

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 653 576 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

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

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

(21) Anmeldenummer: **04405668.7**

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

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

### (54) **Kabelspeicher**

(57) Um bei einem Kabelspeicher (10) die Belastung auf die Kabel (20), insbesondere beim Vorgang des Speicherns, möglichst gering zu halten und weiterhin, um das Freigeben der Kabel (20) möglichst einfach zu halten, wird ein Kabelspeicher (10) vorgesehen, bei dem zumindest auf einer Seite des Speichers eine Schulter vorgesehen ist, die beim Speichern durch den Kabelgreifer (110) eingedrückt wird und dadurch beim Speichern praktisch das Kabel (20) bzw. das Kabelende keiner Quer- und Längsbelastung ausgesetzt ist. Der Block (30) mit der Schulter oder den Schultern wird dabei durch eine Feder (52) nach oben gedrückt und sorgt so für ein stabiles Klemmen des Speichers.

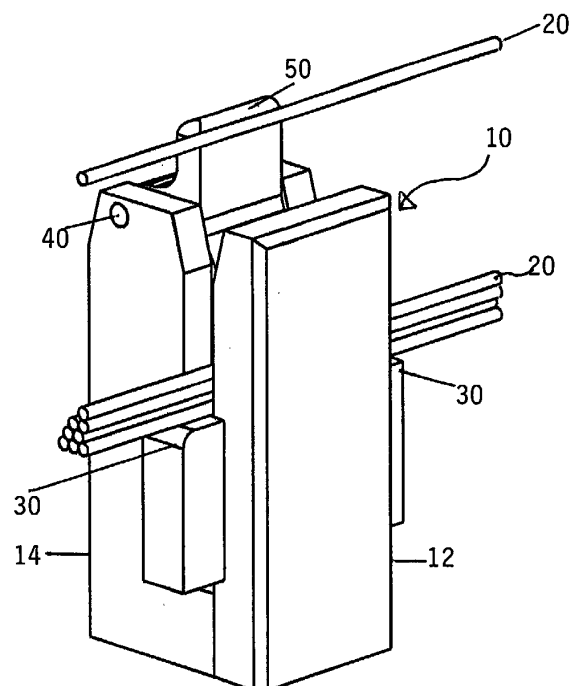


FIG. 1

**EP 1 653 576 A1**

## Beschreibung

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

**[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 gesteigerten 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, einen Kabelspeicher vorzuschlagen, bei dem die Belastung auf die Kabel, insbesondere beim Vorgang des Speicherns, möglichst gering gehalten werden kann. Weiterhin soll der Vorgang des Freigebens der Kabel möglichst einfach gehalten werden können. Der Kabelspeicher soll dabei möglichst mit einer der oben zitierten, vorbekannten Greifeinrichtungen bedient werden können. Eine händische Weiterverarbeitung - nämlich die Entnahme der Kabel aus dem Speicher - soll in jedem Fall möglich sein.

**[0008]** Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Einrichtung nach Anspruch 1. Dabei haben die Massnahmen der Erfindung zunächst einmal zur Folge, dass insbesondere beim Speichern eines wie auch einer Vielzahl von Kabelenden in der gleichen Speichereinheit die Kabelenden keiner wesentlichen mechanischen Belastung ausgesetzt sind. Weiterhin können die aus der EP-A-0 494 570 sowie aus der EP-A-0 584 493 bekannten Greif-

vorrichtungen grundsätzlich verwendet werden.

**[0009]** Die Lösung gemäss der vorliegenden Erfindung besteht in erster Linie dadurch, dass sich die Federkraft des an seiner Schulter nach unten gedrückten Schiebers in keiner Weise auf die Beanspruchung des Kabels beim Einführen in den Speicher auswirkt. Die schonende Behandlung ist selbstverständlich insbesondere dann gegeben, wenn nur ein Kabel in einen Speicher eingesetzt wird. Sie bleibt aber auch dann schonend, wenn mehrere Kabel eingeführt werden.

**[0010]** Insbesondere ist auch das Entnehmen der oder des Kabels aus dem Speicher durch ein einfaches Drücken der Wippe durch einen Finger besonders einfach und schonend.

**[0011]** Die Federkraft des Schieberblocks beeinflusst die Klemmkraft auf das Kabel. Das Schliessen des als Wippe ausgebildeten Verschlusselementes wird insbesondere durch den Drehpunkt und dessen Federkraft bestimmt.

