

(19)



(11)

EP 1 653 577 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.2008 Patentblatt 2008/01

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

(21) Anmeldenummer: **04405669.5**

(22) Anmeldetag: **02.11.2004**

(54) Kabelspeichervorrichtung und Verfahren zum Handhaben von Kabelenden

Cable storage device and method of handling cable ends

Dispositif pour stocker des câbles et procédé de manipulation d'extrémités de câble

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

• **Nosedà, Iso**
6207 Nottwil (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.2006 Patentblatt 2006/18

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

(73) Patentinhaber: **Komax Holding AG**
6036 Dierikon (CH)

(72) Erfinder:
• **Meredith, Zane**
6037 Root (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 877 228 **US-A- 5 127 159**

EP 1 653 577 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, 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 Greifvorrichtungen grundsätzlich verwendet werden.

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

[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.

[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.

[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. 1 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

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 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.

[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.

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,

- Mittel (110) zum Speichern oder Bestücken der Kabel (20) oder Kabelenden in jeweils einen Kabelspeicher (10),

dadurch gekennzeichnet, dass

- 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.

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.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine erste Zuführille oder -nut (210), in der die Speicherschienen **durch** horizontales Verschieben zugeführt werden können und eine zweite Transportrille oder -nut, in der die Speicherschienen durch horizontales Verschieben wegtransportiert werden können.

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.

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 Schiebeeinrichtung ausgebildet sind.

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

- Speicherschienen (80) mit einer Vielzahl von Kabelspeichern (10) in eine Reihe zugeführt werden,

- 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,

- 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,

- 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 Zuführille oder -nut (210) durch horizontales Verschieben zugeführt werden und in einer zweiten Transportrille 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.

Claims

1. An apparatus for storing cables (20), in particular, cable ends comprising

- at least one storage track (80), with a number of cable storage elements (10),

- a supply and transport mechanism for the substantially horizontal supply and a substantially horizontal transport of the storage tracks to the position at which the storing or equipping of the cable storage element with cables (2) or cable ends is provided, and a transport away from this position,

- mechanism (110) for storing or equipping of cables (20) or cable ends in respectively one

cable storage element (10),

characterized in that

- said mechanisms (110) for storing or equipping of said cables (20) or cable ends in respectively one cable storage element (10) are so formed that they can lead away the equipped cable storage element (10) after the equipping substantially horizontal of the position of the equipping.
2. The apparatus according to claim 1, **characterized in that** said storage tracks (80) have handles on at least one side, on which said mechanisms (110) for storing or equipping said cables (20) or cable ends by the leading away can engage in order to displace said storage tracks.
3. The apparatus according to one of the claims 1 or 2, **characterized by** a first supply groove or channel (210), in which said storage tracks by horizontal displacement can be supplied and a second transport groove or channel, in which said storage track by horizontal displacement can be transported away.
4. The apparatus according to one of the claims 1 to 3, **characterized by** a shifting mechanism which is so formed that it can transfer said storage tracks from one groove or channel (210, 220) in the other groove or channel (220, 210).
5. The apparatus according to one of the above claims, **characterized in that** said mechanisms (110) for storing or equipping said cables (20) or said cable ends are formed as cable grippers in which said cable grippers are formed as a shifting mechanism.
6. Method for storing cables (20), in particular, cable ends, in particular, with an apparatus according to one of the claims 1 to 5, comprising the steps that
- storage tracks (80) with a plurality of cable storage elements (10) in a row are supplied,
 - said storage tracks (80) substantially horizontal of a position at which the storing or equipping of said cable storage elements with cables (20) or cable ends is provided, are supplied,
 - said storage elements (10) arranged on one of said storage tracks (80) with mechanisms (110) for the storing or equipping of said cables (20) or said cable ends in respectively one cable storage element (10) are at least partially equipped,
 - said storage tracks (80) are guided away from said apparatus substantially horizontal of a position at which they can be removed/taken away from the apparatus,

characterized in that

- said storage tracks (80) with said mechanisms (110) for the storing or the equipping of said cables (20) or said cable ends are guided away.

