

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 646 667 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94112542.9**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D03J 1/14**

(22) Anmeldetag: **11.08.94**

(30) Priorität: **13.09.93 CH 2751/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.04.95 Patentblatt 95/14**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE DK ES FR GB IE IT NL PT**

(71) Anmelder: **Stäubli AG**  
**Seestrasse 240**  
**CH-8810 Horgen (CH)**

(72) Erfinder: **Lechner, Theophil**  
**Floraweg 2**  
**CH-7302 Landquart (CH)**  
Erfinder: **Magdika, Janos**  
**Gamsabeta**  
**CH-9477 Trübbach (CH)**

(54) **Vorrichtung zur Handhabung von Litzen für Kettfadeneinziehmaschinen.**

(57) Die Vorrichtung enthält Tragschienen (13) zum Speichern der Litzen und Transportmittel (28, 29, 31) zu deren Zuführung an eine Separierstation (ST). Jede Tragschiene (13) ist durch mehrere gesteuerte Klemmen ( $K_1 - K_6$ ) gehalten und dadurch in mehrere Sektionen zur Aufnahme je eines Litzenpakets unterteilt. Der Transport der Litzen erfolgt paketweise von Sektion zu Sektion, wobei die zwischen den jeweili-

gen Sektionen liegende Klemme geöffnet ist. Die Steuerung der Klemmen ( $K_1 - K_6$ ) erfolgt durch den Klemmen zugeordnete Sensoren, wobei pro zusammengehörendem Klemmenpaar mindestens ein Sensor vorgesehen ist.

Verwendung zur Magazinierung von Litzen mit geschlossenen und von solchen mit offenen Endösen.

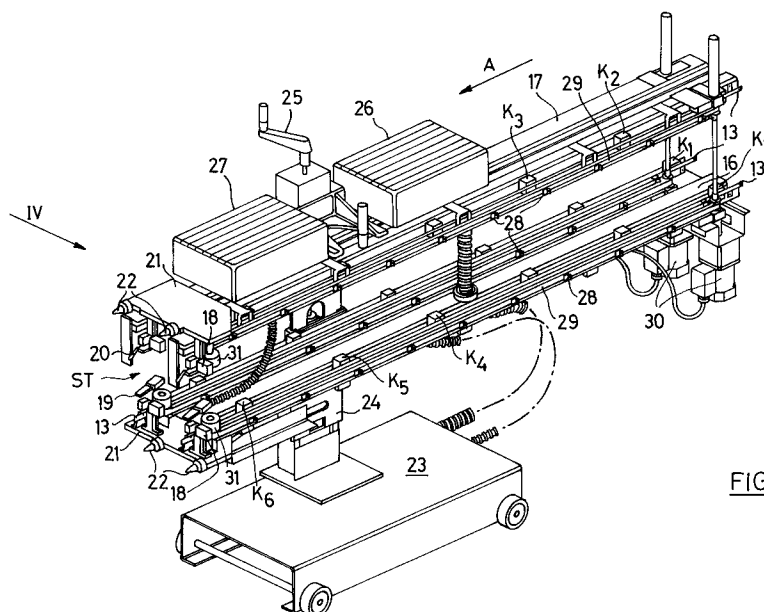


FIG. 3

EP 0 646 667 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Handhabung von Litzen für Kettfadeneinziehmaschinen, mit Tragschienen zum Speichern der Litzen und mit Transportmitteln zu deren Zuführung an eine Separierstation, an welcher eine Vereinzelung der Litzen zum Zweck von deren Bereitstellung für den Kettfadeneinzug erfolgt.

Bei einer in der US-A-5 184 380 erwähnten Vorrichtung dieser Art für die Handhabung und Separierung von Litzen mit offenen Endösen sind die Litzentragschienen seitlich an Tragarmen befestigt, wobei die Verbindung zwischen Tragschienen und Tragarmen im Bereich des offenen Teils der Endösen erfolgt, so dass die Verschiebung der Litzen auf den Tragschienen durch die Tragarme nicht behindert ist. Es liegt auf der Hand, dass diese Vorrichtung für die Handhabung von Litzen mit geschlossenen Endösen nicht geeignet ist, weil hier die Endösen die Tragarme nicht passieren könnten.

Eine für die Abarbeitung von Litzen mit geschlossenen Endösen geeignete Vorrichtung ist von der Einziehanlage USTER EMU (USTER - eingetragenes Warenzeichen der Zellweger Uster AG) her bekannt. Bei dieser Vorrichtung bilden die Tragschienen die Querschenkel einer C-förmigen Magazinspange, die mit ihrem Vertikalschenkel in der Einziehmaschine befestigt wird, und zwar so, dass die freien Enden der Tragschienen gegen die Separierstation ragen. Da hier die Tragschienen nur einseitig eingespannt sind, kann die Abarbeitung von Litzen mit geschlossenen Endösen problemlos erfolgen.

