



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.05.2005 Patentblatt 2005/18**

(51) Int Cl.7: **H01R 43/052, H01R 43/05**

(21) Anmeldenummer: **04024633.2**

(22) Anmeldetag: **15.10.2004**

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

(72) Erfinder: **Ruchti, Nicolas, Dipl.-Ing. ETS  
6330 Cham (CH)**

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

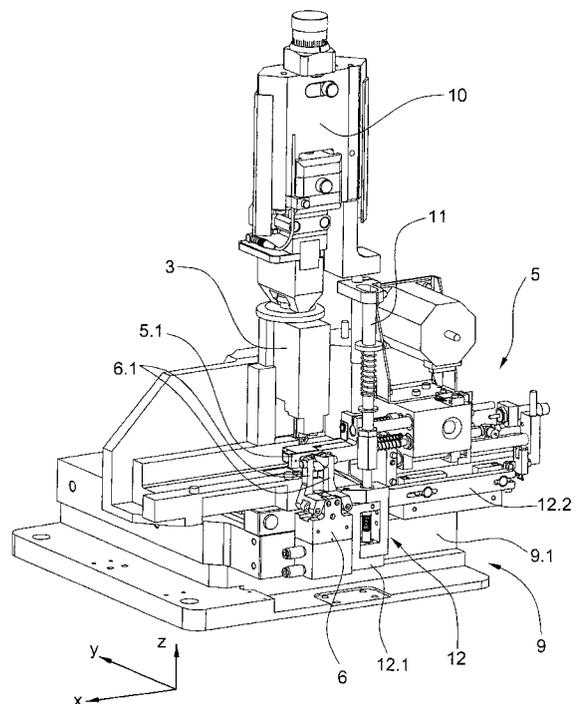
(30) Priorität: **28.10.2003 EP 03405773**

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

(54) **Einrichtung zur Konfektionierung eines Kabels**

(57) Bei dieser Konfektioniereinheit (9) wird ein Crimpbär (10) mittels eines Exzenterantriebes in z-Richtung bewegt, wobei das am Crimpbär (10) angeordnete Crimpwerkzeug (3) mitbewegt wird. Der Crimpbär (10) bewegt auch einen Stößel (11), der mit einer Absenkeinheit (12) verbunden ist. Die Absenkeinheit (12) weist einen C-förmigen Bügel (12.1) auf, an dem die Greifereinheit (6) angeordnet ist. Beim Bewegen der Crimpstempel wird die Greifereinheit (6) mitbewegt, wobei das mit dem Greiferpaar (6.1) festgehaltene Kabelende in den nach oben offenen Leitercrimp bzw. Isolationscrimp eingelegt wird. Der Messerkopf (5.1) der Messereinheit (5) schneidet das Kabelende an, entfernt die Isolation und trennt Kontakte mit mangelhafter Crimpverbindung vom Kabelende.

Fig. 10



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Konfektionierung eines Kabels bestehend aus Baueinheiten zum Festhalten und Beschneiden des Kabels.

**[0002]** Aus der Schrift EP 0 989 637 A1 ist eine Konfektioniereinheit zur Konfektionierung von Kabelenden bekannt geworden. Die Konfektioniereinheit schneidet die Kabelenden nach, isoliert die Kabelenden ab und schliesst mittels Crimpverbindung an den abisolierten Kabelenden Kontakte an. Die Konfektioniereinheit besteht aus den Baueinheiten Greifereinheit, Messerkopf, Ausstosser, Justiereinrichtung und Crimpeinrichtung, wobei die Baueinheiten an einem Maschinenrahmen angeordnet sind. Das Kabelende eines Kabels wird manuell bis zu einem Bearbeitungsbereich vorgeschoben, wobei ein Auslöser die korrekte Position des Kabelendes feststellt. Sobald der Auslöser das Kabelende feststellt, beginnt der Konfektioniervorgang, wobei fehlerhaft verbundene Kontakte mittels eines Kontaktschneiders vom Kabel getrennt werden. Der Messerkopf besteht aus einem Trennmesser zum Nachschneiden und aus einem Abisoliermesser zum Abisolieren des Kabelendes.

**[0003]** Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass die Greifereinheit im Falle eines fehlerhaft verbundenen Kontaktes eine Schwenkbewegung zum Kontaktschneider ausführen muss. Ausserdem sind für die Konfektionierung gesamthaft drei Messer notwendig (Trennmesser, Abisoliermesser und Kontaktschneider).

**[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 Konfektiniereinrichtung vorzuschlagen, die mechanisch einfach aufgebaut ist und zuverlässig arbeitet.

**[0005]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

**[0006]** Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass sämtliche Schneidoperationen (nachschnneiden, abisolieren, kontaktschneiden) mit nur einem Messerpaar machbar sind. Damit entfällt die Schwenkbewegung der Greifereinheit beim Kontaktschneiden. Gesamthaft kann die Konfektionierung mit einer einfacheren Mechanik, mit weniger Justierarbeit und zudem in kürzerer Zeit durchgeführt werden. Ausserdem wird das Problem der Entsorgung der Isolationsreste und der abgetrennten Kontakte auf einfache Weise gelöst.

**[0007]** Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

**[0008]** Es zeigen:

Fig. 1

die wesentlichen Teile einer Konfektioniereinheit in räumlicher Darstellung,

Fig. 2 bis Fig. 9

den Ablauf einer Konfektionierung eines Kabelendes,

Fig. 10

die komplette Konfektioniereinheit,

Fig. 11, Fig. 11a

eine Messereinheit und Einzelheiten der Messereinheit,

Fig. 12

Einzelheiten des Messerantriebes,

Fig. 13

Einzelheiten eines Sensorantriebes und

Fig. 14

Einzelheiten eines Messerpaares.

**[0009]** Fig. 1 zeigt die zur Konfektionierung eines Kabelendes wesentlichen Teile. Zur Herstellung einer Crimpverbindung zwischen einem Kabelende 1.1 eines Kabels 1 und einem Crimpkontakt 2 ist ein Crimpstempel 3.1 für einen Leitercrimp 2.1 und ein Crimpstempel 3.2 für einen Isolationscrimp 2.2 notwendig, wobei die Crimpstempel 3.1,3.2 den Leitercrimp 2.1 bzw. den Isolationscrimp 2.2 gegen einen Amboss 4 pressen und Laschen des Leitercrimps 2.1 bzw. des Isolationscrimps 2.2 plastisch verformen. Das Kabel 1 wird bis zu einem Messerkopf 5.1 vorgeschoben und von einem Greiferpaar 6.1 mittels ineinander greifenden Fingern 6.2 festgehalten. Der Messerkopf 5.1 schneidet das Kabelende 1.1 an und isoliert das Kabelende 1.1 ab soweit wie für den Leitercrimp 2.1 notwendig ist. Zur Herstellung der Crimpverbindung werden die Crimpstempel 3.1,3.2 in vertikaler Richtung abgesenkt, wobei das Greiferpaar 6 und das Kabelende 1.1 mitbewegt wird. Wie schematisch dargestellt werden die Crimpkontakte 2 mit dem nach oben offenen Leitercrimp 2.1 bzw. mit dem nach oben offenen Isolationscrimp 2.2 gegurtet zugeführt. Die Konfektioniereinheit ist in Fig. 10 komplett dargestellt.

**[0010]** Fig. 2 bis Fig. 9 zeigen den Ablauf einer Konfektionierung des Kabelendes 1.1. Fig. 2 zeigt die Konfektioniereinheit in der Ausgangslage. Der in x/y-Richtung bewegbare Messerkopf 5.1 steht unter den in z-Richtung bewegbaren Crimpstempeln 3.1,3.2 und das Greiferpaar 6.1 der in z-Richtung bewegbaren Greifereinheit 6 ist geöffnet. Das Kabel 1 mit dem Kabelende 1.1 ist bereit für den Vorschub bis in den Messerkopf 5.1.

**[0011]** In Fig. 3 ist der Messerkopf 5.1 zur Darstellung der Einzelheiten oben aufgeschnitten worden. Das Kabelende 1.1 ist bis zu einem Sensor 7 vorgeschoben und das Greiferpaar 6.1 geschlossen worden. Ein Messerpaar 5.2 des Messerkopfes 5.1 ist geöffnet. Sobald der Sensor 7 das Kabelende 1.1 detektiert wird das Greiferpaar 6.1 geschlossen und das Kabel 1 festgehalten. Danach wird wie in Fig. 4 gezeigt der Sensor 7 in

x-Richtung aus dem Kabelbereich bewegt.

**[0012]** Der Abisoliervorgang wird wie in Fig. 5 gezeigt durch Schliessen des Messerpaares 5.2 und Einschneiden der Kabelisolation und wie in Fig. 6 gezeigt durch eine Bewegung des Messerkopfes 5.1 in y-Richtung von der Greifereinheit 6 weg ausgeführt bis die gewünschte Abisolierlänge erreicht ist. Dann wird das Messerpaar 5.2 vollständig geschlossen und das Kabelende durchtrennt, wobei der Isolationsrest mit den durchtrennten Kabelnuten von einem Behälter des Messerkopfes 5.1 aufgenommen wird.

