



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 028 501 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(51) Int. Cl.⁷: H01R 43/052

(21) Anmeldenummer: 00102369.6

(22) Anmeldetag: 04.02.2000

(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

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

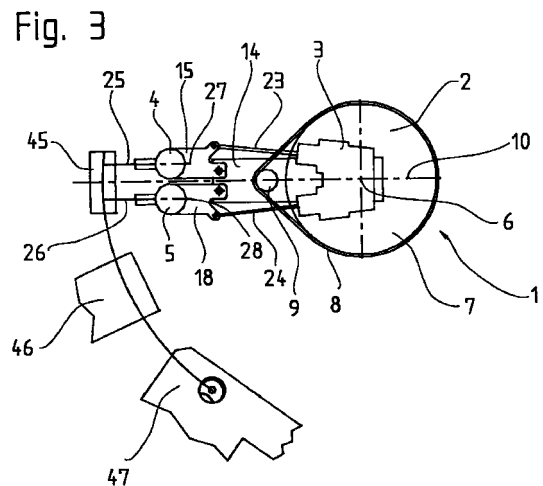
(30) Priorität: 12.02.1999 EP 99810132

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

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

(54) Einrichtung zur Zubringung von Kabelenden zu Konfektioniereinheiten

(57) Dieser Kabelzubringer (1) besteht im wesentlichen aus einer ersten Antriebseinheit (2), einer zweiten Antriebseinheit (3), einer dritten Antriebseinheit und aus Greifern (4,5). Die erste Antriebseinheit (2) weist eine um einen dritten Drehpunkt (6) drehbare Plattform (7) auf, die über einen Riemen (8) mittels eines Motors (9) angetrieben ist. Die zweite Antriebseinheit (3) ist von der Plattform (7) getragen und auf dieser mittels dritter Antriebseinheit in der Richtung einer Achse (10) verschiebbar angeordnet. Die Greifer (4,5) mit den Kabelenden (25,26) sind im Arbeitsbereich eines Abisolierautomaten (45) gezeigt, wobei die zweite Antriebseinheit (3) so angesteuert ist, dass beide Kabelachsen (27,28) parallel verlaufen und die Kabelenden (25,26) gleichzeitig abisoliert werden. Danach wird die zweite Antriebseinheit (3) mit den Greifern (4,5) in der Richtung der Achse (10) mittels dritter Antriebseinheit rückwärts verschoben und in den Arbeitsbereich des nachfolgenden Automaten (46) zur Bestückung von Dichtungsstüllen geschwenkt. Nach dieser Operation werden die Kabelenden (25,26) in den Arbeitsbereich eines Crimpautomaten (47) gebracht.



EP 1 028 501 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Zubringung von Kabelenden zu Konfektioniereinheiten, die die Kabelenden bearbeiten.

[0002] Zur Konfektionierung eines Kabelendes sind mehrere Bearbeitungsschritte notwendig. Nach dem Ablängen des Kabels wird das Kabelende beispielsweise abisoliert, falls nötig mit einer Dichtungstülle versehen und anschliessend mit einem Kontakt crimptechnisch verbunden. Die einzelnen Schritte werden von Automaten ausgeführt, die beispielsweise geradlinig oder beispielsweise kreisförmig angeordnet sind, wobei ein Bearbeitungsschritt nach dem anderen ausgeführt wird. Ein erster Automat isoliert das Kabelende ab, ein zweiter Automat setzt die Tülle auf die Isolation und ein dritter Automat stellt die Crimpverbindung her. Eine als Zubringer arbeitende Einheit hält das Kabelende während der Konfektionierung fest und bringt es mit einer beispielsweise horizontalen Linearbewegung und/oder einer Rotationsbewegung in der richtigen Bearbeitungsreihenfolge von einem Automaten zum anderen Automaten. Die Zubringereinheit besteht üblicherweise aus Greifern zum Festhalten der Kabelenden und aus Antrieben für die lineare und/oder rotatorische Bewegung der Greifer.

[0003] Nachteilig bei den bekannten Zubringereinheiten sind die Mehrzahl von Antrieben und Linearführungen, wobei relativ grosse Massen bewegt werden müssen und dementsprechend nur langsame Bewegungen möglich sind. Die Arbeitsleistung der gesamten Konfektionieranlage ist zu sehr vom Leistungsvermögen der Zubringereinheit abhängig.

[0004] 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 Einrichtung zur Zubringung von Kabeln zu schaffen, mittels der die Leistungsfähigkeit der Zubringereinheit und somit der Konfektionieranlage verbessert werden kann.

[0005] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass keine mechanische Anpassung der Bearbeitungsautomaten notwendig ist. Die erfindungsgemässe Einrichtung berücksichtigt bei der Kabelzubringung die mechanischen Gegebenheiten der einzelnen Automaten wie beispielsweise die horizontale Einführung des Leiters in das Werkzeug eines Crimpautomaten. Weiter vorteilhaft ist, dass die Enden eines Kabels gleichzeitig konfektioniert werden können. Weiter vorteilhaft ist der mechanisch einfache Aufbau der erfindungsgemässen Zubringereinheit, wobei für zwei Greifer lediglich ein Motor und eine Linearführung notwendig ist.

[0006] Im folgenden wird die Erfindung anhand von ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

[0007] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Kabelzubringers mit zwei schwenkbaren Greifern,

Fig. 2 den Kabelzubringer mit ausgeschwenkten Greifern,

Fig. 3 den Kabelzubringer mit parallelen Greifern zur gleichzeitigen Zubringung von zwei Kabeln zu einem Bearbeitungsbereich eines Abisolierautomaten,

Fig. 4 den Kabelzubringer mit den Greifern ausserhalb des Bearbeitungsbereiches,

Fig. 5 den Kabelzubringer mit einem Greifer im Bearbeitungsbereich eines Crimpautomaten und einem aus dem Bearbeitungsbereich des Crimpautomaten geschwenkten Greifer,

Fig. 6 eine räumliche Darstellung des Kabelzubringers mit für die Zubringung von vorauseilenden Kabelenden vorgesehenen Greifern in Parallellage im Bearbeitungsbereich des Abisolierautomaten,

Fig. 7 eine räumliche Darstellung des Kabelzubringers im Bearbeitungsbereich eines Automaten zur Montage von Dichtungstüllen,

Fig. 8 eine räumliche Darstellung des Kabelzubringers mit einem Greifer im Bearbeitungsbereich des Crimpautomaten und einem aus dem Bearbeitungsbereich des Crimpautomaten geschwenkten Greifer und

Fig. 9 eine räumliche Darstellung eines Kabelzubringers mit Greifern für die Zubringung von nacheilenden Kabelenden.

