



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 073 163 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 43/052**

(21) Anmeldenummer: **00115707.2**

(22) Anmeldetag: **21.07.2000**

(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

- **Lustenberger, Alois**
6014 Littau (CH)
- **Stocker, Martin**
6403 Küsnacht (CH)
- **Gasperi, Roberto**
6030 Ebikon (CH)

(30) Priorität: **26.07.1999 EP 99810672**

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

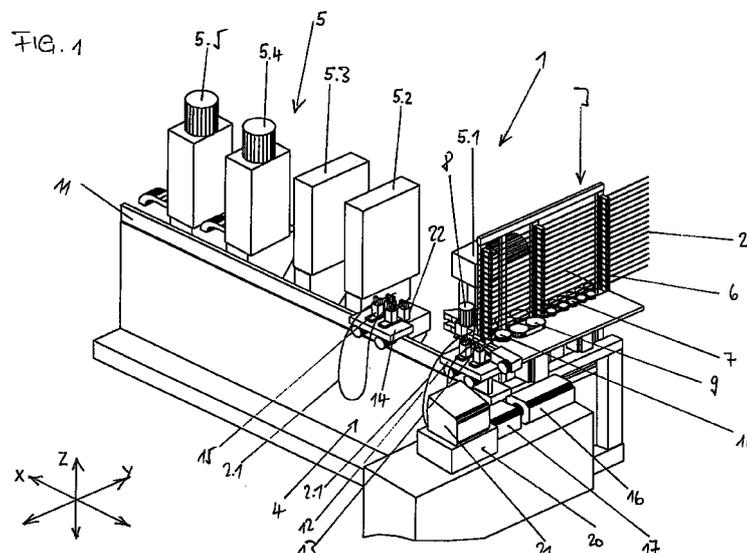
(71) Anmelder: **komax Holding AG**
6036 Dierikon (CH)

(72) Erfinder:
• **Meisser, Claudio, Dipl.-Ing. ETH**
6330 Cham (CH)

(54) **Einrichtung zur linearen Zubringung von Kabelenden zu Konfektioniereinheiten**

(57) Diese Konfektionieranlage (1) für Kabel (2) besteht aus einer Kabeleinheit (3), einem Kabelzubringer (4) und aus Konfektioniereinheiten (5). Das vorauseilende Kabelende wird von einem Schlaufenleger (8) gefasst und horizontal um 180 Grad gedreht. Gleichzeitig wird das Kabel (2) mittels eines Kabelvorschubes (9) vorgeschoben und mittels der Richtstrecke (7) gerichtet. Ein Encoder (10) misst die Länge des vorgeschobenen Kabels (2), wobei sich beim Vorschieben des Kabels (2) eine Kabelschleife (2.1) bildet. Zur Übernahme, Zubringung und Abgabe von Kabelenden

besteht der Kabelzubringer (4) aus einer entlang einer Transferführung (11) verschiebbaren ersten Transfereinheit (12) mit einer ersten Greifereinheit (13) und aus einer entlang der Transferführung (11) verschiebbaren zweiten Transfereinheit (14) mit einer zweiten Greifereinheit (15). Eine Steuereinrichtung (20) steuert und überwacht die Konfektionieranlage (1), wobei die Bewegungen insbesondere der Transfereinrichtungen (12,14) und der Greifereinheiten (13,15) frei programmierbar sind.



EP 1 073 163 A1

Beschreibung

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

[0002] Aus der Patentschrift US 4 862 587 ist eine Kabelbearbeitungseinrichtung bekannt geworden, mittels der Kabel abgelängt, an den Enden abisoliert und mit einem Crimpkontakt versehen werden. Die Kabelenden werden mittels einer Transfereinrichtung einer Bearbeitungsstation zugeführt. Dazu sind an einer Endloskette Greifer angeordnet, die ein zu transportierendes Kabel übernehmen und der Bearbeitungsstation zuführen. Im Bereich der Bearbeitungsstationen weist das Endlosband einen linearen Abschnitt auf und wird über Umlenkräder zurückgeführt. Ein Hebelwerk schliesst und öffnet die Greifer. Der Abstand der Greifer untereinander ist derart gewählt, dass der nachfolgende Greifer in die Ausgangslage des vorausgehenden, bei der letzten Bearbeitungsstation stehenden Greifers gelangt.

[0003] Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass die Greifer mechanisch über die Kette verbunden sind. Die Bearbeitungsstationen müssen auf die Kette und auf den Abstand der Greifer untereinander in der Kette ausgerichtet werden. Die kleinstmögliche Abstandsänderung ist durch die Länge eines Kettengliedes vorgegeben. Ausserdem wirkt sich das durch den Eingriff der Kettenräder in die Kette bedingte Spiel zwischen Kette und Kettenrad negativ auf die Einlegegenauigkeit der Greifer aus, was wiederum die Qualität der Crimpverbindung beeinflusst. Das Spiel kann sich auch erst im Laufe der Zeit einstellen und/oder sich im Laufe der Zeit verändern.

[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 Konfektionieranlage für Kabel zu schaffen, mittels der die Konfektionierung der Kabel vereinfacht wird.

[0005] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass mit dem erfindungsgemässen Kabelzubringer ein modularer Aufbau der Konfektionieranlage möglich ist. Die Konfektionieranlage kann je nach Verwendung mit mehr oder weniger Konfektioniereinheiten ausgerüstet werden. Dementsprechend kann der Kabelzubringer in seiner Leistungsfähigkeit angepasst werden. Die Eichung der anzufahrenden Positionen für die Kabelzubringung kann nach der Montage der Konfektionieranlage oder nach einer Umrüstung der Konfektionieranlage beispielsweise manuell oder mittels einer Lernfahrt erfolgen. Weiter vorteilhaft ist, dass Kabel mit unterschiedlichen Kabeldurchmessern konfektioniert werden können, ohne den Kabelzubringer umzurüsten. Der Kabelzubringer kann die von den Durchmessern der Kabel abhängige und somit unterschiedliche Einlegetiefe bei der Zubringung der Kabel zu den Konfektio-

niereinheiten berücksichtigen. Die Kabelparameter können dem Kabelzubringer softwaremässig mitgeteilt werden.

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

[0007] Es zeigen:

Fig. 1 eine Konfektionieranlage mit Konfektioniereinheiten und einem Kabelzubringer mit zwei Transfereinheiten,

Fig. 2 eine erste, eine Greifereinheit tragende Transfereinheit des Kabelzubringers,

Fig. 3 eine zweite, eine Greifereinheit mit zwei absenkbaaren Greifern tragende Transfereinheit des Kabelzubringers,

Fig. 4 eine Ausführungsvariante der Transfereinheit mit einem Antrieb für beide Greiferelemente,

Fig. 5 die Konfektionieranlage mit der zweiten Transfereinheit bei der Übernahme eines Kabels und bei der Zuführung des Kabels zu einer Konfektioniereinheit,

Fig. 6 die Konfektionieranlage mit der zweiten Transfereinheit bei der Übernahme eines Kabels und bei der Abgabe des Kabels nach der Konfektionierung,

Fig. 7 eine Konfektionieranlage mit Konfektioniereinheiten und einem Kabelzubringer mit drei Transfereinheiten,

Fig. 8 die Konfektionieranlage mit drei Transfereinheiten im Grundriss und

Fig. 9 bis Fig. 11 die Verstellbereiche der Übergabestationen und die Fahrwege der Transfereinheiten.