Da die Tragschienen bei einseitiger Einspannung aus Stabilitätsgründen nur eine sehr beschränkte Länge von maximal etwa 30 cm aufweisen können, ist diese bekannte Lösung für eine automatische Einziehmaschine nicht geeignet. Denn einerseits muss in relativ kurzen Abständen eine leere gegen eine volle Magazinspange gewechselt werden, und andererseits bedeutet jeder derartige Wechsel einen Stop der Einziehmaschine.

Durch die Erfindung soll nun eine Vorrichtung der eingangs genannten Art angegeben werden, die eine vollautomatische Handhabung auch von Litzen mit geschlossenen Endösen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass jede Tragschiene durch mehrere gesteuerte Klemmen gehalten und dadurch der Transportweg der Litzen auf den Tragschienen in mehrere Sektionen zur Aufnahme je eines Litzenpakets unterteilt ist, und dass der Transport der Litzen paketweise von Sektion zu Sektion erfolgt, wobei die zwischen den jeweiligen Sektionen liegende Klemme geöffnet ist.

Durch die Verwendung der gesteuerten Klemmen können relativ lange Tragschienen mit einer

Länge von etwa zwei Metern und mehr verwendet werden, auf denen bis zu 4000 Litzen zwischengespeichert werden können. Selbst eine moderne Einziehanlage wie die USTER DELTA 200 benötigt für die Abarbeitung dieser Anzahl von Lamellen mehr als eine halbe Stunde. Sobald die in Nachfüllrichtung erste Sektion geleert ist, kann ein weiteres Litzenpaket nachgefüllt werden, wodurch die Handhabung der Litzen in den anderen Sektionen in keiner Weise beeinträchtigt ist und insbesondere die Einziehmaschine nicht abgestellt wird.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

- 5           Fig. 1           eine perspektivische Gesamtdarstellung einer Kettfadeneinziehmaschine,
- Fig. 2           eine schematische Draufsicht auf die Einziehmaschine von Fig. 1,
- 10          Fig. 3           eine perspektivische Darstellung des Litzenmoduls der Einziehmaschine von Fig. 2, in Richtung des Pfeils III von Fig. 2 gesehen,
- Fig. 4           eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV von Fig. 3,
- 25          Fig. 5           eine Ansicht in Richtung des Pfeiles V von Fig. 4,
- Fig. 6 a-c       ein erstes Detail des Litzenmoduls in drei Ansichten; und
- 30          Fig. 7a, b       ein zweites Detail des Litzenmoduls in zwei Ansichten.

Gemäss Fig. 1 besteht die Einziehmaschine aus einem Grundgestell 1 und aus verschiedenen in diesem angeordneten Baugruppen, welche jede ein Funktionsmodul bilden. Vor dem Grundgestell 1 ist ein Kettbaumwagen 2 mit einem auf diesem angeordneten Kettbaum 3 zu erkennen. Der Kettbaumwagen 2 enthält ausserdem eine Hebevorrichtung 4 zur Halterung eines Fadenrahmens 5, auf welchem die Kettfäden KF aufgespannt sind. Dieses Aufspannen erfolgt vor dem eigentlichen Einziehen und an einem von der Einziehmaschine getrennten Ort, wobei der Fadenrahmen 5 am unteren Ende der Hebevorrichtung 4 in unmittelbarer Nähe zum Kettbaum 3 positioniert ist. Für das Einziehen wird der Kettbaumwagen 2 mit Kettbaum 3 und Hebevorrichtung 4 an die sogenannte Aufrüstseite der Einziehmaschine gefahren und der Fadenrahmen 5 wird von der Hebevorrichtung 4 nach oben gehoben und in das Grundgestell 1 eingehängt, wo er dann die dargestellte Lage einnimmt.

Der Fadenrahmen 5 ist durch einen nicht dargestellten Antrieb in Längsrichtung des Grundgestells 1 verschiebbar. Bei dieser Verschiebung werden die Kettfäden KF an einer Teil eines sogenannten Garnmoduls bildenden Fadentrenngruppe 6 vorbeigeführt und dabei separiert und abgeteilt.

Nach dem Abteilen werden die Kettfäden KF abgeschnitten und einer Einziehnadel 7 präsentiert, welche Bestandteil des sogenannten Einzugsmoduls bildet. Für das Abteilen der Kettfäden kann beispielsweise die in der Webkettenknüpfmaschine USTER TOPMATIC verwendete Abteileinrichtung eingesetzt werden.