[0008] In den Fig. 1 bis 9 ist mit 1 ein Kabelzubringer bezeichnet, der im wesentlichen aus einer ersten Antriebseinheit 2, aus einer zweiten Antriebseinheit 3 mit Greifern 4,5 besteht. Die erste Antriebseinheit 2 weist beispielsweise eine um einen dritten Drehpunkt 6 drehbare Plattform 7 auf, die beispielsweise über einen Riemen 8 mittels eines Motors 9 angetrieben ist. Die zweite Antriebseinheit 3 ist von der Plattform 7 getragen und an dieser in der Richtung einer Achse 10 mittels einer dritten Antriebseinheit 2.1 verschiebbar angeordnet.

[0009] Die zweite Antriebseinheit 3 besteht aus einer von der Plattform 7 getragenen Konsole 11 mit Zylindern 12, 13 und einem dritten Ausleger 14 der Konsole 11, wobei am dritten Ausleger 14 die Greifer 4,5 drehbar gelagert sind. Bei der in Fig. 4 gezeigten linearen Bewegung wird die gesamte zweite Antriebseinheit 3 einschliesslich der Greifer 4,5 mittels der dritten Antriebseinheit bewegt. Der erste Greifer 4 ist an einem

ersten Ausleger 15 mit zwei Schenkeln 16,17 bzw. der zweite Greifer 5 ist an einem zweiten Ausleger 18 mit zwei Schenkeln 19,20 angeordnet. Der zweite Schenkel 17 des ersten Auslegers 15 ist an einem ersten Drehpunkt 21 des dritten Auslegers 14 bzw. der vierte Schenkel 20 des zweiten Auslegers 18 ist an einem zweiten Drehpunkt 22 des dritten Auslegers 14 gelagert. Am ersten Schenkel 16 des ersten Auslegers 15 greift eine erste Kolbenstange 23 bzw. am dritten Schenkel 19 des zweiten Auslegers 18 greift eine zweite Kolbenstange 24 der zweiten Antriebseinheit 3 an. Der erste Greifer 4 ist beispielsweise als Zentrierklemmgreifer ausgebildet und hält ein erstes Kabelende 25 fest bzw. der zweite Greifer 5 ist beispielsweise als Zentrierklemmgreifer ausgebildet und hält ein zweites Kabelende 26 fest. Die Kabelenden 25,26 können die Enden eines Kabels oder je ein Ende eines Kabels sein. Mit 27 ist eine erste Kabelachse bzw. mit 28 ist eine zweite Kabelachse bezeichnet, wobei die Kabelachsen 27,28 je nach Stellung der Kolbenstangen 23,24 parallel, durch den dritten Drehpunkt 6 oder sehr von der Parallellage abweichend verlaufen können.

[0010] Im ersten Zylinder 12 sind ein erster Kolben 29 und ein zweiter Kolben 30 bzw. im zweiten Zylinder 13 sind ein dritter Kolben 31 und ein vierter Kolben 32 angeordnet, mittels denen die oben erwähnten unterschiedlichen Stellungen der ersten Kolbenstange 23 bzw. der zweiten Kolbenstange 24 machbar sind. Der erste Zylinder 12 bildet mit den Kolben 29,30 eine erste Kammer 33, eine zweite Kammer 34 und eine dritte Kammer 35 bzw. der zweite Zylinder 13 bildet mit den Kolben 31,32 eine vierte Kammer 36, eine fünfte Kammer 37 und eine sechste Kammer 38, wobei die erste Kammer 33 einen ersten Druckmitteleingang 39, die zweite Kammer 34 einen zweiten Druckmitteleingang 40, die dritte Kammer 35 einen dritten Druckmitteleingang 41 bzw. die vierte Kammer 36 einen vierten Druckmitteleingang 42, die fünfte Kammer 37 einen fünften Druckmitteleingang 43 und die sechste Kammer 38 einen sechsten Druckmitteleingang 44 aufweist.

[0011] In der in Fig. 1 gezeigten Stellung des ersten Greifers 4 sind der erste Druckmitteleingang 39 und der dritte Druckmitteleingang 41 beaufschlagt, wobei die Kolben 29,30 gegeneinander gepresst werden und die in Verbindung mit dem zweiten Kolben 30 stehende erste Kolbenstange 23 den ersten Greifer 4 80 stellt, dass die erste Kabelachse 27 durch den dritten Drehpunkt 6 verläuft. In dieser Kabellage wird die Dichtungstülle montiert oder ein Kontakt crimptechnisch mit dem Kabelende 25,26 verbunden.

[0012] In der in Fig. 1 gezeigten Stellung des zweiten Greifers 5 ist der sechste Druckmitteleingang 44 beaufschlagt, wobei die Kolben 31,32 in Richtung zweiter Greifer 5 gepresst werden und die in Verbindung mit dem vierten Kolben 32 stehende zweite Kolbenstange 24 den zweiten Greifer 5 so stellt, dass die zweite Kabelachse 28 die Parallellage einnimmt. In dieser Kabellage werden die Kabelenden 25,26 gleichzeitig

abisolier, wobei wie in Fig. 3 und 6 gezeigt auch die erste Kabelachse 27 Parallellage hat.