[0008] Fig. 1 zeigt eine Konfektionieranlage 1 für Kabel 2, die eine Kabeleinheit 3, einen Kabelzubringer 4 und Konfektioniereinheiten 5 aufweist. Als Konfektioniereinheiten 5 sind beispielsweise Abisolierstationen 5.1, Tüllenstationen 5.2, 5.3 und/oder Crimpstationen 5.4, 5.5 vorgesehen. Weitere und/oder andersartige Konfektionierstationen sind auch möglich. Kabel 2 mit

unterschiedlichen Querschnitten, Farben und Aufbau sind in einem höhenverstellbaren Kabelwechsler 6 gehalten. Mit Kabel 2 sind in Sachen Aufbau, Durchmesser, Farbe unterschiedliche Kabel bzw. Leiter inkl. Lichtleiter gemeint. Der zu konfektionierende Kabeltyp wird durch Höhenverstellung des Kabelwechslers 6 in eine Richtstrecke 7 gebracht. Das vorseilende Kabelende wird von einem Schlaufenleger 8 gefasst und horizontal um 180 Grad gedreht. Gleichzeitig wird das Kabel 2 mittels eines Kabelvorschubes 9 vorgeschoben und mittels der Richtstrecke 7 gerichtet. Ein Encoder 10 misst die Länge des vorgeschobenen Kabels 2, wobei sich beim Verschieben des Kabels 2 eine Kabelschleife 2.1 bildet. Der Kabelzubringer 4 besteht aus einer entlang einer Transferführung 11 verschiebbaren ersten Transfereinheit 12 mit einer ersten Greifereinheit 13 und aus einer entlang der Transferführung 11 verschiebbaren zweiten Transfereinheit 14 mit einer zweiten Greifereinheit 15. Ein erster Antrieb 16 bewegt die erste Transfereinheit 12 entlang der Transferführung 11. Ein zweiter Antrieb 17 bewegt die zweite Transfereinheit 14 entlang der Transferführung 11. Der Antrieb 16,17 kann beispielsweise ein Schrittmotor sein, der die Transfereinheit 12,14 mittels eines ersten Zahnriemens 18 bzw. zweiten Zahnriemens 19 linear antreibt. Als Ausführungsvariante kann der Antrieb 16,17 beispielsweise auch ein Linearantrieb mit Linearmotor sein. Die Bewegungsrichtung der Transfereinheiten 12,14 ist mit x bezeichnet. Die Bewegungsrichtungen der Greifereinheiten 13,15 sind mit y und z bezeichnet. Eine Steuereinrichtung 20 steuert und überwacht die Konfektionieranlage 1, wobei die Bewegungen insbesondere der Transfereinheiten 12,14 und der Greifereinheiten 13,15 frei programmierbar sind. Ausserdem kann die Steuereinrichtung 20 bei der Steuerung der Transfereinheiten 12,14 und der Greifereinheiten 13,15 beispielsweise bei einem Wechsel des zu konfektionierenden Kabeltyps die Bewegung insbesondere der Greifereinheit 13,15 in y-Richtung sofort dem Kabeldurchmesser anpassen. Als Mensch/Maschine-Schnittstelle dient eine nicht dargestellte Tastatur und ein Bildschirm 21. Die erste Greifereinheit 13 übernimmt das vorseilende Kabelende 2.11 der Kabelschleife 2.1 vom Schlaufenleger 8 und das nacheilende Kabelende 2.12 der Kabelschleife 2.1 vom Kabelwechsler 6. Nach dem Kabelschnitt bewegt sich die erste Transfereinheit 12 zur Abisolierstation 5.1, die an den Kabelenden 2.11,2.12 den Kabelmantel entfernt. Nach dem Abisoliervorgang bewegt sich die erste Transfereinheit 12 mit der Kabelschleife 2.1 weiter zu einer ersten Übergabestation 22, übergibt dieser die Kabelschleife 2.1 und bewegt sich zur Ausgangsposition zurück. Die zweite Transfereinheit 14 übernimmt an der Übergabestation 22 die Kabelschleife 2.1 und bringt die Kabelschleife zu mindestens einer Tüllenstation 5.2,5.3 und/oder zu mindestens einer Crimpstation 5.4,5.5. Einzelheiten dazu sind in den Fig. 5 und 6 dargestellt.

[0009] Fig. 2 zeigt Einzelheiten der ersten Transfer-

einheit 12 mit der ersten Greifereinheit 13. An einer ersten Transferkonsole 23 ist ein erster Transferschuh 24 mit Käfigrollen angeordnet, der zusammen mit der Transferführung 11 eine Rollenführung bildet. An der ersten Transferkonsole 23 ist die aus zwei unabhängig arbeitenden Greiferelementen 25,26 bestehende Greifereinheit 13 angeordnet. Das erste Greiferelement 25 besteht aus einem ersten Schlitten 25.1, der mittels einer ersten Spindel 25.2 angetrieben ist und der mittels einer an der Transferkonsole 23 angeordneten ersten Schlittenführung 25.3 und einer ersten Schlittennut 25.4 des ersten Schlittens 25.1 in y-Richtung verschiebbar ist. Der erste Schlittenantrieb 25.10 besteht aus der ersten Spindel 25.2, einem ersten Schlittenmotor 25.5, beispielsweise ein AC Synchronmotor, einer ersten Transmission 25.6 mit einer ersten Riemenscheibe 25.7, einer zweiten Riemenscheibe 25.8 und einem ersten Riemen 25.9. Mit unterschiedlichen Durchmessern der Riemenscheiben 25.7,25.8 kann das Übersetzungsverhältniss des ersten Schlittenmotors 25.5 zur ersten Spindel 25.2 angepasst werden. Anstelle des gezeigten ersten Schlittenantriebes 25.10 kann beispielsweise auch ein Linearantrieb mit Linearmotor vorgesehen sein. Am ersten Schlitten 25.1 ist ein erster Greifer 25.11 bestehend aus einem ersten Greiferantrieb 25.12, beispielsweise ein Pneumatikantrieb und aus kämmenden Greiferklauen 25.13, 25.14 angeordnet, wobei die Greiferklauen 25.13,25.14 das vorseilende, abisolierte Kabelende 2.11 halten.

[0010] Das zweite Greiferelement 26 besteht aus einem zweiten Schlitten 26.1, der mittels einer zweiten Spindel 26.2 angetrieben ist und der mittels einer an der Transferkonsole 23 angeordneten zweiten Schlittenführung 26.3 und einer zweiten Schlittennut 26.4 des zweiten Schlittens 26.1 in y-Richtung verschiebbar ist. Der zweite Schlittenantrieb 26.10 besteht aus der zweiten Spindel 26.2, einem zweiten Schlittenmotor 26.5, beispielsweise ein AC Synchronmotor, einer zweiten Transmission 26.6 mit einer dritten Riemenscheibe 26.7, einer vierten Riemenscheibe 25.8 und einem zweiten Riemen 26.9. Mit unterschiedlichen Durchmessern der Riemenscheiben 26.7,26.8 kann das Übersetzungsverhältniss des zweiten Schlittenmotors 26.5 zur zweiten Spindel 26.2 angepasst werden. Anstelle des gezeigten zweiten Schlittenantriebes 26.10 kann beispielsweise auch ein Linearantrieb mit Linearmotor vorgesehen sein. Am zweiten Schlitten 26.1 ist ein zweiter Greifer 26.11 bestehend aus einem zweiten Greiferantrieb 26.12, beispielsweise ein Pneumatikantrieb und aus kämmenden Greiferklauen 26.13, 26.14 angeordnet, wobei die Greiferklauen 26.13,26.14 das nacheilende, abisolierte Kabelende 2.12 halten.

