



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 341 269 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.09.2003 Patentblatt 2003/36

(51) Int Cl.7: **H01R 43/048**

(21) Anmeldenummer: **03002890.6**

(22) Anmeldetag: **10.02.2003**

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

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

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas, Dr.
c/o Inventio AG,
Seestrasse 55,
Postfach
6052 Hergiswil (CH)**

(30) Priorität: **22.02.2002 EP 02405130**

(71) Anmelder: **KOMAX HOLDING AG
6036 Dierikon (CH)**

(54) **Crimppresse zur Herstellung einer Crimpverbindung**

(57) Bei dieser Crimpeinrichtung (30) mit einer ersten Crimpstation (31) und einer zweiten Crimpstation (32) ist je Crimpstation (31,32) ein Werkzeugtisch (33) mit Werkzeugstationen (34) und eine Crimppresse (35) vorgesehen. Ein Kabel (36) wird mittels eines Bandantriebes (37) vorgeschoben, wobei das voreilende Kabelende von einem an einem ersten Schwenkarm (38) angeordneten ersten Greifer (39) übernommen wird, der das abisolierte Kabelende der ersten Crimpstation (31) zuführt. Nachdem das voreilende Kabelende mit einem Crimpkontakt (40) versehen worden ist, bewegt sich der erste Schwenkarm (38) in die Achse des Bandantriebes (37) zurück. Danach schiebt der Bandantrieb (37) das

Kabel (36) weiter vor, bis die gewünschte Länge des Kabelabschnittes (41) erreicht ist. Eine Trenn- und Abisolierstation (42) trennt den Kabelabschnitt (41) vom Kabel (36) und entfernt an den Kabelenden die Isolation. Das nacheilende Kabelende des Kabelabschnittes (41) wird von einem an einem zweiten Schwenkarm (43) angeordneten zweiten Greifer (44) übernommen, der das nacheilende Kabelende der zweiten Crimpstation (32) zur Bestückung mit einem Crimpkontakt (40) zuführt. Mit den auf einer Drehscheibe angeordneten Werkzeugstationen (34) ist ein Wechsel von einer Kontaktart auf eine andere Kontaktart mit minimaler Stillstandszeit der Crimppresse (35) möglich.

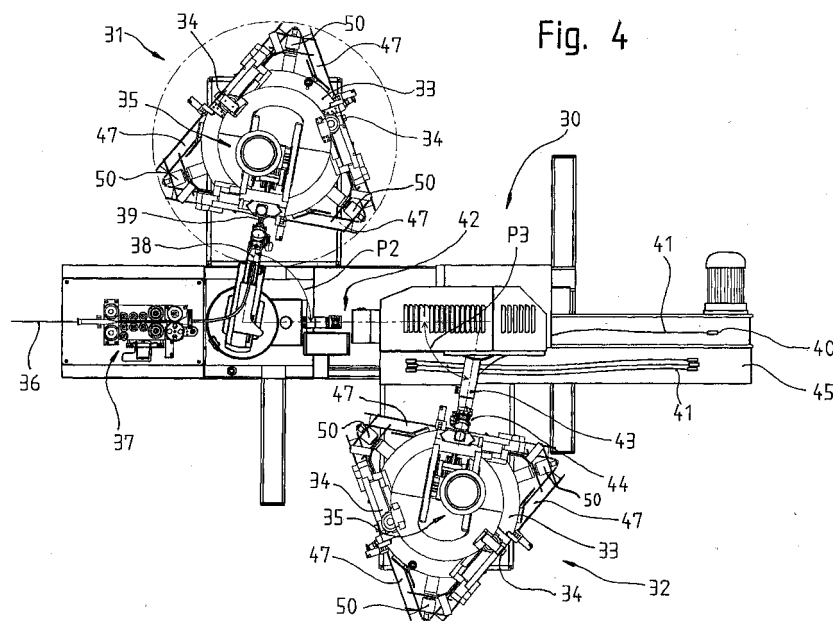


Fig. 4

EP 1 341 269 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Crimppresse zur Herstellung einer Crimpverbindung mittels eines angetriebenen Crimpwerkzeuges, das ein Leiterende eines Kabels mit einem Crimpkontakt verbindet.

[0002] Aus der Patentschrift US 5 966 806 ist eine Einrichtung zur Herstellung einer Crimpverbindung bekannt geworden. Ein Motor treibt eine Exzenterwelle an, die einen Schlitten mit Crimpwerkzeugen auf und ab bewegt. Ein mittels der Motorwelle angetriebener Encoder dient der Positionsbestimmung des Crimpwerkzeuges. Der mit einem Leiterende zu verbindende Crimpkontakt liegt auf einem feststehenden Amboss, wobei Fahnen des Crimpkontaktes bei der Abbewegung des Crimpwerkzeuges plastisch deformiert werden und die Verbindung zum Leiter herstellen. Die Lage des Crimpwerkzeuges im Crimpbereich wird mittels eines Höhensensors gemessen, wobei das Sensorsignal unabhängig vom Encodersignal verwendet wird.

[0003] Nachteilig bei dieser bekannten Einrichtung ist, dass bedingt durch den Werkzeugwechsel beim Verarbeiten von unterschiedlichen Crimpkontakten die Crimppresse für längere Zeit stillsteht. Die Crimppresse insbesondere das Crimpwerkzeug muss für den neu zu verarbeitenden Crimpkontakt eingerichtet werden. Ausserdem muss die Rolle und das Band mit den gegurtenen Crimpkontakten gewechselt und neu aufgezogen werden.