Neben der Einziehnadel 7 ist ein Bildschirmgerät 8 zu erkennen, welches zu einer Bedienungsstation gehört und zur Anzeige von Maschinenfunktionen und Maschinenfehlfunktionen und zur Dateneingabe dient. Die Bedienungsstation, die Teil eines sogenannten Programmiermoduls bildet, enthält auch eine Eingabestufe für die manuelle Eingabe gewisser Funktionen, wie beispielsweise Kriechgang, Start/Stop, Repetition von Vorgängen, und dergleichen. Die Steuerung der Einziehmaschine erfolgt durch ein Steuermodul, welches in einem Steuerkasten 9 angeordnet ist. Dieser Steuerkasten enthält neben dem Steuerrechner für jedes sogenannte Hauptmodul einen Modulrechner, wobei die einzelnen Modulrechner vom Steuerrechner gesteuert und überwacht sind. Die Hauptmodule der Einziehmaschine sind neben den schon erwähnten Modulen Einzugsmodul, Garnmodul, Steuermodul und Programmiermodul, noch das Litzen-, das Lamellen- und das Blattmodul.

Die Fadentrenngruppe 6, welche der Einziehnadel 7 die einzuziehenden Kettfäden KF präsentiert, und die Bewegungsbahn der Einziehnadel 7, welche vertikal zur Ebene der aufgespannten Kettfäden KF verläuft, bestimmen eine Ebene im Bereich einer Teil des Grundgestells bildenden Stütze 10, welche die schon erwähnte Aufrüstseite von der sogenannten Abrüstseite der Einziehmaschine trennt. An der Aufrüstseite werden die Kettfäden und die einzelnen Elemente, in welche die Kettfäden einzuziehen sind, zugeführt, und an der Abrüstseite kann das sogenannte Geschirr (Litzen, Lamellen und Blatt) mit den eingezogenen Kettfäden entnommen werden. Während des Einziehens werden der Fadenrahmen 5 mit den Kettfäden KF und der Kettbaumwagen 2 mit dem Kettbaum 3 an der Fadentrenngruppe 6 vorbei nach rechts bewegt, wobei die Einziehnadel 7 dem Rahmen 5 nacheinander die auf diesem aufgespannten Kettfäden KF entnimmt.

Wenn alle Kettfäden KF eingezogen sind und der Fadenrahmen 5 leer ist, befindet sich der letztere zusammen mit dem Kettbaumwagen 2, dem Kettbaum 3 und der Hebevorrichtung 4 auf der Abrüstseite und kann vom Grundgestell 1 abgenommen werden.

Unmittelbar hinter der Ebene der Kettfäden KF sind die Kettfadenwächterlamellen LA angeordnet, hinter diesen die Weblitzen LI und noch weiter hinten das Webblatt. Die Lamellen LA werden in

Handmagazinen gestapelt, und die vollen Handmagazine werden in geneigt angeordnete Zuführschienen 11 gehängt, auf denen sie nach rechts, zur Einziehnadel 7 hin, transportiert werden. Dort werden sie separiert und in die Einzugsposition gebracht. Nach erfolgtem Einzug gelangen die Lamellen LA auf Lamellentragschienen 12 auf der Abrüstseite.

Die Litzen LI werden auf Schienen 13 aufgereiht und auf diesen manuell oder automatisch zu einer Separierstufe verschoben. Dann werden die Litzen LI einzeln in ihre Einziehposition gebracht und nach erfolgtem Einzug auf die entsprechenden Tragschienen 14 auf der Abrüstseite verteilt. Das Webblatt wird ebenfalls schrittweise an der Einziehnadel 7 vorbeibewegt, wobei die entsprechende Blattlücke für den Einzug geöffnet wird. Nach dem Einzug befindet sich das Blatt ebenfalls auf der Abrüstseite. Rechts neben den Tragschienen 14 ist ein Teil des Webblatt WB zu erkennen. Dieses Darstellung ist rein illustrativ zu verstehen, weil sich das Webblatt bei der dargestellten Position des Rahmens 5 selbstverständlich auf der Aufrüstseite befindet.

Wie der Figur weiter entnommen werden kann, ist auf der Abrüstseite ein sogenannter Geschirrwagen 15 vorgesehen. Dieser wird zusammen mit den darauf befestigten Lamellentragschienen 12, den Tragschienen 14 und einer Halterung für das Webblatt in das Grundgestell 1 in die dargestellte Position eingeschoben und trägt nach dem Einziehen das Geschirr mit den eingezogenen Kettfäden KF. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Kettbaumwagen 2 mit dem Kettbaum 3 unmittelbar vor dem Geschirrwagen 15. Nun wird mittels der Hebevorrichtung 4 das Geschirr vom Geschirrwagen 15 auf den Kettbaumwagen 2 umgeladen, der dann den Kettbaum 3 und das eingezogene Geschirr trägt und an die betreffende Webmaschine oder in ein Zwischenlager gefahren werden kann.