[0011] Nicht dargestellt sind zwei als seitliche Führung der Kabelschleife 2.1 dienende schwenkbare Bügel, die die Kabelschleife 2.1 vor der Übernahme der Kabelenden 2.11,2.12 durch die Greifer 25.11,26.11 auf den Abstand der Greifer 25.11,26.11 bringen.

[0012] Die Greiferelemente 25,26 arbeiten völlig unabhängig voneinander. Die Steuerung der Schlittenmotoren 25.5,26.5 und der Greifer 25.11,26.11 erfolgt mittels der Steuereinrichtung 20 und ist frei programmierbar. Als Variante kann die Transfereinheit 12 auch mit einer Greifereinheit mit nur einem Greiferelement ausgerüstet sein.

[0013] Fig. 3 zeigt die zweite, zwei absenkbare Greifer 25.11,26.11 tragende Transfereinheit 14 des Kabelzubringers 4. Die zweite Transfereinrichtung 14 mit der Greifereinheit 15 ist vergleichbar mit der ersten Transfereinheit 12 bzw. der ersten Greifereinheit 13 aufgebaut. Die Bezugszeichen für die Teile der zweiten Transfereinheit 14 bzw. der zweiten Greifereinheit 15 sind deshalb von der ersten Transfereinheit 12 bzw. der ersten Greifereinheit 13 übernommen worden. Im Unterschied zur ersten Greifereinheit 13 sind die Greifer 25.11,26.11 der zweiten Greifereinheit 15 in z-Richtung absenkbar. Die Greifer 25.11,26.11 sind an Linearführungselementen 25.15,26.15 angeordnet, die mit einer nach oben wirkenden Federkraft beaufschlagt sind. Beim Crimpvorgang wirkt die Crimpstation 5.4,5.5 mit einer nach unten wirkenden Kraft auf den Greifer 25.11,26.11. Dabei wird das abisolierte und beispielsweise bereits mit einer Tülle 2.21,2.22 versehene Kabelende 2.11,2.12 in einen Crimpkontakt 2.31,2.32 in z-Richtung abgesenkt und crimptechnisch mit diesem verbunden.

[0014] Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante der Transfereinheit 12,14 mit einem Schlittenmotor 25.5 für beide Greiferelemente 25,26. Der erste Riemen 25.9 ist über die Riemenscheiben 25.8,26.8 der beiden Spindeln 25.2,26.2 geführt, wobei die erste Spindel 25.2 rechtsdrehend und die zweite Spindel 26.2 linksdrehend ist. Bewegt sich das eine Greiferelement in y-Richtung vorwärts, bewegt sich gleichzeitig das andere Greiferelement in y-Richtung rückwärts.

[0015] Fig. 5 zeigt die Konfektionieranlage 1 mit der zweiten Transfereinheit 14 bei der Zubringung der Kabelschleife 2.1 zu einer Tüllenstation 5.2 zur Bestückung des nacheilenden Kabelendes 2.12 mit einer Tülle 2.22. Sobald der zweite Greifer 26.11 die korrekte Transferposition in x-Richtung erreicht hat, wird der Greifer 26.11 in y-Richtung vorwärts bewegt und das abisolierte Kabelende 2.12 in die Tüllenstation 5.3 geführt. Mit unterbrochener Linie ist die zweite Transfereinheit 14 bei der Übernahme einer Kabelschleife 2.1 von der ersten Übergabestation 22 gezeigt. Gleichzeitig ist die erste Transfereinheit 12 bei der Übernahme des vorauseilenden Kabelendes 2.11 vom Schlaufenleger 8 bzw. des nacheilenden Kabelendes 2.12 vom Kabelwechsler 6.

[0016] Fig. 6 zeigt die Konfektionieranlage 1 mit der zweiten Transfereinheit 14 bei der Abgabe der fertig konfektionierten Kabelschleife 2.1. Die Greifer 25.11,26.11 werden geöffnet, die Kabelschleife 2.1 gelangt in eine nicht dargestellte Kabelablage. Mit unterbrochener Linie ist die zweite Transfereinheit 14

bei der Übernahme einer Kabelschleife 2.1 von der ersten Übergabestation 22 gezeigt. Gleichzeitig ist die erste Transfereinheit 12 bei der Übernahme des vorauseilenden Kabelendes 2.11 vom Schlaufenleger 8 bzw. des nacheilenden Kabelendes 2.12 vom Kabelwechsler 6.

[0017] Fig. 7 zeigt eine Konfektionieranlage 1 mit Konfektioniereinheiten 5 und einem Kabelzubringer 4 mit einer zweiten Übergabestation 27 und einer dritten Transfereinheit 28 mit Antrieb 30 und mit Greifereinheit 29. Der Antrieb 30 kann beispielsweise ein Schrittmotor sein, der die Transfereinheit 28 mittels eines dritten Zahnriemens 31 linear antreibt. Als Ausführungsvariante kann der Antrieb 30 beispielsweise auch ein Linearantrieb mit Linearmotor sein. Die Bewegungsrichtung der Transfereinheiten 28 ist mit x bezeichnet. Die Bewegungsrichtungen der Greifereinheit 29 ist mit y und z bezeichnet. Eine Steuereinrichtung 20 steuert und überwacht die Konfektionieranlage 1, wobei die Bewegungen insbesondere der Transfereinheiten 12,14,28 und der Greifereinheiten 13,15,29 frei programmierbar sind. Der Aufbau der zweiten Übergabestation 27 bzw. der dritten Transfereinheit 28 entspricht der oben genannten ersten Übergabestation 22 bzw. der oben genannten zweiten Transfereinheit 14. Der Ablauf eines Crimpvorganges kann beispielsweise wie folgt vor sich gehen: Die erste Transfereinheit 12 bringt die Kabelschleife 2.1 wie oben beschrieben der ersten Übergabestation 22 zu. Die zweite Transfereinheit 14 übernimmt wie oben beschrieben die Kabelschleife 2.1 an der ersten Übergabestation 22 und bringt sie bestimmten Konfektioniereinheiten 5 beispielsweise zur Tüllenbestückung zu. Dann wird die Kabelschleife 2.1 mittels der zweiten Transfereinheit 14 der zweiten Übergabestation 27 zugebracht. Die dritte Transfereinheit 28 übernimmt die Kabelschleife 2.1 an der zweiten Übergabestation 27 und bringt sie weiteren Konfektioniereinheiten 5 zu beispielsweise zur Verbindung des abisolierten Kabelendes 2.11,2.12 mit einem Crimpkontakt 2.31,2.32. Anschliessend bewegt sich die dritte Transfereinheit 28 zur Abgabeposition und gibt die fertig konfektionierte Kabelschleife 2.1 ab. Die Transfereinheiten 12,14,28 mit den Greifereinheiten 13,15,29 arbeiten gleichzeitig. Während beispielsweise eine erste Kabelschleife 2.1 vom Schlaufenleger 8 bzw. vom Kabelwechsler 6 von der ersten Transfereinheit 12 mittels der ersten Greifereinheit 13 übernommen wird, wird eine zweite Kabelschleife 2.1 von der zweiten Transfereinheit 14 zur Tüllenbestückung zugebracht, während die dritte Transfereinheit 28 eine fertig konfektionierte Kabelschleife 2.1 abgibt.