[0004] Aus der Patentschrift EP 711 010 B1 ist eine Crimpeinrichtung bekannt geworden, bei der mehrere auf einem verschiebbaren Tisch nebeneinander angeordnete Crimpwerkzeuge vorgesehen sind. Der Tisch wird soweit verfahren, bis das gewünschte Crimpwerkzeug unter eine feststehende Antriebseinheit zu stehen kommt und mittels dieser zur Herstellung von Crimpverbindungen betreibbar ist. Im Gesamten können der Anzahl der Crimpwerkzeuge entsprechende unterschiedliche Crimpkontakte verarbeitet werden, wobei diese Art von Crimpeinrichtung mehrheitlich für die Herstellung von Kabelbäumen verwendet wird.

[0005] Nachteilig bei dieser Einrichtung ist, dass beim Wechsel der Kontaktrollen oder der Crimpwerkzeuge die Anlage angehalten und teilweise demontiert werden muss.

[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 Einrichtung zu schaffen, bei der beim Übergang von unterschiedlichen Crimpkontakten keine durch Umrüstarbeiten bedingte Stillstandszeiten der Crimppresse entstehen.

[0007] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass beim Verarbeiten von unterschiedlichen Crimpkontakten die Werkzeuge und die gegurtenen Crimpkontakte im voraus eingerichtet werden können. Die Umrüstarbeiten werden ausserhalb der Crimppresse ausgeführt. Die Produkti-

vität der Crimppresse kann dadurch wesentlich erhöht werden, insbesondere dann, wenn kleine Chargen der gleichen Crimpkontakte verarbeitet werden. Die erfindungsgemässe Einrichtung bietet die Möglichkeit, mit minimalen Stillstandszeiten mehrere unterschiedliche Kontaktarten nacheinander zu fahren. Bei grossen Chargen der gleichen Kontaktart kann am Ende des Kontaktvorrates rasch auf einen neuen Kontaktvorrat gewechselt werden.

[0008] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 eine Crimppresse mit einem Werkzeug zur Herstellung einer Crimpverbindung,

Fig. 2 das Werkzeug mit Crimpstempeln in der unteren Totpunktlage,

Fig. 3 das Werkzeug mit Crimpstempeln in der oberen Totpunktlage,

Fig. 4 eine Draufsicht einer Crimpeinrichtung mit einer ersten und zweiten Crimpstation,

Fig. 5 Einzelheiten der Crimpstation,

Fig. 6 Einzelheiten eines Werkzeuggestisches und

Fig. 7 einen aufgeschnittenen Werkzeuggestisch.

[0010] Bei der in Fig. 1 gezeigten Crimppresse ist mit 1 ein Ständer ohne rechte Seitenwand bezeichnet, an dem ein Motor 2 und ein am Ständer 1 gelagertes Getriebe 3 angeordnet ist. Ausserdem sind am Ständer 1 erste Führungen 4 angeordnet, an denen ein Crimpbär 5 geführt ist. Eine vom Getriebe 3 angetriebene Welle 6 weist einen Exzenterzapfen 7 auf. Der Crimpbär 5 besteht aus einem in den ersten Führungen 4 geführten Schlitten 9 und aus einem Werkzeughalter 10 mit Haltegabel 11. Der Schlitten 9 steht in loser Verbindung mit dem Exzenterzapfen 7, wobei die Rotationsbewegung des Exzenterzapfens 7 in eine Linearbewegung des Schlittens 9 umgesetzt wird. Der maximale Hub des Schlittens 9 wird durch den oberen Totpunkt und den unteren Totpunkt des Exzenterzapfens 7 bestimmt. Der Werkzeughalter 10 betätigt ein Werkzeug 12, das zusammen mit einem zum Werkzeug 12 gehörenden Amboss 13 die Crimpverbindung herstellt. Mittels einer Justierschraube 14 kann die Schliesshöhe (shut height) im unteren Totpunkt des Exzenterzapfens 7 präzise justiert werden. Falls am Werkzeug 12 kein Einstellrad vorgesehen ist, kann mit der Justierschraube 14 die Crimphöhe justiert werden. (Mass zwischen Amboss 13 und Crimpstempel im unteren Totpunkt des Exzenterzapfens 7).

[0011] Als Schnittstelle zwischen Bediener und Crimppresse ist ein Bedienterminal B vorgesehen. Zur

Eingabe von Betriebsdaten und Befehlen an eine Steuerung weist das Bedienterminal B einen Drehknopf B1 und eine Tastatur B2 auf und zur Visualisierung von Daten ist eine Anzeige B3 vorgesehen.

[0012] Anstelle des gezeigten Exzenterantriebes kann beispielsweise ein hydropneumatischer Linearantrieb oder ein Kniehebelantrieb vorgesehen sein.

[0013] Fig. 2 und 3 zeigen Einzelheiten des Werkzeuges 12 zur Herstellung einer Crimpverbindung. Ein in einem Werkzeuggehäuse 20 geführter Stempelträger 21 weist einen Trägerkopf 22 auf, der in loser Verbindung mit der Haltegabel 11 des Werkzeughalters 10 steht. Am Stempelträger sind ein erster Crimpstempel 23 und ein zweiter Crimpstempel 24 angeordnet, die zusammen mit dem entsprechend ausgebildeten Amboss 13 die Crimpverbindungen herstellen. Fig. 2 zeigt die Crimpstempel 23, 24 in der unteren Totpunktlage des Exzenterzapfens 7, in der die Herstellung der Crimpverbindung abgeschlossen ist. Fig. 3 zeigt die Crimpstempel 23, 24 in der oberen Totpunktlage des Exzenterzapfens 7. Der maximale Stempelhub wird durch die beiden Totpunktlagen bestimmt, wobei der obere bzw. der untere Totpunkt nicht überfahren werden muss.