**[0013]** Das Kabelende 1.1 kann auch zuerst auf die korrekte Länge angeschnitten werden und dann die Isolation eingeschnitten und abgezogen werden.

**[0014]** Wie in Fig. 7 gezeigt wird nach dem Abisoliervorgang der Messerkopf 5.1 aus dem Bereich der Crimpstempel 3.1,3.2 in y-Richtung bewegt. Fig. 8 zeigt die Bewegung in z-Richtung der Crimpstempel 3.1,3.2 zur Durchführung der Crimpverbindung zwischen dem Kabelende 1.1 und dem Crimpkontakt 2. Fig. 9 zeigt das fertig konfektionierte Kabelende 1.1. Am Ende des Messerkopfrücklaufes wird der Isolationsrest 8 aus dem Behälter entfernt. Falls die Crimpverbindung beispielsweise von einer Einrichtung zur Auswertung des Crimpkraftverlaufes als schlecht erkannt wird, wird der Messerkopf 5.1 erneut in x-Richtung und in y-Richtung bewegt, danach trennt das Messerpaar 5.1 den Crimpkontakt 2 vom Kabelende 1.1. Am Ende des Messerkopfrücklaufes wird der abgetrennte Crimpkontakt aus dem Behälter entfernt.

**[0015]** Fig. 10 zeigt die komplette Konfektioniereinheit 9. Ein Crimpbär 10 wird beispielsweise mittels eines nicht dargestellten Exzenterantriebes in z-Richtung bewegt, wobei das am Crimpbär 10 angeordnete Crimpwerkzeug 3 mit den Crimpstempeln 3.1,3.2 mitbewegt wird. Der Crimpbär 10 bewegt auch einen Stößel 11, der mit einer an der Messereinheit 5 mittels Ausleger 12.2 angeordneten Absenkeinheit 12 verbunden ist. Die Absenkeinheit 12 weist einen C-förmigen Bügel 12.1 auf, an dem die Greifereinheit 6 angeordnet ist. Beim Bewegen der Crimpstempel 3.1,3.2 wird die Greifereinheit 6 mitbewegt, wobei das mit dem Greiferpaar 6.1 festgehaltene Kabelende 1.1 in den nach oben offenen Leitercrimp 2.1 bzw. Isolationscrimp 2.2 eingelegt wird. Der Messerkopf 5.1 der Messereinheit 5 schneidet das Kabelende 1.1 an, entfernt die Isolation und trennt Kontakte mit mangelhafter Crimpverbindung vom Kabelende 1.1. Einzelheiten sind in den nachfolgenden Figuren dargestellt.

**[0016]** Fig. 11 zeigt die Messereinheit 5, bestehend aus einem am Sockel 9.1 der Konfektioniereinheit 9 angeordneten ersten Gehäuse 13, wobei am ersten Gehäuse 13 ein erster Antrieb 13.1 für die Bewegung des Messerkopfes 5.1 in y-Richtung angeordnet ist. Ein zweites Gehäuse 14 ist verschiebbar an Führungsstangen 13.2 des ersten Gehäuses 13 gelagert, wobei der erste Antrieb 13.1 das zweite Gehäuse 14 in y-Richtung bewegt. Die Stangenenden dienen auch der Befesti-

gung des Auslegers 12.2 der Absenkeinheit 12. Am zweiten Gehäuse 14 ist ein zweiter Antrieb 14.1 angeordnet, der einen Schlitten 14.2 entlang von je Seite des zweiten Antriebes 14.1 angeordneten Führungen 14.3 in x-Richtung bewegt. Am Schlitten 14.2 ist ein dritter Antrieb 14.4 angeordnet, der das Messerpaar 5.2 öffnet und schliesst.

**[0017]** Fig. 11a zeigt das zweite Gehäuse 14 mit dem Schlitten 14.2 an dem ein vierter Antrieb 14.5 für die Bewegung eines im Messerkopf 5.1 integrierten Sensors 7. Am Schlitten 14.2 gelagert ist auch eine Stange 15, die in Verbindung steht mit einem Behälter 16, der Isolationsreste, Kabelreste und abgetrennte Crimpkontakte aufnimmt. Eine Druckfeder 17 beaufschlagt die Stange 15 am Flansch 15.1 gegenüber einem Messerkopfgehäuse 5.3, wobei eine Fahne 16.1 des Behälters 16 fest am Messerkopfgehäuse 5.3 ansteht. Bei der Rückzugbewegung in x-Richtung des Messerkopfes 5.1 bewegt sich der Behälter mit, bis die Stange 15 an einem Anschlag 18 des zweiten Gehäuses 14 ansteht. Der Behälter 16 bleibt dann gegenüber dem Messerkopf 5.1 stehen, wobei eine am Messerkopfgehäuse 5.3 angeordnete Stirnwand 5.4 den Inhalt des Behälters 16 über eine Bodenöffnung 19 in einen Sammler 20 schiebt. Die gegenüberliegende Stirnwand wird gebildet durch das Gehäuse 7.1 des im Messerkopf 5.1 integrierten Sensors 7.

**[0018]** Fig. 12 zeigt Einzelheiten des Antriebes des Messerpaares 5.2. Der dritte Antrieb 14.4 treibt eine an Lagern 21 des Schlittens 14.2 gelagerte Zahnritzelwelle 22 an, an deren einen Ende ein Zahnritzel 23 gelagert ist. Das Zahnritzel 23 wiederum treibt eine erste Zahnstange 24 und gegenläufig eine zweite Zahnstange 25 an. Die erste Zahnstange 24 ist am Schlitten 14.2 gelagert und einseitig verbunden mit dem Messerkopfgehäuse 5.3, an dem auch das Messer 5.5 des Messerpaares 5.2 angeordnet ist. Die zweite Zahnstange 25 ist am Schlitten 14.2 gelagert und einseitig verbunden mit dem Gegenmesser 5.6 des Messerpaares 5.2. Eine Feder 26 sorgt für den Spielausgleich am Zahnritzel 23.

**[0019]** Fig. 13 zeigt Einzelheiten des Sensorantriebes, wobei der vierte Antrieb 14.5 eine Stange 27 mit Zahnstange 27.1 mittels eines Zahnritzels 28 antreibt. Die Stange 27 ist am Schlitten 14.2 gelagert und trägt den Sensor 7 mit Sensorgehäuse 7.1, das zugleich mindestens teilweise die der Stirnwand 5.4 gegenüberliegende Stirnwand des Behälters 16 bildet. Bei zurückgezogenem Sensor 7 wird die Bodenöffnung 19 freigegeben.

**[0020]** Fig. 14 zeigt Einzelheiten des geöffnet gezeigten Messerpaares 5.2 mit dem hinter dem Messerpaar 5.2 positionierten Sensor 7. Das Messer 5.5 ist am Messerkopfgehäuse 5.3 angeordnet, das Gegenmesser 5.6 ist direkt mit der zweiten Zahnstange 25 verbunden, wobei das Messer 5.5 und das Gegenmesser 5.6 gegenläufig bewegt werden.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Konfektionierung eines Kabels bestehend aus Baueinheiten zum Festhalten und Beschneiden des Kabels, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Messerkopf (5.1) mit einem Messerpaar (5.2) vorgesehen ist, mittels dem der Konfektionierung des Kabels dienende Bearbeitungsschritte durchführbar sind, wobei das Messerpaar (5.2) das Kabelende (1.1) anschneidet, die Isolation entfernt und Crimpkontakte (2) mit mangelhafter Crimpverbindung vom Kabelende (1.1) trennt. 10
  
2. Einrichtung nach Anspruch 1, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Antrieb (13.1) für die Bewegung des Messerkopfes (5.1) in y-Richtung und ein Antrieb (14.1) für die Bewegung des Messerkopfes (5.1) in x-Richtung und ein Antrieb (14.4) für die Betätigung des Messerpaares (5.2) vorgesehen sind. 20
  
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** im Messerkopf (5.1) ein Sensor (7) zur Kabeldetektion integriert ist, der mit dem Messerkopf (5.1) mitbewegbar ist und der relativ zum Messerkopf (5.1) bewegbar ist. 25
  
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am Messerkopf (5.1) ein Behälter (16) angeordnet ist, der Isolationsreste, Kabelreste und abgetrennte Crimpkontakte aufnimmt und der mit dem Messerkopf (5.1) mitbewegbar ist und der Messerkopf (5.1) relativ zum Behälter (16) bewegbar ist. 35
  
5. Einrichtung nach Anspruch 4, 40  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die eine Stirnwand (5.4) des Behälters (16) am Messerkopf (5.1) angeordnet ist und die andere Stirnwand vom Sensorgehäuse (7.1) gebildet wird, wobei die eine Stirnwand (5.4) bei der Relativbewegung des Messerkopfes (5.4) gegenüber dem Behälter (16) den Inhalt des Behälters (16) entfernt. 45