[0018] Fig. 8 zeigt die Konfektionieranlage 1 mit einem Kabelwechsler 6, einer Abisolierstation 5.1, zwei Tüllenstationen 5.2,5.3, zwei Crimpstationen 5.4,5.5, drei Transfereinheiten 12,14,28, zwei Übergabestationen 22,27 und einer Abgabestation 31 im Grundriss.

[0019] Fig. 9 zeigt die Verstellbereiche vb1,vb2 der ersten Übergabestation 22 bzw. der zweiten Übergabe-

station 27 und den Fahrweg fw1 der ersten Transfereinheit 12. Eine erste Schleppkette 32 dient der Halterung der Energie-, Steuerungs- und Pneumatikleitungen zur Versorgung und Steuerung der ersten Transfereinheit 12. Die erste Transfereinheit 12 kann sich vom Kabelwechsler 6 bis in Richtung Abgabestation 31 an das Ende des Verstellbereiches vb1 der ersten Übergabestation 22 und umgekehrt bewegen.

[0020] Fig. 10 zeigt den Fahrweg fw2 der zweiten Transfereinheit 14. Eine zweite Schleppkette 33 dient der Halterung der Energie-, Steuerungs- und Pneumatikleitungen zur Versorgung und Steuerung der zweiten Transfereinheit 14. Die zweite Transfereinheit 14 kann sich von der ersten Übergabestation 22 bis in Richtung Abgabestation 31 an das Ende des Verstellbereiches vb2 der zweiten Übergabestation 27 und umgekehrt bewegen.

[0021] Fig. 11 zeigt den Fahrweg fw3 der dritten Transfereinheit 28. Eine dritte Schleppkette 34 dient der Halterung der Energie-, Steuerungs- und Pneumatikleitungen zur Versorgung und Steuerung der dritten Transfereinheit 28. Die dritte Transfereinheit 28 kann sich von der zweiten Übergabestation 27 bis zur Abgabestation 31 und umgekehrt bewegen.

[0022] In einer weiteren Ausführungsvariante kann der Antrieb je eines Greiferelementes 25,26 in y-Richtung zentral von einem Motor mit einer entlang der Konfektionieranlage 1 führenden Keilwelle erfolgen.

[0023] Weitere Konfektioniereinheiten und/oder eine andere Reihenfolge und/oder eine andere Beabstandung der Konfektioniereinheiten sind möglich. Die jeweiligen Positionen der Konfektioniereinheiten werden manuell, indem die Transfereinheit 12,14,28 manuell auf die entsprechende Position gebracht wird, oder mittels einer Lernfahrt der Transfereinheit 12,14,28 bestimmt. Die Steuereinrichtung kennt dann die genaue Lage und die Reihenfolge der Konfektioniereinheiten. Aufgrund dieser Maschinenparameter bestimmt die Steuereinrichtung selbständig die Reihenfolge der Zubringaufträge und/oder optimiert die Fahrzeiten der Transfereinheit 12,14,28 innerhalb des Fahrweges fw1,fw2,fw3.

[0024] Zur Zubringung von Kabelenden zu Konfektioniereinheiten können in einer weiteren Ausführungsvariante auch selbstfahrende Transfereinheiten mit Greifereinheiten vorgesehen sein, die untereinander und/oder mit der Steuereinrichtung kommunizieren können. Die selbstfahrenden Transfereinheiten fahren innerhalb ihres Fahrweges frei programmierbar die Konfektioniereinheiten an. Der Antrieb, beispielsweise ein AC Servomotor ist auf der Transfereinheit angeordnet, welcher mittels eines Zahnrades mit einer fixen Zahnstange gekoppelt ist. Der Antrieb der Transfereinheit ist auch mittels eines Linearmotors möglich.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur linearen Zubringung von Kabelen-

den zu Konfektioniereinheiten, die die Kabelenden bearbeiten, dadurch gekennzeichnet,

5 dass ein Kabelzubringer (4) mit mindestens einer Transfereinheit (12,14,28) vorgesehen ist, die entlang einer Transferführung (11) in Vorwärts- und in Rückwärtsrichtung (x) bewegbar ist und

10 dass an der Transfereinheit (12,14,28) eine Greifereinheit (13,15,29) angeordnet ist, mittels der die Kabelenden (2.11,2.12) in mindestens einer Richtung (y,z) bewegbar sind, wobei die Transfereinheit (12,14,28) zusammen mit der Greifereinheit (13,15,29) zur Übernahme, Zubringung und Abgabe der Kabelenden (2.11,2.12) vorgesehen ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

20 dass die Transfereinheit (12,14,28) in der einen Richtung (x) und die Greifereinheit (13,15,29) in mindestens einer anderen Richtung (y,z) linear bewegbar sind.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

30 dass unabhängig voneinander arbeitende Transfereinheiten (12,14,28) vorgesehen sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

35 dass unabhängig voneinander arbeitende Greifereinheiten (13,15,29) vorgesehen sind.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

40 dass die Greifereinheit (13,15,29) unabhängig voneinander bewegbare Greiferelemente (25,26) mit Greifern (25.11,26.11) aufweist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

50 dass das Greiferelement (25,26) mittels einer Spindel (25.2,26.2) in y-Richtung bewegbar ist.

7. Einrichtung nach den Ansprüchen 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet,

55 dass der Greifer (25.11,26.11) in z-Richtung bewegbar ist.