**[0012]** In einer speziellen Ausführung der Erfindung kann die Federkraft des Schiebers eingestellt werden, um den Kabelspeicher gemäss der vorliegenden Erfindung ohne Austauschen der Feder an die unterschiedlichen Begebenheiten anpassen zu können.

**[0013]** Der hier vorgestellte Kabelspeicher besteht insbesondere dadurch, dass er leicht ist, einfach und günstig in der Herstellung. Im Gegensatz zu vielen Kabelspeicher gemäss dem Stand der Technik kommt dieser Kabelspeicher vollständig ohne Druckluft aus und ist somit ideal für den Transport der Kabel im Speicher.

**[0014]** Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen dargelegt.

**[0015]** 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.

**[0016]** 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.

**[0017]** In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Kabelspeicher 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 zum Betrieb der Kabelspeicher nach Fig. 1 mit den wesentlichen Elementen; und

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

**[0018]** 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 - im vorliegenden Ausführungsbeispiel - auf beiden Seiten eine Schulter. Weiterhin ist der Schieberblock 30 vertikal federnd ausgebildet, im Ausführungsbeispiel durch eine Feder 52, auf die er gelagert ist.

**[0019]** 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.

**[0020]** Die obere Schrägflanke des Verschlusses 16 ist sehr schräg ausgebildet, um die Belastung, der das Kabel bei Einführen ausgesetzt ist, möglichst gering zu halten. Die untere Flanke ist dagegen im 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 festgehalten werden.

**[0021]** 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.

**[0022]** 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 das Kabel somit den als Wippe ausgebildeten Verschluss 16 automatisch öffnet.

**[0023]** 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.

**[0024]** 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 von Handlungseinheiten durch Anheben, nach vorne Versetzen und wieder Absenken - in die Bestückungsposition in eine vordere Reihe 220 gebracht und mit den Greifern 110 bestückt. Danach kann mittels Greifern 110 die bestückte Schiene 80 am Griff 90 nach links ausgeschoben werden. Im Ausführungsbeispiel sind drei nebeneinander angeordnete Greifer 110 vorgesehen, damit die Greifer 110 auch Kabelenden mit einem Doppelcrimpanschluss 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.

**[0025]** 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 weiter versorgt werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, diese Versorgung robotertechnisch vorzusehen.

**[0026]** In dieser Ausführung ist es besonders vorteilhaft, 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.

## Patentansprüche

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

- einem einen Spalt aufweisenden Speicherkörper (12, 14), und
- einem als Klemmmittel ausgebildeten Haltemittel (16, 30) zum Halten der Kabel (20) im Spalt, durch das im klemmenden Zustand ein in Kabellängsrichtung (C) jeweils offenen Kabelraum ausgebildet wird, durch den die Kabel (20) gehalten werden,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Klemmmittel einen durch ein erstes Federmittel (52) in eine erste, im wesentlichen senkrecht auf der Kabellängsrichtung stehenden Richtung (A) gedrückten Basisblock (30) und ein Verschlusssteil (16) aufweist, wobei der Block und das Verschlusssteil zusammen mit Teilen des Speicherkörpers den Kabelraum ausbilden,
- wobei der Basisblock (30) zumindest auf einer Seite in Kabellängsrichtung eine Schulter aufweist, die über den Speicherkörper (12, 14) herausragt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wobei der Basisblock (30) zu beiden Seiten in Kabellängsrichtung Schultern aufweist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (16) als durch ein zweites Federmittel in eine zweite, im wesentlichen senkrecht sowohl auf der Kabellängsrichtung, wie auch auf der ersten Richtung stehenden Richtung (B) gedrückte Schnappeinrichtung ausgebildet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** ein Bedienungsmittel (50) zum Öffnen des Verschlusssteils (16).

5. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Federmittel (52) zum Einstellen einer bestimmten Federkraft einstellbar ausgebildet ist.

6. Kabelspeichervorrichtung aus einer Vielzahl von hintereinander angeordneten Einrichtungen (10) nach Anspruch 1 bis 5.

7. Kabelspeichervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtungen zum Speichern der Kabel (20) auf einer Schiene (80) angeordnet sind.