50

55

Fig. 1

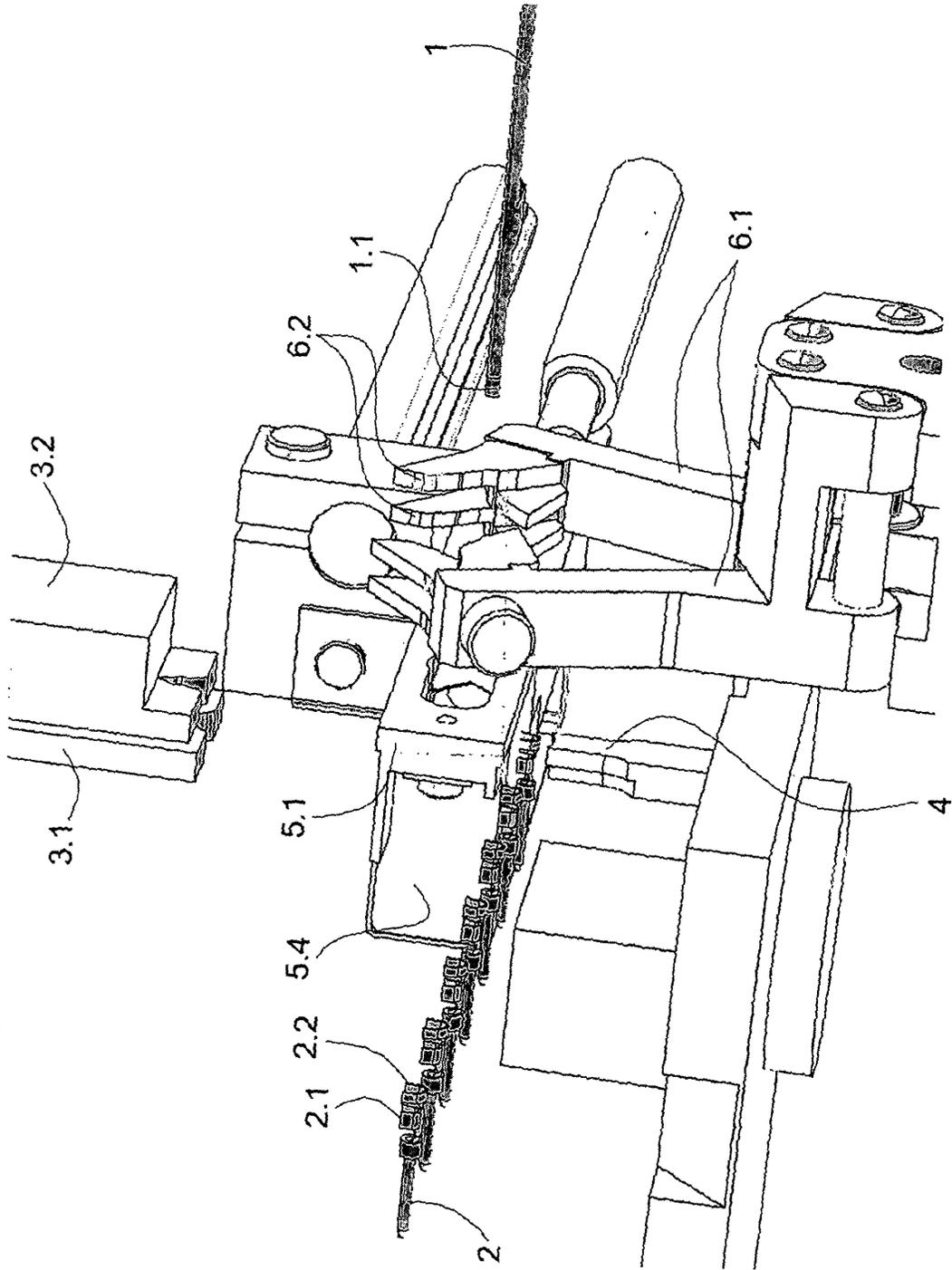


Fig. 2

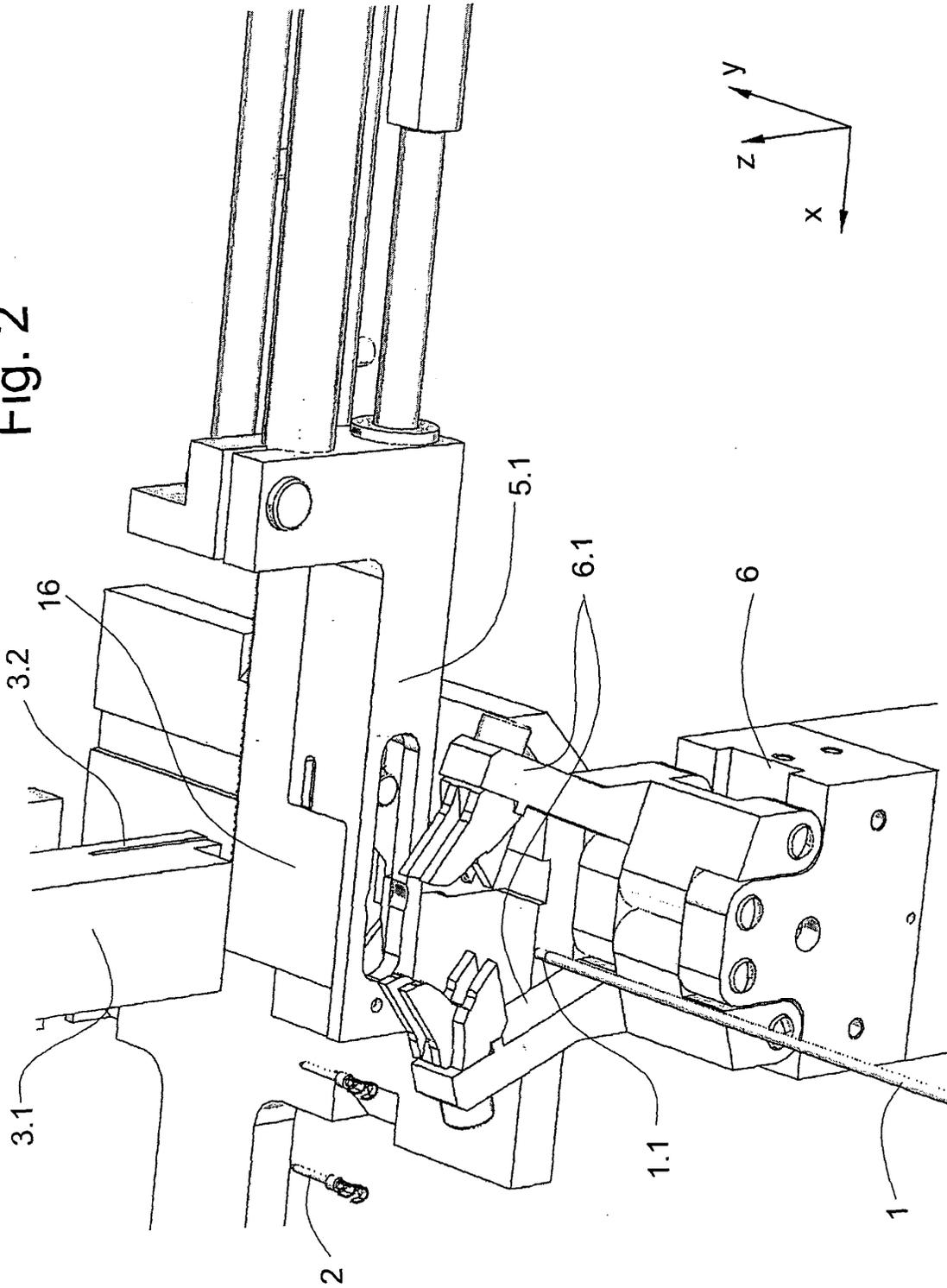


Fig. 3