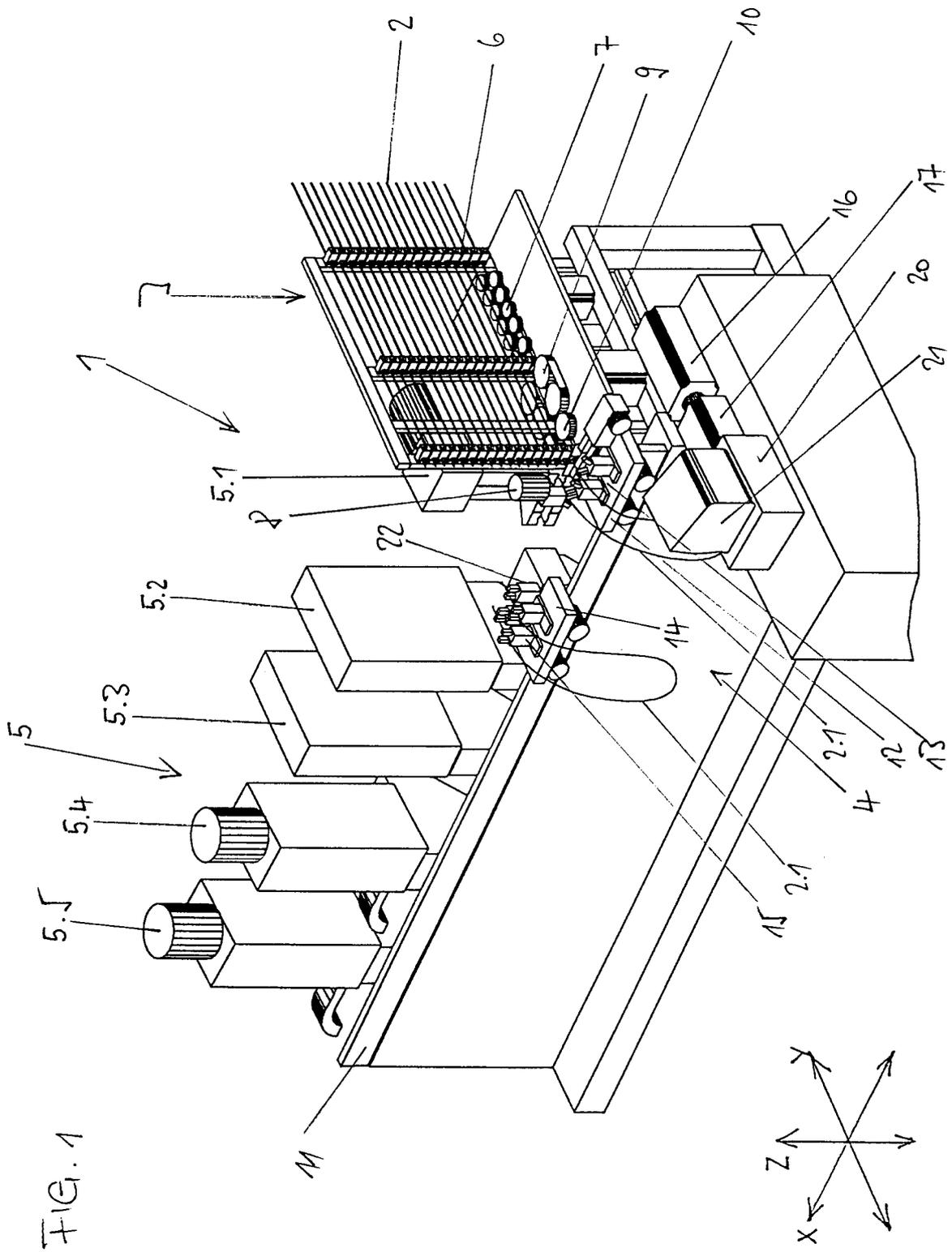


FIG. 1

FIG. 2

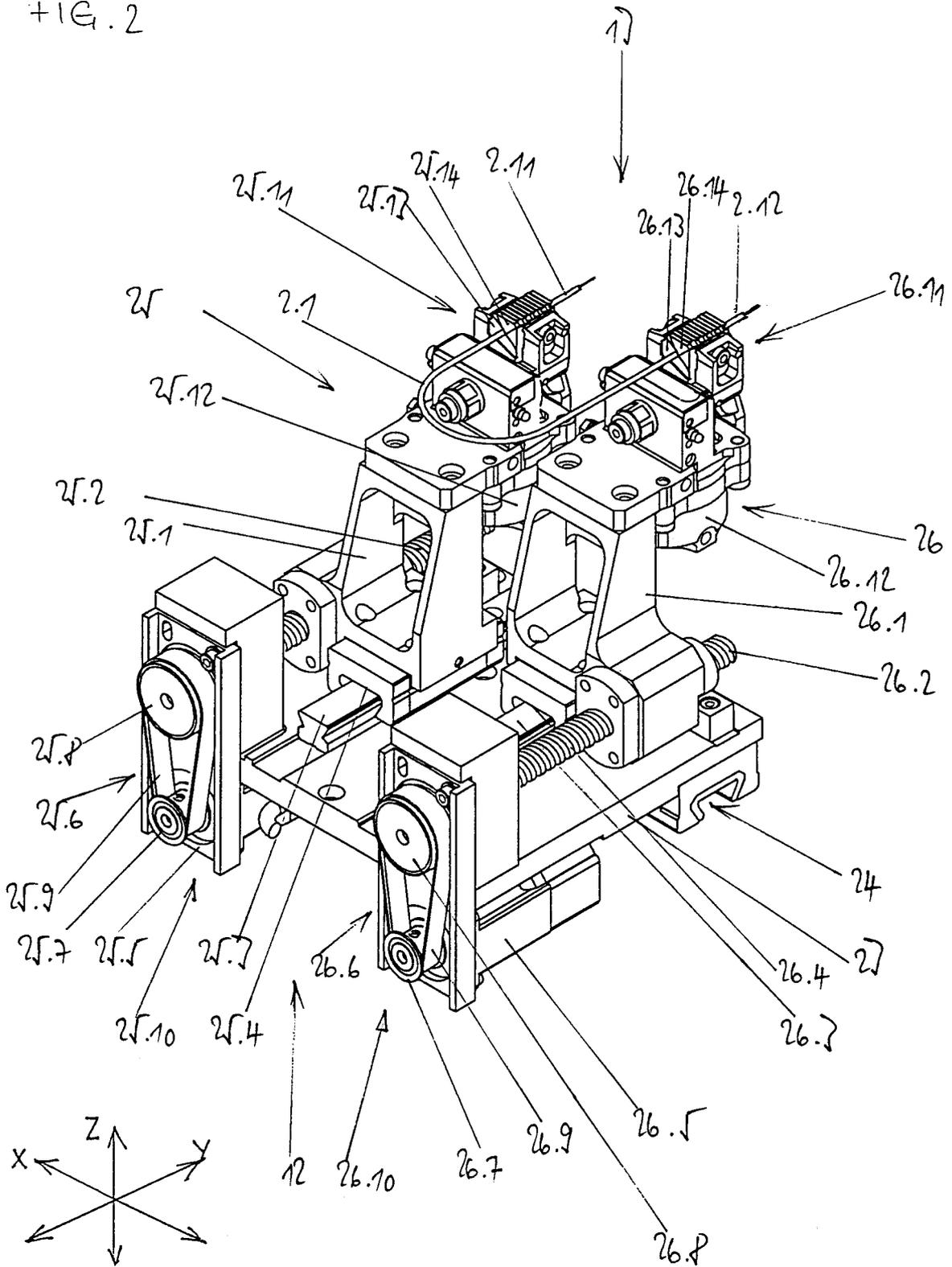


FIG. 3

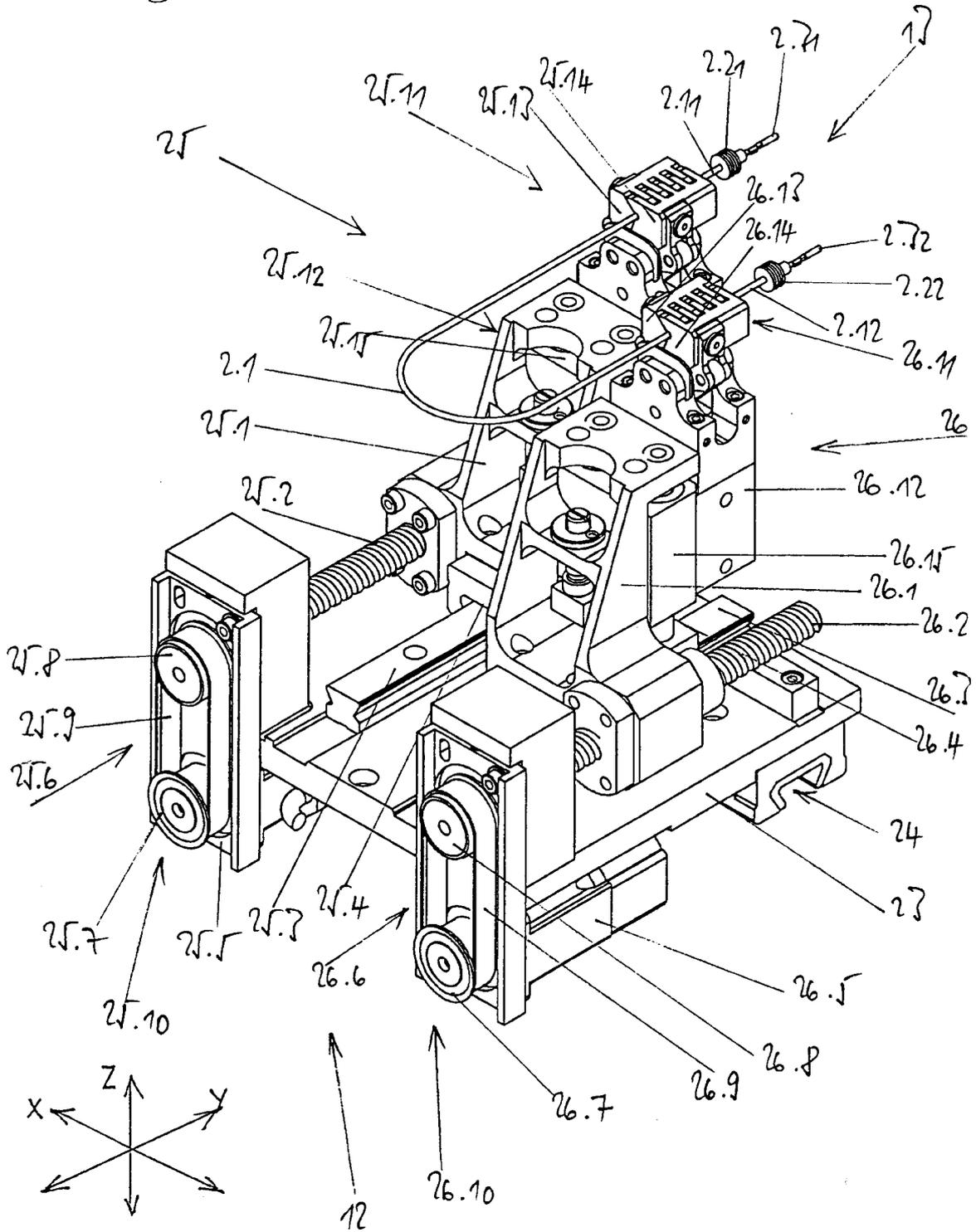