Die beschriebenen Funktionen sind auf mehrere Module verteilt, welche praktisch autonome Maschinen darstellen, die vom gemeinsamen Steuerrechner gesteuert sind. Die Querverbindungen zwischen den einzelnen Modulen laufen über diesen übergeordneten Steuerrechner und es existieren keine direkten Querverbindungen zwischen den einzelnen Modulen. Die schon genannten Hauptmodule der Einziehmaschine sind selbst wieder modular aufgebaut und bestehen in der Regel aus Teilmodulen.

Dieser modulare Aufbau, der in der CH-A-579 871 beschrieben ist, ist aus der Darstellung von Fig. 2 besonders gut ersichtlich. Man erkennt in Fig. 2 das Grundgestell 1, den Kettbaumwagen 2 mit dem Kettbaum 3, die Hebevorrichtung 4 und den Fadenrahmen 5, die mit dem Kettbaumwagen 2 zusammengekoppelt sind, das Garnmodul, das

Lamellenmodul, das Litzenmodul, das Blattmodul, die Bedienstation mit dem Bildschirm 8, das Einzugsmodul, den Steuerkasten 9, das Teilmodul Litzenmagazinierung, das Teilmodul Lamellenmagazinierung, und den Geschirrwagen 15 mit den Lamellentragsschienen 12 und den Tragschienen 14.

Wie der schon genannten CH-A-679 871 zu entnehmen ist, besteht das Litzenmodul, das die Litzen LI vom Magazinstapel bis zu der einen eingezogenen Kettfaden tragenden Litze auf einer Tragschiene 14 abarbeitet, aus folgenden Teilmodulen:

- Litzenmagazin: Entgegennahme der Litzen vom Anwender ab Stapel, Weitergabe der Litzenstapel an das Teilmodul "Litzenseparierung".
- Litzenseparierung: Aufnahme der Litzenstapel, Separierung der Litzen vom Stapel, Weitergabe der separierten Litzen an das Teilmodul "Litzenpositionierung".
- Litzenpositionierung: Uebernahme der Litzen vom Teilmodul "Litzenseparierung", Transport der Litzen zur Einzugsposition, seitliche und vertikale Positionierung der Litzen, Transport der Litzen mit dem eingezogenen Kettfaden zur vorbestimmten Tragschienenposition, Uebergabe der Litzen an die jeweilige Tragschiene.
- Litzenförderung: Förderung der Litzen mit den eingezogenen Kettfäden entlang der Tragschienen von der Auffüllseite an das andere Ende.

Das Teilmodul "Litzenseparierung" ist in der US-A-5 184 380 beschrieben, das Teilmodul "Litzenpositionierung" in der EP-A-0 500 848 (= WO-A-92/05303). Nachfolgend soll nun das Teilmodul "Litzenmagazin" beschrieben werden.

Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, besteht das Litzenmagazin im wesentlichen aus einer unteren und einer oberen Profilschiene 16 bzw. 17, in der die Litzentragsschienen 13 und Mittel für die Förderung der auf den Tragschienen aufgereihten Litzen zur Separierstation gelagert sind. Die in der Figur mit ST bezeichnete Separierstation schliesst unmittelbar an die Litzentragsschienen 13 an, wobei die Separierstation ST pro Litzentragsschiene 13 jeweils eine obere und eine untere Separierstufe mit einem quer zum Litzenstapel bewegbaren Kolben 18 und einen oder zwei Uebergeber 19 aufweist. Ausserdem ist für beide Separierstufen ein gemeinsamer Trennfinger 20 vorgesehen. Alle diese Organe sind in der US-A-5,184,380, auf deren Offenbarung hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird, ausführlich beschrieben.

Darstellungsgemäss ist das Litzenmagazin zweipfadig ausgebildet und enthält zwei Paare von Litzentragsschienen 13 und von Separierstufen. An

der separierstufenseitigen Stirnseite der Profilschienen 16 und 17 ist je eine massive Platte 21 befestigt, die zwei stirnseitig wegragende Zapfen 22 trägt. Diese Zapfen dienen als Schnittstelle zum Teilmodul "Litzenpositionierung" und sind zum Eingriff und zur Fixierung in entsprechenden Ausnehmungen dieses Teilmoduls vorgesehen.

Die beiden Profilschienen 16 und 17 sind auf einem auf einem schienengeführten Verschiebewagen 23 montierten Träger 24 höhenverstellbar befestigt. Mit einer Kurbel 25 ist die Distanz der Endösen der Litzen einstellbar; der Versatz der Fadenaugen ist ebenfalls einstellbar. Mit dem Bezugszeichen 26 ist ein Gehäuse mit der Elektrik und Elektronik bezeichnet und mit dem Bezugszeichen 27 ein Gehäuse für die Pneumatiksteuerung. Beide Gehäuse sind über entsprechende Leitungen mit dem Verschiebewagen 23 verbunden, der seinerseits an entsprechende Versorgungs- und Datenleitungen der Einziehmaschine angeschlossen und dadurch insbesondere auch mit dem Steuermodul im Steuerkasten 9 (Fig. 1, 2) verbunden ist.

