

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 653 577 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.05.2006 Patentblatt 2006/18**

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

(21) Anmeldenummer: **04405669.5**

(22) Anmeldetag: **02.11.2004**

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

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

(72) Erfinder:  
• **Meredith, Zane**  
**6037 Root (CH)**  
• **Nosedà, Iso**  
**6207 Nottwil (CH)**

(74) Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT**  
**ATTORNEYS**  
**Postfach**  
**8034 Zürich (CH)**

### (54) **Kabelspeichervorrichtung und Verfahren zum Handhaben von Kabelenden**

(57) Um bei einem Kabelspeicher eine einfache Bedienung zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass eine Vielzahl von Kabelspeicherelementen (10) auf einer Schiene (80) angeordnet werden und mit einem Element

ausgerüstet sind, mit dem sie mit dem Kabelgreifer in einer vorderen Abtransportreihe (220) verschoben werden können, bis sie vorzugsweise händisch zur weiteren Verarbeitung abgeholt werden.

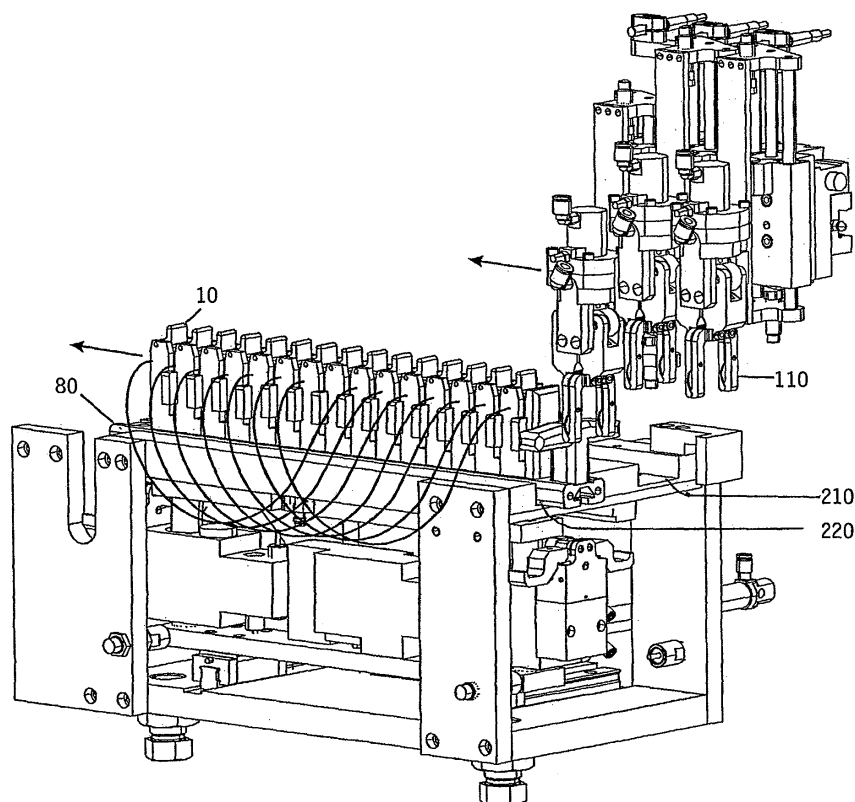


FIG. 6

**EP 1 653 577 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Speichern von Kabel bzw. Kabelstücken, an ihren Enden. Insbesondere betrifft die Erfindung eine solche Vorrichtung zum Speichern in eine Einrichtung, in der die Kabel sowohl transportiert als auch einfach und praktisch dem Weiterverarbeitungsprozess zugeführt werden können. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Handhaben von Kabeln in einem Speicher, insbesondere mit der vorgenannten Vorrichtung.

**[0002]** Aus der US-A-5 127 159 ist (dort z.B. in Figur 2B gut dargestellt) ein Kabelspeicher aus nebeneinander liegenden Klemmeinrichtungen bekannt, in die die Kabelenden eingeklemmt werden sollen. In die Klemmeinrichtungen werden die Kabelenden aber so eingeklemmt, dass sie einer erheblichen Quer- und Längsbelastung ausgesetzt sind. Des weiteren müssen die Kabel entweder - wiederum mit einer erheblichen Belastung für die Kabelenden - herausgezogen werden oder aber es ist eine spezielle Einrichtung notwendig, um die Kabelenden belastungsarm freizugeben.

**[0003]** Weiterhin weist der aus der US-A-5 127 159 bekannte Kabelspeicher den Nachteil auf, dass eine Vielzahl von Kabelenden in der gleichen Klemmposition nur unter nochmals erheblich gesteigerter Belastung für die Kabelenden gespeichert werden kann.

**[0004]** Die Bedienung eines solchen vorstehend beschriebenen Kabelspeichers ist aus der US-A-5 606 795 grundsätzlich bekannt, ohne dass aber die vorstehend bezeichneten Probleme gelöst würden.

**[0005]** Eine Greifvorrichtung zum Behandeln der Kabelenden ist auch aus der EP-A-0 494 570 sowie aus der EP-A-0 584 493 bekannt.