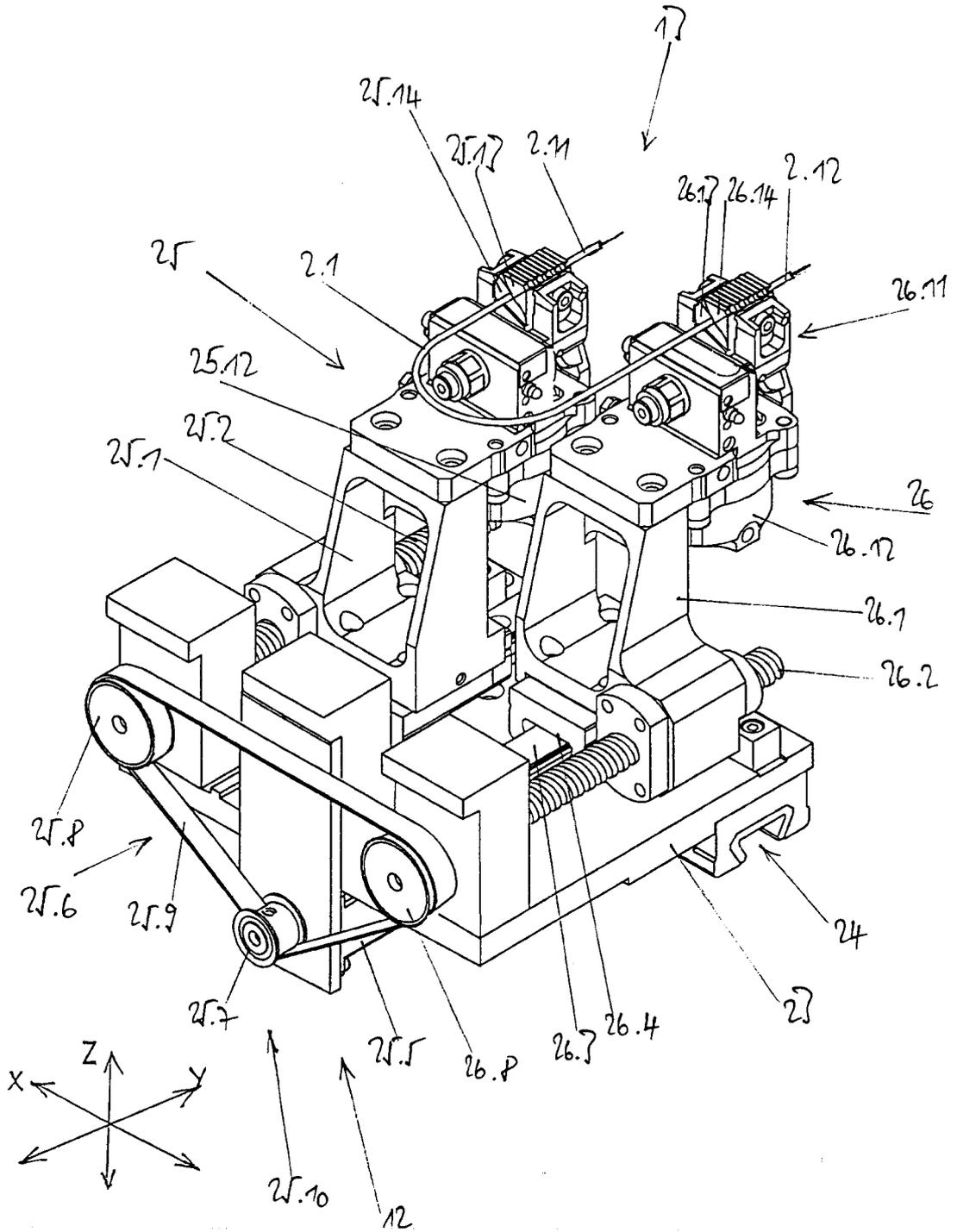
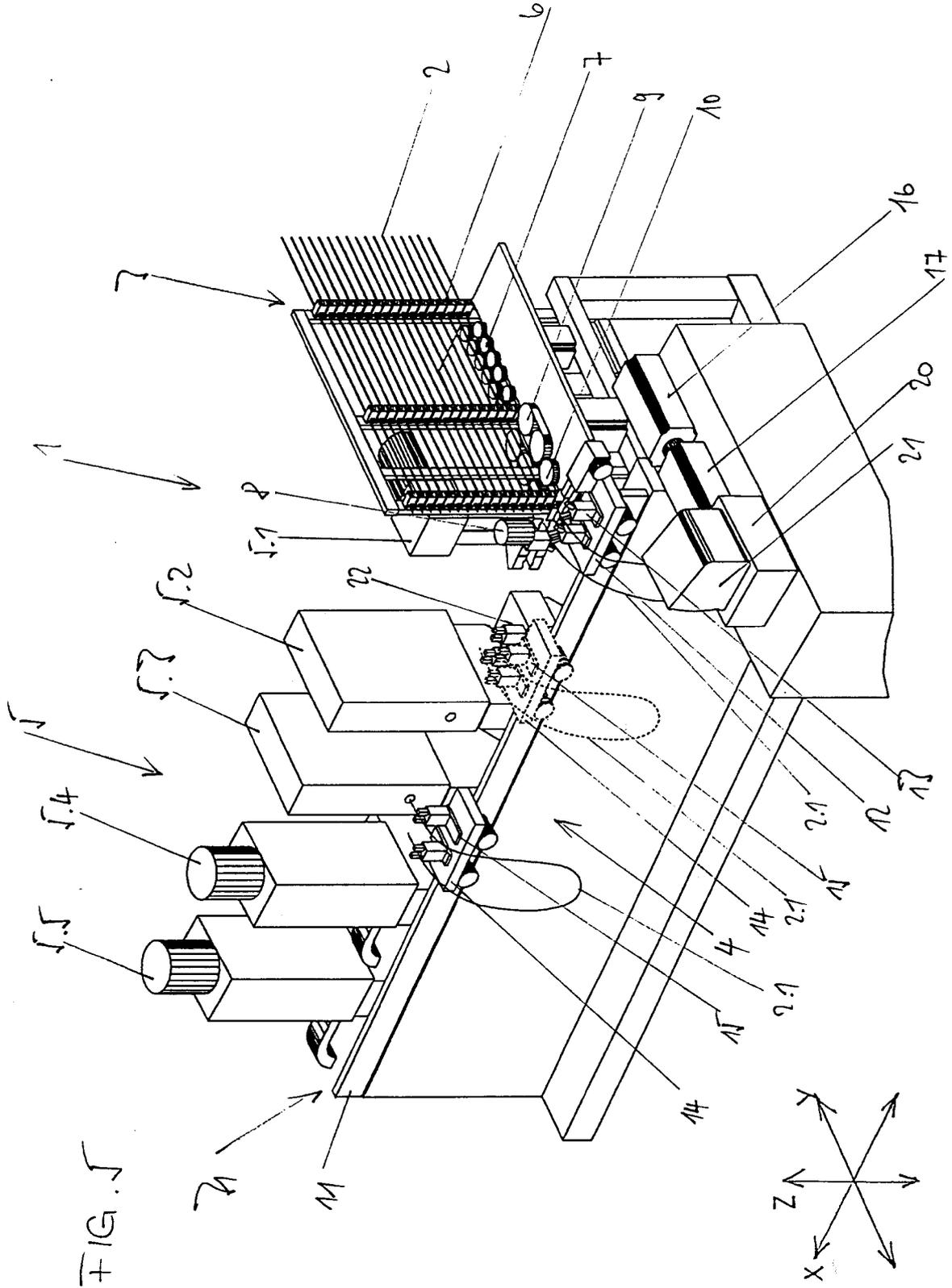
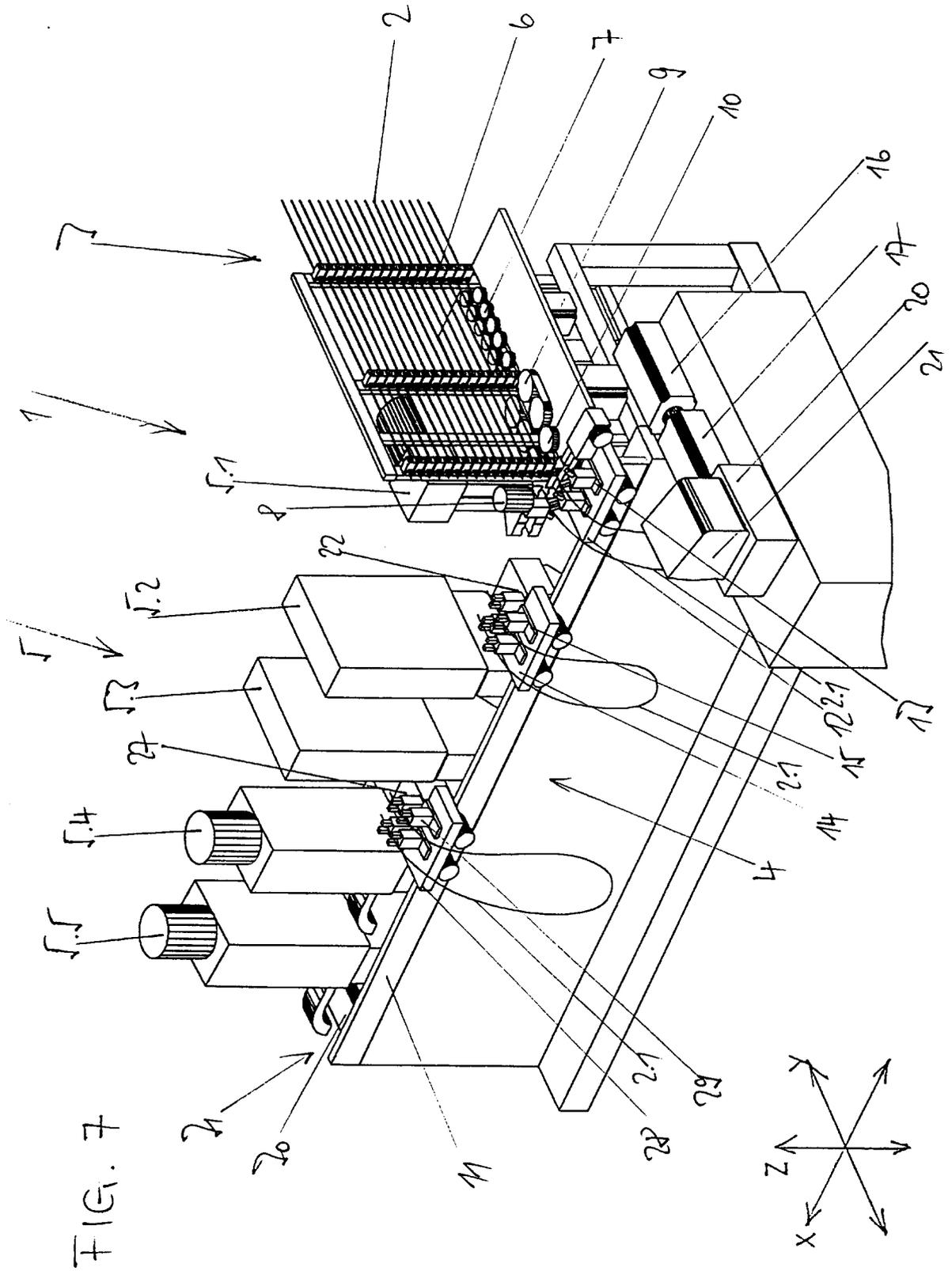