7. The method according to claim 6, **characterized in that** the mechanisms (110) for the storing or the equipping of said cables (20) or cable ends by the guiding away engage at handles of said storage tracks (80) and thus displace said storage tracks.
8. The method according to one of the claims 6 or 7, **characterized in that** said storage tracks are supplied in a first supply groove or channel (210) by horizontal displacement and in a second transport groove or transport channel by horizontal displacement are transported away.
9. The method according to claim 8, **characterized in that** by means of a transfer mechanism which is so formed that it can transfer said storage tracks from one groove or channel (210, 220) into said other groove or channel (210, 220), said storage tracks from said first groove or channel (210, 220) in said second groove or channel (220, 210) are transported before they are equipped.

Revendications

1. Dispositif d'emmagasinement de câbles (20), et en particulier d'extrémités de câble, comportant
- au moins un rail d'emmagasinement (80) pourvu d'une pluralité de magasins de câble (10),
 - un dispositif d'alimentation et de transport pour une alimentation et un transport sensiblement horizontaux des rails d'emmagasinement jusqu'à la position dans laquelle l'emmagasinement ou le chargement des magasins de câble est pourvu de câbles (20) ou d'extrémités de câble, ainsi qu'un dispositif d'évacuation depuis cette position,
 - des moyens (110) d'emmagasinement ou de chargement des câbles (20) ou des extrémités de câble dans chaque magasin de câble (10) individuel,

caractérisé en ce que

- les moyens (110) d'emmagasinement ou de chargement des câbles (20) ou des extrémités de câble dans chaque magasin de câble (10) individuel sont constitués de telle façon qu'ils peuvent évacuer les magasins de câble (10) après leur chargement de façon sensiblement horizontale depuis la position de chargement.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en**

- ce que** les rails d'emmagasinage (80) présentent au moins une poignée latérale que les moyens (110) d'emmagasinage ou de chargement des câbles (20) ou des extrémités de câble peuvent saisir lors de l'évacuation afin de déplacer les rails d'emmagasinage. 5
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par** une première gorge ou coulisse d'alimentation (210) dans laquelle les rails d'emmagasinage peuvent être alimentés par glissement horizontal et une seconde gorge ou coulisse de transport dans laquelle les rails d'emmagasinage peuvent être évacués par glissement horizontal. 10
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par** un dispositif de déplacement constitué de telle façon qu'il puisse déplacer les rails d'emmagasinage d'une gorge ou coulisse (210, 220) dans l'autre gorge ou coulisse (220, 210). 20
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens (110) d'emmagasinage ou de chargement des câbles (20) ou des extrémités de câble sont constitués comme des préhenseurs de câble, ces préhenseurs de câble étant constitués comme des dispositifs de déplacement. 25
6. Procédé d'emmagasinage de câbles (20), en particulier d'extrémités de câble et en particulier avec un dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, comprenant les étapes suivantes : 30
- alimentation de rails d'emmagasinage (80) comportant une pluralité de magasins de câble (10) en une rangée, 35
 - alimentation sensiblement horizontale des rails d'emmagasinage (80) jusqu'à une position dans laquelle l'emmagasinage ou le chargement des magasins de câble avec des câbles (20) ou des extrémités de câble est prévu, 40
 - chargement au moins partiel des magasins de câble (10) disposés sur l'un des rails d'emmagasinage (80) avec des moyens (110) d'emmagasinement ou de chargement de câbles (20) ou d'extrémités de câble dans un magasin de câble (10) individuel, 45
 - évacuation sensiblement horizontale des rails d'emmagasinage (80) depuis une position dans laquelle ils peuvent être enlevés du dispositif, 50
- caractérisé par**
- l'évacuation des rails d'emmagasinage (80) avec les moyens (110) d'emmagasinage ou de chargement des câbles (20) ou extrémités de câble. 55
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens (110) d'emmagasinage ou de chargement des câbles (20) ou des extrémités de câble peuvent saisir des poignées des rails d'emmagasinage (80) lors de l'évacuation pour déplacer ainsi les rails d'emmagasinage.
8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les rails d'emmagasinage sont alimentés par glissement horizontal dans une première gorge ou coulisse d'alimentation (210) et sont évacués dans une seconde gorge ou coulisse de transport par glissement horizontal.
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les rails d'emmagasinage, grâce à un dispositif de déplacement constitué de telle façon qu'il peut déplacer les rails d'emmagasinage d'une gorge ou coulisse (210, 220) dans l'autre gorge ou coulisse (220, 210), peuvent être déplacés de la première gorge ou coulisse (210, 220) dans la seconde gorge ou coulisse (220, 210) avant qu'ils ne soient chargés.