Auf jeder Profilschiene 16, 17 sind zwei Litzentragsschienen 13 gehalten, die sich von dem in Fig. 3 rechten Ende der Profilschienen, das ist die Beschickungsseite des Litzenmagazins, bis zur Separierstation ST erstrecken und die eine Länge von über zwei Metern aufweisen. Die zu magazinierenden Litzen werden auf sogenannte Transferschienen (nicht dargestellt) aufgereiht, das ist ein Paar von Schienen, die an ihrem einen Ende durch einen Steg miteinander verbunden sind und von diesem Steg frei nach vorne ragen. Der Steg dient nicht nur als Träger der Transferschienen, sondern ist auch eine Art von Griff zu deren Handhabung. Zur Füllung des Litzenmagazins werden die Transferschienen mit den darauf befindlichen Litzen mittels Klemmen an die beschickungsseitigen Enden der Litzentragsschienen 13 angedockt und auf die Litzentragsschienen geschoben.

Nach einer relativ kurzen Verschiebung von Hand gelangen die Litzen in den Wirkungsbereich eines Transportmittels, welches die Litzen in Richtung des Pfeiles A gegen die Separierstation ST fördert. Dieses Transportmittel ist durch einen mit seitlich abstehenden, die Litzen kontaktierenden Bürsten 28 bestückten Förderriemen 29 gebildet, wobei entlang jeder Litzentragsschiene 13 ein derartiger Förderriemen 29 angeordnet ist. Jedes einem Pfad des Litzenmagazins zugeordnete Paar von Förderriemen 29 ist durch einen eigenen Motor 30 angetrieben. Kurz vor der Separierstation ST ist seitlich neben jeder Litzentragsschiene 13 eine motorisch angetriebene Anpressbürste 31 angeordnet, die die Litzen gegen die jeweilige Separierstufe fördert und für einen konstanten Staudruck in der Separierstation ST sorgt.

Das in Fig. 3 dargestellte Litzenmagazin ist universell verwendbar und für die Magazinierung von Litzen mit offenen und von solchen mit geschlossenen Endösen geeignet. Litzen mit offenen Endösen können problemlos magaziniert werden, weil sie hakenartige Endösen haben und daher ohne Mühe auf den Tragschienen verschoben werden können, wenn nur die die Tragschienen haltenden Träger im Bereich des offenen Teils der Endösen, das ist das Maul des Hakens, liegen. Litzen mit geschlossenen Endösen hingegen können nur auf rundum freien Tragschienen verschoben werden, was aber bei Tragschienen mit einer Länge von mehr als einem halben Meter nicht realisiert werden kann. Beim dargestellten Litzenmagazin wird die Verschiebbarkeit von Litzen mit geschlossenen Endösen auf den Litzenstragschienen 13 dadurch ermöglicht, dass jede Litzenstragschiene 13 durch mehrere gesteuerte Klemmen  $K_1$  bis  $K_6$  gehalten und dadurch der Transportweg der Litzen auf den Tragschienen in mehrere Sektionen zur Aufnahme je eines Litzenpakets unterteilt ist. Der Transport der Litzen erfolgt paketweise von Sektion zu Sektion, wobei bei der Verschiebung von einer Sektion zur nächsten jeweils die zwischen diesen Sektionen liegende Klemme geöffnet ist.

Das Öffnen und Schliessen der Klemmen  $K_1$  bis  $K_6$  ist so gesteuert, dass zwei nebeneinander liegende Klemmen niemals gleichzeitig geöffnet sein können. Zur Steuerung der Klemmen sind in deren unmittelbarer Nachbarschaft Detektoren 32 (Fig. 7a, 7b) für den Durchgang von Litzen angeordnet. Wenn das Litzenmagazin leer ist und der erste Litzenstapel von den Transferschienen auf die Litzenstragschienen 13 geschoben wird, stellt der an der ersten Klemme  $K_1$  angeordnete Detektor 32 das Vorhandensein dieses Litzenstapels an der ersten Klemme fest und öffnet diese. Der Litzenstapel kann somit die erste Klemme passieren, gelangt in den Wirkungsbereich des mit den Bürsten 28 bestückten Förderriemens 29 und wird von diesem automatisch zur zweiten Klemme  $K_2$  geschoben.