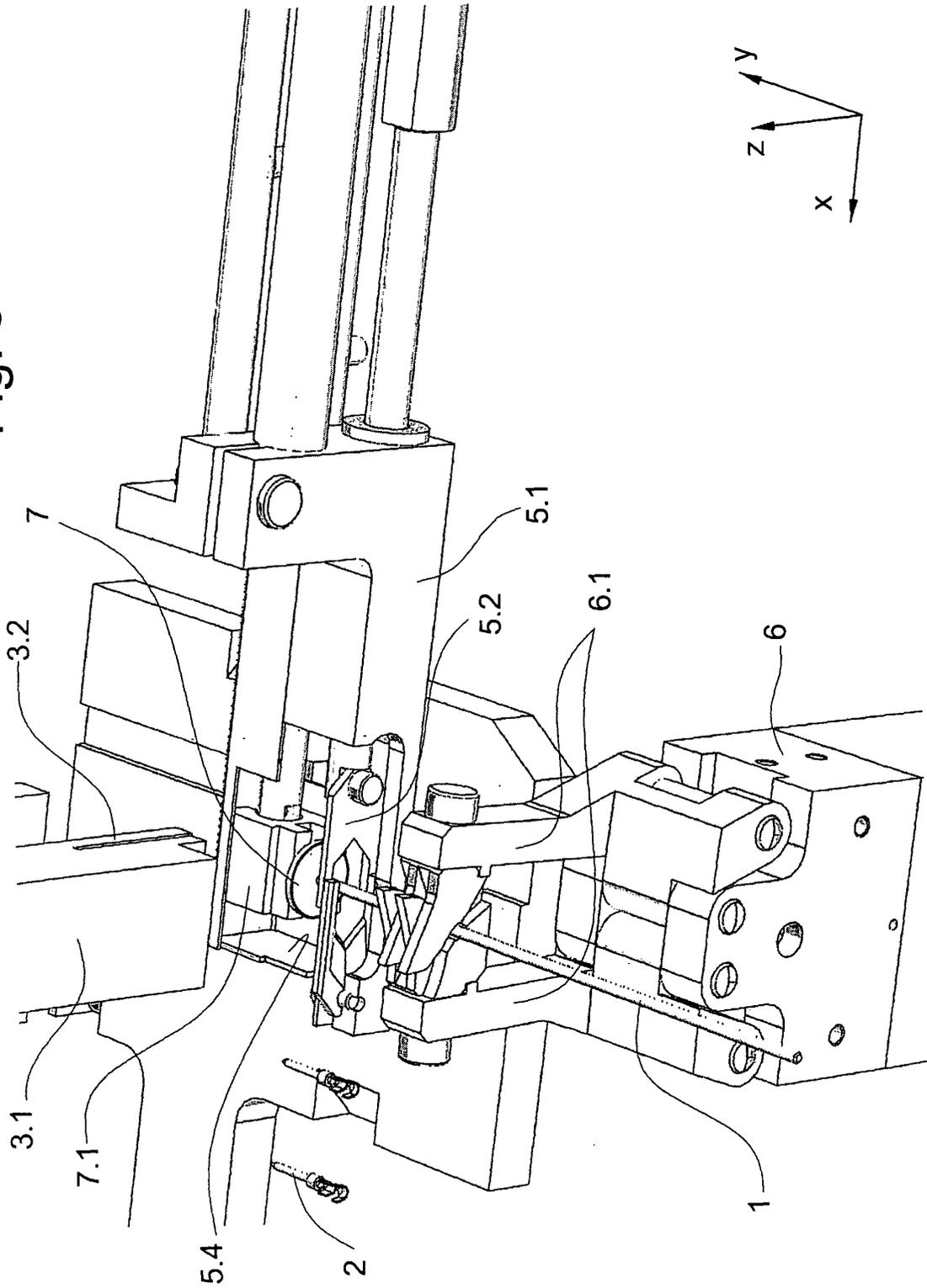


Fig. 4

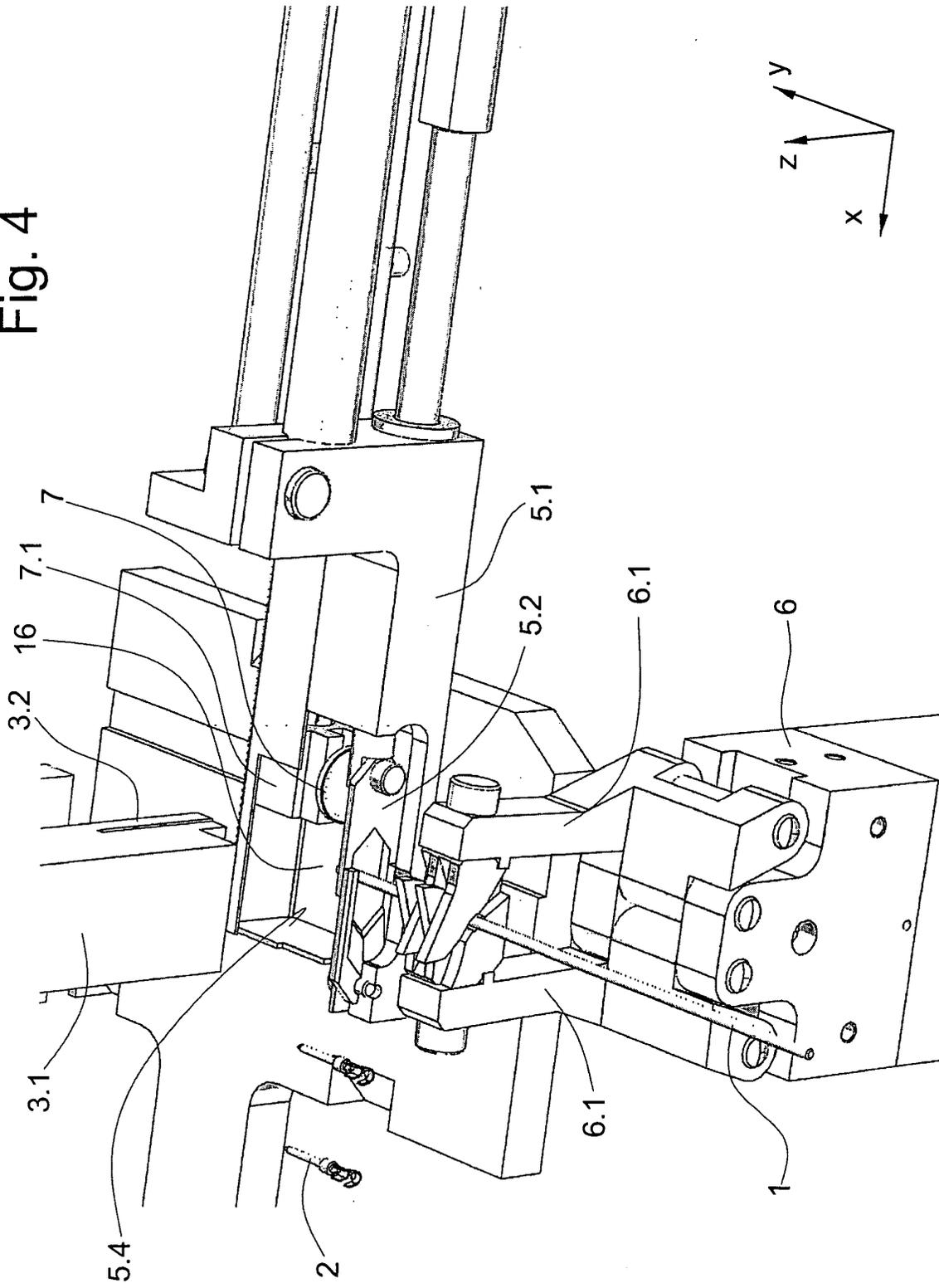


Fig. 5

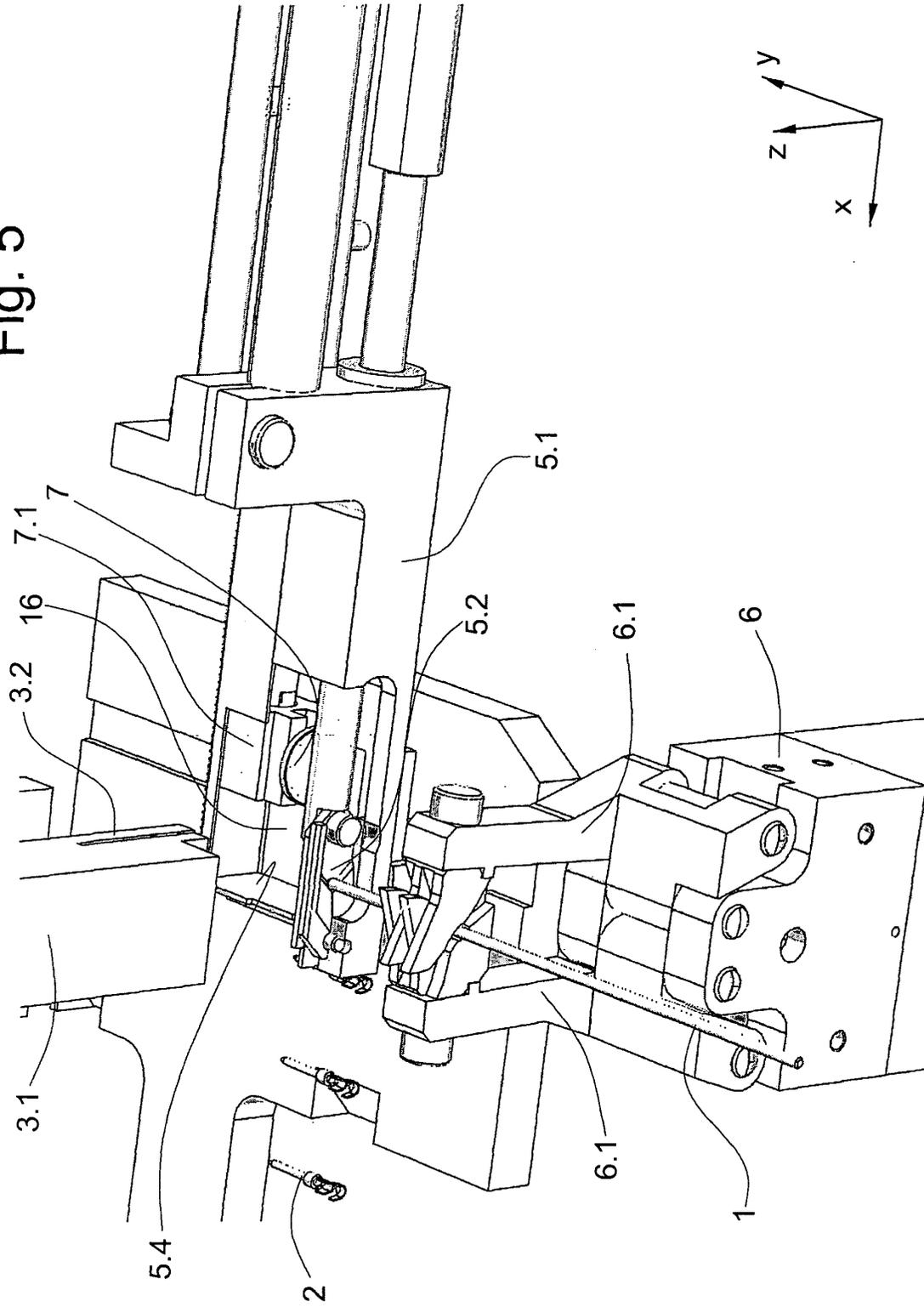


Fig. 6