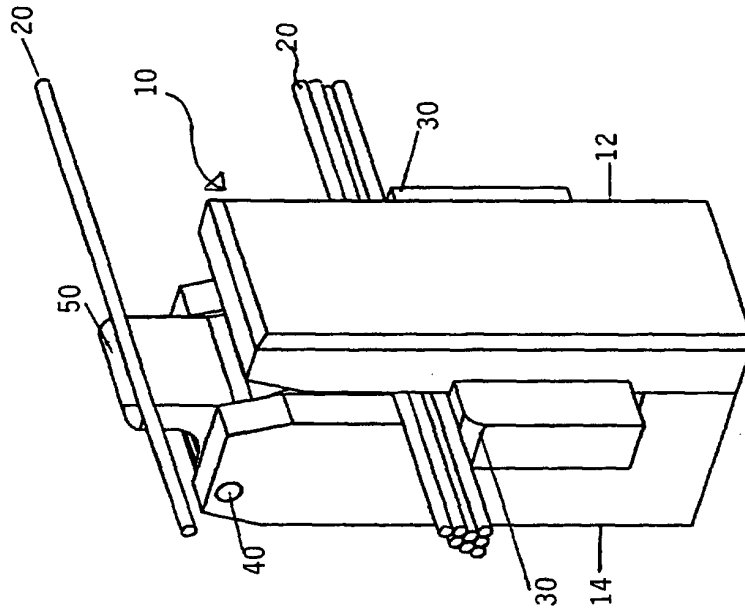


FIG. 1

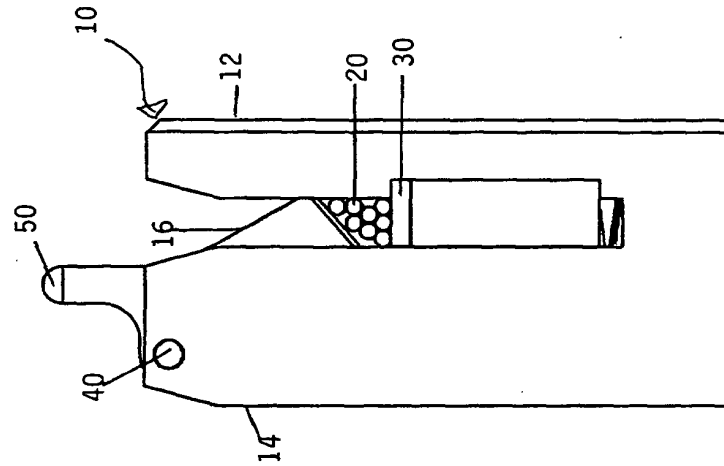


FIG. 2