[0014] Fig. 4 zeigt eine Crimpeinrichtung 30 mit einer ersten Crimpstation 31 und einer zweiten Crimpstation 32. Je Crimpstation 31,32 ist ein Werkzeugtisch 33 mit Werkzeugstationen 34 und eine Crimppresse 35 vorgesehen. Die Crimpstationen 31,32 sind im Aufbau identisch. Ein Kabel 36 wird mittels eines Bandantriebes 37 vorgeschoben, wobei das voreilende Kabelende von einem an einem ersten Schwenkarm 38 angeordneten ersten Greifer 39 übernommen wird, der das abisolierte Kabelende der ersten Crimpstation 31 zuführt. Die Bewegung des ersten Greifers 39 ist mit einem Pfeil P2 symbolisiert. Nachdem das voreilende Kabelende mit einem Crimpkontakt 40 versehen worden ist, bewegt sich der erste Schwenkarm 38 in die Achse des Bandantriebes 37 zurück. Danach schiebt der Bandantrieb 37 das Kabel 36 weiter vor, bis die gewünschte Länge des Kabelabschnittes 41 erreicht ist. Eine Trenn- und Abisolierstation 42 trennt den Kabelabschnitt 41 vom Kabel 36 und entfernt an den Kabelenden die Isolation. Das nacheilende Kabelende des Kabelabschnittes 41 wird von einem an einem zweiten Schwenkarm 43 angeordneten zweiten Greifer 44 übernommen, der das nacheilende Kabelende der zweiten Crimpstation 32 zur Bestückung mit einem Crimpkontakt 40 zuführt. Die Bewegung des zweiten Greifers 44 ist mit einem Pfeil P3 symbolisiert. Das voreilende Kabelende des Kabels 36 wird mittels des ersten Schwenkarmes 38 und mittels des ersten Greifers 39 der ersten Crimpstation 31 zur Bestückung mit einem Crimpkontakt 40 zuführt. Nachdem der Bestückung gelangt der Kabelabschnitt 41 in eine Ablage 45.

[0015] Fig. 5 zeigt Einzelheiten der Crimpstation 31,32, die im wesentlichen aus dem an einem Sockel 46 angeordneten Werkzeugtisch 33 mit drei Werkzeugstationen 34 und der Crimppresse 35 besteht. Einzel-

heiten des Werkzeugtisches 33 sind in den Figuren 6 und 7 näher erläutert. Je Werkzeugstation 34 ist eine Kontaktrolle 47 mit den gegurteten Crimpkontakten 40 vorgesehen, wobei die Crimpkontakte 40 einem Kontaktvorschub 48 zugeführt werden. Ein Deckband 49 wird mittels einer Bandrolle 50 aufgerollt. In Fig. 5 steht eine Werkzeugstation 34 bei der Crimppresse 35, eine weitere Werkzeugstation 34 steht bei einer Handpresse 51, die dritte Werkzeugstation 34 ist nicht sichtbar. Die Werkzeugstation 34 besteht im wesentlichen aus Kontaktrolle 47 mit gegurteten Crimpkontakten 40, Bandrolle 50, Kontaktvorschub 48, Crimpwerkzeug 12 und einer am Werkzeugtisch 33 angeordneten Konsole 52. Die Werkzeugstation 34 wird am Handpressenplatz vorbereitet, das Crimpkontaktband eingelegt, das Crimpwerkzeug 12 einjustiert, Crimpkontakte mit der Handpresse 51 getrennt und der Vorschub der Crimpkontakte 40 überprüft. Anstelle des gezeigten Handpressenplatzes sind andersartig aufgebaute Einrichtungsstationen denkbar. Ein mit dem Ständer 1 fest verbundenes Positionsbloch 1.1 dient als Halteblech für den Stempelträger 21, wobei der Stempelträger 21 in der Position zum Einfahren ins Crimpwerkzeug gehalten wird.

[0016] Beim nächsten Kontaktwechsel wird der Werkzeugtisch um 120° gedreht, so dass die Werkzeugstation 34 der Handpresse 51 an den Crimppressenplatz zu stehen kommt.

[0017] Fig. 5 zeigt einen Werkzeugtisch mit drei Werkzeugstationen. Bei einem grösseren Tischradius sind auch mehr als drei Werkzeugstationen am Werkzeugtisch anbringbar. Ein Werkzeugtisch mit nur zwei Werkzeugstationen ist auch denkbar.

[0018] Fig. 6 und Fig. 7 zeigen Einzelheiten des Werkzeugtisches 33, der eine feststehende Stützscheibe 53 aufweist, an der eine Drehscheibe 54 drehbar gelagert ist. Die Drehscheibe 54 trägt die Werkzeugstationen 34 inkl. Konsolen 52, die Kontaktrolle 47 und die Bandrolle 50. Ein an der Stützscheibe 53 angeordneter Antrieb 55 treibt mittels eines Ritzels 56 die Drehscheibe 54 an, wobei das Ritzel 56 in einen an der Drehscheibe 54 angeordneten Zahnkranz 57 eingreift. An der Stützscheibe 53 angeordnete Führungsrollen 58 führen die Drehscheibe 54.

[0019] Zur Positionierung der Drehscheibe 54 kann ein am Antrieb 55 angeordneter Encoder vorgesehen sein, dessen Signale zur Bestimmung der Drehposition verwendet werden. Eine weitere Variante zur Positionierung der Drehscheibe 54 ist in Fig. 6 gezeigt. An der Stützscheibe 53 sind zwei Sensoren 70,71 angeordnet, die mittels an der Drehscheibe 54 angeordneten Fahnen 72,73,74 betätigbar sind. In der gezeigten Stellung betätigt die Fahne 72 beide Sensoren 70,71. Die Fahne 73 ist so angeordnet, dass in der arretierten Stellung der Drehscheibe 54 nur der eine Sensor betätigt wird. Die Fahne 74 ist so angeordnet, dass in der arretierten Stellung der Drehscheibe 54 nur der andere Sensor betätigt wird.

