dem zweiten Greifermodul 12 verbunden ist.

[0011] Die Antriebe 8, 14, 15 und 16 bzw. die Zylindereinheit 5 der Greifereinheit 1 sind pneumatische Antriebe. Andere Antriebsarten wie beispielsweise Elektromotoren bzw. Linearmotoren anstelle der Zylindereinheit 5 sind auch möglich.

[0012] Fig. 1 zeigt die Greifer 11, 13 in der Grundstellung, in der die Greifer 11, 13 entspreizt sind. Der L-förmige zweite Greifer 13 ist nach aussen gedreht. Die Greifereinheit 1 ist mittels der Zylindereinheit 5 hochgefahren. Diese Höheneinstellung ist beispielsweise notwendig für die an den Crimpvorgang anschliessende Kabelablage.

[0013] Fig. 2 zeigt die Greifereinheit 1 in der Grundstellung, bei der die Greifereinheit 1 tiefgefahren und der zweite Greifer 13 gespreizt ist. Der erste Greifer 11 hat bereits einen ersten Leiter 20 beispielsweise von einem nicht dargestellten an einem Schwenkarm angeordneten Greifer übernommen. Das greiferseitige Ende des Leiters 20 kann beispielsweise abisoliert sein, wobei der Leiter 20 an der Isolation vom ersten Greifer 11 gehalten ist. Das andere Ende des Leiters 20 ist mit einem ersten Kontakt 21 beispielsweise crimptechnisch verbunden.

[0014] In Fig. 3 hat der zweite Greifer 13 bereits einen zweiten Leiter 22 beispielsweise von einem nicht dargestellten an einem Schwenkarm angeordneten Greifer übernommen. Das greiferseitige Ende des zweiten Leiters 22 kann beispielsweise abisoliert sein, wobei der Leiter 22 an der Isolation vom zweiten Greifer 13 gehalten ist. Das andere Ende des Leiters 22 ist mit einem zweiten Kontakt 23 beispielsweise crimptechnisch verbunden. Anschliessend wird das zweite Greifermodul 12 mittels des zweiten Antriebes 16 um 180° in zweiter Pfeilrichtung P2

um die zweite Achse 17 gedreht. Der erste Greifer 11 und der zweite Greifer 13 bzw. der erste Leiter 20 und der zweite Leiter 22 liegen nun dicht nebeneinander.

[0015] Falls die zusammengeführten Leiter 20, 22 für

eine horizontale Doppelcrimpverbindung verwendet werden, ist der Vorgang des Zusammenführens der zu Crimpzwecken verwendeten Leiter 20, 22 beendet. Die Leiter 20, 22 werden von einem weiteren Greifermodul übernommen, das die Leiter 20, 22 einem in einer Crimppresse der Konfektionierungsanlage positionierten Kontakt zuführt.

[0016] Falls die zusammengeführten Leiter 20, 22 für eine vertikale Doppelcrimpverbindung verwendet werden, wird der Vorgang des Zusammenführens der zu Crimpzwecken verwendeten Leiter 20, 22 weitergeführt, indem der Träger 4 um 90° beispielsweise in erster Pfeilrichtung P1 um die erste Achse 9 mittels des ersten Antriebes 8 gedreht wird, wobei die 180° Drehung des zweiten Greifermoduls 12 beispielsweise zeitgleich mit der 90° Drehung des Trägers 4 erfolgt. Der Träger 4 kann auch der besseren Kabelseparierung wegen in der ersten Pfeilrichtung P1 entgegengesetzten Richtung gedreht werden. Wie in Fig. 5 gezeigt, liegen nun der erste Greifer 11 und der zweite Greifer 13 bzw. der erste Leiter 20 und der zweite Leiter 22 dicht übereinander. Damit ist der Vorgang des Zusammenführens der zu Crimpzwecken verwendeten Leiter 20, 22 beendet. Die Leiter 20, 22 werden wie in Fig. 6 gezeigt, vom weiteren Greifermodul 24 übernommen, das die Leiter 20, 22 nach einer Rückzugbewegung einem in einer Crimppresse der Konfektionierungsanlage positionierten Kontakt mit einer Schwenkbewegung zuführt.