[0013] In der in Fig. 2 gezeigten Stellung des zweiten Greifers 5 ist der fünfte Druckmitteleingang 43 beaufschlagt, wobei die Kolben 31,32 auseinander gepresst werden und die in Verbindung mit dem vierten Kolben 32 stehende zweite Kolbenstange 24 den zweiten Greifer 5 so stellt, dass die zweite Kabelachse 28 gegenüber der Parallellage sehr abweicht. In dieser Stellung ist wie in Fig. 5 und 8 gezeigt der zweite Greifer 5 aus dem Bearbeitungsbereich beispielsweise des Crimpautomaten geschwenkt. Damit wird verhindert, dass das Kabelende 26 durch den Automaten beschädigt wird.

[0014] Fig. 3 und 6 zeigen den Kabelzubringer 1 mit den Kabelenden 25,26 im Arbeitsbereich eines Abisolierautomaten 45, wobei die Zylinder 12,13 so angesteuert sind, dass beide Kabelachsen 27,28 parallel verlaufen und die Kabelenden 25,26 einzeln oder gleichzeitig abisoliert werden.

[0015] Fig. 4 zeigt den Kabelzubringer 1 in Schwenklage, wobei die zweite Antriebseinheit 3 auf der Plattform 7 in der Richtung der Achse 10 vom Abisolierautomaten 45 weg mittels dritter Antriebseinheit bewegt worden ist. Mit unterbrochener Linie ist die Stellung der Greifer im Arbeitsbereich der Konfektioniereinheiten dargestellt.

[0016] Fig. 7 zeigt den Kabelzubringer 1 mit dem ersten Kabelende 25 im Bearbeitungsbereich eines Automaten 46 zur Bestückung von Dichtungstüllen, wobei beide Kabelachsen 27,28 durch den dritten Drehpunkt 6 verlaufen.

[0017] Fig. 2, 5 und 8 zeigen den Kabelzubringer 1 mit dem ersten Kabelende 25 im Bearbeitungsbereich eines Crimpautomaten 47 und dem aus dem Bearbeitungsbereich geschwenkten zweiten Kabelende 26.

[0018] Die in den Fig. 6,7,8 gezeigten Greifer 4,5 dienen der Zubringung der vorausselenden Kabelenden 25,26, im Fachjargon Seite 1 genannt, zu den Konfektioniereinheiten 45,46,47. Die Kabelenden 25,26 werden mittels einer nicht gezeigten Vorschubeinheit von der Rückseite her durch die Greifer 4,5 vorgeschoben. Die Greifer 4,5 weisen bearbeitungsseitig, wie in Fig. 6 gezeigt, Führungsrohre 4.1,5.1 auf, durch welche die Kabelenden 25,26 durchgeschoben werden und welche der Führung der Kabelenden 24,26 dienen. Der Aufbau der Greifer 4,5 der Seite 1 ist derart, dass sie die Kabelenden 25,26 lediglich festhalten können. Nach der Konfektionierung der Seite 1 kehren die Greifer 4,5 zum Abisolierautomaten 45 zurück. Dann werden die Kabel vorgeschoben und die nacheilenden Kabelenden, im Fachjargon Seite 2 genannt, von einem Zubringer 1 wie in Fig. 9 gezeigt übernommen. Der Zubringer gemäss Fig. 9 ist mit Greifern 4,5 ausgerüstet, die die Kabelenden fassen, festhalten oder gehenlassen können. Zur Ausführung dieser Funktionen sind Greiferbacken 4.2,5.2 notwendig, die sich öffnen und schliessen können. Fig. 9 zeigt den einen Greifer 4 mit geschlossen,

ineinandergreifenden Greiferbacken 4.2 und den anderen Greifer 5 mit geöffneten Greiferbacken 5.2. Im weiteren ist beim Zubringer 1 gemäss Fig. 9 im Gegensatz zum Zubringer gemäss Fig. 6 die zweite Antriebseinheit 3 unterhalb und die dritte Antriebseinheit 2.1 oberhalb der Plattform 7 angeordnet. Mit 7.1 ist ein Flansch bezeichnet, an dem die dritte Antriebseinheit 2.1 für die in Fig. 4 gezeigte lineare Verschiebung der zweiten Antriebseinheit 3 angeordnet ist. Beispielsweise greift ein nicht dargestelltes Ritzel in eine nicht dargestellte Zahnstange ein und erzeugt die lineare Verschiebung der zweiten Antriebseinheit 3.

[0019] Die Stellungen der Greifer 4,5 sind nicht auf die in den Figuren gezeigten Stellungen beschränkt. Jeder Greifer 4,5 kann die Parallellage, die Lage mit der Kabelachse 27,28 durch den dritten Drehpunkt 6 oder die Lage ausserhalb eines Bearbeitungsbereiches einnehmen.

[0020] In einem weiteren Ausführungsbeispiel können die Greifer 4,5 auch nichthorizontal, beispielsweise nach unten aus dem jeweiligen Arbeitsbereich bewegt werden.

[0021] In einem weiteren Ausführungsbeispiel können die Bearbeitungsautomaten anstelle der oben gezeigten Kreisanordnung auf einer Geraden angeordnet sein, wobei die zweite Antriebseinheit 3 anstelle der Rotationsbewegung eine Linearbewegung ausführt. Die erste Antriebseinheit 2 mit beispielsweise einem Linearantrieb bewegt sich in diesem Fall auf einer Linearachse. Die Stellung der Greifer 4,5, bei der die Kabelachse 23,24 durch den dritten Drehpunkt 6 läuft, kann bei der linearen Zubringung entfallen.

[0022] In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Kabelende 25,26 mit einer aus horizontalen, vertikalen, linearen und/oder rotatorischen Anteilen bestehenden Bewegung den Konfektioniereinheiten zugebracht werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Zubringung von Kabelenden zu Konfektioniereinheiten, die die Kabelenden bearbeiten, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zubringer (1) vorgesehen ist, der gleichzeitig mindestens zwei Kabelenden (25,26) zur Bearbeitung zubringt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zubringer (1) Antriebseinheiten (2,2.1,3) für die Zubringung der Kabelenden (25,26) und zum Festhalten der Kabelenden (25,26) Greifer (4,5) aufweist.
3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zubringer (1) den Greifern (4,5) gemein-

same Antriebseinheiten (2,2.1) für Linearbewegungen und/oder Rotationsbewegungen der Greifer (4,5) aufweist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer (4,5) in Stellungen zum Zubringen oder in Stellungen zum Bearbeiten der Kabelenden (25,26) bewegbar sind.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bewegung der Greifer (4,5) Antriebe (12,13,23,24,29,30) vorgesehen sind, die Ausleger (15,18) betätigen, an denen die Greifer (4,5) angeordnet sind, wobei die Ausleger (15,18) und die Antriebe (12,13,23,24,29,30) an einer mittels der gemeinsamen Antriebseinheiten (2,2.1) bewegbaren Konsole (11) mit Ausleger (14) angeordnet sind.