[0020] Die Drehscheibe 54 kann auch mittels eines

Handgriffs 59 bewegt werden. Zur Positionierung der Drehscheibe 54 in Drehbewegungsrichtung ist ein in Pfeilrichtung P1 manuell betätigbarer Arretierzapfen 60 vorgesehen. Anstelle des Arretierzapfens 60 kann auch eine automatische Arretiereinrichtung 61 vorgesehen sein. Mit 67 sind Ausnehmungen bezeichnet, die für die Aufnahme der Seitenwände des Ständers 1 vorgesehen sind.

[0021] Vor dem Drehen der Drehscheibe 54 wird diese mittels Hubelementen 62 angehoben. Ein Hubelement 62 besteht aus einem Antrieb, beispielsweise ein Pneumatikzylinder 63, der einen Stößel 64 betätigt. Am Stößel 64 ist eine Laufrolle 65 angeordnet, auf der die Drehscheibe 54 beim Drehen abrollt. Nach dem Drehen und nach der Arretierung der Drehscheibe 54 wird der Stößel 64 nach unten bewegt, wobei eine am Stößel 64 angeordnete Nase 66 an einer Nut 68 die Drehscheibe 54 gegen die feststehende Stützscheibe 53 presst.

scheibe (53) mittels Hubelementen (62) anhebbar ist.

6. Crimppresse nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hubelement (62) einen antreibbaren Stößel (64) mit Laufrolle (65) aufweist, wobei die angehobene Drehscheibe (54) beim Drehen auf der Laufrolle (65) abrollt.
7. Crimppresse nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drehscheibe (54) mittels Stößel (64) gegen die feststehende Stützscheibe (53) pressbar ist, wobei eine am Stößel (64) angeordnete Nase (66) an einer Nut (68) der Drehscheibe (54) angreift.

Patentansprüche

1. Crimppresse (35) zur Herstellung einer Crimpverbindung mittels eines angetriebenen Crimpwerkzeuges (12), das ein Leiterende eines Kabels (36,41) mit einem Crimpkontakt (40) verbindet,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Werkzeuggestisch (33) mit mehr als einer Werkzeugstation (34) vorgesehen ist, die mindestens das Crimpwerkzeug (12) und einen Vorrat an Crimpkontakten (40) aufweist, wobei jede Werkzeugstation (34) mit einer nichtlinearen Bewegung der Crimppresse (35) einzeln zuführbar und mittels der Crimppresse (35) einzeln betreibbar ist.
2. Crimppresse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Werkzeuggestisch (33) um die Crimppresse (35) drehbar angeordnet ist.
3. Crimppresse nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Werkzeuggestisch (33) eine antreibbare, die Werkzeugstationen (34) tragende Drehscheibe (54) aufweist, die von einer feststehenden Stützscheibe (53) getragen wird.
4. Crimppresse nach Anspruch 3
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Stützscheibe (53) ein Antrieb (55) angeordnet ist, der mittels eines Ritzels (56) in einen Zahnkranz (57) der Drehscheibe (54) eingreift und diese bewegt.
5. Crimppresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drehscheibe (54) gegenüber der Stützscheibe (53) mittels Hubelementen (62) anhebbar ist.

