

(19)



(11)

EP 0 984 530 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:
H01R 43/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99116040.9**

(22) Anmeldetag: **16.08.1999**

(54) Einrichtung zum Zusammenführen von Leitern

Device for bringing conductors together

Dispositif permettant de réunir des conducteurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

(73) Patentinhaber: **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)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 303 724 **DE-A- 4 020 338**
FR-A- 2 437 080

EP 0 984 530 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 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] Eine solche Einrichtung und ein solches Verfahren ist bekannt aus EP-A-303724.

[0003] 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 herstellendes 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.

[0004] 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.

[0005] 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 beispielsweise mit einer Schwenkarmbewe-

gung 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] Im folgenden wird die Erfindung anhand von ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

[0010] 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.

[0011] 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 einseitig verbundenen Führungen 7, die anderenends mit dem Ge-

häuser 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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 Antriebs 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.

[0016] 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 Cr-

impressse der Konfektionierungsanlage positionierten Kontakt zuführt.

[0017] 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.

[0018] 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.
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 anschliessen-

den Drehbewegung die Leiter (20,22) nebeneinanderliegend zusammenführt, wobei die zusammengeführten Leiter (20,22) für eine horizontale Doppelcrimpverbindung verwendet werden.

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.
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.
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 Greifermodul (12) drehbar um eine zweite Achse (17) mittels Antrieb (16) antreibbar ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Träger (4) drehbar um eine erste Achse (9) mittels Antrieb (8) antreibbar ist.
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5-7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Greifereinheit (1) mittels Linearantrieb (5) höhenverstellbar ist.

Claims

1. Method of bringing leads (20, 22) together for production of a crimp connection, wherein at least two leads (20, 22) are brought together by means of a gripper unit (1) in order to be subsequently connected in common with a contact by crimping technique,
characterised in that the leads (20, 22) are brought together by means of at least one rotary movement of the gripper unit (1).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** grippers (11, 13) of the gripper unit (1) take over leads (20, 22) and that the leads (20, 22) are brought together by rotation of the grippers (13) of the gripper unit (1).

3. Method according to claim 2, **characterised in that** a first gripper (11) takes over a first lead (20) and a second gripper (13) takes over a second lead (22) and that the second gripper (13) brings the leads (20, 22) to be adjacent one another by a subsequent rotational movement, wherein the leads (20, 22) brought together are used for a horizontal double crimp connection.

4. Method according to claim 2, **characterised in that** a first gripper (11) takes over a first lead (20) and a second gripper (13) takes over a second lead (22) and that the leads (20, 21) are brought together to lie one above the other by a rotational movement of the second gripper (13) and by a rotational movement of the grippers (11, 13), wherein the leads (20, 22) brought together are used for a vertical double crimp connection.

5. Equipment for bringing leads (20, 22) together for production of a crimp connection, consisting of a gripper unit (1) with at least two grippers (11, 13) which bring the leads (20, 22) together, **characterised in that** the gripper unit (1) comprises rotatable grippers (11, 13) which after taking over the leads (20, 22) bring the leads together by at least one rotary movement.

6. Equipment according to claim 5, **characterised in that** gripper modules (10, 12), which are arranged at a carrier (4), with gripper drives (14, 15) for actuation of the grippers (11, 13) are provided, wherein at least one gripper module (12) is drivable by means of a drive (16) to be rotatable about a second axis (17).

7. Equipment according to claim 6, **characterised in that** the carrier (4) is drivable by means of a drive (8) to be rotatable about a first axis (9).

8. Equipment according to one of the preceding claims 5 to 7, **characterised in that** the gripper unit (1) is adjustable in height by means of a linear drive (5).

Revendications

1. Procédé pour réunir des conducteurs (20, 22) en vue de réaliser une connexion sertie, au moins deux conducteurs (20, 22) étant réunis à l'aide d'une unité de préhension (1) afin d'être ensuite reliés conjointement à un contact à l'aide d'une technique de ser-

tissage,

caractérisé en ce que les conducteurs (20, 22) sont réunis à l'aide d'au moins un mouvement rotatif de l'unité de préhension (1).

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7 précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de préhension (1) est réglable en hauteur à l'aide d'un entraînement linéaire (5).