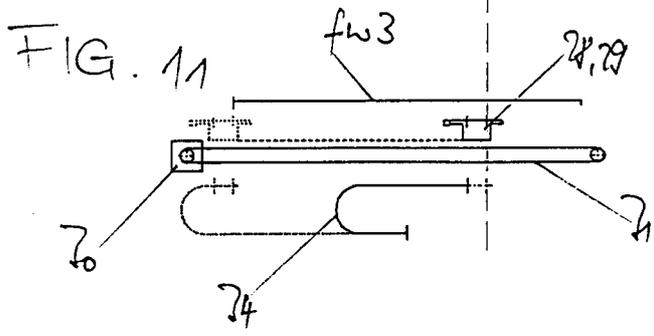
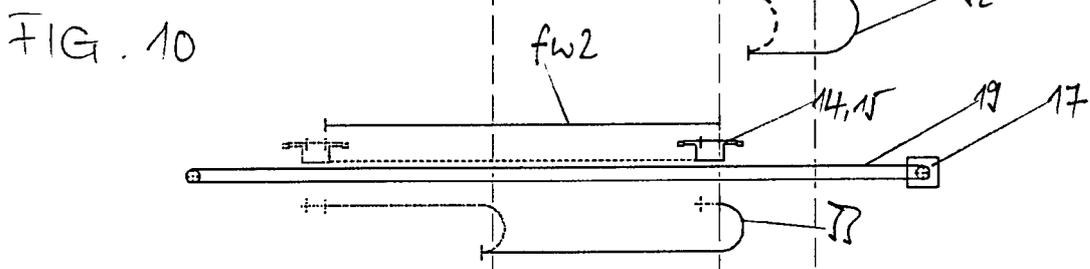
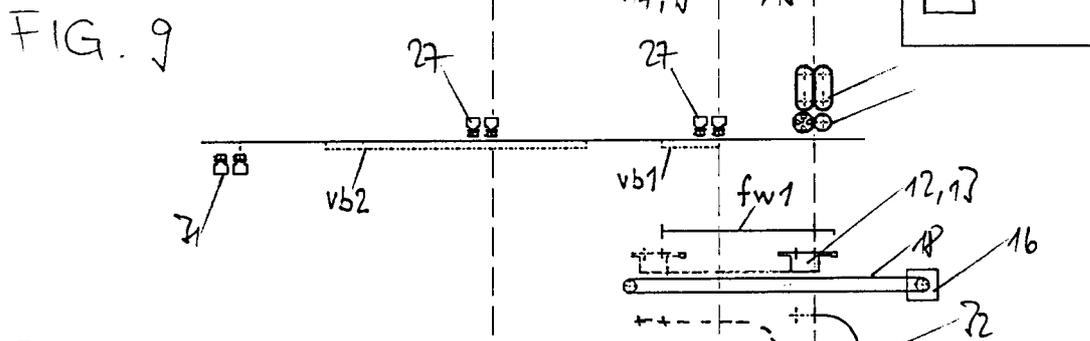
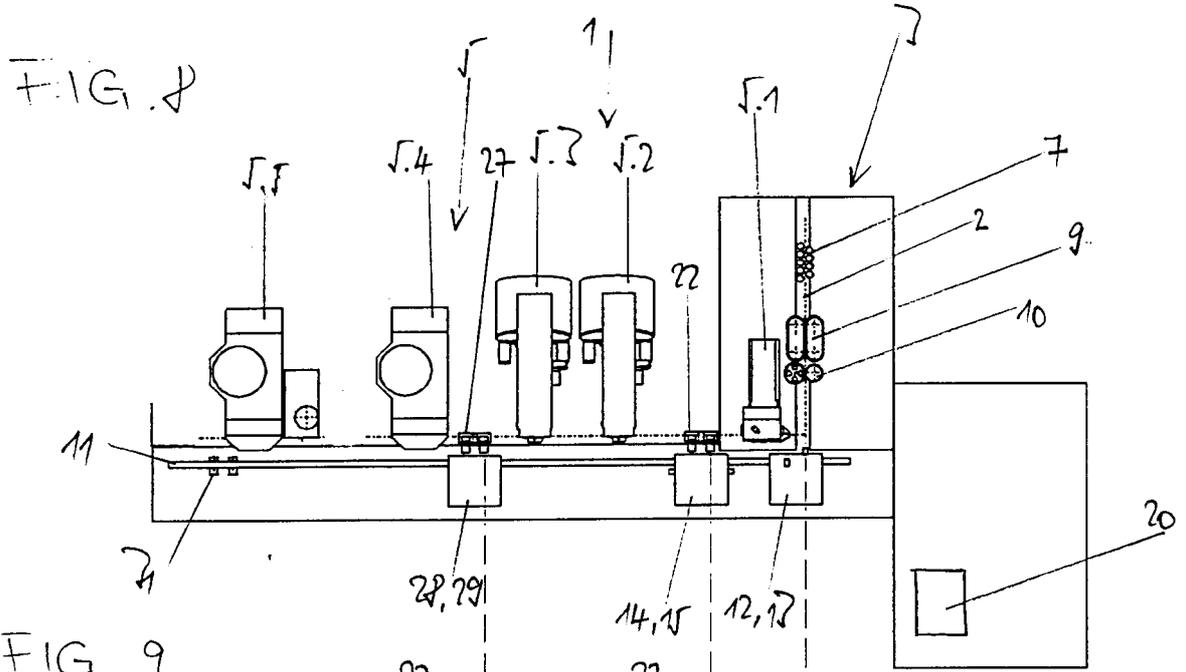