**[0006]** Grundsätzlich bekannt sind so genannte Revolverspeicher, in denen die Kabelenden typischerweise auf einem Umfang angeordnet sind. Solche Speichereinheiten eignen sich besonders gut für eine automatische, programmierte Weiterverarbeitung. Für eine manuelle Weiterverarbeitung erscheinen solche Revolveranordnungen aber weniger geeignet.

**[0007]** Es ist also die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit der Kabelspeicher einfach bestückt werden können und die eine händische Weiterverarbeitung in besonderem Masse unterstützt. Weiterhin ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren vorzuschlagen, mit dem die oben genannte Verarbeitung besonders einfach sein soll.

**[0008]** Der Kabelspeicher soll dabei möglichst mit einer der oben zitierten, vorbekannten Greifeinrichtungen bedient werden können.

**[0009]** Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1. Dabei haben die Massnahmen der Erfindung zunächst einmal zur Folge, dass ein Hilfsmittel zum Bestücken von Kabelspeichern und die Bedienung besonders einfach gehandhabt werden kann.

**[0010]** Weiterhin können die aus der EP-A-0 494 570 sowie aus der EP-A-0 584 493 bekannten Greifvorrich-

tungen grundsätzlich verwendet werden.

**[0011]** Die Lösung gemäss der vorliegenden Erfindung besteht in erster Linie durch die einfache Bedienung.

5 **[0012]** Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen dargelegt.

**[0013]** Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschriebenen, erfindungsgemäss zu verwendenden Elemente unterliegen in ihrer Grösse, Formgestaltung, Materialverwendung und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so dass die in dem jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

10 **[0014]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der dazugehörigen Zeichnungen, in denen - beispielhaft - eine Einrichtung und ein dazugehöriger Verfahrensablauf zur vorliegenden Erfindung erläutert wird.

20 **[0015]** In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Kabelspeicher zum Einsatz in der Vorrichtung gemäss der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht;

Fig. 2 den Kabelspeicher nach Fig. 2 von der Seite;

Fig. 3 zwei aneinander angeordnete Kabelspeicher nach Fig. 1 von der Seite als funktionale Schnittzeichnung;

Fig. 4 eine Vielzahl von Kabelspeicher auf einer Schiene angeordnet mit einer Greifeinrichtung zum Bedienen eines der Speicher;

Fig. 5 den Betrieb einer Greifvorrichtung in Zusammenspiel mit den Kabelspeichern auf mehreren Schienen;

Fig. 6 eine Anlage gemäss der vorliegenden Erfindung zum Betrieb der Kabelspeicher nach Fig. 1 mit den wesentlichen Elementen; und

45 Fig. 7 die Anlage nach Fig. 6 mit der Kabelwanne.

**[0016]** Der in Figur 1 und 2 als Ganzes mit 10 bezeichnete Kabelspeicher weist zwei miteinander verbundene Seitenteile 12 und 14 auf, die einen Spalt zur Aufnahme eines oder einer Vielzahl von Kabeln bzw. Kabelenden 20 ausbilden. Nach unten ist der Spalt durch einen Block 30 begrenzt. Der Block 30 ragt dabei über die Länge der Seitenteile 12 und 14 substantiell heraus und bildet so auf beiden Seiten eine Schulter. Weiterhin ist der Schieberblock 30 vertikal federnd ausgebildet, im Ausführungsbeispiel durch eine Feder 52, auf die er gelagert ist.

**[0017]** Nach oben kann der Spalt für die Kabel durch ein Verschlusselement 16 geschlossen oder geöffnet

werden. Das Verschlusselement 16 ist um eine Achse 40 im linken Seitenteil 14 gelagert und wird durch eine weitere Feder 54 gegen die Innenwand des rechten Seitenteils 12 gedrückt. Durch einen Hebel 50 kann das Verschlusselement aber geöffnet werden und die Kabel so freigeben. Der Fachmann wird erkennen, dass die Lage der Achse bzw. der Drehpunkt für die Kräfteverhältnisse und damit für die Belastung, die auf das Kabel oder Kabelende wirkt, wesentlich sein kann.

**[0018]** Die obere Schrägflanke des Verschlusses 16 ist sehr schräg ausgebildet, um die Belastung, der das Kabel beim Einführen ausgesetzt ist, möglichst gering zu halten. Die untere Flanke ist dagegen in vorliegenden Ausführungsbeispiel mit einem Winkel von ca. 45° ausgebildet, so dass - im Zusammenspiel mit der Federkraft der Feder 54 - das Kabel oder die Kabel im Kabelspeicher fest gehalten werden.

**[0019]** In Figur 3 ist eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt, bei der die vorstehend beschriebenen Kabelspeicherelemente aneinandergesetzt sind. Dabei ist das rechte Seitenteil des dargestellten linken Speicherelementes als linkes Seitenteil des rechten Speicherelementes ausgebildet. Bei einer Vielzahl von miteinander verbundenen Speicherelementen ist also nur das rechte Abschlusselement als Seitenteil 12 ausgebildet.