Nach einer bestimmten, einstellbaren Zeitspanne von beispielsweise 9 Sekunden wird die erste Klemme  $K_1$  geschlossen und es beginnt der automatische Transport des Litzenstapels zur Separierstation ST, der schrittweise von Klemme zu Klemme erfolgt. Sobald die Klemme  $K_1$  wieder geschlossen ist und der Detektor 32 an der Klemme  $K_2$  das Vorhandensein von Litzen feststellt, wird die Klemme  $K_2$  geöffnet und zwar so lange, bis deren Detektor keine Litzen mehr detektiert. Dann wird die Klemme  $K_3$  geöffnet, und so weiter. Sobald die Sektion zwischen den Klemmen  $K_1$  und  $K_2$  leer und die Klemme  $K_2$  wieder geschlossen ist, kann ein neuer Litzenstapel von den Transferschienen übergeben werden. Beim Transport eines Litzen-

stapels durch das nicht vollständig leere sondern mindestens teilweise gefüllte Litzenmagazin ist das Öffnen einer Klemme von einem weiteren Kriterium abhängig, und zwar davon, ob die an die zu öffnende Klemme anschliessende Sektion leer ist. Ob dieses Kriterium erfüllt ist, wird anhand des Signals des Detektors an der die genannte Sektion in Transportrichtung A abschliessenden Klemme festgestellt: Hat dieser Detektor das vollständige Passieren des vorherigen Litzenstapels registriert, dann ist die betreffende Sektion leer. Die Signale der einzelnen Detektoren werden in einer gemeinsamen Steuerung im Gehäuse 26 verarbeitet, wobei die Steuerung aufgrund des paketweisen Transports der Litzenstapel von Sektion zu Sektion immer "weiss", in welcher Sektion sich ein bestimmter Litzenstapel gerade befindet und welche Sektionen leer und welche voll sind. Auf diese Weise sind Stauungen in den Sektionen oder eine Ueberfüllung von diesen ausgeschlossen.

Nachfolgend sollen nun anhand der Figuren 4 bis 7 die Klemmen und die Detektoren näher beschrieben werden. Die Figuren 4 und 5 zeigen in einer Seitenansicht bzw. in einer Draufsicht auf das die Separierstation ST tragende Kopfende des Litzenmagazins die Anordnung der Klemmen und Detektoren, die Fig. 6a bis 6c zeigen drei Ansichten einer Klemme und die Fig. 7a und 7b zeigen zwei Ansichten eines Litzendetektors.

Wie den Figuren 4 und 5 zu entnehmen ist, ist bei den in Transportrichtung A vordersten Klemmen  $K_6$  sowohl an der Klemme an der oberen Profilschiene 16 als auch an der an der unteren Profilschiene 17 ein Detektor 32 vorgesehen, wobei die Detektoren innerhalb der Klemmen angeordnet sind. Der Detektor 32 an der oberen Klemme  $K_6$  liegt also unterhalb von dieser und derjenige an der unteren Klemme  $K_6$  oberhalb von dieser. Wie ein Vergleich der beiden Klemmenpaare  $K_6$  und  $K_5$  zeigt, ist am Klemmenpaar  $K_6$  nur oben ein Detektor 32 vorgesehen. Letzteres gilt auch für die restlichen Klemmen  $K_1$  bis  $K_4$ , die ebenfalls nur an der oberen Klemme einen Detektor 32 aufweisen.

Fig. 6a zeigt eine Ansicht einer Klemme  $K_n$  in der Richtung entgegengesetzt zum Pfeil IV in Fig. 3 gesehen, Fig. 6b zeigt eine Ansicht bezogen auf Fig. 6a von links und Fig. 6c zeigt eine Ansicht bezogen auf Fig. 6b von oben. Darstellungsgemäss ist die Klemme  $K_n$  zangenartig ausgebildet und besteht im wesentlichen aus einem Pneumatikzylinder 33, aus einem mit dem Pneumatikzylinder 33 fest verbundenen Führungsblock 34 und aus einer zwei Klemmbacken 35 und 36 aufweisenden Klemmzange. Die letztere ist von einem Kolben 37 des Pneumatikzylinders 33 angetrieben und besteht aus einem etwa L-förmigen, im Führungsblock 34 verschiebbaren Schlitten 38, aus einer an diesem befestigten und die eine Klemmbacke bil-

denden Führung 35 für die Litzenstragschiene 13 und aus einem im Führungsblock 34 gelagerten und durch den Schlitten 38 antreibbaren Schwenkhebel 36, der die zweite Klemmbacke bildet und die Litzenstragschiene 13 in der Führung 35 fixiert. Diese Ausbildung der Klemmbacke ermöglicht eine rasche Lösung der Klemmung und Freigabe der Litzenstragschiene. Wenn der Kolben 37 und damit der Schlitten 38 aus der in Fig. 6b gezeigten Klemmposition nach links bewegt wird, dann bewegt sich einerseits die Führung 35 nach links, also von der Litzenstragschiene 13 weg und andererseits wird auch der Schwenkhebel 36 von der Litzenstragschiene 13 weggeschwenkt.