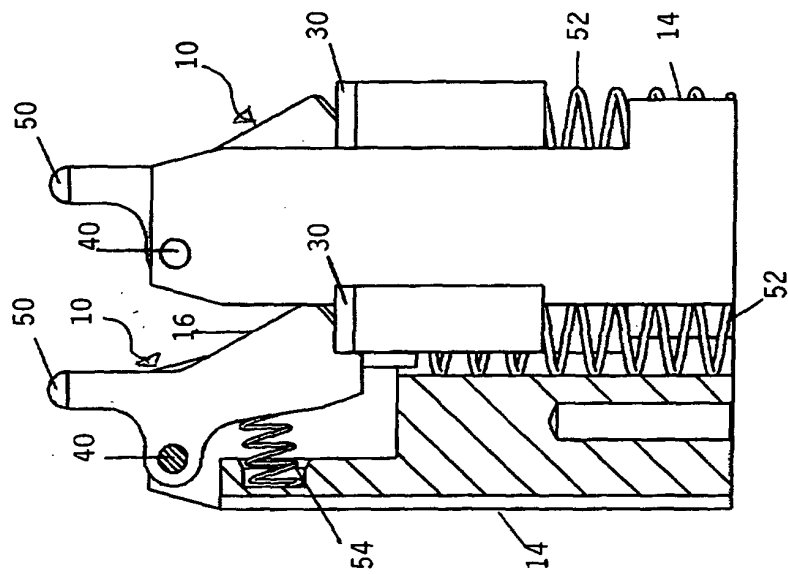


FIG. 3

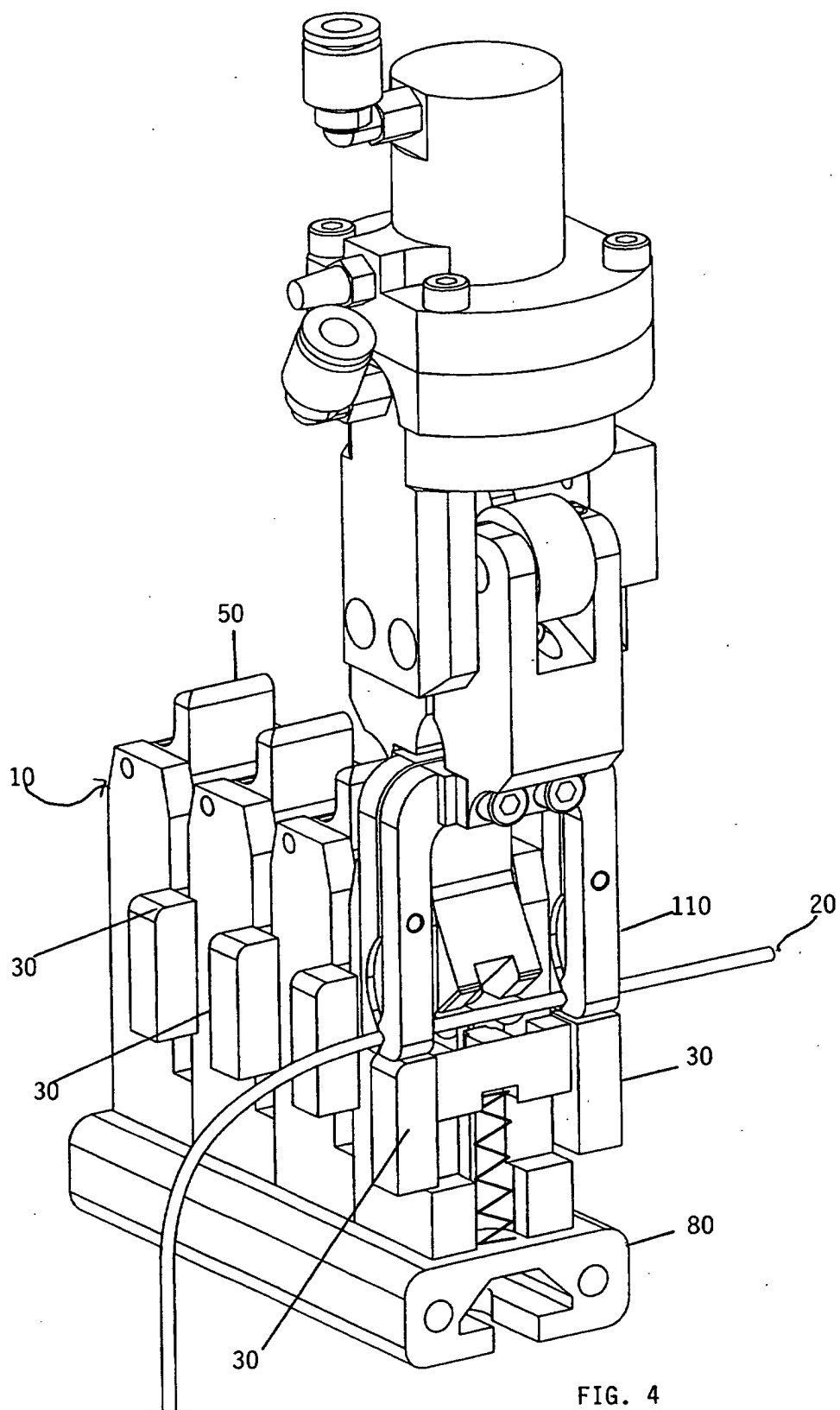