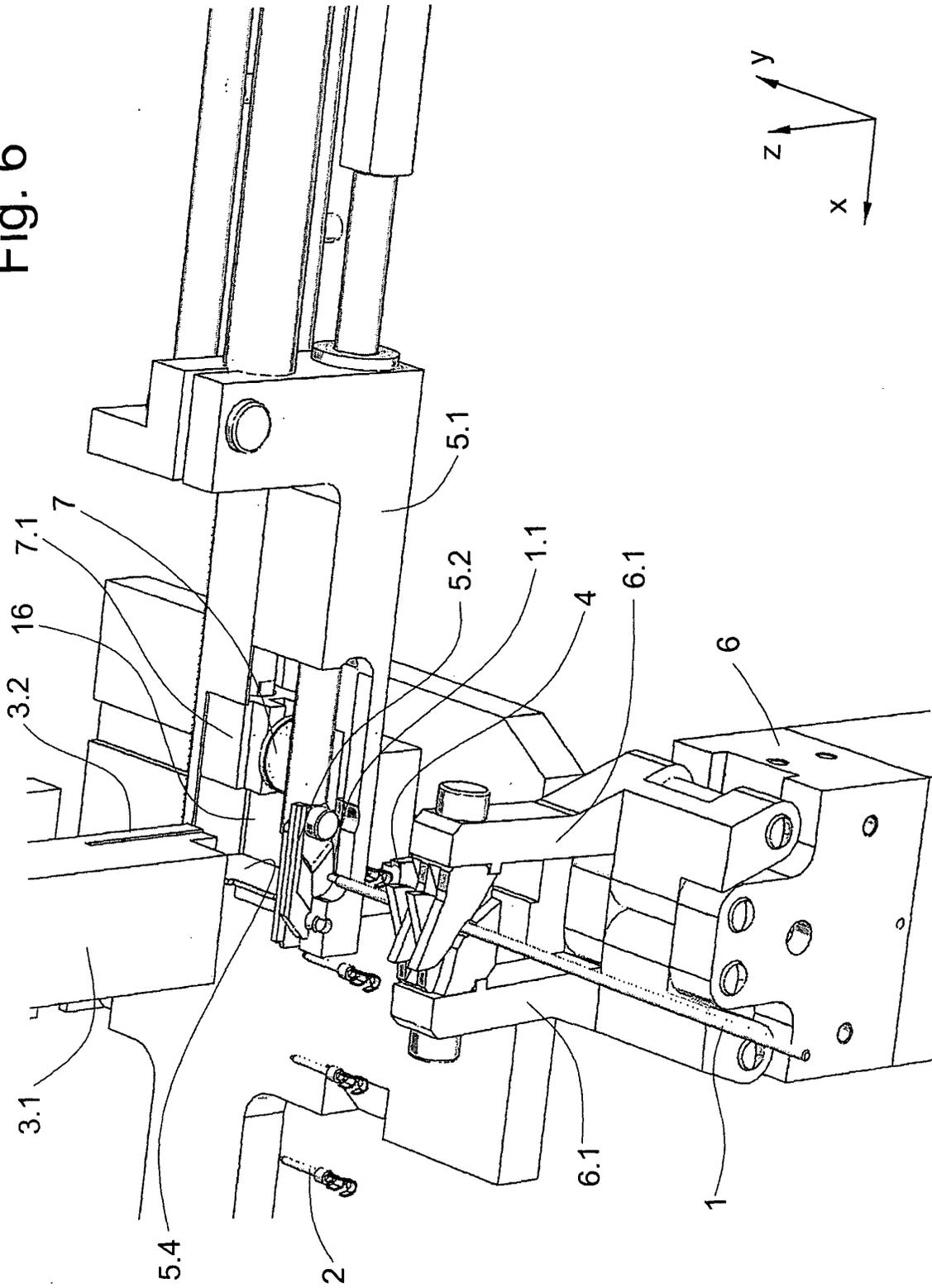


Fig. 7

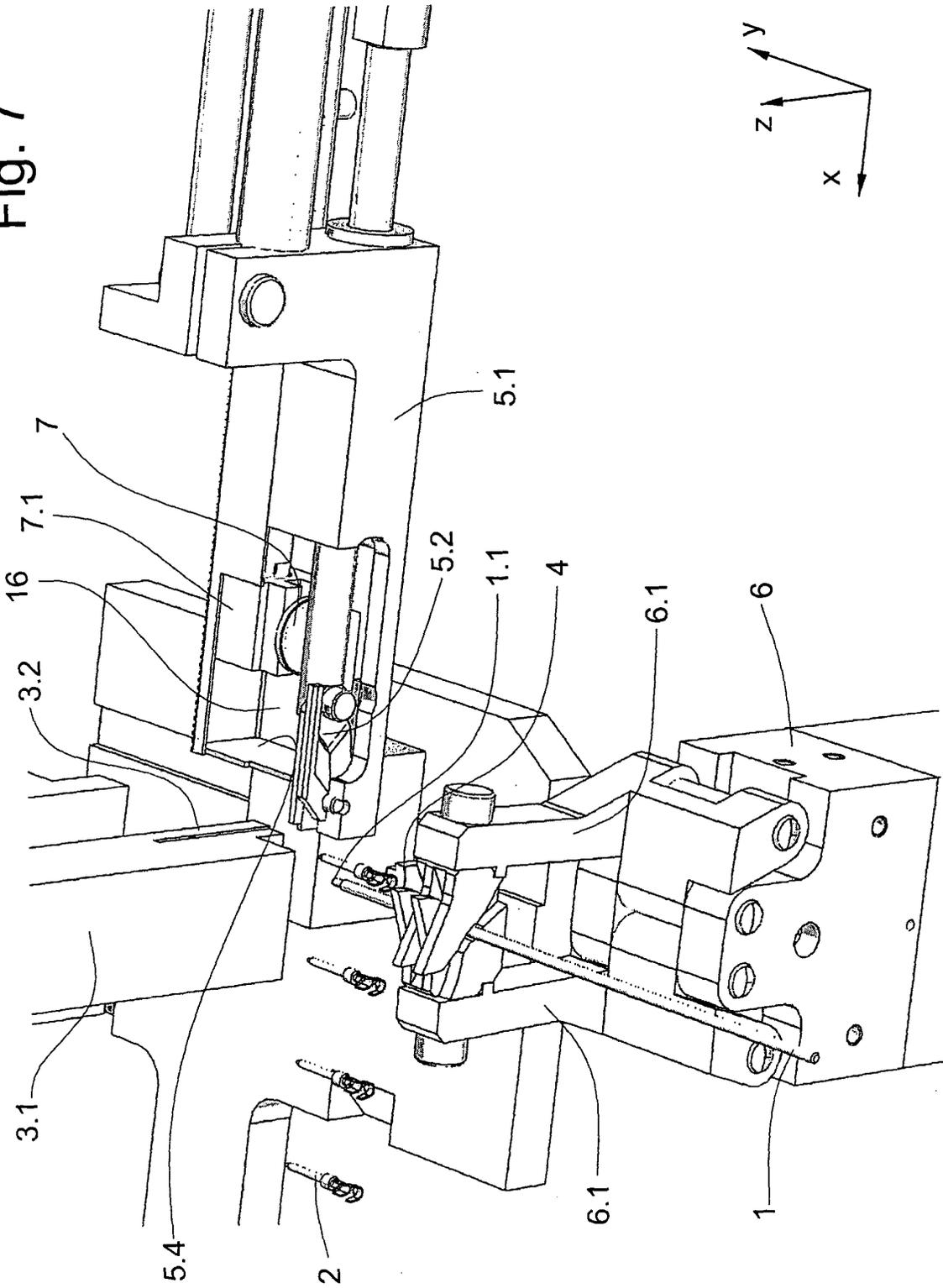
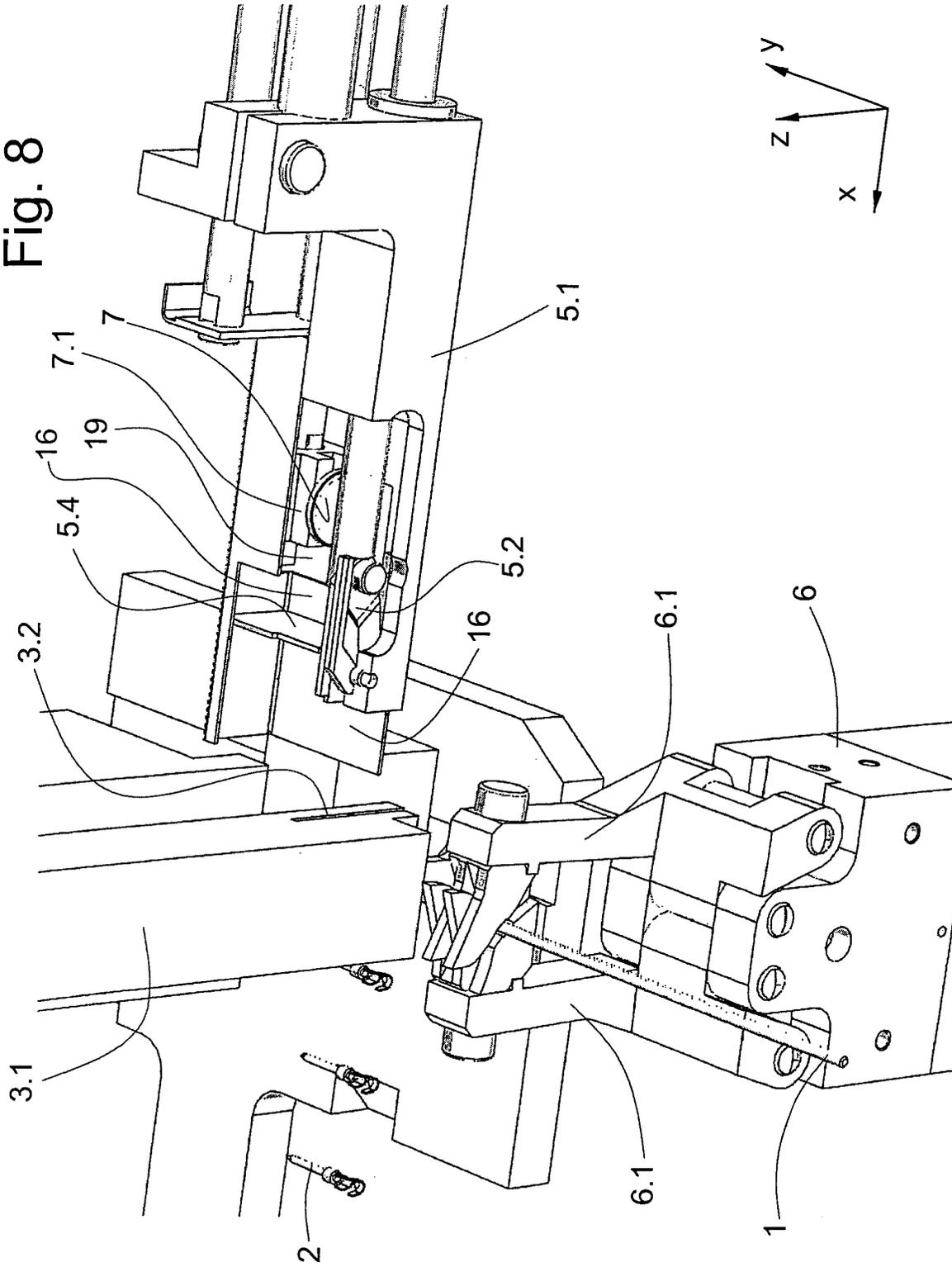