5

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des organes de préhension (11, 13) de l'unité de préhension (1) prennent des conducteurs (20, 22), et en ce les conducteurs (20, 22) sont réunis grâce à une rotation des organes de préhension (13) de l'unité de préhension (1). 10

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**un premier organe de préhension (11) prend un premier conducteur (20) et un second organe de préhension (13) prend un second conducteur (22), et **en ce que** le second organe de préhension (13), avec un mouvement rotatif consécutif, réunit les conducteurs (20, 22) côte à côte, les conducteurs (20, 22) réunis étant utilisés pour une double connexion sertie horizontale. 15 20

4. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**un premier organe de préhension (11) prend un premier conducteur (20) et un second organe de préhension (13) prend un second conducteur (22), et **en ce que** les conducteurs (20, 22) sont réunis l'un sur l'autre avec un mouvement rotatif du second organe de préhension (13) et avec un mouvement rotatif des organes de préhension (11, 13), les conducteurs (20, 22) réunis étant utilisés pour une double connexion sertie verticale. 25 30

5. Dispositif pour réunir des conducteurs (20, 22) en vue de réaliser une connexion sertie, composé d'une unité de préhension (1) avec au moins deux organes de préhension (11, 13) qui réunissent les conducteurs (20, 22), **caractérisé en ce que** l'unité de préhension (1) comporte des organes de préhension (11, 13) rotatifs qui, après avoir pris les conducteurs (20, 22), réunissent ceux-ci avec au moins un mouvement rotatif. 35 40

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**il est prévu des modules de préhension (10, 12) qui sont disposés sur un support (4) et qui comportent des entraînements de préhension (14, 15) pour actionner les organes de préhension (11, 13), au moins un module de préhension (12) étant apte à être entraîné en rotation sur un second axe (17) à l'aide d'un entraînement (16). 45 50

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le support (4) est apte à être entraîné en rotation sur un premier axe (9) à l'aide d'un entraînement (8). 55