Fig. 1

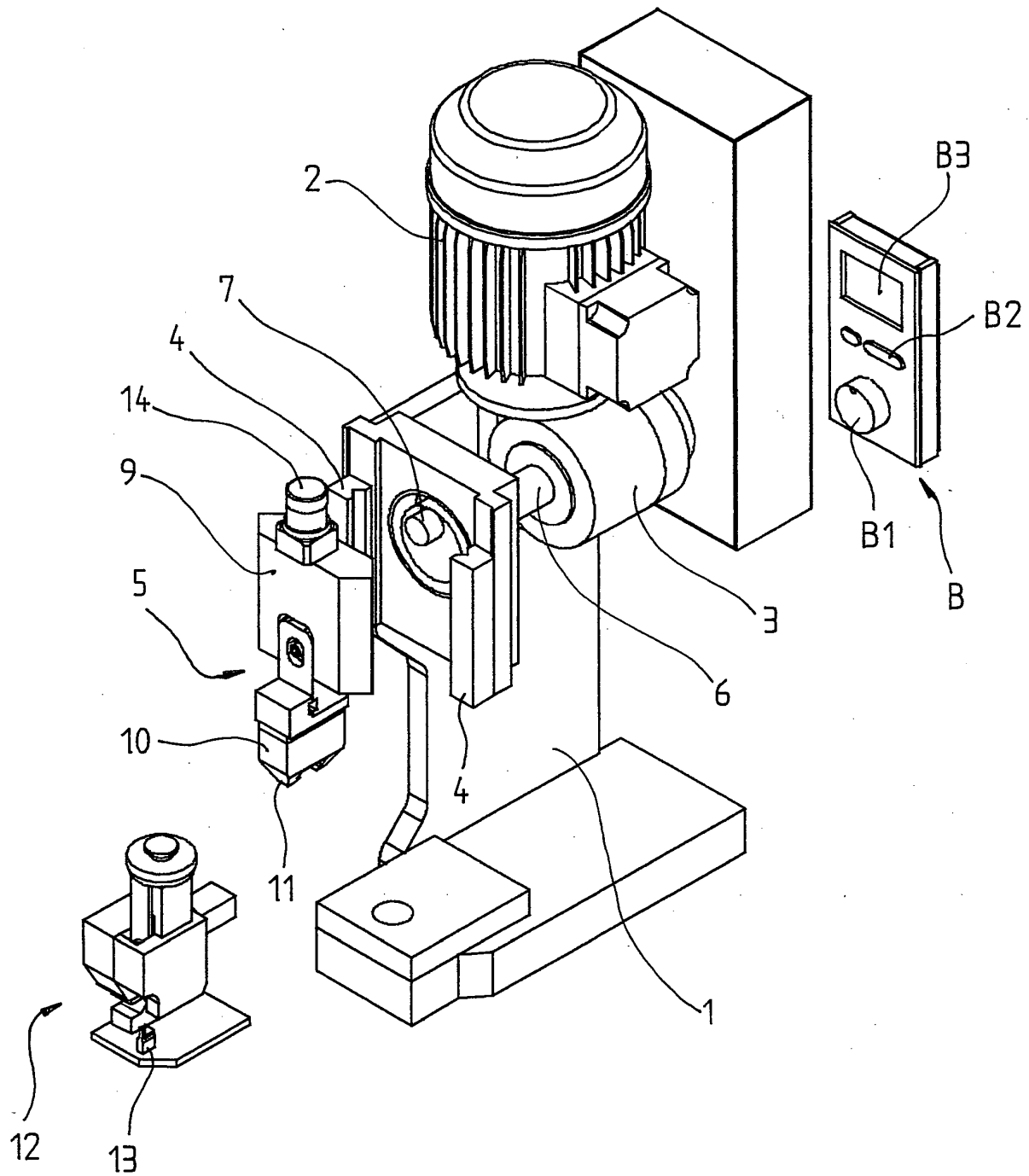


Fig. 2

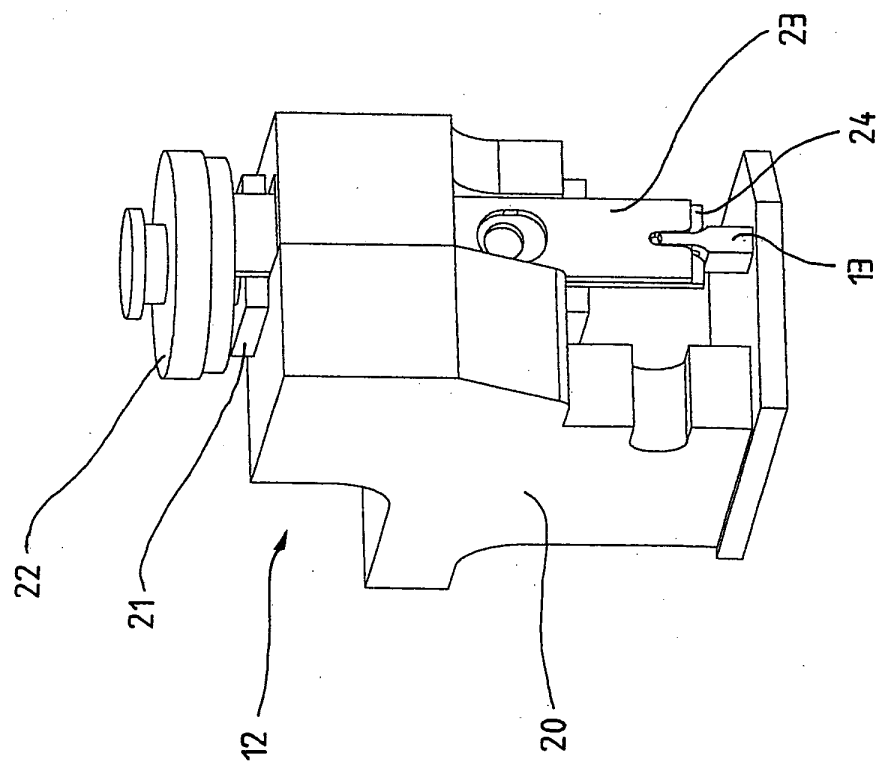
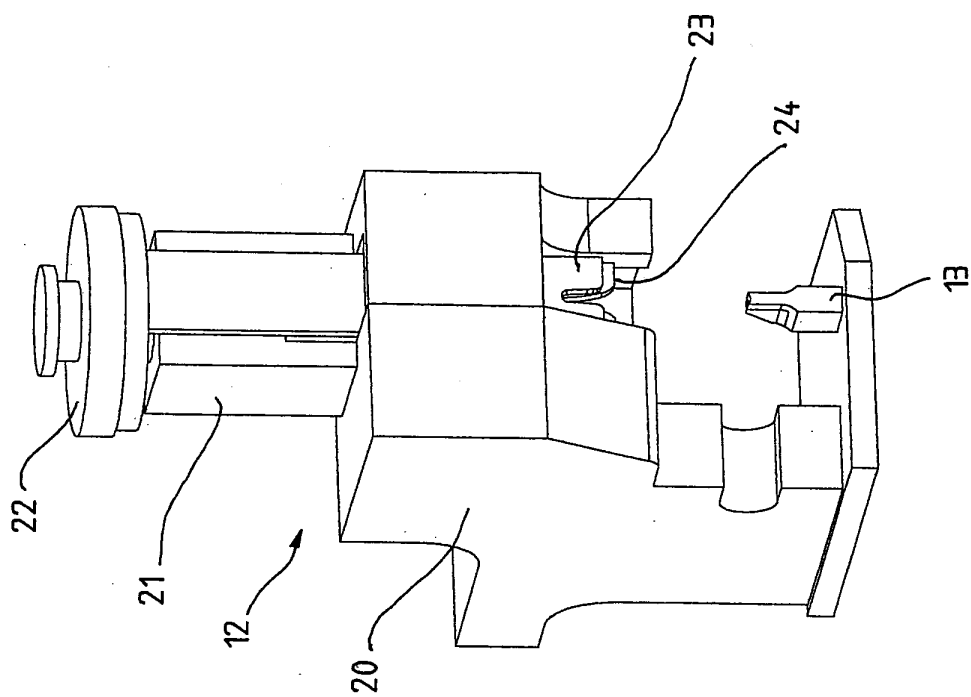