FIG. 4











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 5707

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 302 804 A (RICARD CLAUDE) 8. Februar 1989 (1989-02-08) * Spalte 11, Zeile 9 - Zeile 13 *	1-7	H01R43/052
A	US 4 858 311 A (KOCH MAX) 22. August 1989 (1989-08-22) * Spalte 5, Zeile 49 - Spalte 12, Zeile 11 *	1-7	
A	CH 673 858 A (MEGOMAT AG) 12. April 1990 (1990-04-12) * Seite 2, Zeile 50 - Seite 4, Zeile 11 *	1-7	
A	EP 0 876 885 A (KOMAX HOLDING AG) 11. November 1998 (1998-11-11) * Spalte 2, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 15 *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R B25J
Recherchenort		Abchlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		18. Oktober 2000	Demo1, S
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4C03)

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

EP 00 11 5707

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.

18-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0302804 A	08-02-1989	FR 2619258 A	10-02-1989
		DE 3887406 D	31-03-1994
		DE 3887406 T	07-07-1994
		DE 302804 T	24-02-1994
		ES 2048771 T	01-04-1994
		JP 1063285 A	09-03-1989
US 4858311 A	22-08-1989	AT 76540 T	15-06-1992
		DE 3779271 A	25-06-1992
		EP 0272395 A	29-06-1988
		ES 2032798 T	01-03-1993
		JP 6032243 B	27-04-1994
		JP 63168916 A	12-07-1988
CH 673858 A	12-04-1990	KEINE	
EP 0876885 A	11-11-1998	US 6042166 A	28-03-2000

EPO FORM P0461

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