[0017] Das Ausführungsbeispiel bezieht sich auf die Zusammenführung von zwei Leitern 20, 22 für eine Doppelcrimpverbindung. Es versteht sich von selbst, dass die Greifereinheit 1 für die Zusammenführung von mehr als zwei Leitern ausbaubar ist und die zusammengeführten Leiter für eine Mehrfachcrimpverbindung verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammenführen von Leitern (20, 22) zur Herstellung einer Crimpverbindung, wobei mindestens zwei Leiter (20, 22) mittels einer Greifereinheit (1) zusammengeführt werden um anschliessend gemeinsam mit einem Kontakt crimptechnisch verbunden zu werden, dadurch gekennzeichnet,

dass die Leiter (20, 22) mittels mindestens einer Drehbewegung der Greifereinheit (1) zusammengeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass Greifer (11,13) der Greifereinheit (1) Leiter (20,22) übernehmen und dass durch drehen der Greifer (13) der Greifereinheit (1) die Leiter (20,22) zusammengeführt

werden.

Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass ein erster Greifer (11) einen ersten Leiter (20) und ein zweiter Greifer (13) einen zweiten Leiter (22) übernimmt und
dass der zweite Greifer (13) mit einer anschliessenden Drehbewegung die Leiter (20,22) nebeneinanderliegend zusammenführt, wobei die zusammengeführten Leiter (20,22) für eine horizontale Doppelcrimpverbindung verwendet werden.

5

dass die Greifereinheit (1) mittels Linearantrieb (5) höhenverstellbar ist.

4. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass ein erster Greifer (11) einen ersten Leiter (20) und ein zweiter Greifer (13) einen zweiten Leiter (22) übernimmt,
dass die Leiter (20,22) mit einer Drehbewegung des zweiten Greifers (13) und mit einer Drehbewegung der Greifer (11,13) übereinanderliegend zusammengeführt werden, wobei die zusammengeführten Leiter (20,22) für eine vertikale Doppelcrimpverbindung verwendet werden.

15

5. Einrichtung zum Zusammenführen von Leitern (20,22) zur Herstellung einer Crimpverbindung, bestehend aus einer Greifereinheit (1) mit mindestens zwei Greifern (11,13), die die Leiter (20,22) zusammenführen,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Greifereinheit (1) drehbare Greifer (11,13) aufweist, die nach der Übernahme der Leiter (20,22) die Leiter (20,22) mit mindestens einer Drehbewegung zusammenführen.

35

6. Einrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,

dass an einem Träger (4) angeordnete Greifermodule (10,12) mit Greiferantrieben (14,15) zur Betätigung der Greifer (11,13) vorgesehen sind, wobei mindestens ein Greifermodule (12) drehbar um eine zweite Achse (17) mittels Antrieb (16) antreibbar ist.

45

50

7. Einrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Träger (4) drehbar um eine erste Achse (9) mittels Antrieb (8) antreibbar ist.