Fig. 8



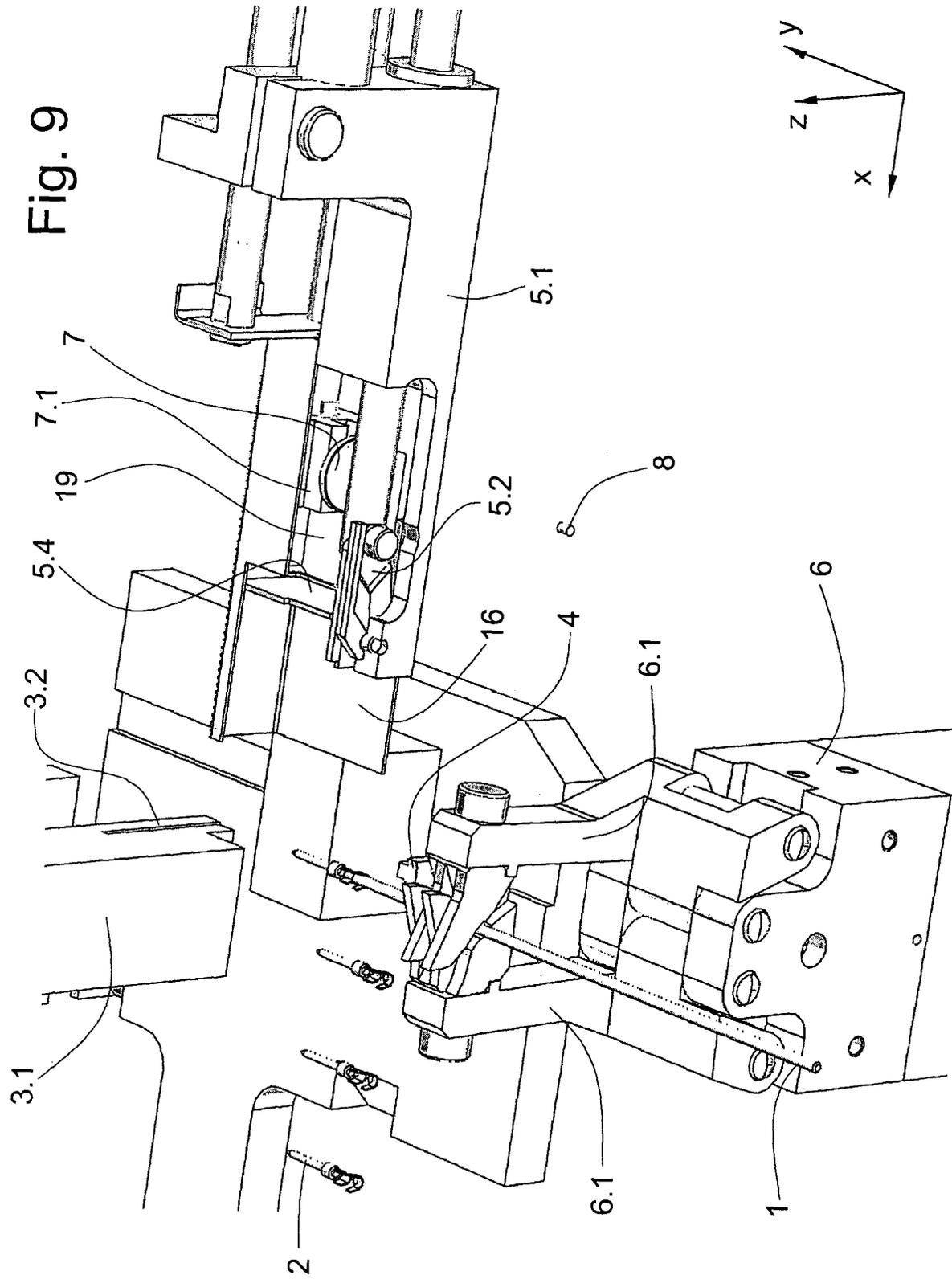
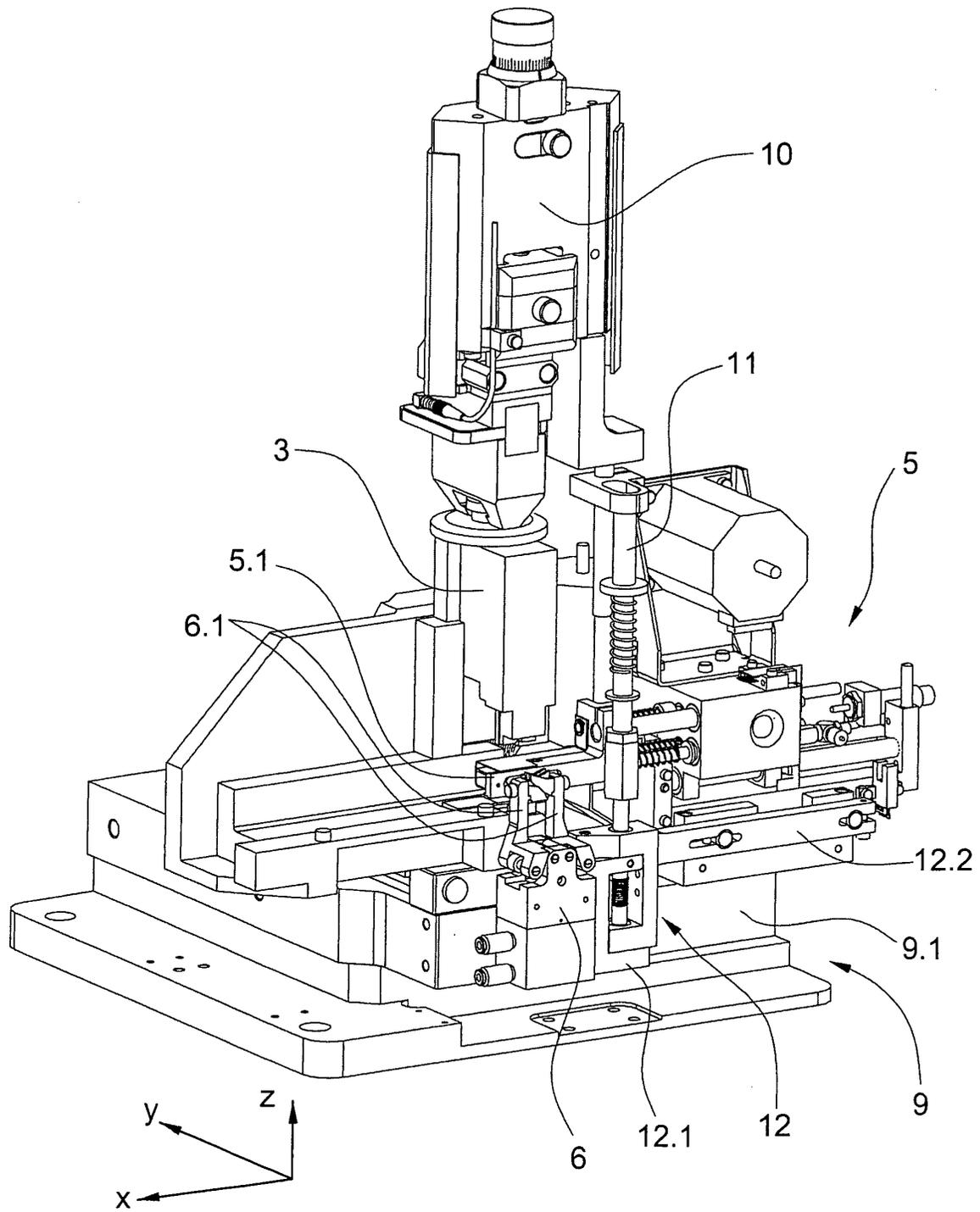