**[0020]** In Figur 4 ist die Wirkweise der vorliegenden Erfindung besonders dargestellt. Hier sind eine Vielzahl von Speicherelementen 10 auf einer Schiene 80 angeordnet. In dieser Darstellung ist das letzte rechte Seitenteil 12 bzw. ein weiteres Element 14 weggelassen, um die Funktionsweise besser zeigen zu können. Ein Greifer 110, der mit einem Kabel 20 bestückt ist, drückt hierbei die Schultern des Blockes 30 herunter und gibt somit einen vergrößerten Speicherraum frei. Dann gibt der Greifer 110 das Kabel 20 durch Öffnen seiner Greifelemente frei und der Speicherraum wird dadurch, dass der Block 30 zurückgedrückt wird, wieder so klein, wie das Kabelmass dies verlangt. Selbstverständlich kann ein Kabel oder Kabelende auch händisch in den Kabelspeicher eingeführt werden, z.B. indem man die Schulter des Schieberblocks herunterdrückt und den als Wippe ausgebildeten Verschluss 16 an dem Bedienungselement 50 öffnet.

**[0021]** Dieser Zusammenhang ist in Figur 5 nochmals in einem anderen Massstab dargestellt, wobei eine Vielzahl von Speicherelementen 10 jeweils dargestellt sind, die aus den Teilen 14 und einem Abschlussteil 12 gebildet sind. Diese Speicherelemente sind auf einer Schiene 80 angeordnet. Die Schiene 80 weist dabei an beiden Enden einen Griff 90 auf, der grundsätzlich zwei Funktionen hat. Einerseits ist dieser Griff 90 als ganz herkömmlicher Tragegriff für die Schienen und damit für die Vielzahl von Speicherelementen gedacht und ausgebildet, andererseits wird die Schiene 80 mit Hilfe der Greifer 110 am Traggriff ausgeschoben.

**[0022]** Wie in Figur 6 aber gezeigt, werden die mit den einzelnen Kabelspeichern 10 bestückten Schienen 80

auf einer Bestückungsanlage 200 von links in der hinteren Reihe 210 - im vorliegenden Ausführungsbeispiel händisch - eingeschoben. Sie werden dann nach rechts geschoben, soweit dort Platz für eine solche Schiene 80 ist. Wenn nun die rechte Schiene 80 mit dem Bestücken von Kabeln oder Kabelenden 20 an der Reihe ist, wird diese Schiene 80 - im Ausführungsbeispiel durch Anheben, nach vorne Versetzen und wieder Absenken - in die Bestückungsposition in einer vorderen Reihe 220 gebracht und mit den Greifern 110 bestückt. Im Ausführungsbeispiel sind drei nebeneinander angeordnete Greifer 110 vorgesehen, damit die Greifer 110 auch Kabelenden mit einem Doppelcrimpschluss versorgen können. Es sind aber selbstverständlich auch andere Anordnungen von Greifern (z.B. zwei oder mehr als drei) möglich. Vor der vorderen Reihe 220 ist - wie in Figur 7 gezeigt - eine Kabelwanne 250 vorgesehen, damit die Kabelschlaufen geschützt bewegt werden können.

**[0023]** In diesem Ausführungsbeispiel ist es vorgesehen, dass die Kabelspeicher auf der Schiene 80 dann, wenn sie die linke Position in der vorderen Reihe 220 erreicht haben, händisch weiterversorgt werden. Selbstverständlich ist es auch möglich diese Versorgung robotertechnisch vorzusehen.

**[0024]** Das Einsetzen der leeren und das Entnehmen der bestückten Scheinen 80 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ungefähr an der gleichen horizontalen Position vorgesehen. Dies ist vorteilhaft sowohl im Falle einer händischen Zuführung wie auch Entnahme. Um einen Teil dieses Vorteils erhalten zu können, sollte im Fall einer verschobenen Position zumindest die gleiche Seite zum Zuführen und Entnehmen vorgesehen sein.

**[0025]** In dieser Ausführung ist der Greifer dafür vorgesehen, das Verschieben der Schienen 80 in der vorderen Reihe 220 den Greifern 110 auszuführen. In diesem Falle geht das Verschieben nicht oder kaum in die Taktzeit ein, weil die Umsetzeinheit die leere Schiene nach vorne in die vordere Reihe 220 versetzt, während der Greifer den Vorgang des Ausstossens der gefüllten Schiene 80 durchführt.

**[0026]** Grundsätzlich ist es allerdings auch möglich, dass das Verschieben der Schienen 80 in der vorderen bzw. auch in der hinteren Reihe 220 bzw. mit den Greifern 110 ausgeführt werden kann, indem einer der Greifer 110 an einem der oben beschriebenen und dafür ausgebildeten Griffen 90 angreifen und die Schiene 80 an diesem Griff verschieben.