55

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden

Fig. 1

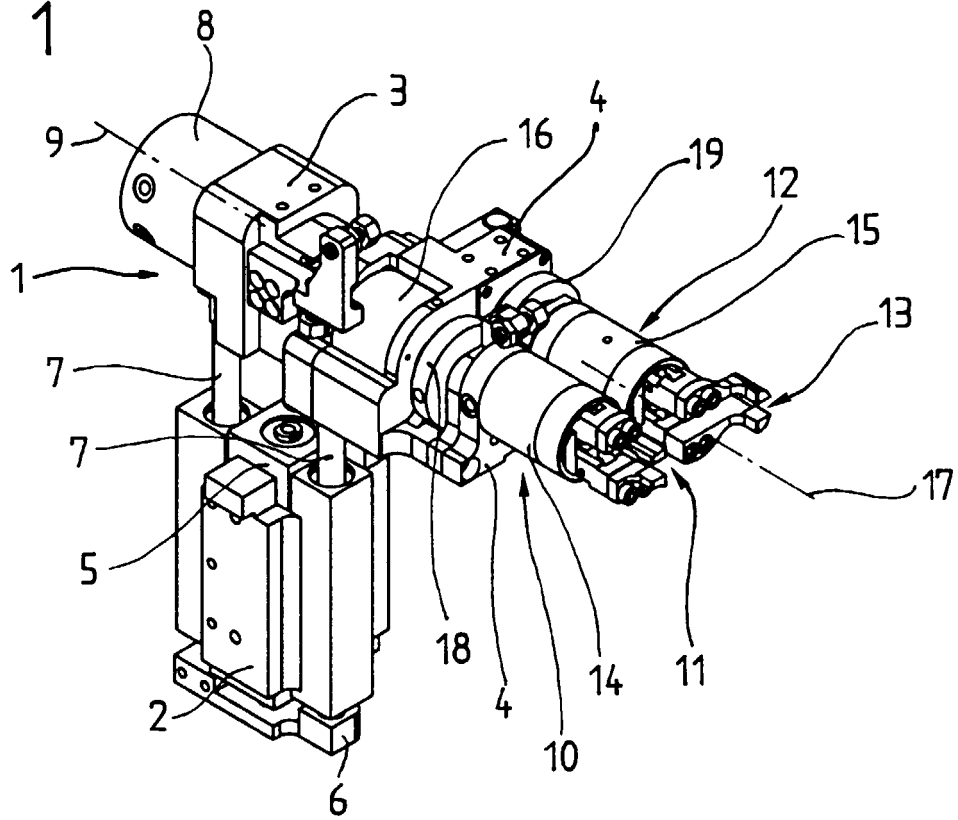


Fig. 2

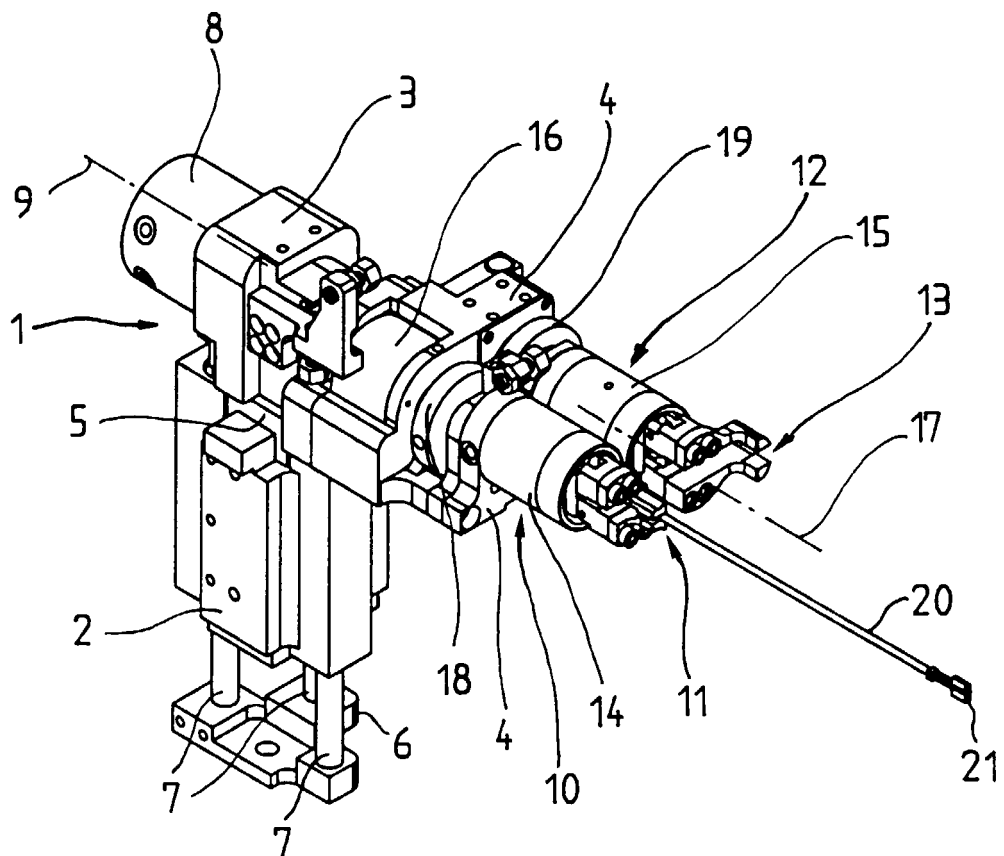


Fig. 3

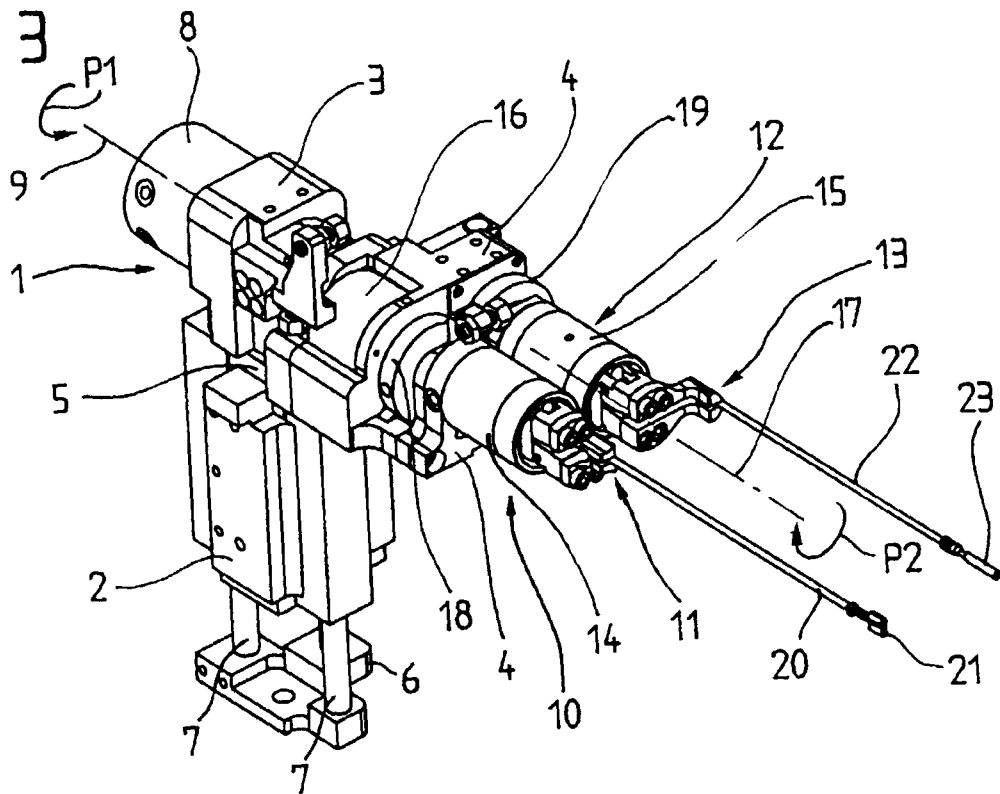


Fig. 4

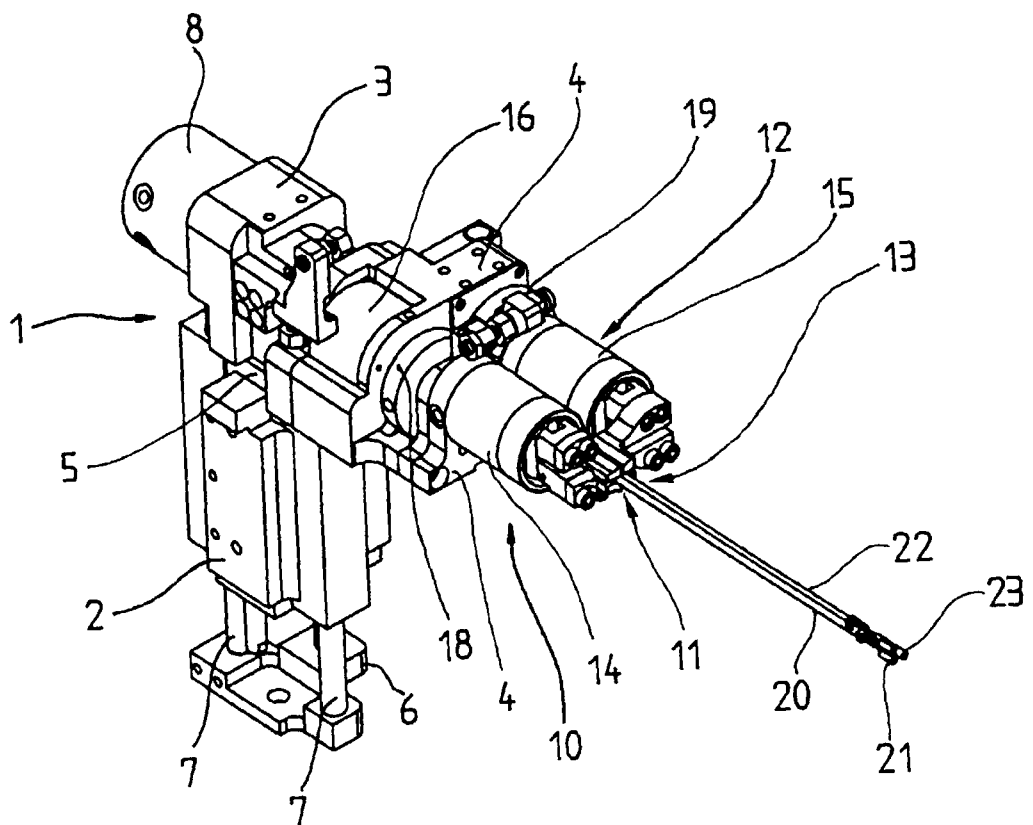


Fig. 5

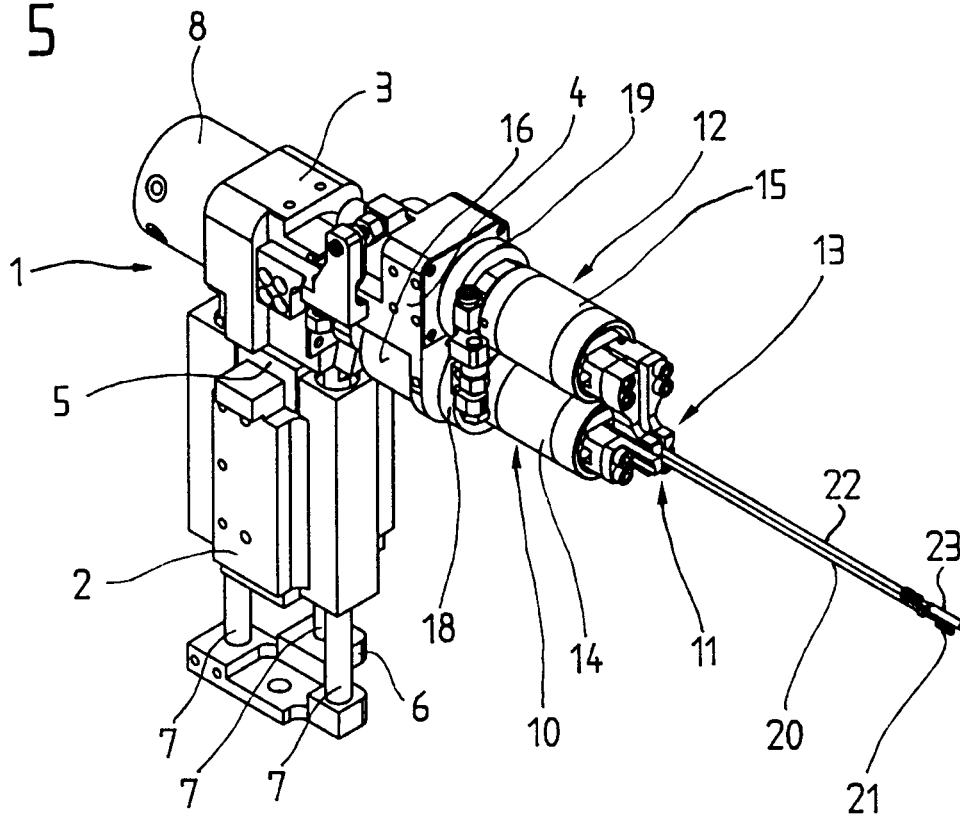
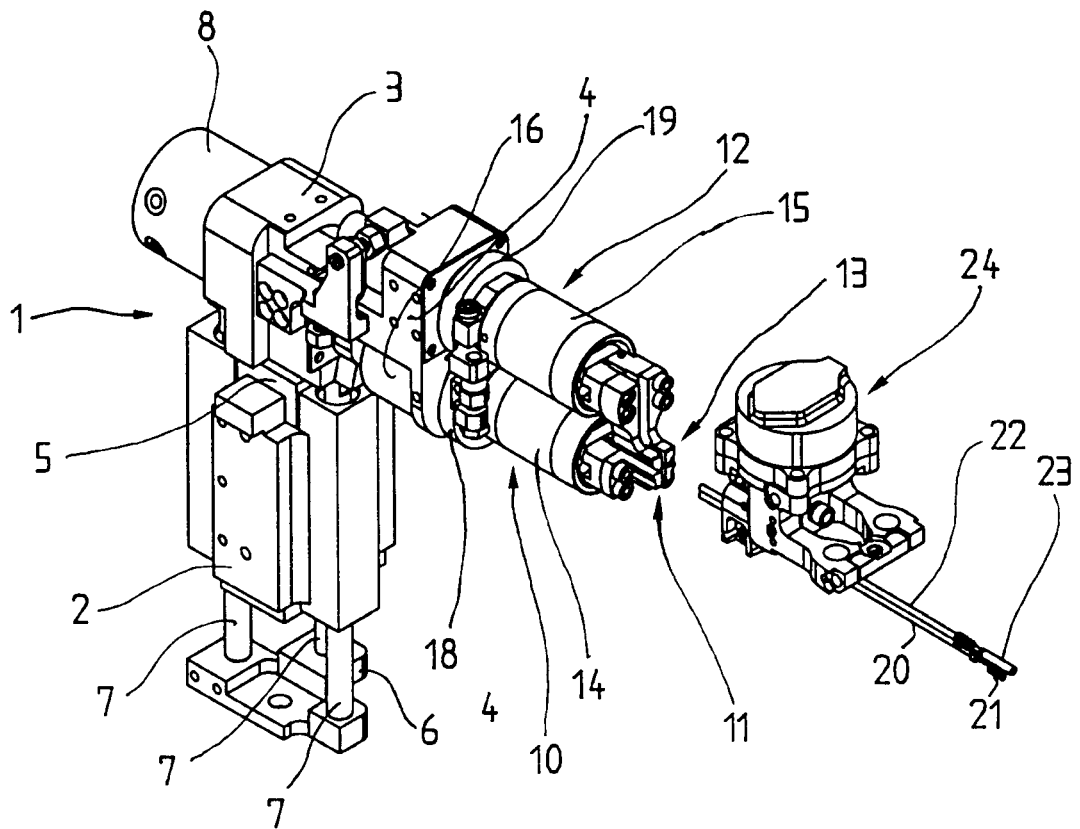


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 6040

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 303 724 A (H.HACKNER) 22. Februar 1989 (1989-02-22) * Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 13 * * Spalte 6, Zeile 18 - Zeile 45; Abbildungen 3,4 *	1,5	H01R43/28
A	DE 40 20 338 A (AMP) 10. Januar 1991 (1991-01-10) * Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 22 * * Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 43; Abbildungen 1,10,11 *	1,5	
A	FR 2 437 080 A (ARTOS ENGINEERING) 18. April 1980 (1980-04-18) * Seite 14, Zeile 26 - Seite 15, Zeile 11; Abbildungen 9,15,18 *	1,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	3. Dezember 1999	Alexatos, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 6040

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-12-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 303724	A	22-02-1989	KEINE

DE 4020338	A	10-01-1991	JP 2852527 B 03-02-1999
			JP 3030208 A 08-02-1991
			KR 143907 B 17-08-1998
			US 5063656 A 12-11-1991

FR 2437080	A	18-04-1980	US 4194281 A 25-03-1980
			DE 2938310 A 10-04-1980
			GB 2033791 A,B 29-05-1980
			IT 1120580 B 26-03-1986

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82