Fig. 2

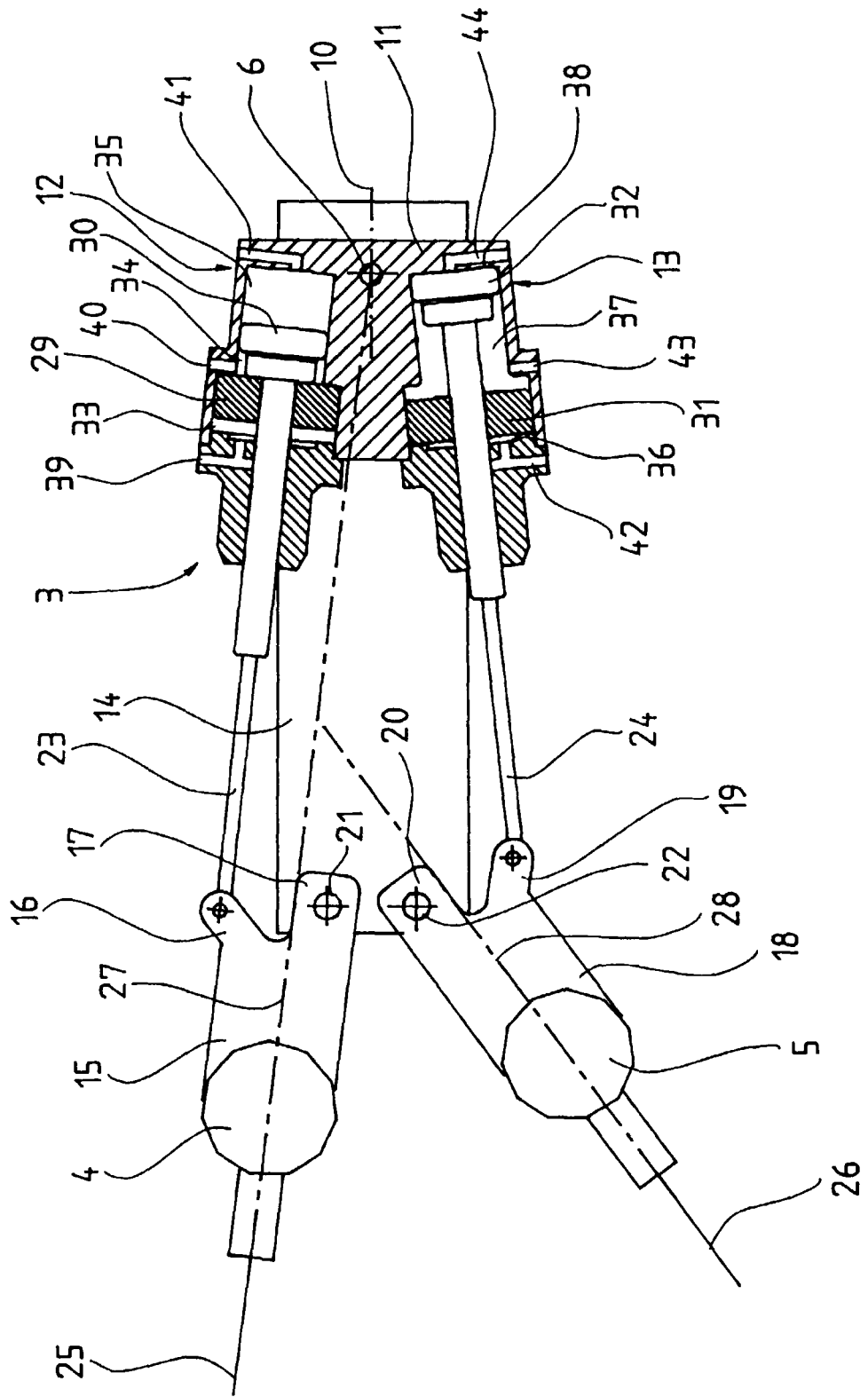


Fig. 3

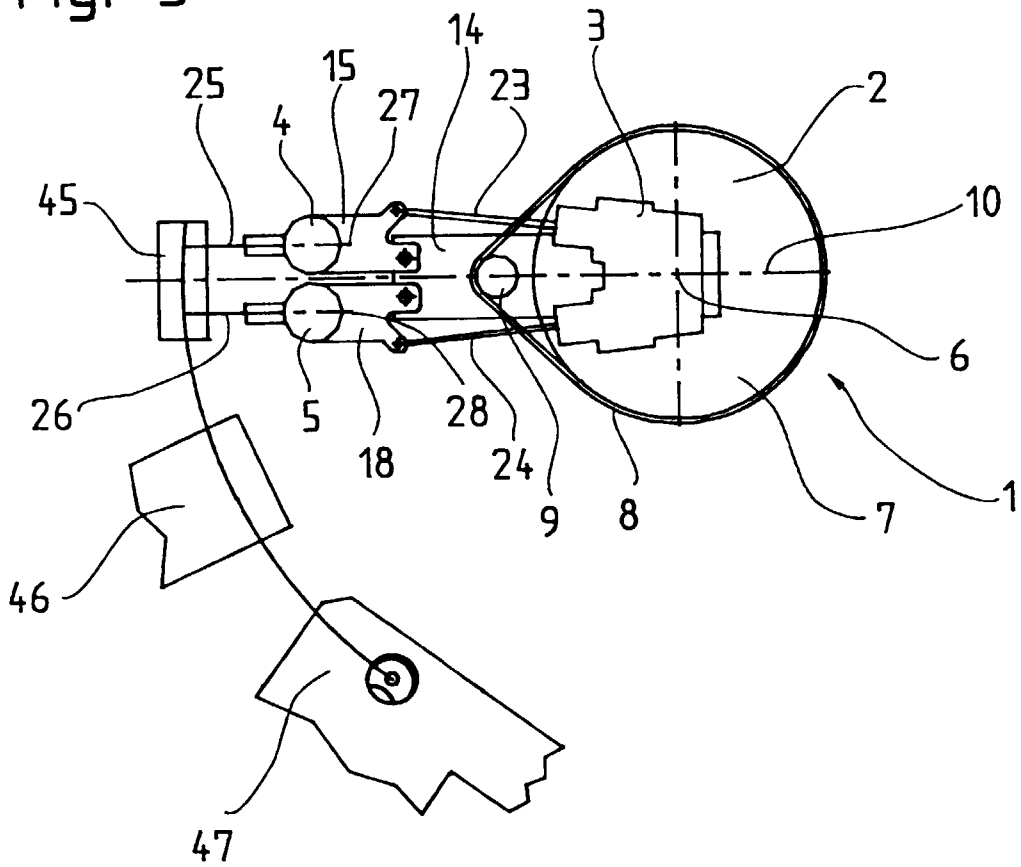


Fig. 4

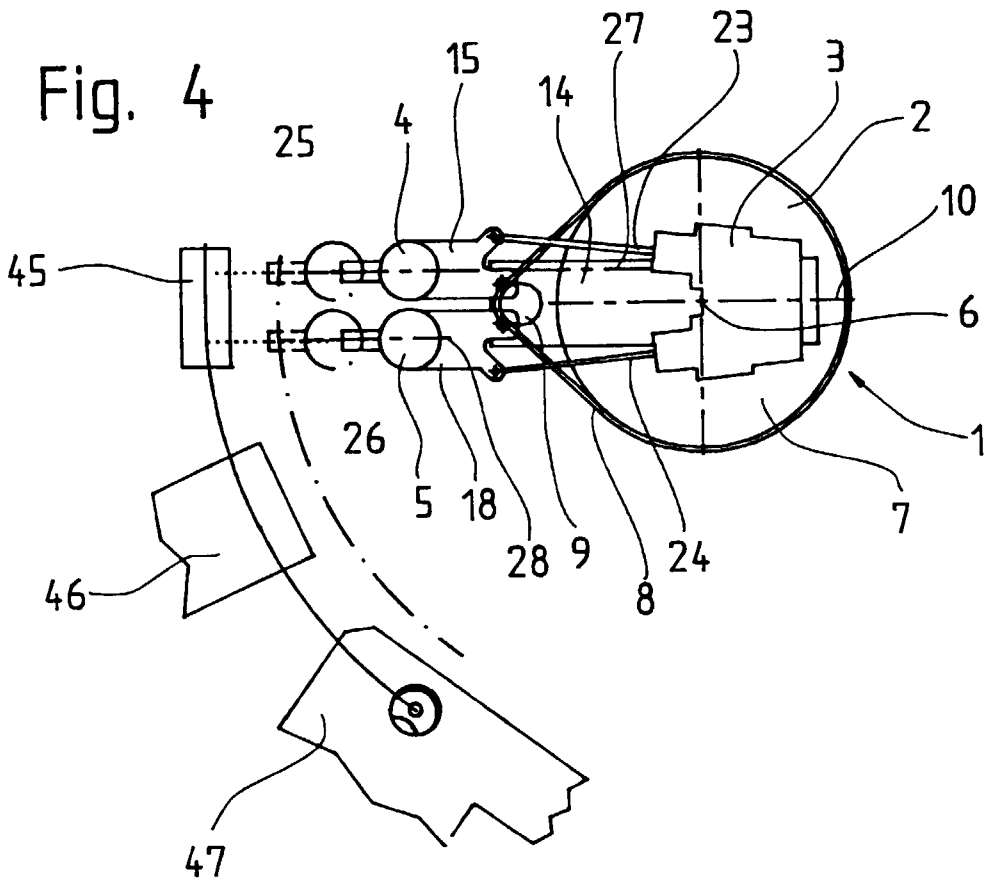


Fig. 5

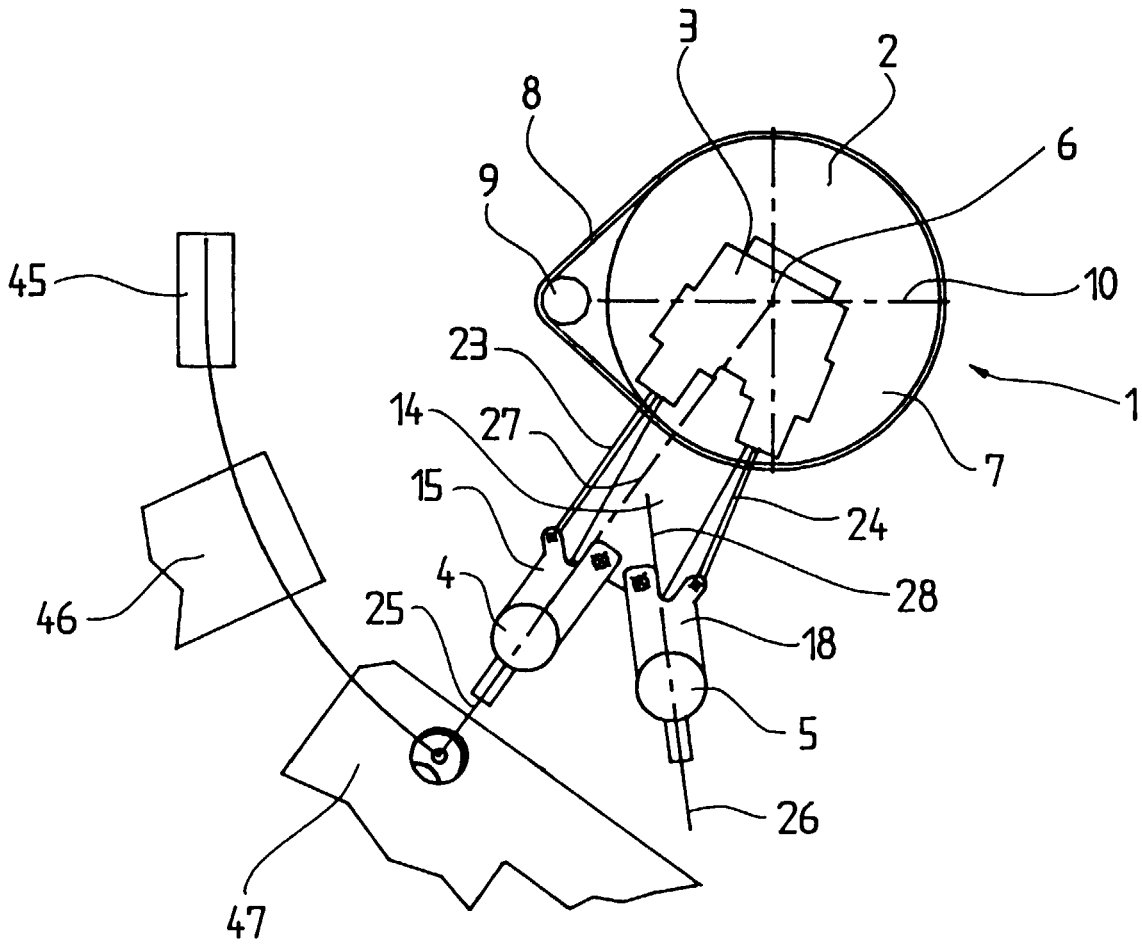


Fig. 6

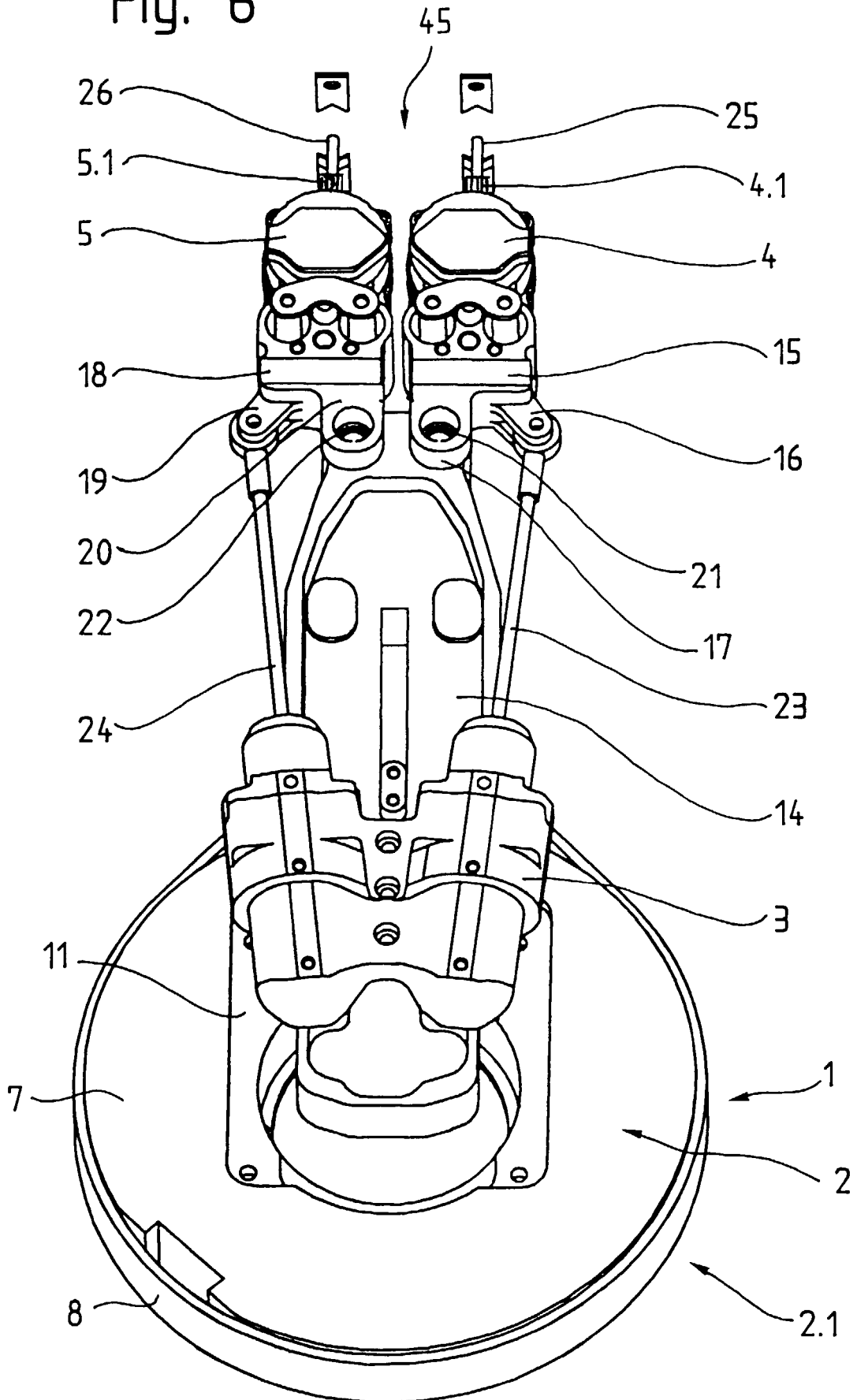


Fig. 7

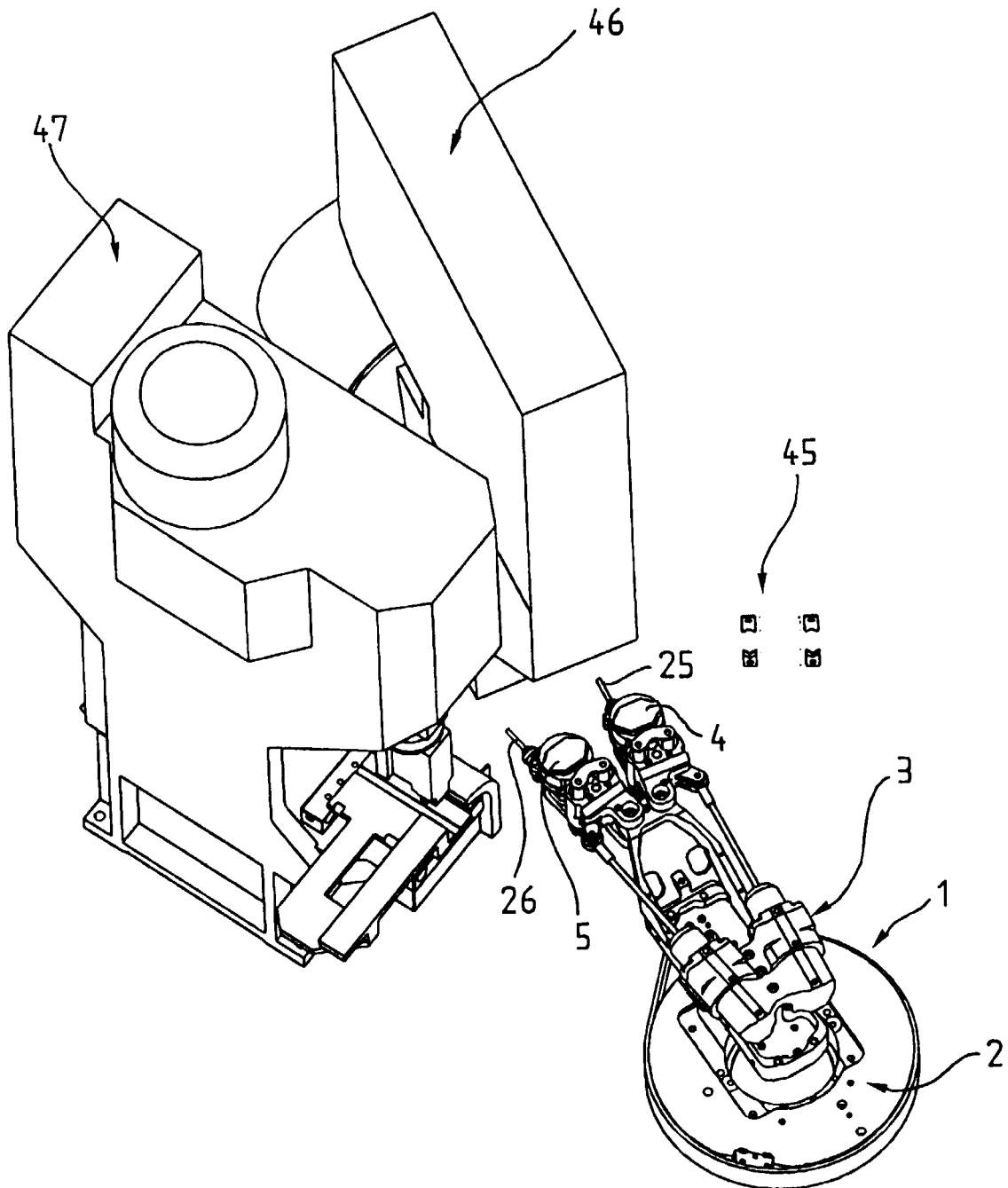