## 50 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Speichern von Kabeln (20), insbesondere von Kabelenden, mit

- zumindest einer eine Vielzahl von Kabelspeichern (10) aufweisende Speicherschiene (80),
- einer Zuführ- und Transporteinrichtung zur im wesentlichen horizontalen Zuführung und einen

- im wesentlichen horizontalen Transport der Speicherschienen zur Position, an dem das Speichern oder Bestücken der Kabelspeicher mit Kabeln (20) oder Kabelenden vorgesehen ist, sowie einen Transport von dieser Position weg, 5
- Mittel (110) zum Speichern oder Bestücken der Kabel (20) oder Kabelenden in jeweils einen Kabelspeicher (10),
- dadurch gekennzeichnet, dass** 10
- die Mittel (110) zum Speichern oder Bestücken der Kabel (20) oder Kabelenden in jeweils einen Kabelspeicher (10) so ausgebildet sind, dass sie die bestückten Kabelspeicher (10) nach dem Bestücken im wesentlichen horizontal der Position des Bestückens wegführen können. 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherschienen (80) an zumindest einer Seite Griffe aufweisen, an die Mittel (110) zum Speichern oder Bestücken der Kabel (20) oder Kabelenden beim Wegführen angreifen können, um die Speicherschienen zu verschieben. 20
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine erste Zuführtrille oder -nut (210), in der die Speicherschienen **durch** horizontales Verschieben zugeführt werden können und eine zweite Transporttrille oder -nut, in der die Speicherschienen **durch** horizontales Verschieben wegtransportiert werden können. 25
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine Versetzeinrichtung, die so ausgebildet ist, dass sie die Speicherschienen von einer Rille oder Nut (210, 220) in die andere Rille oder Nut (220, 210) versetzen kann. 30
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (110) zum Speichern oder Bestücken der Kabel (20) oder Kabelenden als Kabelgreifer ausgebildet sind, wobei die Kabelgreifer als Schiebeinrichtung ausgebildet sind. 35
6. Verfahren zum Speichern von Kabeln (20), insbesondere von Kabelenden, insbesondere mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit den Schritten, dass 40
- Speicherschienen (80) mit einer Vielzahl von Kabelspeichern (10) in eine Reihe zugeführt werden, 45
- die Speicherschienen (80) im wesentlichen horizontal einer Position, an der das Speichern oder Bestücken der Kabelspeicher mit Kabeln (20) oder Kabelenden vorgesehen ist, zugeführt werden, 50
- die auf einer der Speicherschienen (80) angeordneten Kabelspeicher (10) mit Mitteln (110) zum Speichern oder Bestücken der Kabel (20) oder Kabelenden in jeweils einen Kabelspeicher (10) zumindest teilweise bestückt werden, 55
- die Speicherschienen (80) im wesentlichen horizontal einer Position, an der sie der Vorrichtung entnommen werden können weggeführt werden,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Speicherschienen (80) mit den Mitteln (110) zum Speichern oder Bestücken der Kabel (20) oder Kabelenden weggeführt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (110) zum Speichern oder Bestücken der Kabel (20) oder Kabelenden beim Wegführen an Griffen der Speicherschienen (80) angreifen und so die Speicherschienen verschieben.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherschienen in einer ersten Zuführtrille oder -nut (210) durch horizontales Verschieben zugeführt werden und in einer zweiten Transporttrille oder -nut durch horizontales Verschieben wegtransportiert werden.
9. Verfahren nach Ansprüche 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine Versetzeinrichtung, die so ausgebildet ist, dass sie die Speicherschienen von einer Rille oder Nut (210, 220) in die andere Rille oder Nut (220, 210) versetzen kann, die Speicherschienen von der ersten Rille oder Nut (210, 220) in die zweite Rille oder Nut (220, 210) versetzt werden, bevor sie bestückt werden.