Fig. 1

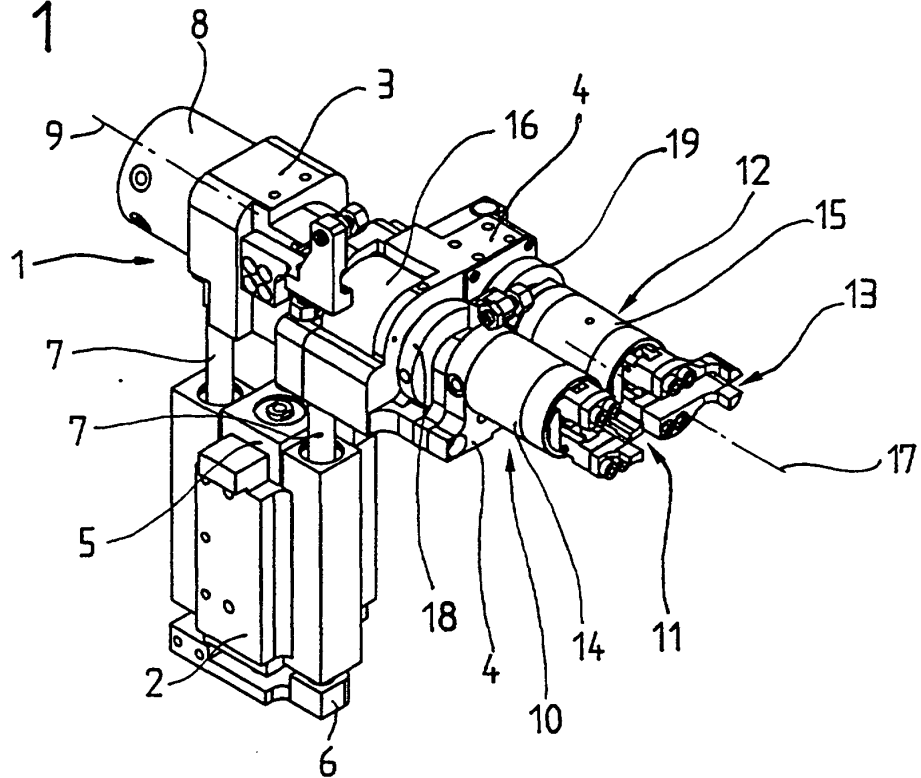


Fig. 2

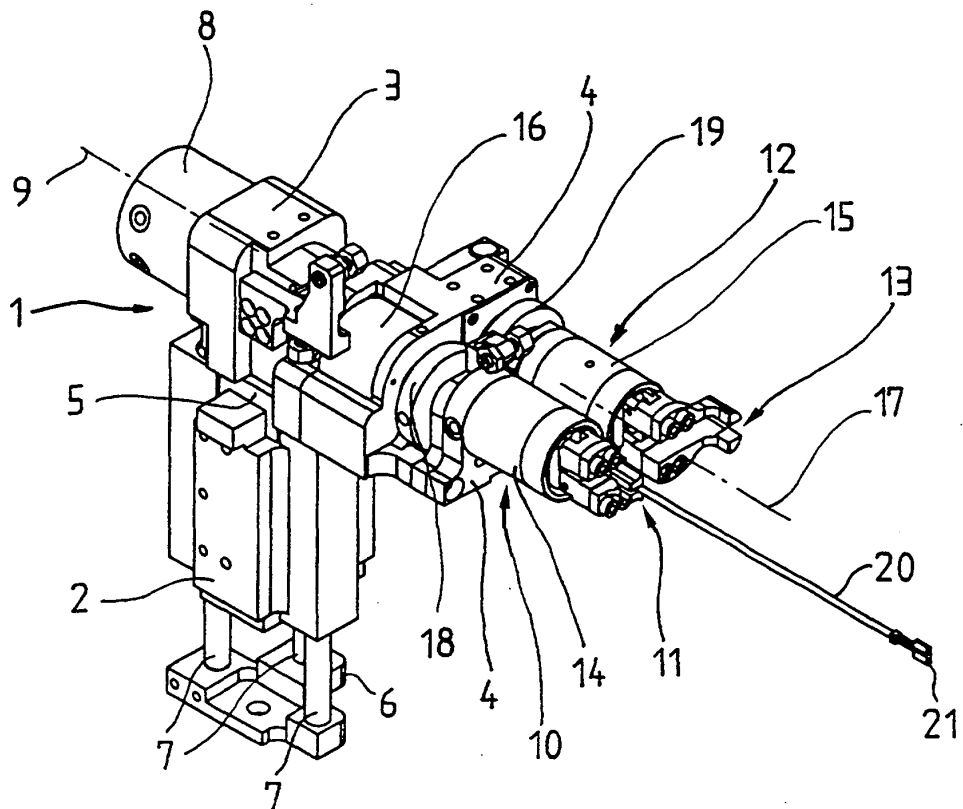


Fig. 3

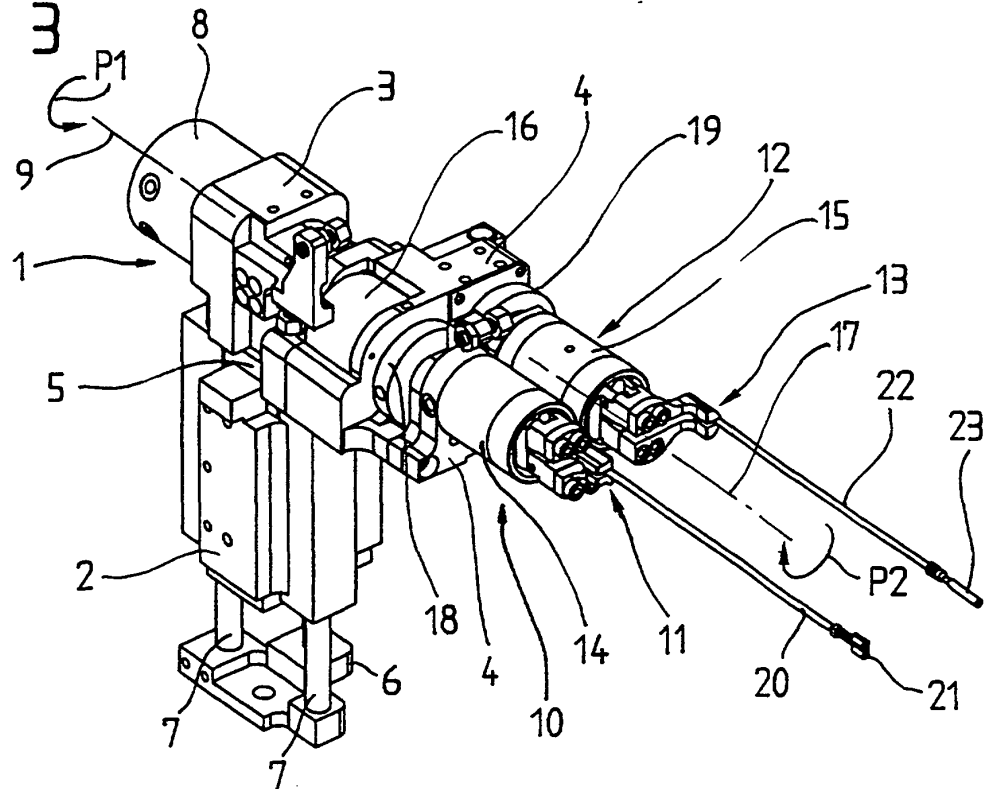