FIG. 4

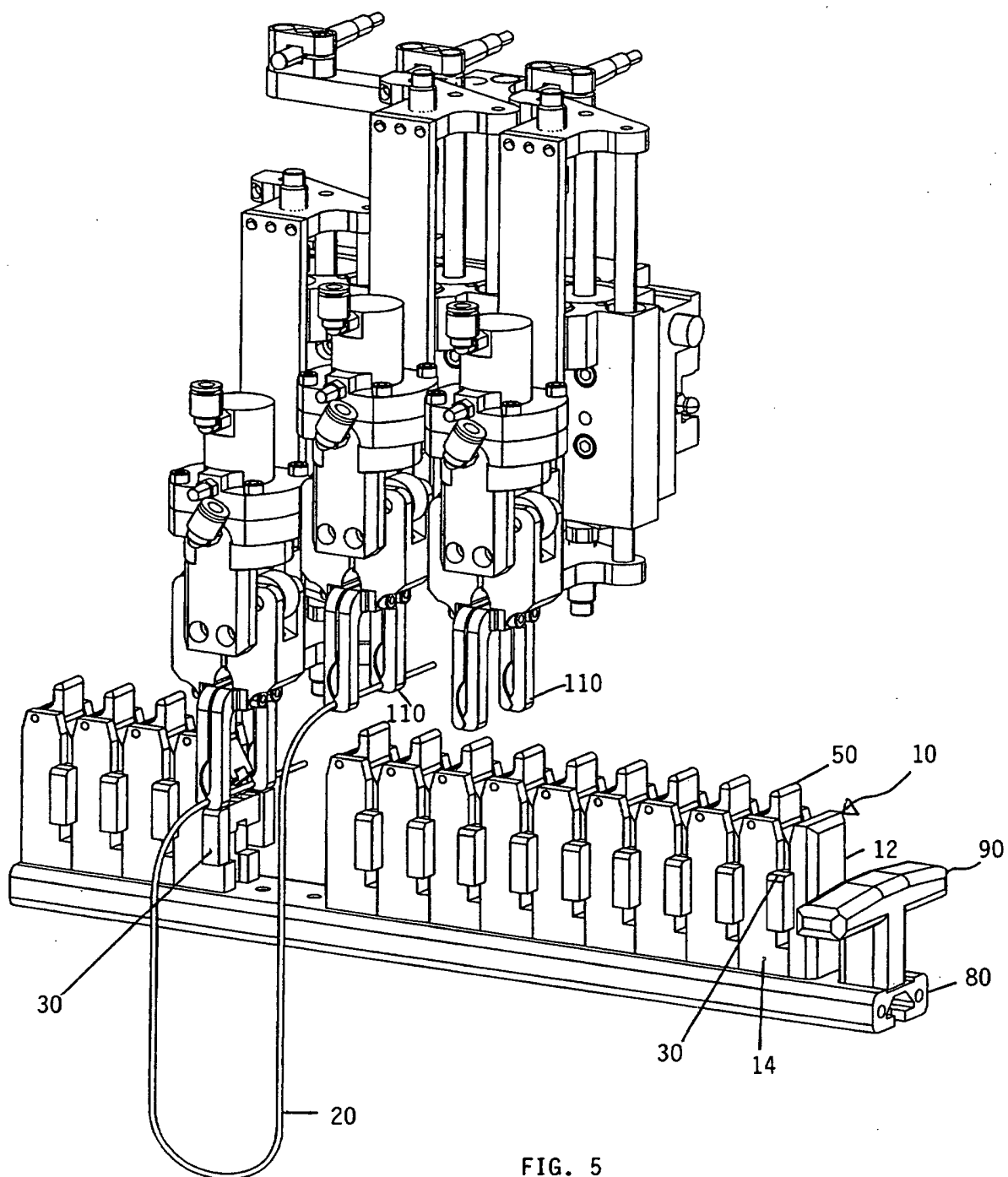


FIG. 5

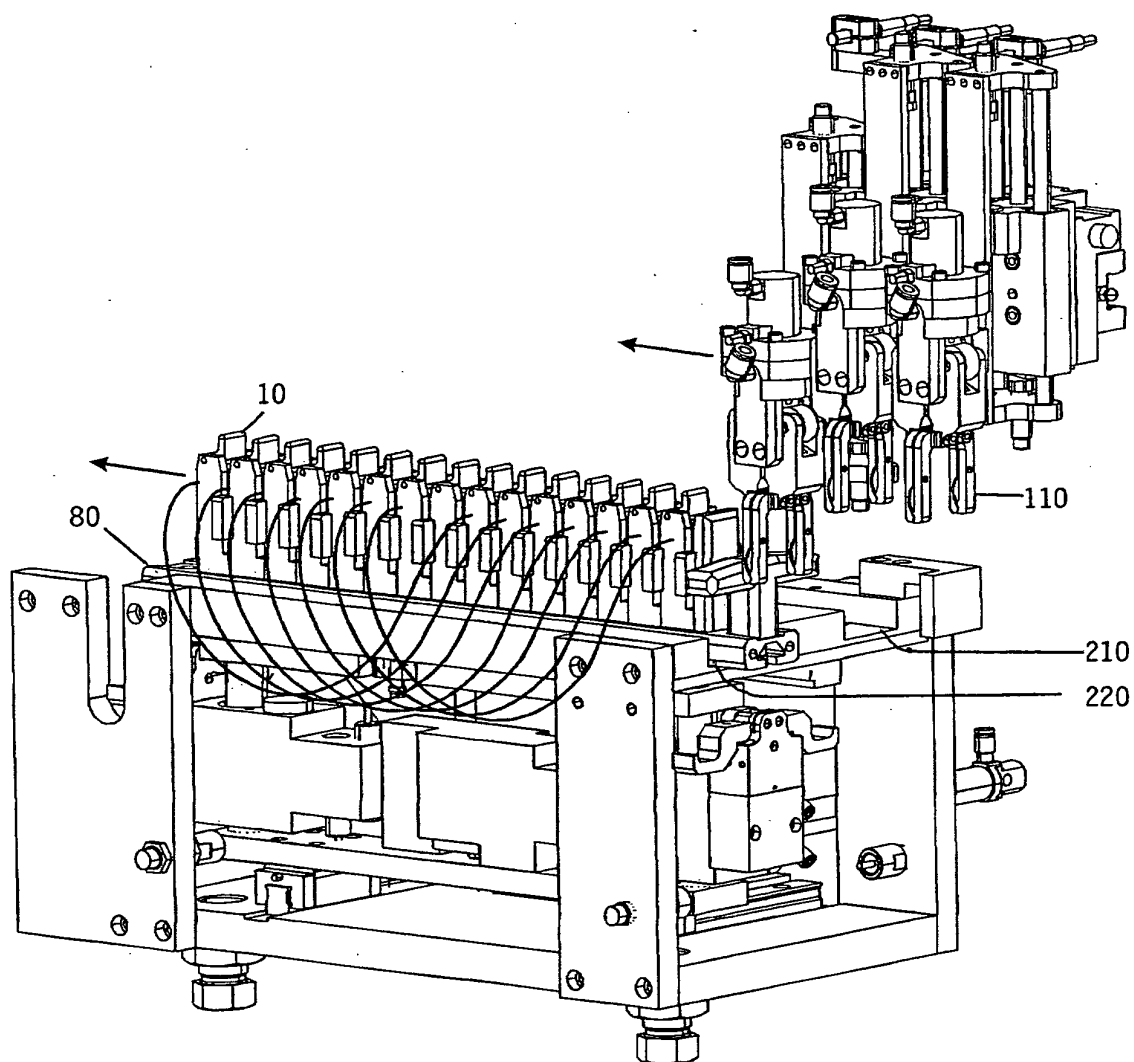