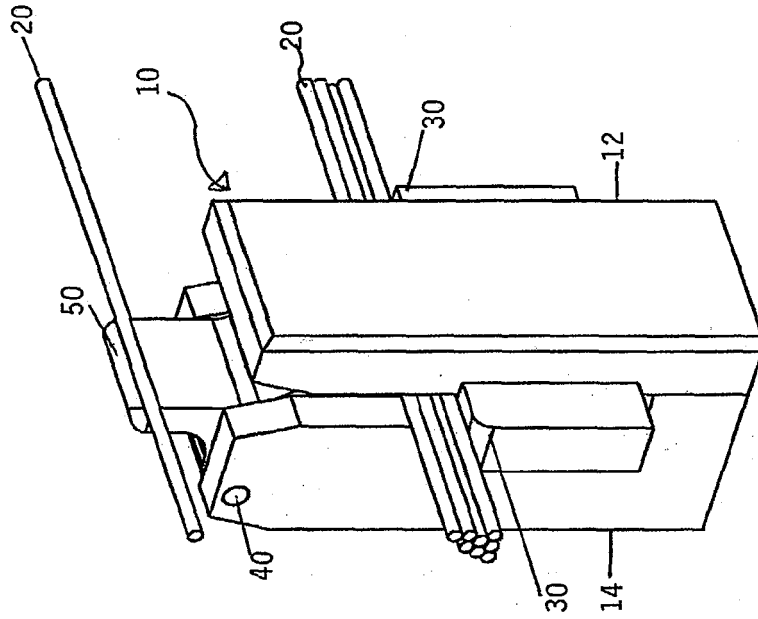


FIG. 1

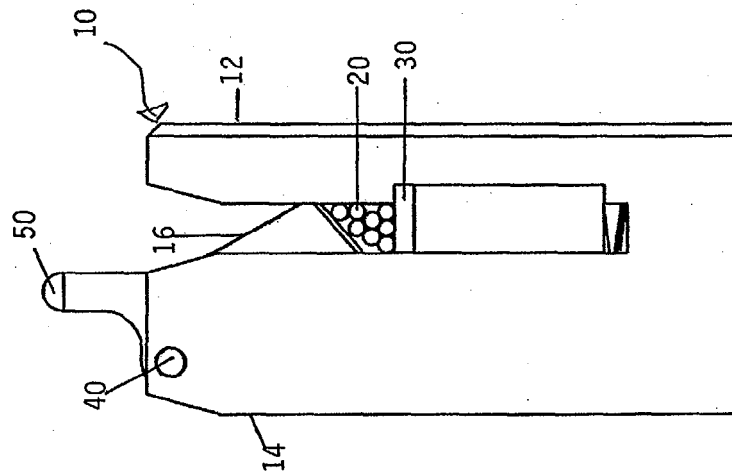


FIG. 2

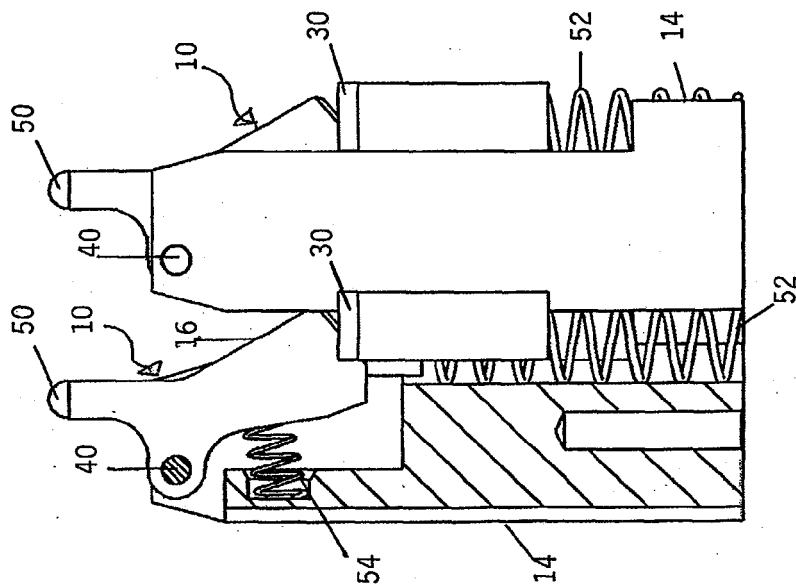
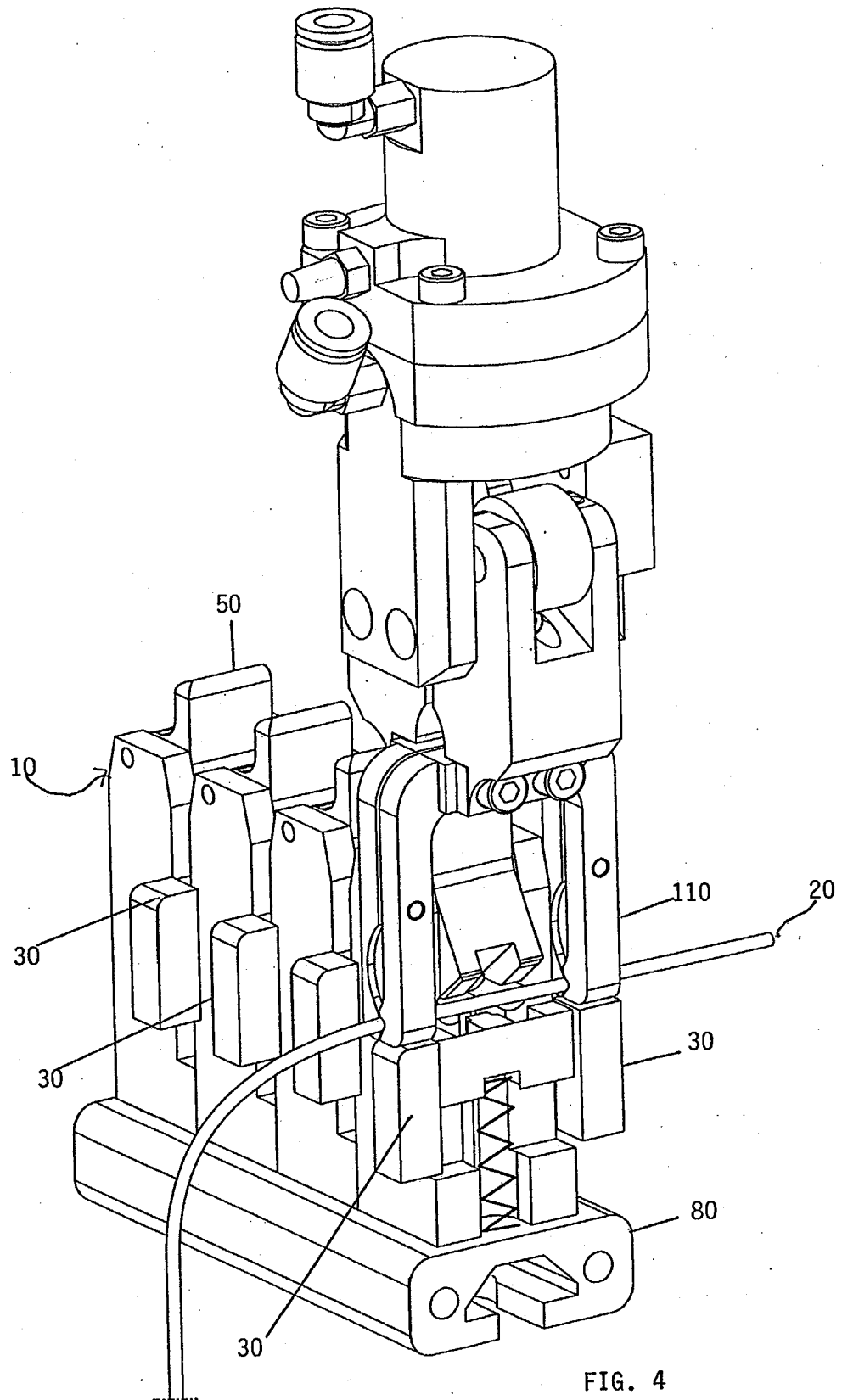