Fig. 3



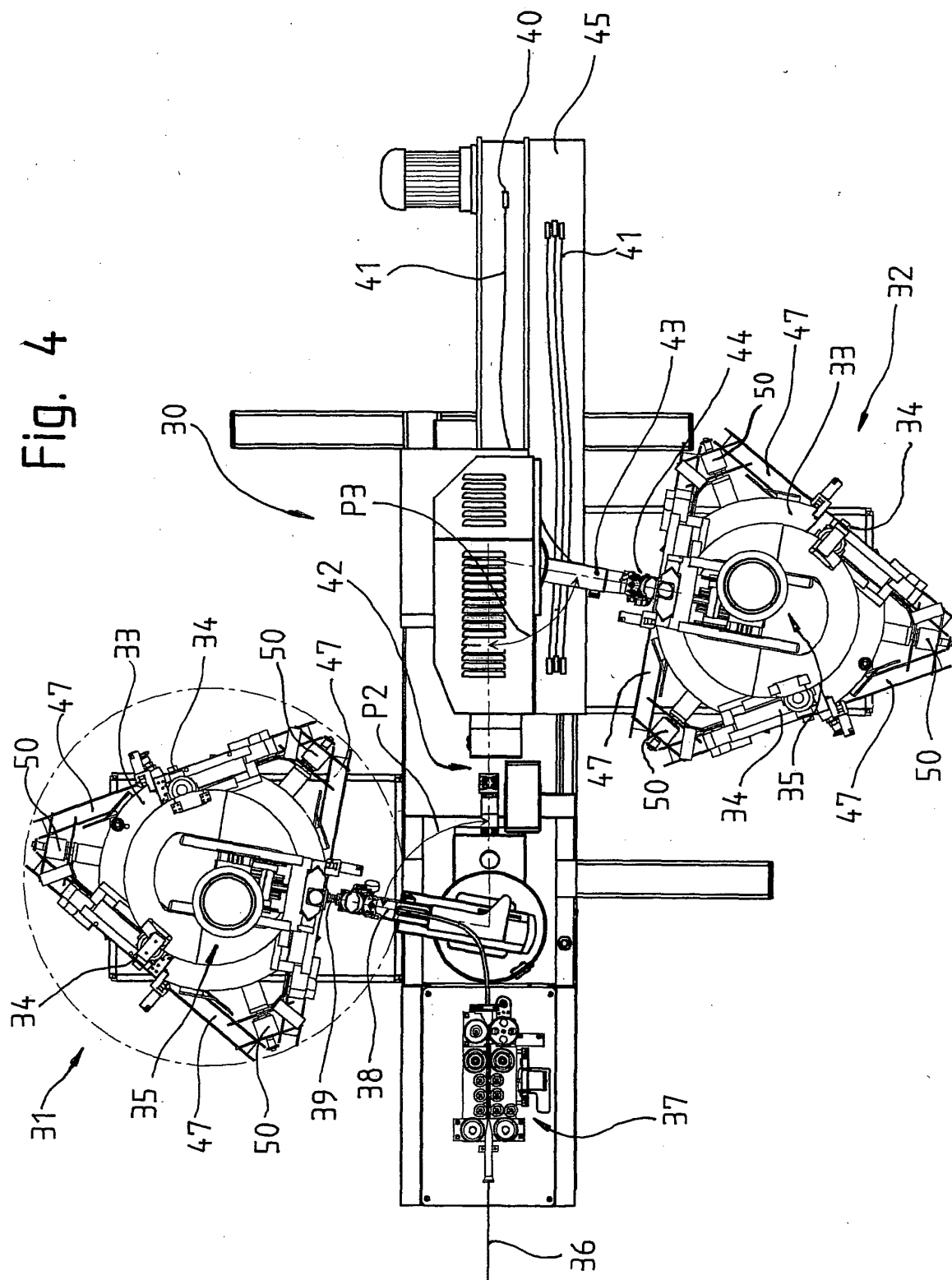
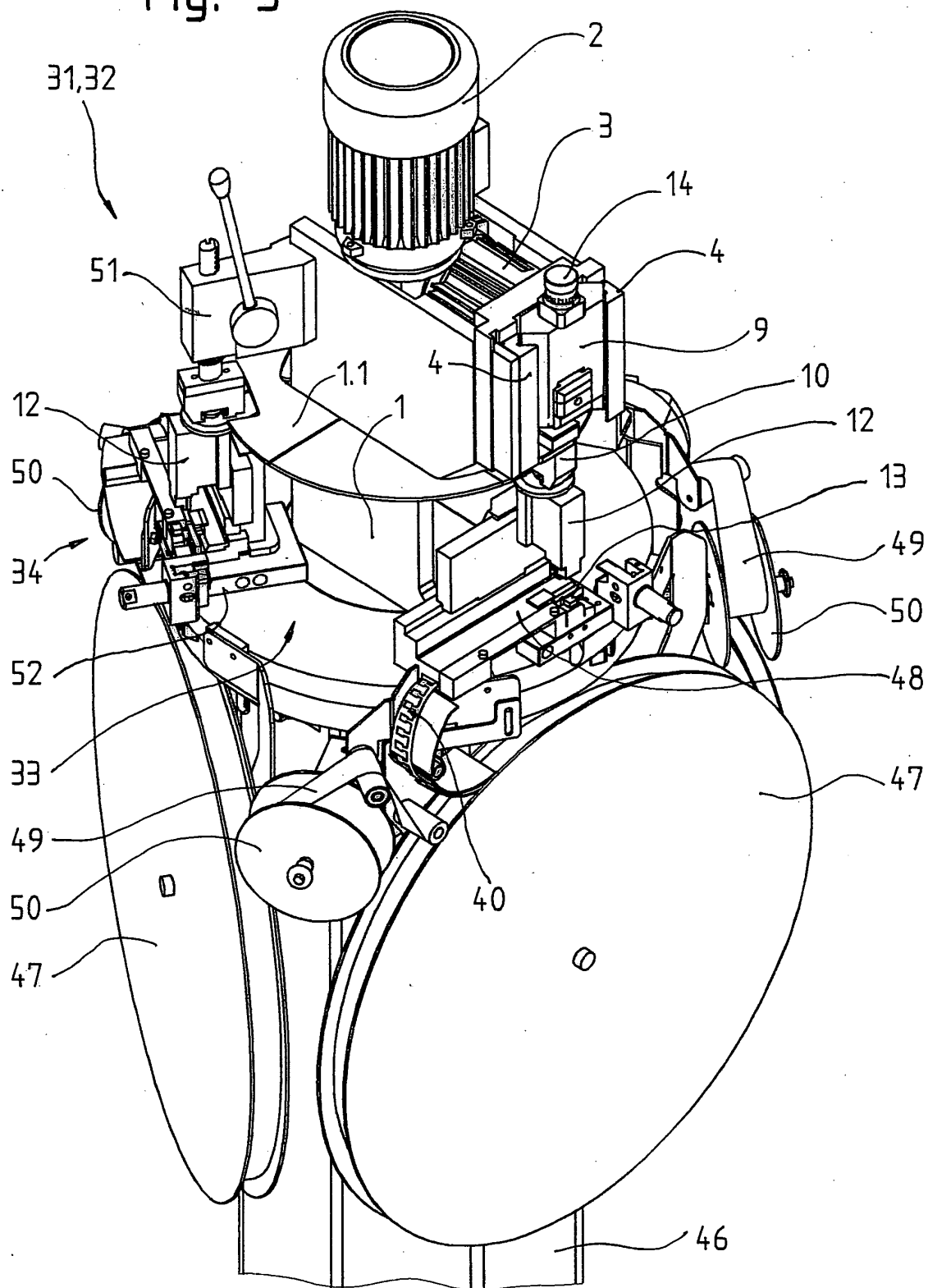