8. Kabelspeichervorrichtung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** Halte- und Führungsriffe (90), die so ausgebildet sind, dass die Schienen (10) mit den Kabelspeichern (10) in einer Führung an den Griffen (90) geschoben werden können.

9. Verfahren zum Speichern von Kabeln (20) oder Kabelenden in einer Speichereinrichtung, insbesondere mit Hilfe einer Speichereinrichtung (10) nach Anspruch 1 bis 4 oder einer Kabelspeichervorrichtung nach Anspruch 5 bis 7, **gekennzeichnet durch** die Schritte, dass ein Kabelgreifer (110), der ein Kabel (10) fasst, die Schultern eines Blockes (30) der Speichereinrichtung (10) herunterdrückt und damit einen Speicherraum erweitert, wobei das Kabel oder Kabelende (20) ein Verschlussmittel (16) des Kabelspeichers (10) beim Durchführen kurzfristig öffnet, dem Freigeben des Kabels oder Kabelendes (20) **durch** den Kabelgreifer (110) und das Anheben des Kabelgreifers (110), wodurch die Schultern des Blockes freigegeben werden, und der Kabelspeicherraum sich so verkleinert, dass das Kabel oder Kabelende (20) klemmend gehalten wird.

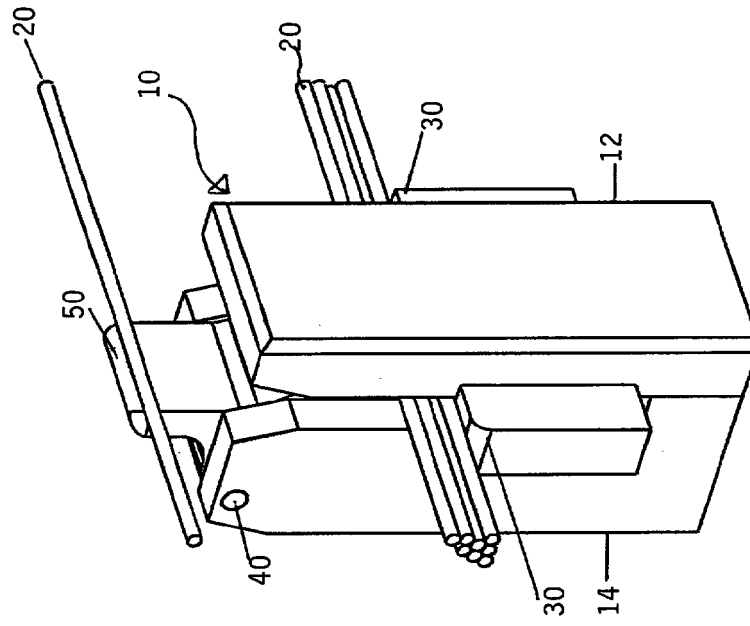


FIG. 1

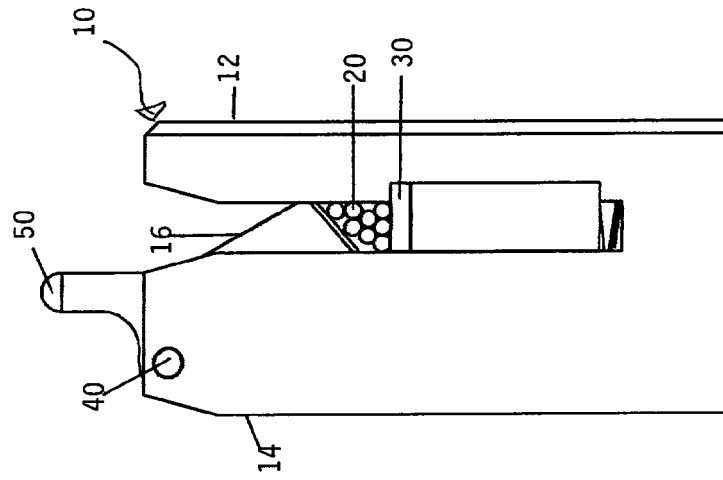


FIG. 2

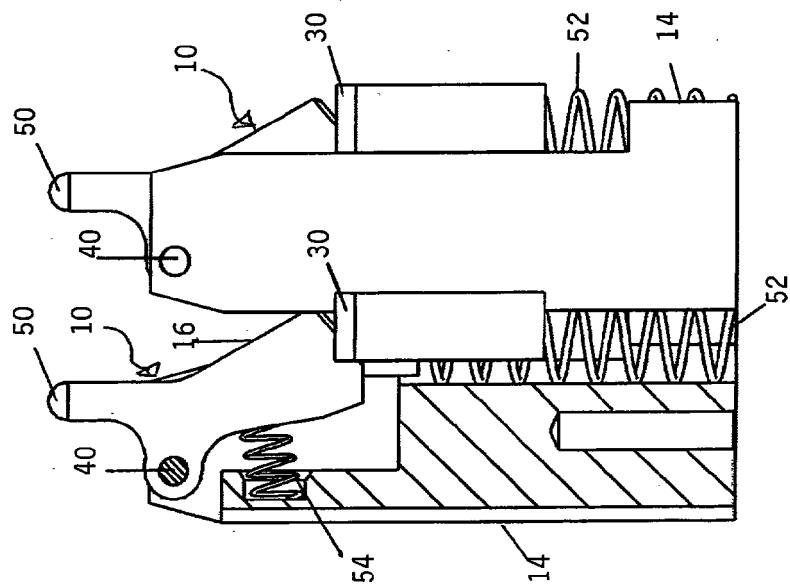


FIG. 3

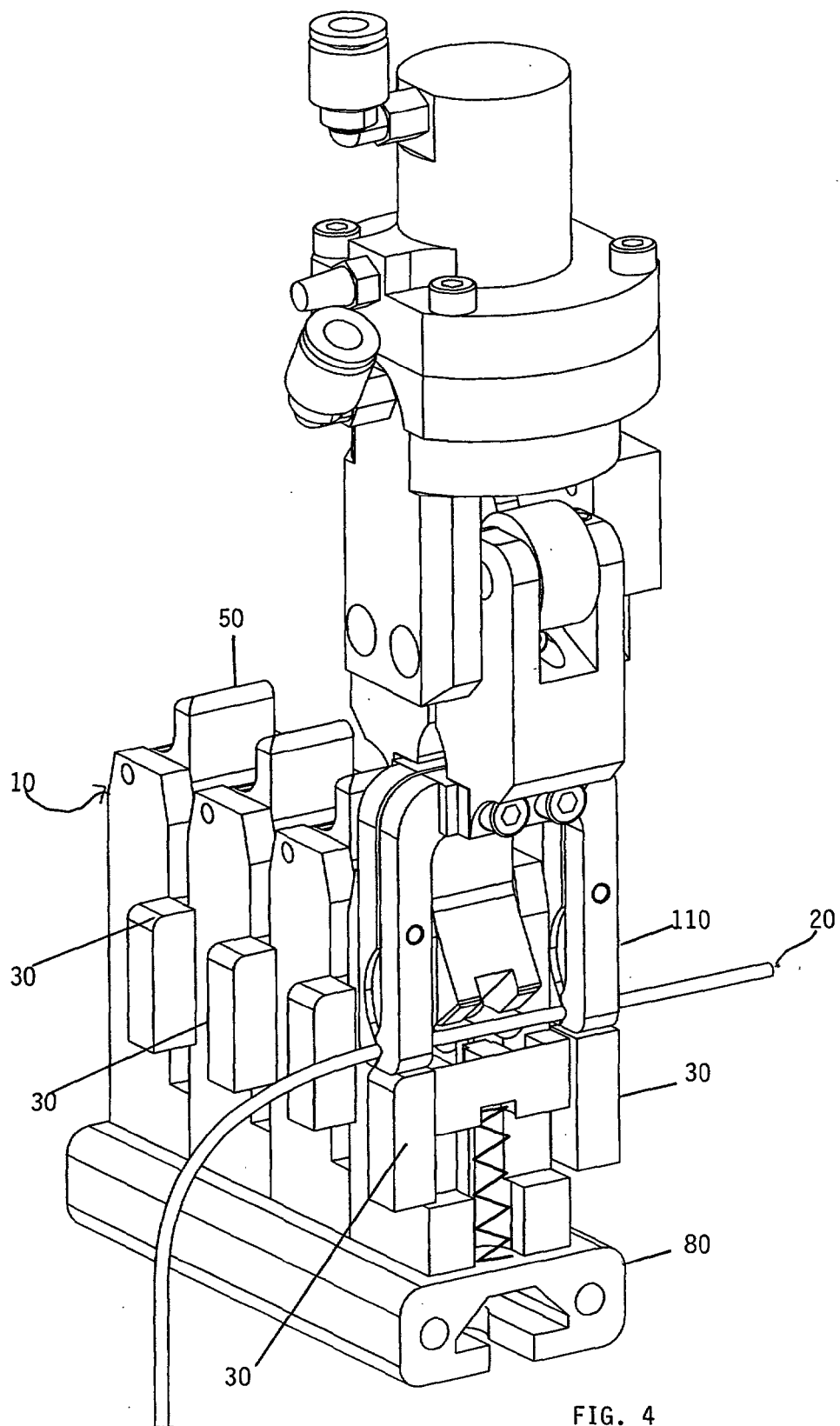


FIG. 4

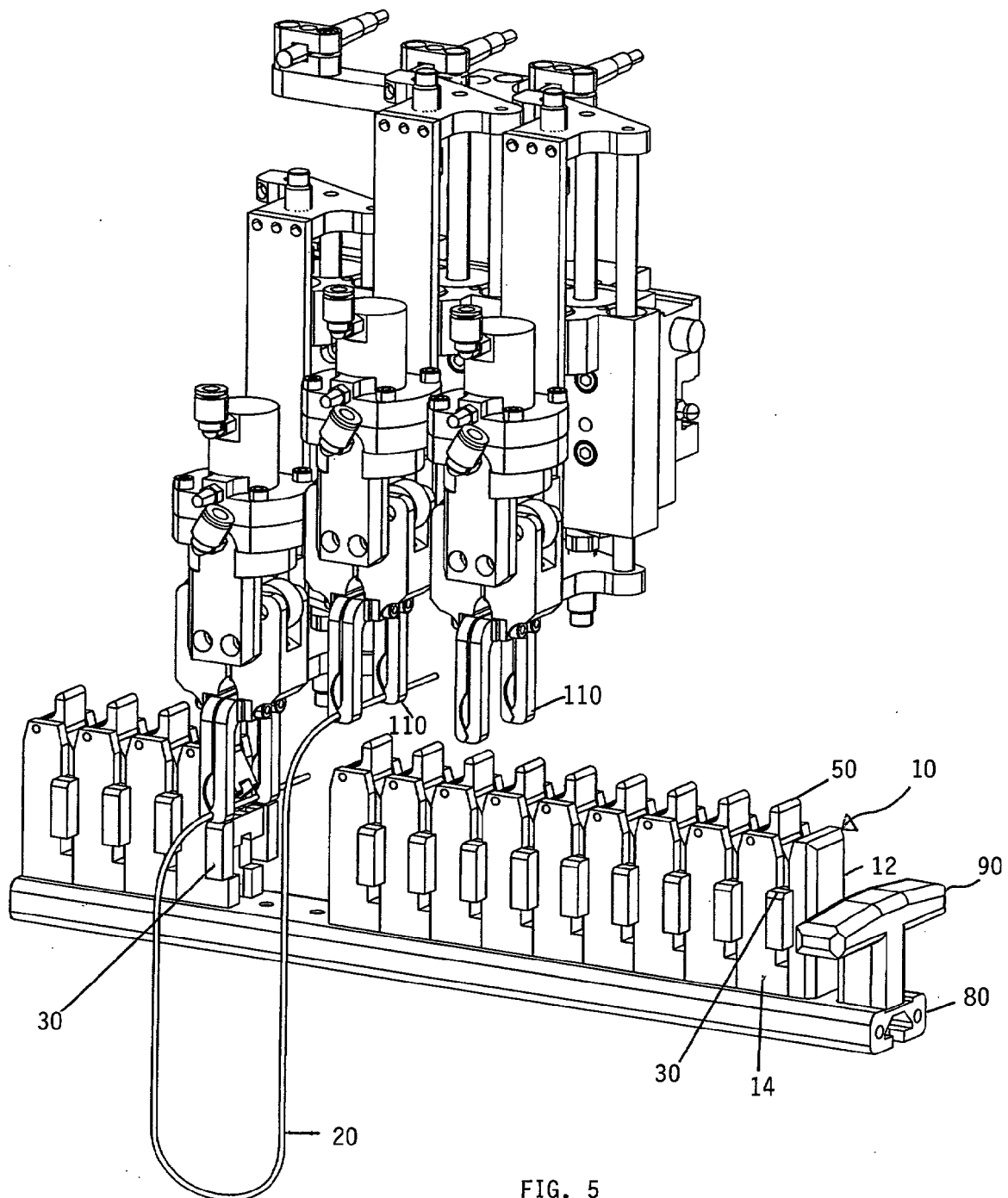


FIG. 5

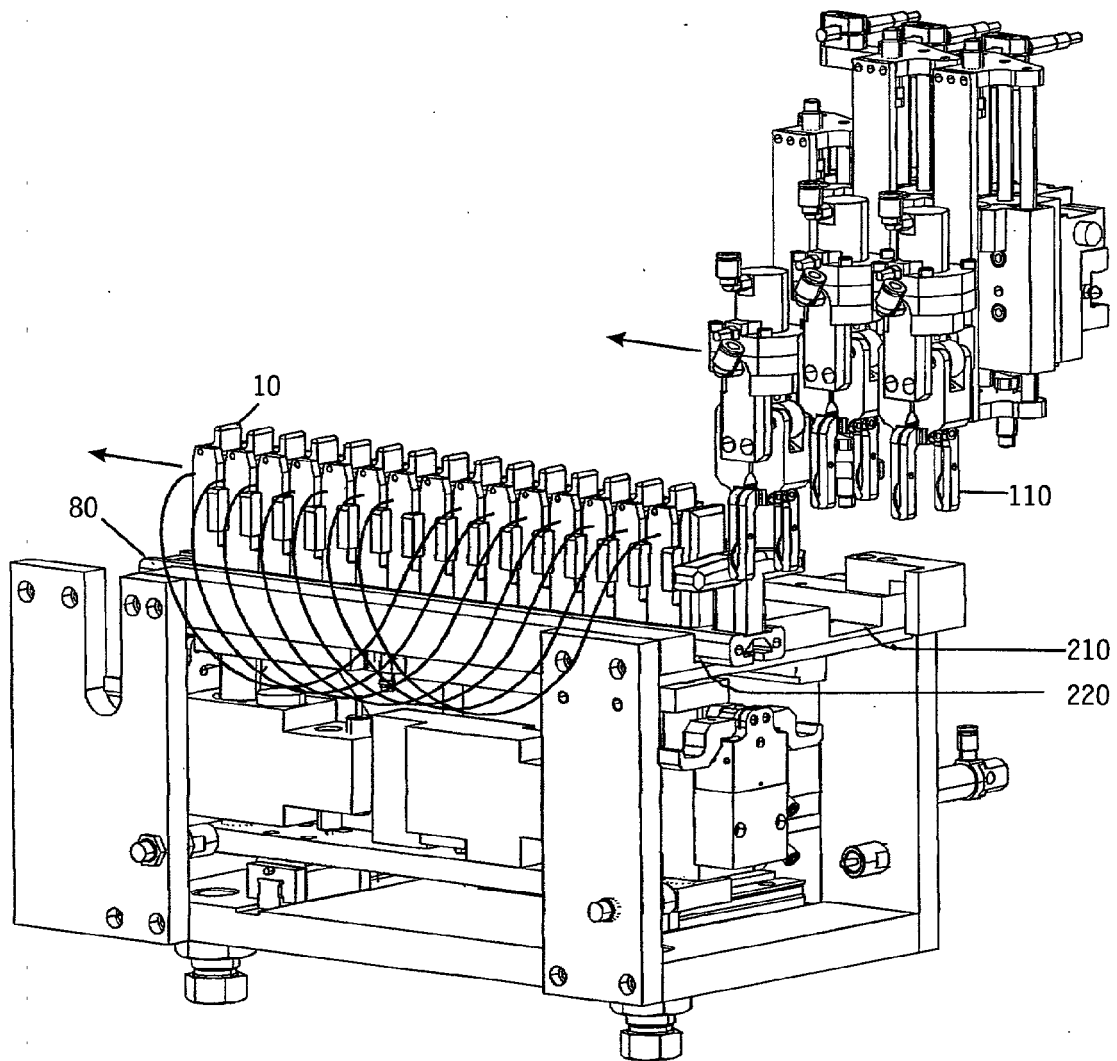