FIG. 3



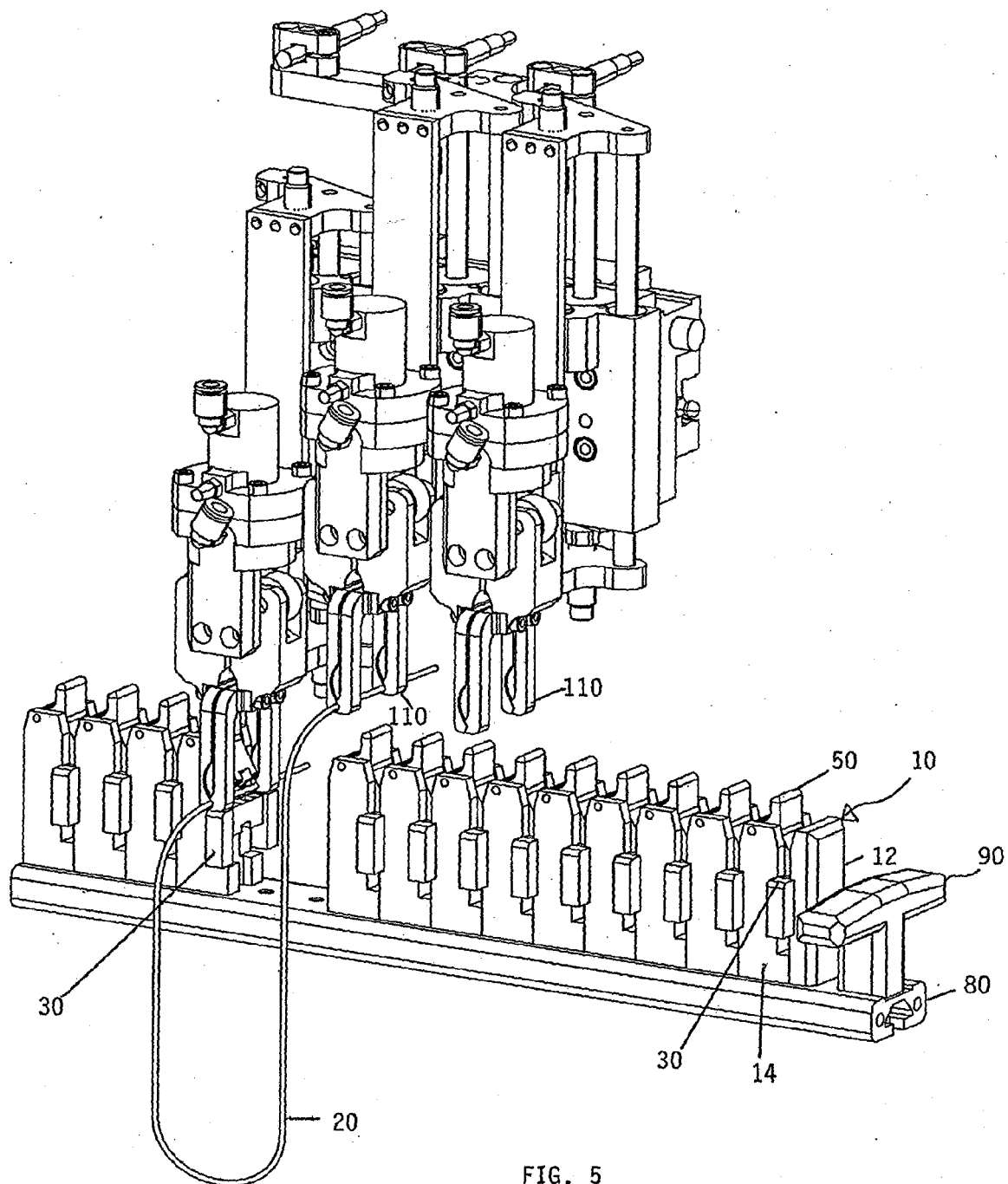


FIG. 5