Fig. 4

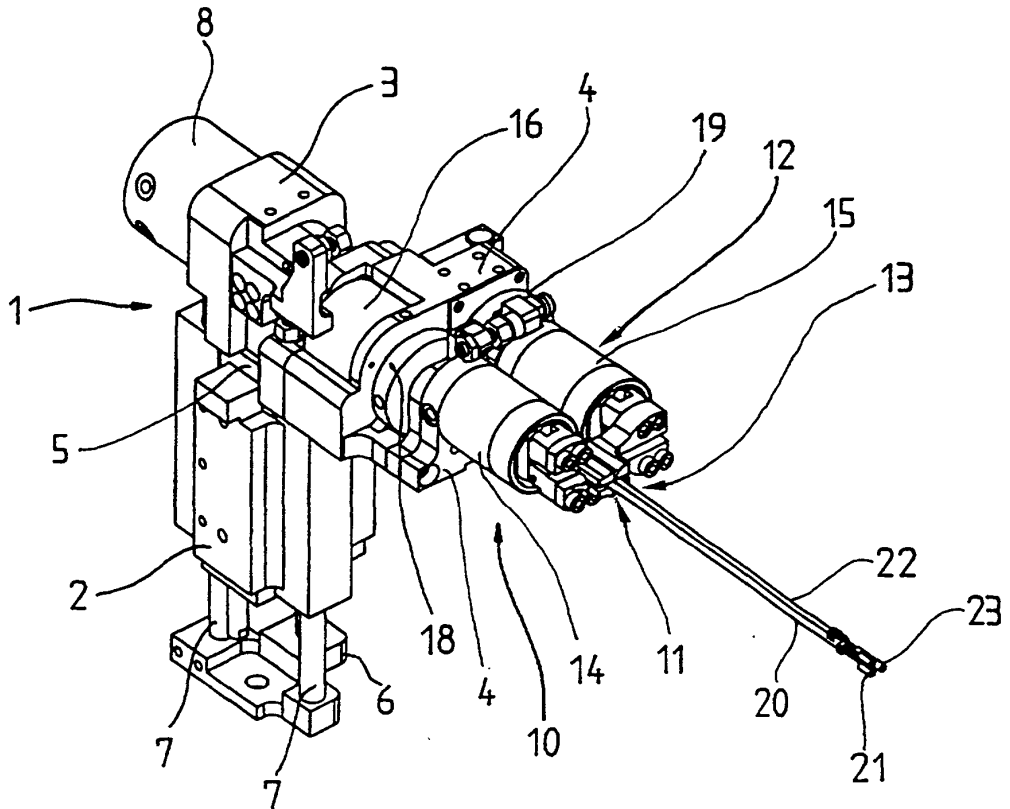


Fig. 5

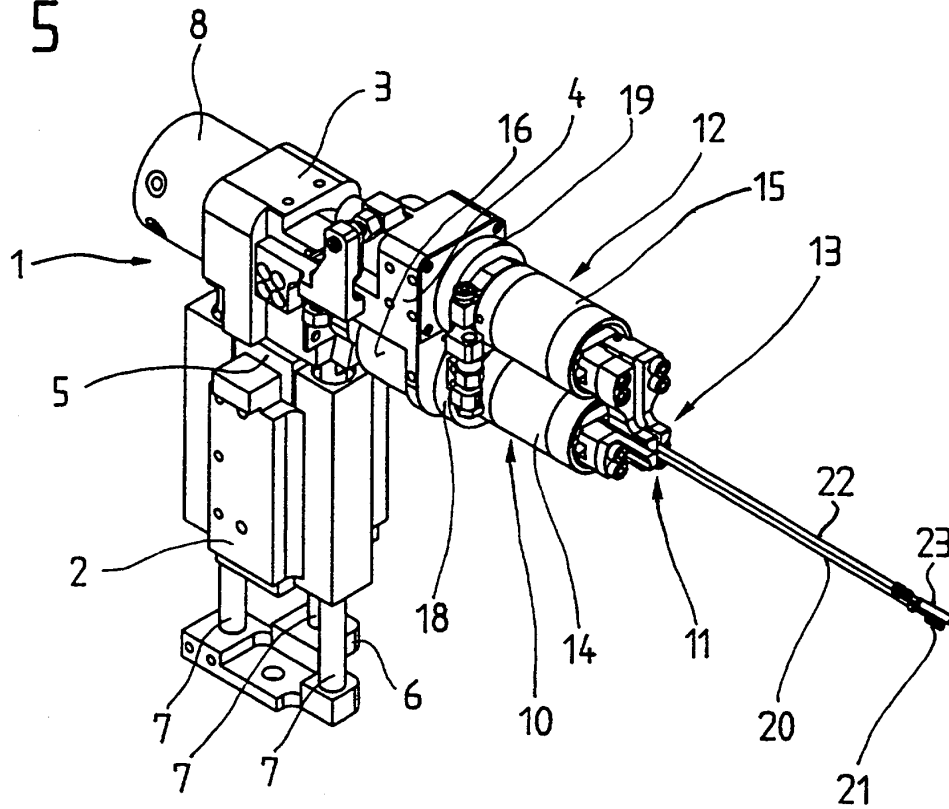


Fig. 6