Fig. 10



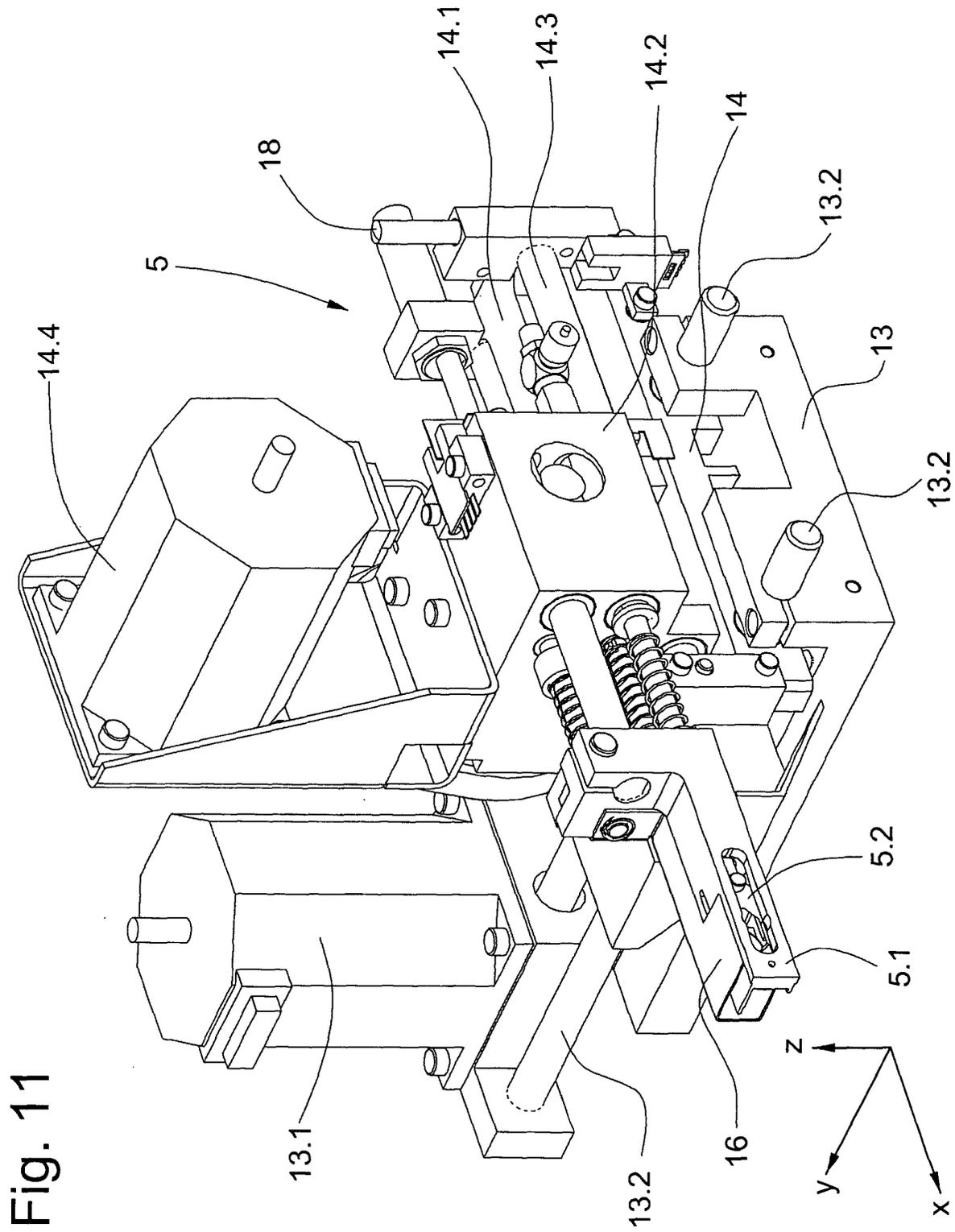


Fig. 11

Fig. 11a

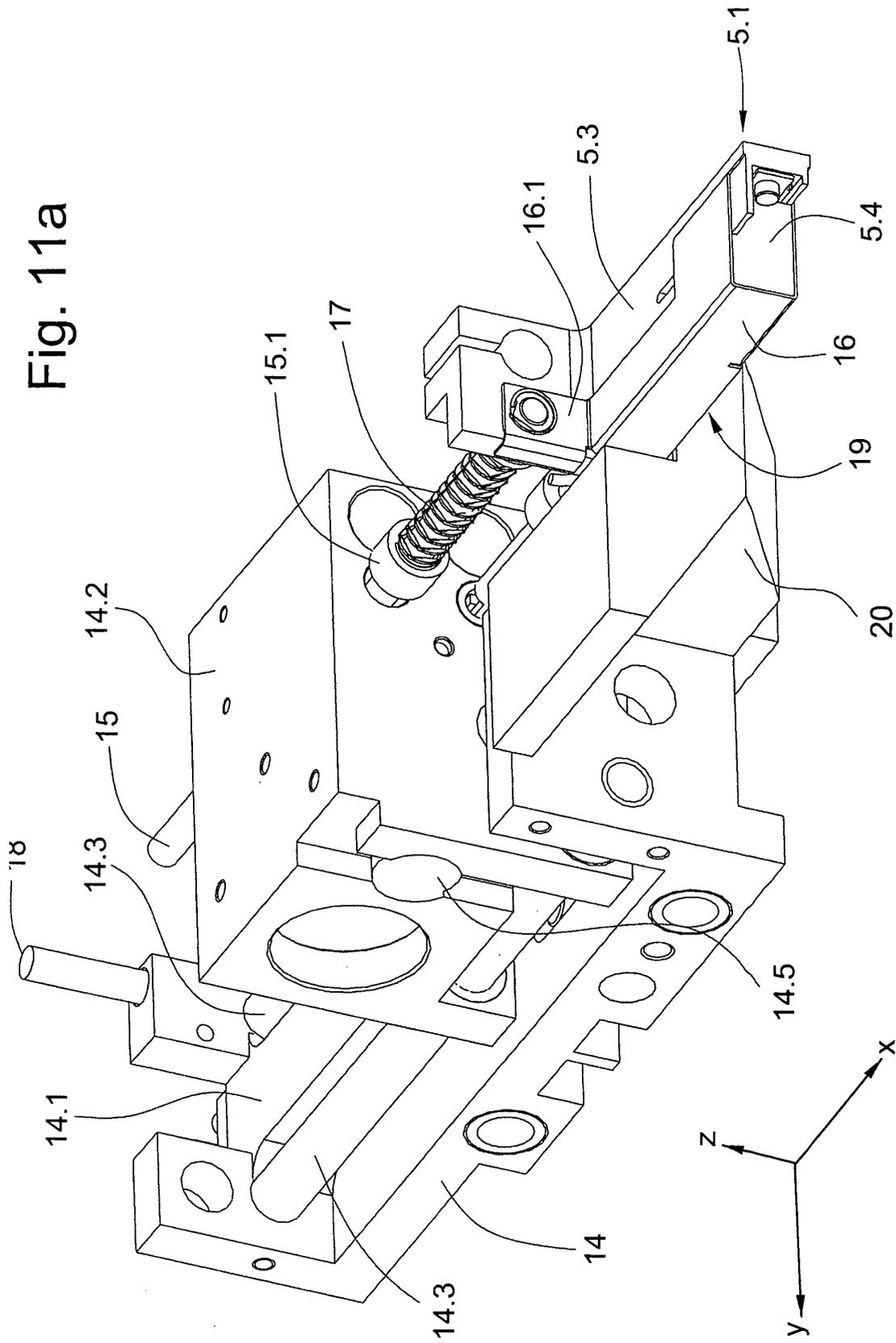


Fig. 12

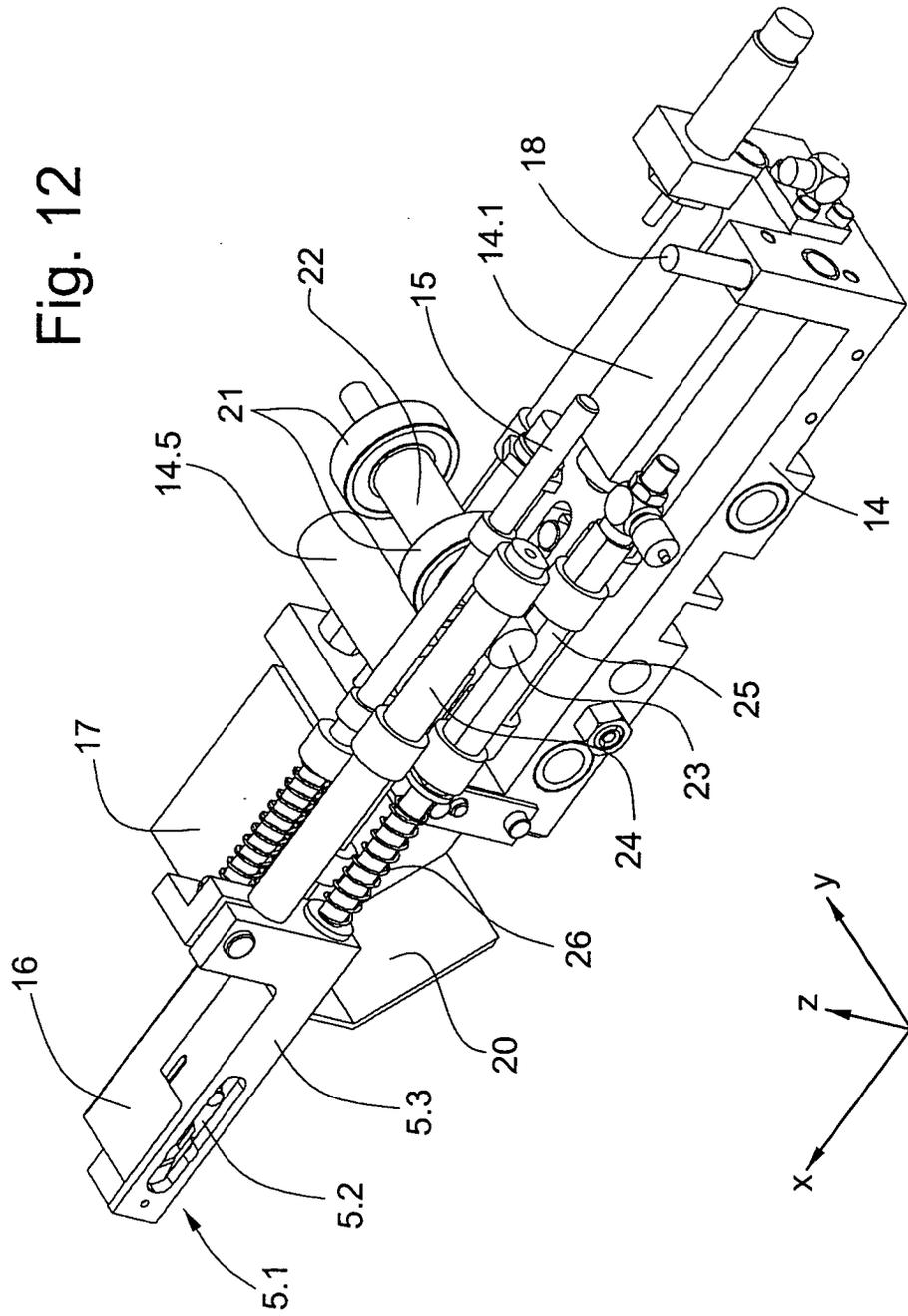


Fig. 13

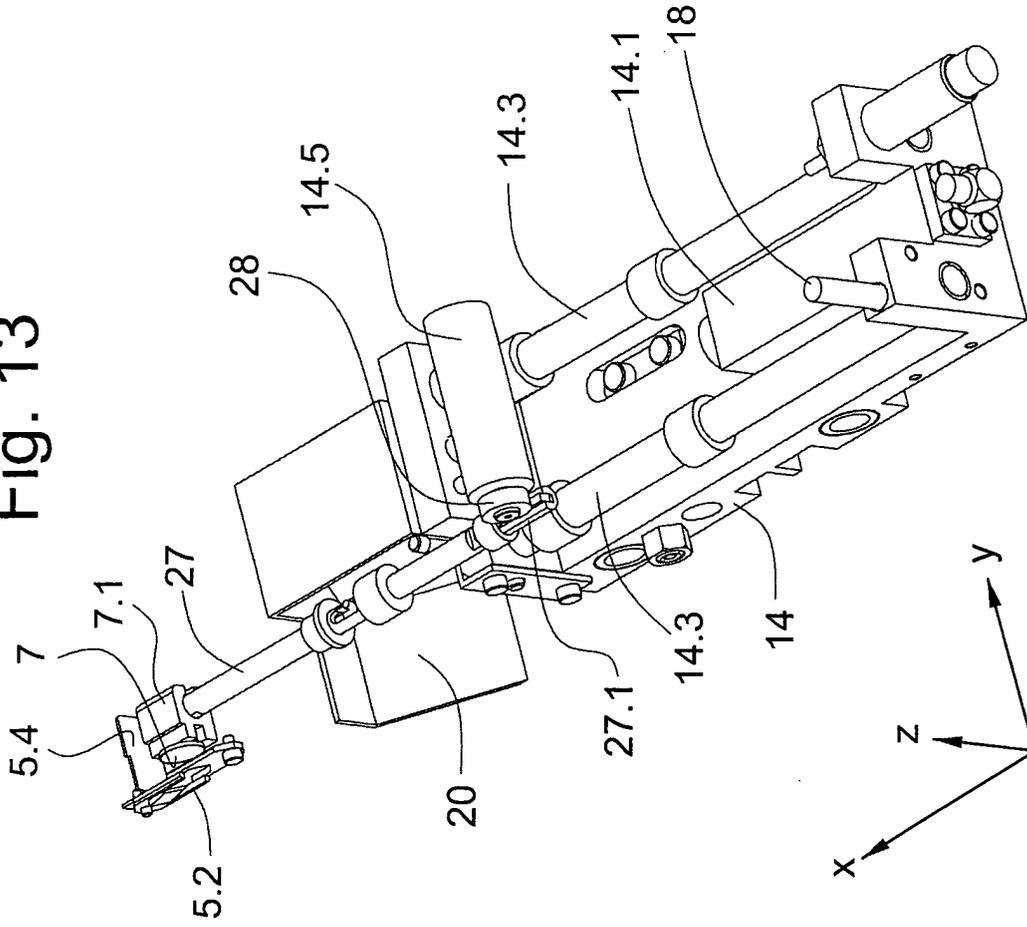
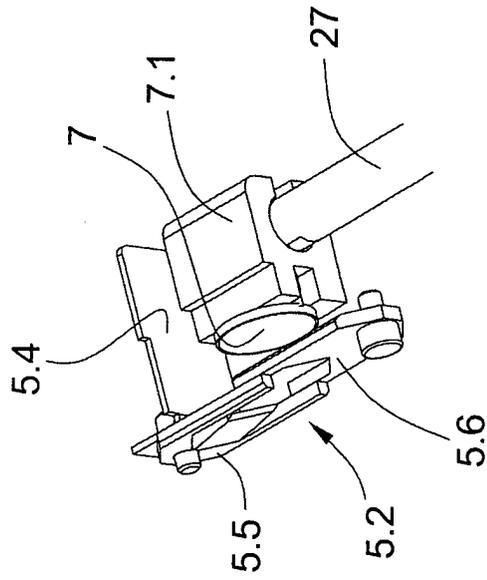


Fig. 14





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	EP 0 989 637 A (KOMAX HOLDING AG) 29. März 2000 (2000-03-29) * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 6 * -----	1-5	H01R43/052 H01R43/05
A	DE 43 25 356 C (SIEMENS NIXDORF INF SYST) 29. September 1994 (1994-09-29) * Spalte 1, Zeile 31 - Spalte 2, Zeile 46; Abbildung 1 *	1-5	
A	US 6 170 153 B1 (ICHIKAWA MASA HARU) 9. Januar 2001 (2001-01-09) * Spalte 5, Zeile 34 - Spalte 6, Zeile 17; Abbildung 9 * -----	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 22. Dezember 2004	Prüfer Stirn, J-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 : mündliche 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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 4633

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.

22-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0989637 A	29-03-2000	EP 0989637 A1	29-03-2000
DE 4325356 C	29-09-1994	DE 4325356 C1	29-09-1994
		EP 0637105 A2	01-02-1995
US 6170153 B1	09-01-2001	JP 2985718 B2	06-12-1999
		JP 8273795 A	18-10-1996
		CN 1143274 A ,B	19-02-1997
		DE 69609232 D1	17-08-2000
		DE 69609232 T2	22-03-2001
		EP 0736938 A2	09-10-1996
		US 5884394 A	23-03-1999

EPO FORM P0461

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