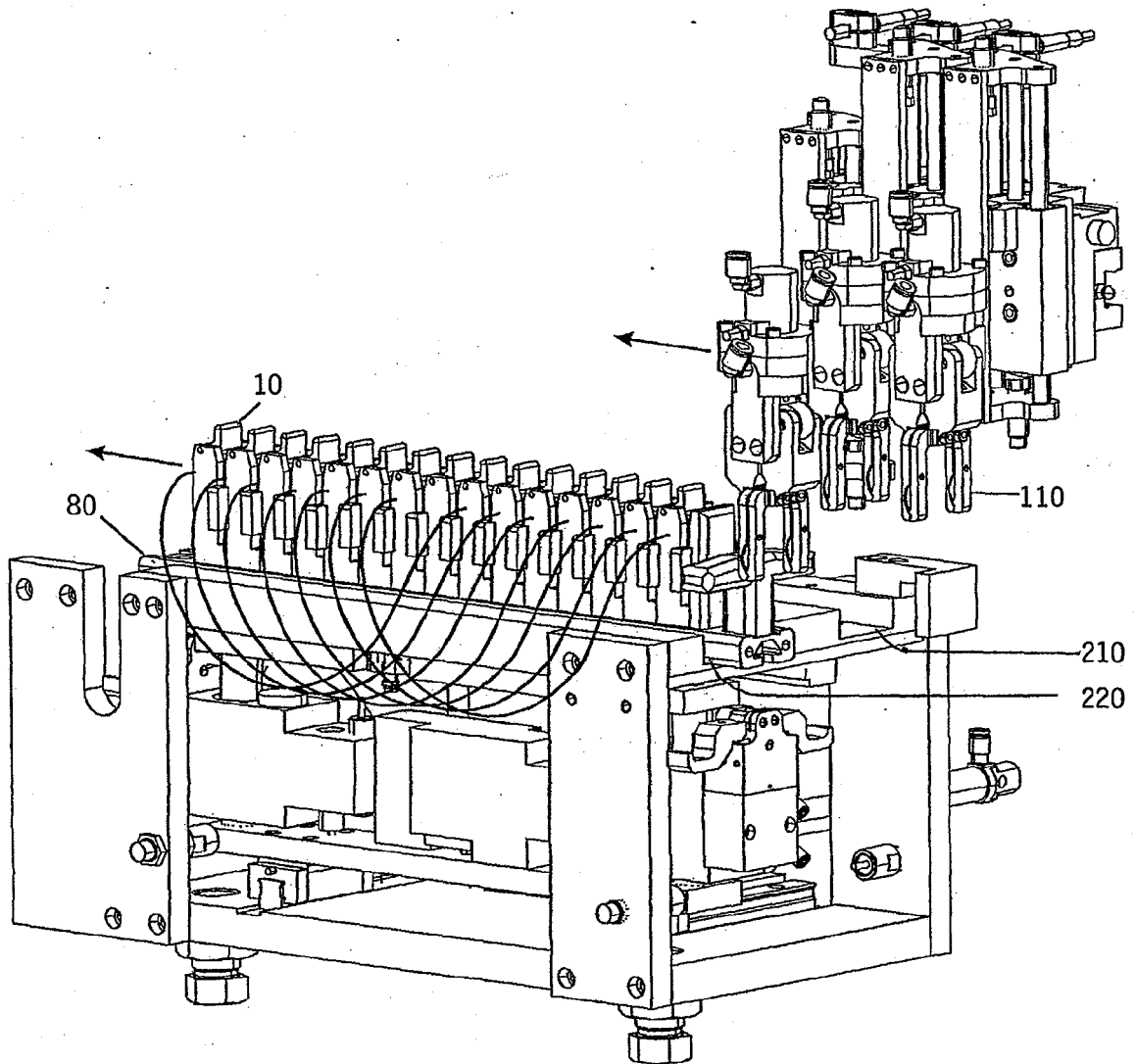
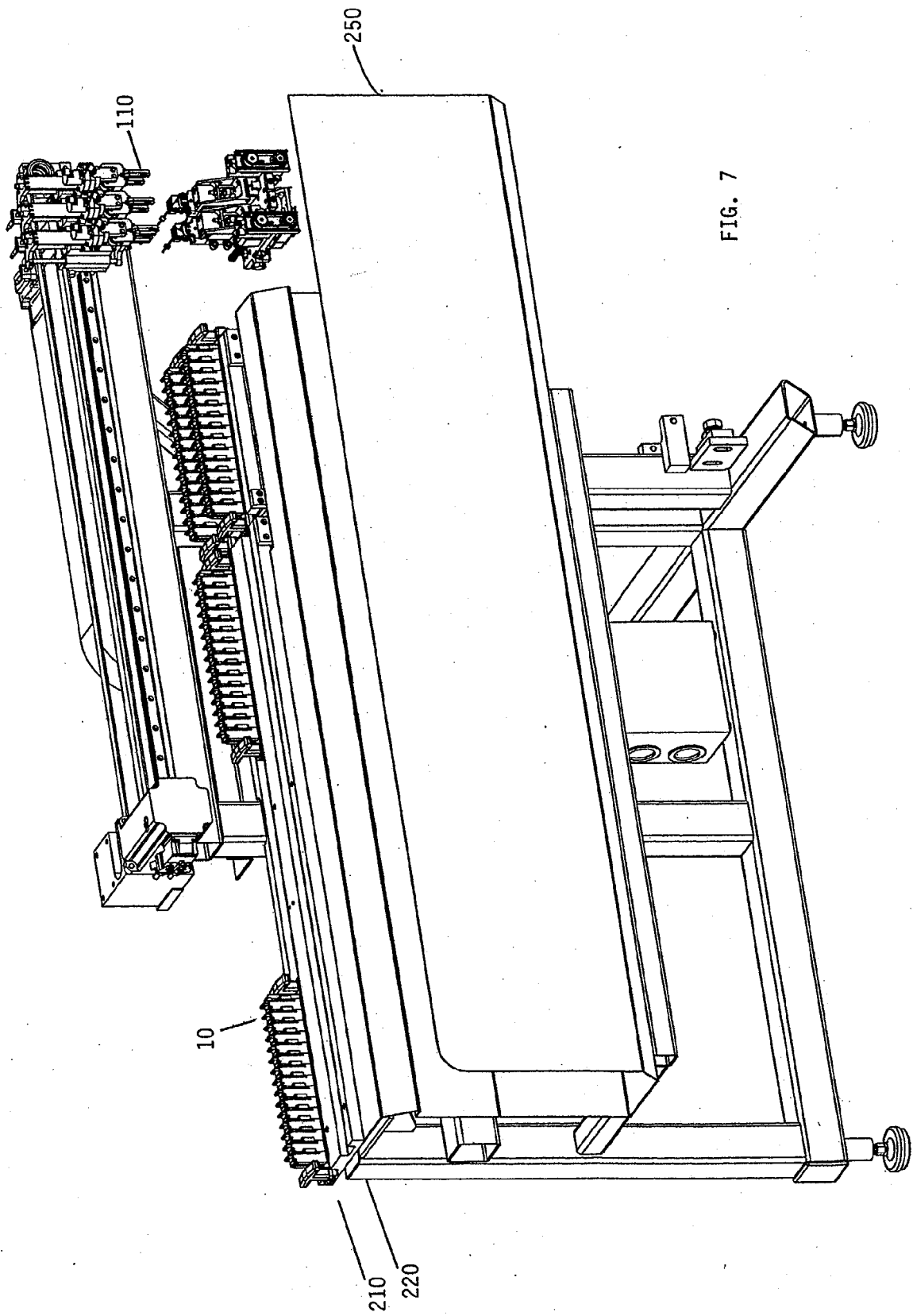