Bei der in den Figuren 6a bis 6c dargestellten Klemme  $K_n$  ist die Führung 35 mit einem Fixierkegel 39 versehen, der vom Klemmende des Schwenkhebels 36 halbkreisförmig umgriffen ist. Der Fixierkegel 39, der nur an der ersten Klemme  $K_1$  vorgesehen ist, dient zum Eingriff in eine entsprechende Bohrung in der Litzenstragschiene 13, wodurch die Litzenstragschienen an dem genannten Ende zusätzlich fixiert sind. Die Führungen 35 haben einen etwa trapezförmigen Querschnitt, wobei die schrägen Flanken dazu dienen, dass die Litzenstragschiene 13 beim Klemmvorgang sicher in den entsprechenden Grund der Führung 35 eingeschoben wird. Ausserdem bilden die genannten schrägen Flanken eine Sicherung gegen ein eventuelles Herunterfallen der Litzenstragschiene, das aber ohnehin äusserst unwahrscheinlich ist. In Fig. 6 sind zwei vertikale Bohrungen 40 im Führungsblock 34 erkennbar; diese sind zur Aufnahme von Schrauben vorgesehen, die zur Verbindung der Klemme  $K_n$  mit dem jeweiligen Litzendetektor 32 dienen. Die in den Fig. 6a und 6b gezeigte Lage der Klemme  $K_n$  gibt bezüglich oben und unten eine auf der unteren Profilschiene 16 (Fig. 3, 4) angeordnete Klemme wieder. An der oberen Profilschiene 17 sind die Klemmen  $K_n$  entsprechend um  $180^\circ$  gedreht, so dass der Eingriffspunkt des Schwenkhebels 36 in den Schlitten 38 in der oberen und das Klemmende des Schwenkhebels 36 in der unteren Bildhälfte liegen würde.

Fig. 7a zeigt eine Seitenansicht eines Litzendetektors 32 in Längsrichtung einer oberen Litzenstragschiene 13 gesehen, und zwar entgegengesetzt zur Transportrichtung A (Fig. 3); Fig. 7b zeigt eine Draufsicht auf Fig. 7a. Der Litzendetektor 32 besteht darstellungsgemäss aus einem flügelartigen, an seinem einen Ende umgebogenen Trägerteil 41 und aus einem am Trägerteil 41 schwenkbar befestigten Sensorhebel 42. Der Trägerteil 41 trägt an seinem einen Ende einen zur Befestigung an einer Klemme  $K_n$  (Bohrungen 40) vorgesehenen Befestigungsteil 43 und an seinem anderen, umgebogenen Ende einen Induktivsensor 44. Der Sensorhe-

bel 42 überragt an seinem vorderen Ende den Trägerteil 41 und trägt an diesem Ende ein in die Bewegungsbahn der Litzen ragendes kreisförmiges Plättchen 45. Am hinteren Ende des Sensorhebels 42 ist ein Metallplättchen 46 befestigt, das in der in den Fig. 7a und 7b dargestellten Ruhestellung des Sensorhebels 42 genau oberhalb des Induktivsensors 44 liegt. Eine am Sensorhebel 42 angreifende Rückstellfeder 47 drückt diesen in die Ruhestellung, in der der Sensorhebel 42 durch einen Anschlagstift 48 fixiert ist.

Wenn ein Litzenpaket gegen eine Klemme  $K_n$  geschoben wird, dann trifft es beim Erreichen der Klemme auf das Plättchen 45 des Sensorhebels 42, wodurch der letztere verschwenkt wird und der Induktivsensor 44 anspricht. Nach Passieren des Litzenpakets schwenkt die Feder 47 den Sensorhebel 42 wieder in seine Ruhestellung, was vom Induktivsensor 44 ebenfalls registriert wird.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Handhabung von Litzen für Kettfadeneinziehmaschinen, mit Tragschienen zum Speichern der Litzen und mit Transportmitteln zu deren Zuführung an eine Separationstation, an welcher eine Vereinzelung der Litzen zum Zweck von deren Bereitstellung für den Kettfadeneinzug erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass jede Tragschiene (13) durch mehrere gesteuerte Klemmen ( $K_n$ ) gehalten und dadurch der Transportweg der Litzen auf den Tragschienen in mehrere Sektionen zur Aufnahme je eines Litzenpakets unterteilt ist, und dass der Transport der Litzen paketweise von Sektion zu Sektion erfolgt, wobei die zwischen den jeweiligen Sektionen liegende Klemme geöffnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmen ( $K_n$ ) so gesteuert sind, dass von zwei aufeinanderfolgenden Klemmen jeweils nur eine geöffnet sein kann.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmen ( $K_n$ ) eine aus zwei Klemmbacken (35, 36) bestehende Klemmzange aufweisen, und dass zum Öffnen und Schliessen der Klemme beide Klemmbacken betätigt werden.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Klemmbacken (35, 36) von einem gemeinsamen Antrieb (33, 37) angetrieben sind, wobei die eine Klemmbacke durch eine an einem mit dem genannten Antrieb verbundenen Hubteil (38) befestigte Führung (35) für die Tragschiene (13) und die