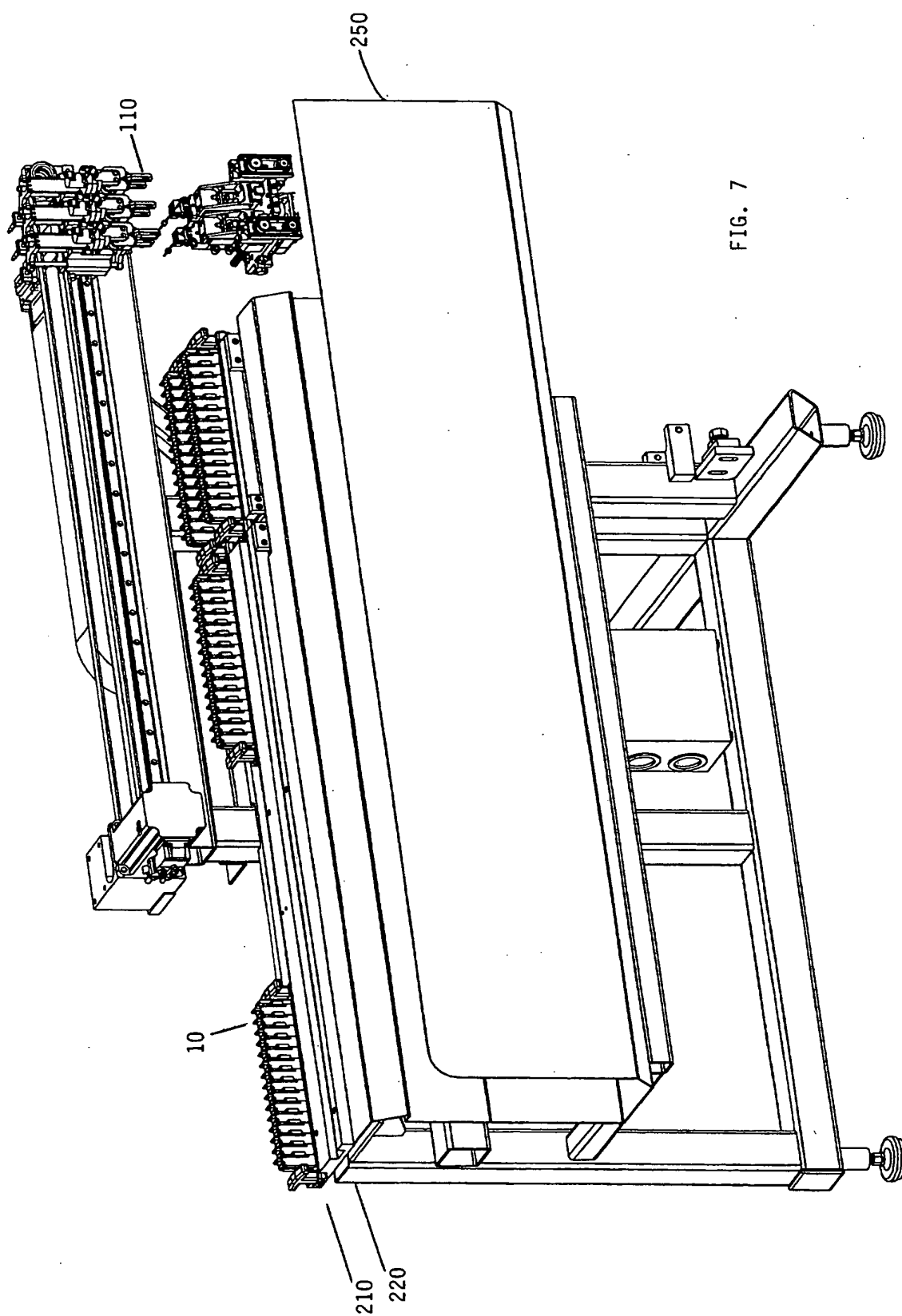


FIG. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5127159 A [0002] [0003]
- US 5606795 A [0004]
- EP 0494570 A [0005] [0010]
- EP 0584493 A [0005] [0010]