FIG. 6







| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                | Betrifft<br>Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 5 127 159 A (KUDO ET AL)<br>7. Juli 1992 (1992-07-07)<br>* das ganze Dokument *                 | 1,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | H01R43/28                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 4 877 228 A (RIPERT ET AL)<br>31. Oktober 1989 (1989-10-31)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 3 * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | H01R                                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    | Abschlußdatum der Recherche<br><b>14. März 2005</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prüfer<br><b>Corrales, D</b>               |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                    | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                            |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 04 40 5669

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.

14-03-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5127159            A                            | 07-07-1992                    | JP            1313871 A           | 19-12-1989                    |
|                                                    |                               | JP            1706505 C           | 27-10-1992                    |
|                                                    |                               | JP            3066790 B           | 18-10-1991                    |
|                                                    |                               | JP            1313872 A           | 19-12-1989                    |
|                                                    |                               | JP            1844982 C           | 25-05-1994                    |
|                                                    |                               | JP            5055994 B           | 18-08-1993                    |
|                                                    |                               | ES            2014657 A6          | 16-07-1990                    |
|                                                    |                               | MX            170092 B            | 06-08-1993                    |
|                                                    |                               | PT            90825 A ,B          | 29-12-1989                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| US 4877228            A                            | 31-10-1989                    | FR            2619038 A1          | 10-02-1989                    |
|                                                    |                               | DE            3881791 D1          | 22-07-1993                    |
|                                                    |                               | DE            3881791 T2          | 07-10-1993                    |
|                                                    |                               | EP            0305307 A1          | 01-03-1989                    |
|                                                    |                               | ES            2040887 T3          | 01-11-1993                    |
|                                                    |                               | JP            1186578 A           | 26-07-1989                    |
|                                                    |                               | JP            1912107 C           | 09-03-1995                    |
|                                                    |                               | JP            6032245 B           | 27-04-1994                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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