Fig. 5



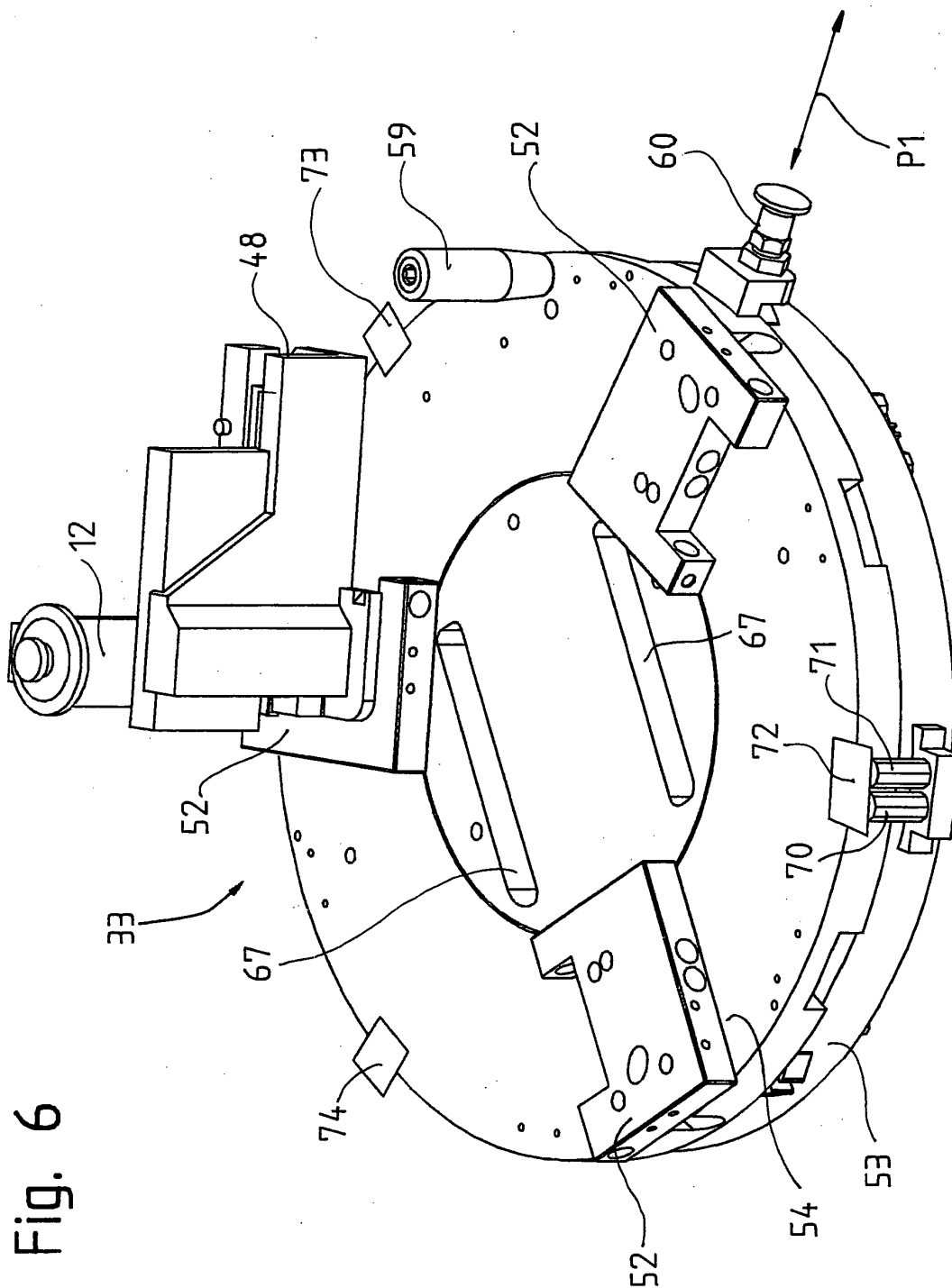


Fig. 6

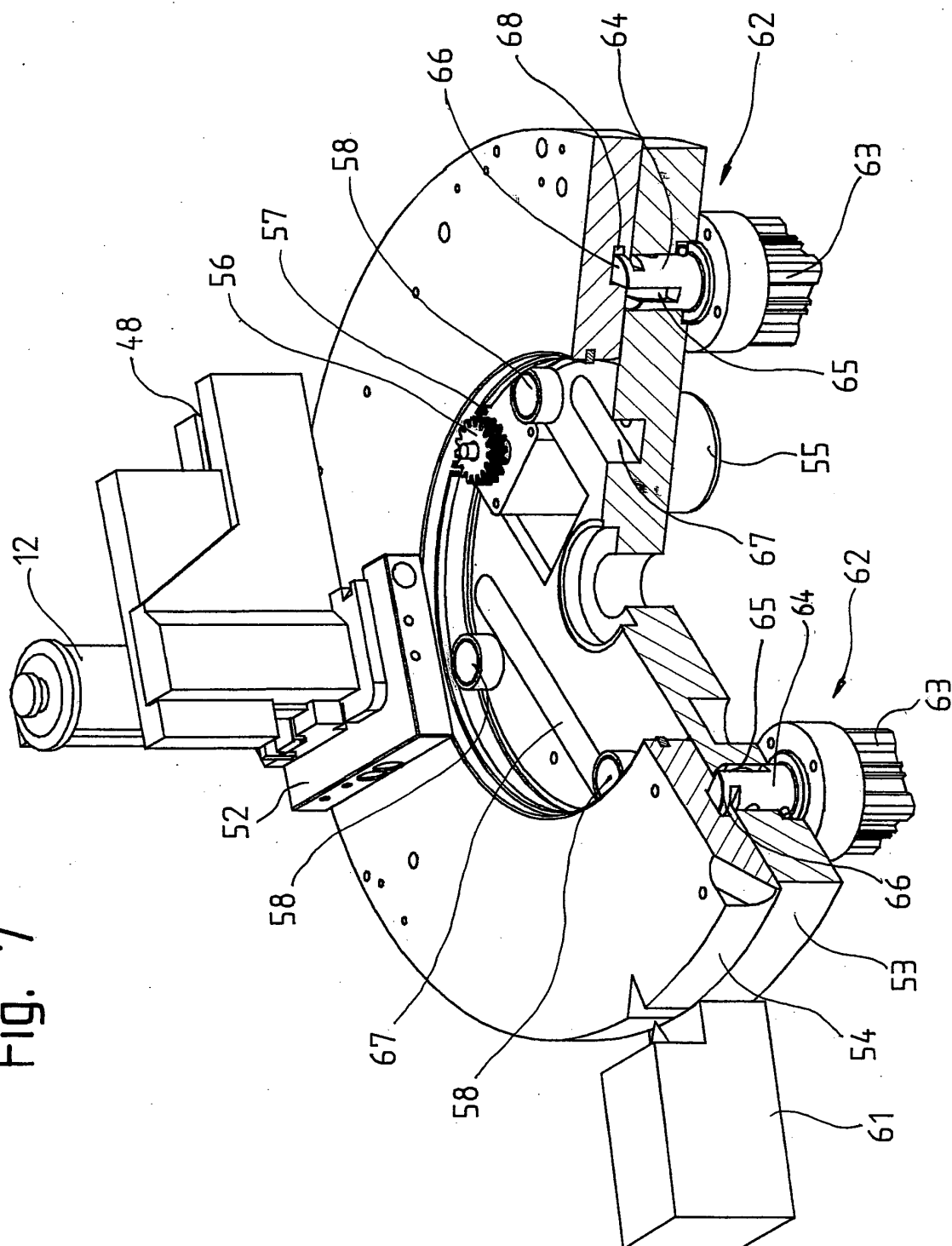


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 2890

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 913 934 A (AKITA HIROKAZU ET AL) 22. Juni 1999 (1999-06-22) * das ganze Dokument *	1-7	H01R43/048
A	EP 1 079 479 A (KOMAX HOLDING AG) 28. Februar 2001 (2001-02-28) * Abbildung 1 * * Spalte 3, Zeile 4-48 *	1	
D,A	US 5 966 806 A (HATANO CHIAKI ET AL) 19. Oktober 1999 (1999-10-19) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 21. März 2003	Prüfer Marcolini, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 03 00 2890

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 Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5913934 A	22-06-1999	JP 10012349 A PT 101997 A ,B	16-01-1998 31-10-1997
EP 1079479 A	28-02-2001	EP 1079479 A1	28-02-2001
US 5966806 A	19-10-1999	JP 9330779 A PT 102015 A ,B	22-12-1997 31-12-1997

EPO FORM P0461

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