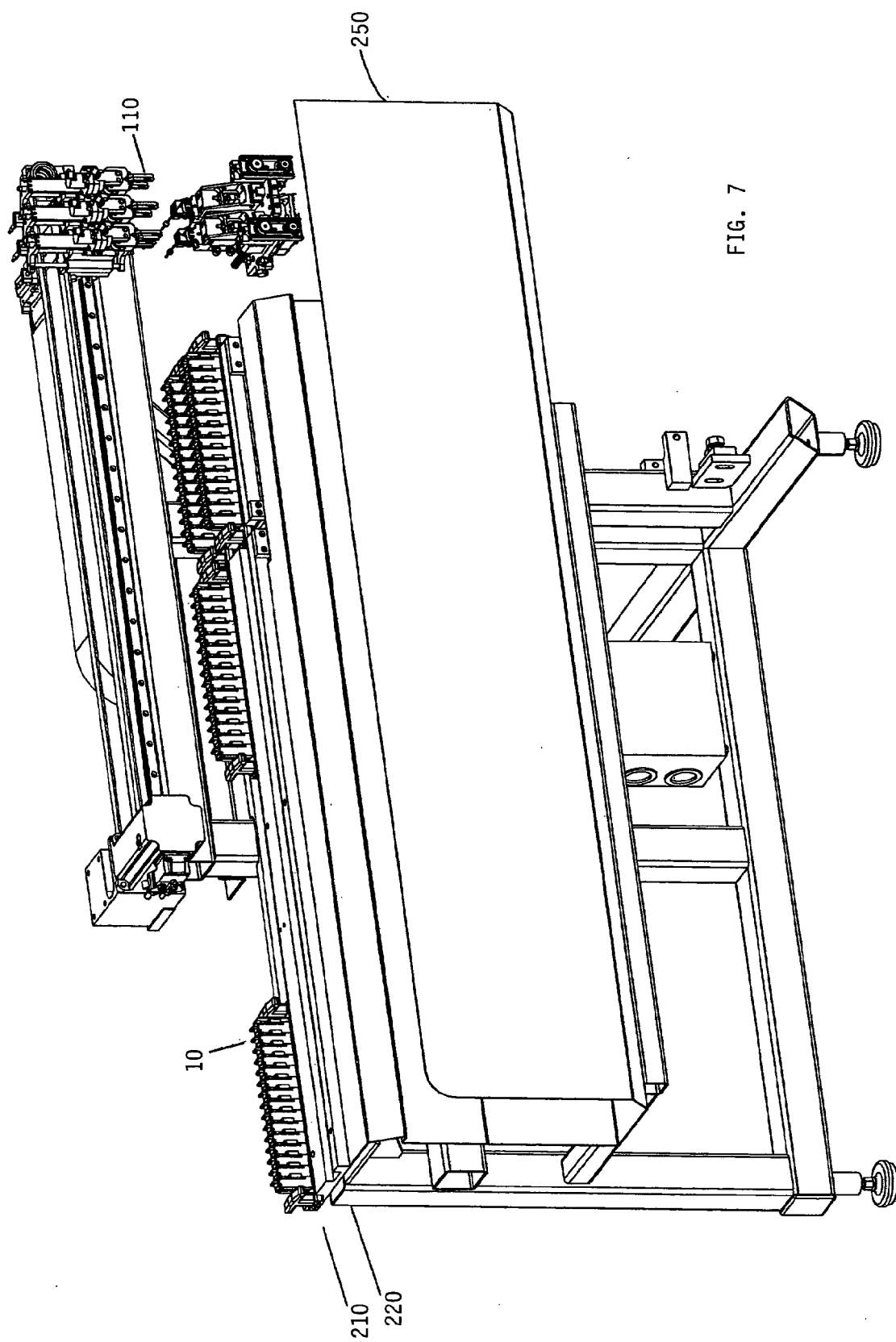


FIG. 6







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 40 5668

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 494 570 A (RICARD, CLAUDE) 15. Juli 1992 (1992-07-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1,9	H01R43/28
A	US 4 877 228 A (RIPERT ET AL) 31. Oktober 1989 (1989-10-31) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. März 2005	Prüfer Corrales, D
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 Patentedokument, 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 40 5668

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 angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0494570	A	15-07-1992	FR	2670621 A1		19-06-1992
			DE	69103618 D1		29-09-1994
			DE	69103618 T2		04-05-1995
			EP	0494570 A1		15-07-1992
			ES	2060335 T3		16-11-1994
-----						
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