Fig. 8

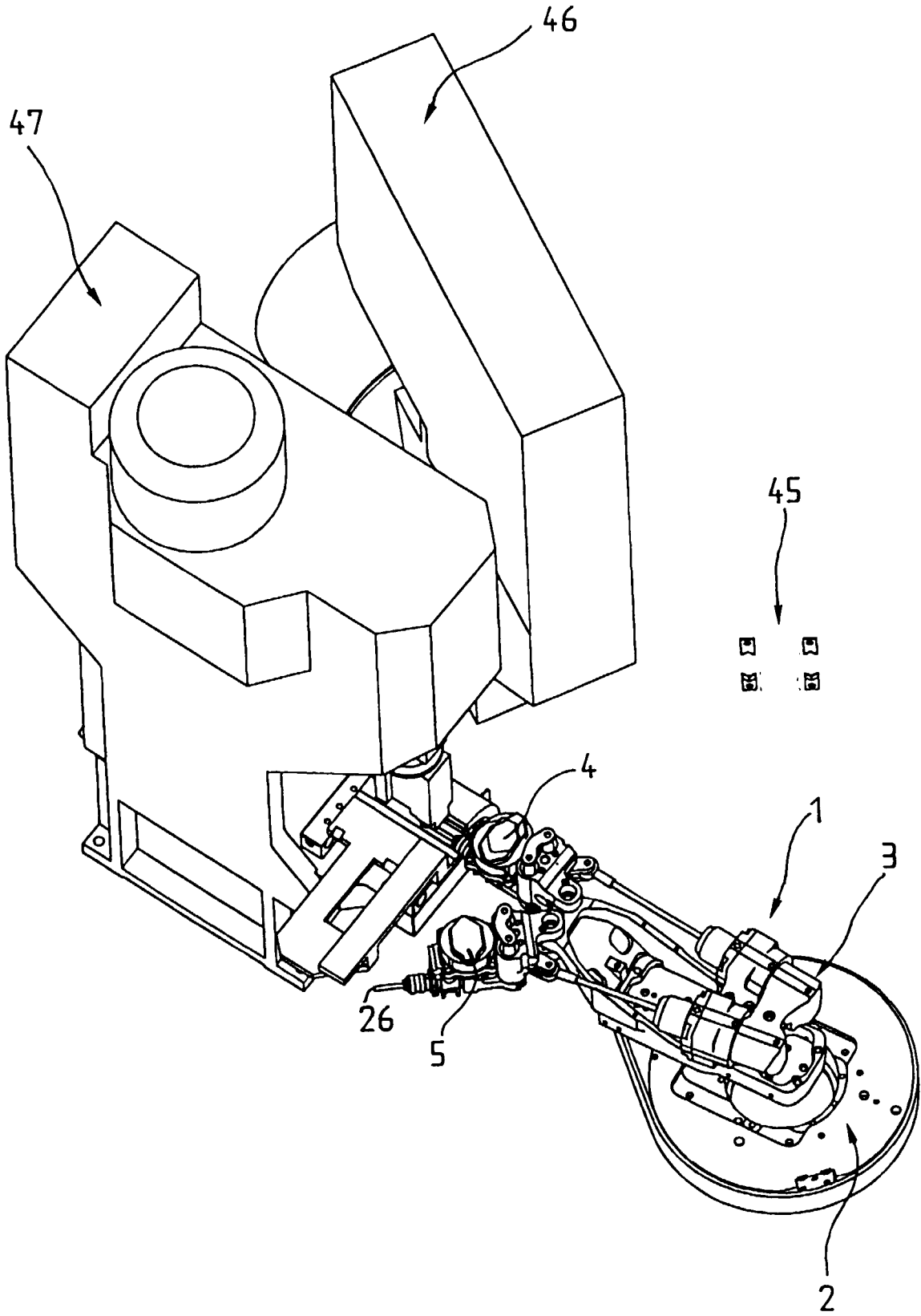
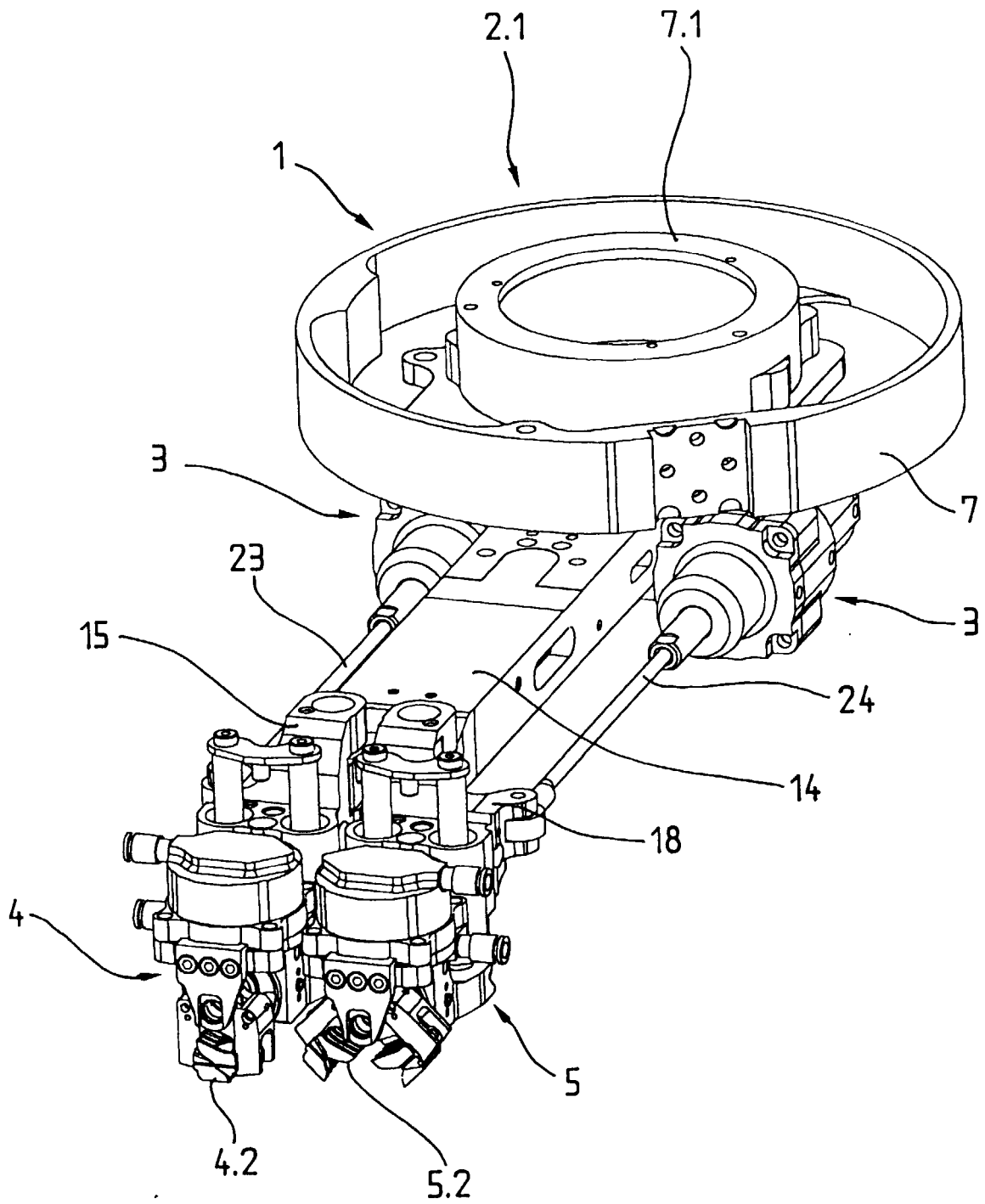


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2369

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	CH 673 858 A (MEGOMAT AG) 12. April 1990 (1990-04-12) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 50 - Seite 4; Abbildungen 1-7 *	1,2	H01R43/052
A	EP 0 303 724 A (HACKNER HANS) 22. Februar 1989 (1989-02-22) * Seite 4, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 57; Abbildungen 1-4 *	1-5	
A	EP 0 876 885 A (KOMAX HOLDING AG) 11. November 1998 (1998-11-11) * Spalte 1 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen 1-20 *	2-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12. Mai 2000	Tappeiner, R	
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 1508 08.02 (P/AC/08)

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

EP 00 10 2369

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

12-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 673858 A	12-04-1990	KEINE	
EP 0303724 A	22-02-1989	KEINE	
EP 0876885 A	11-11-1998	US 6042166 A	28-03-2000

EPO FORM P/41

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