andere Klemmbacke durch einen Schwenkhebel (36) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubteil (38) in einem festen Führungsteil (34) geführt ist und in Eingriff mit dem Schwenkhebel (36) steht, und dass der Schwenkhebel am Führungsteil gelagert ist. 5
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Paar von Klemmen ( $K_1 - K_6$ ) mindestens ein Detektor (32) zur Detektion des Vorhandenseins von Litzen im Bereich der Klemmen zugeordnet ist. 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Detektor (32) jeweils an der oberen Klemme ( $K_1 - K_6$ ) angeordnet ist. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an dem der Separierstation benachbarten Klemmenpaar ( $K_6$ ) zwei Detektoren (32), einer an der oberen und einer an der unteren Klemme, vorgesehen sind. 20
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Detektoren (32) einen in die Bewegungsbahn der Litzen ragenden verstellbaren Sensorhebel (42) und einen die Verstellung des letzteren detektierenden Sensor (44) aufweisen. 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (44) durch einen Induktivsensor gebildet ist. 30
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensorhebel (42) zweiarmig ausgebildet und in einer Ruhestellung positioniert ist, in der das eine Hebelende (45) in die Bewegungsbahn der Litzen ragt und das andere Hebelende (46) im Wirkungsbereich des Induktivsensors (44) liegt. 35
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine den Sensorhebel (42) in Richtung Ruhestellung gegen einen Anschlag (48) drückende Feder (47). 40

50

55

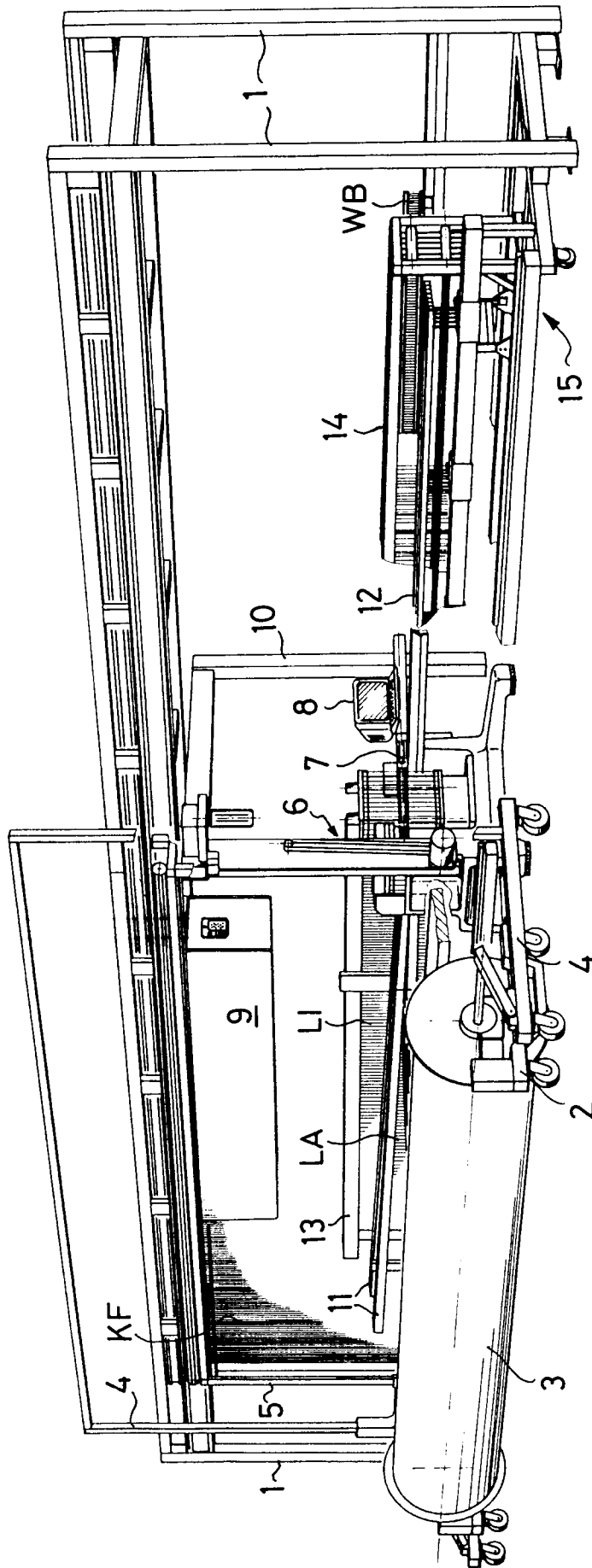
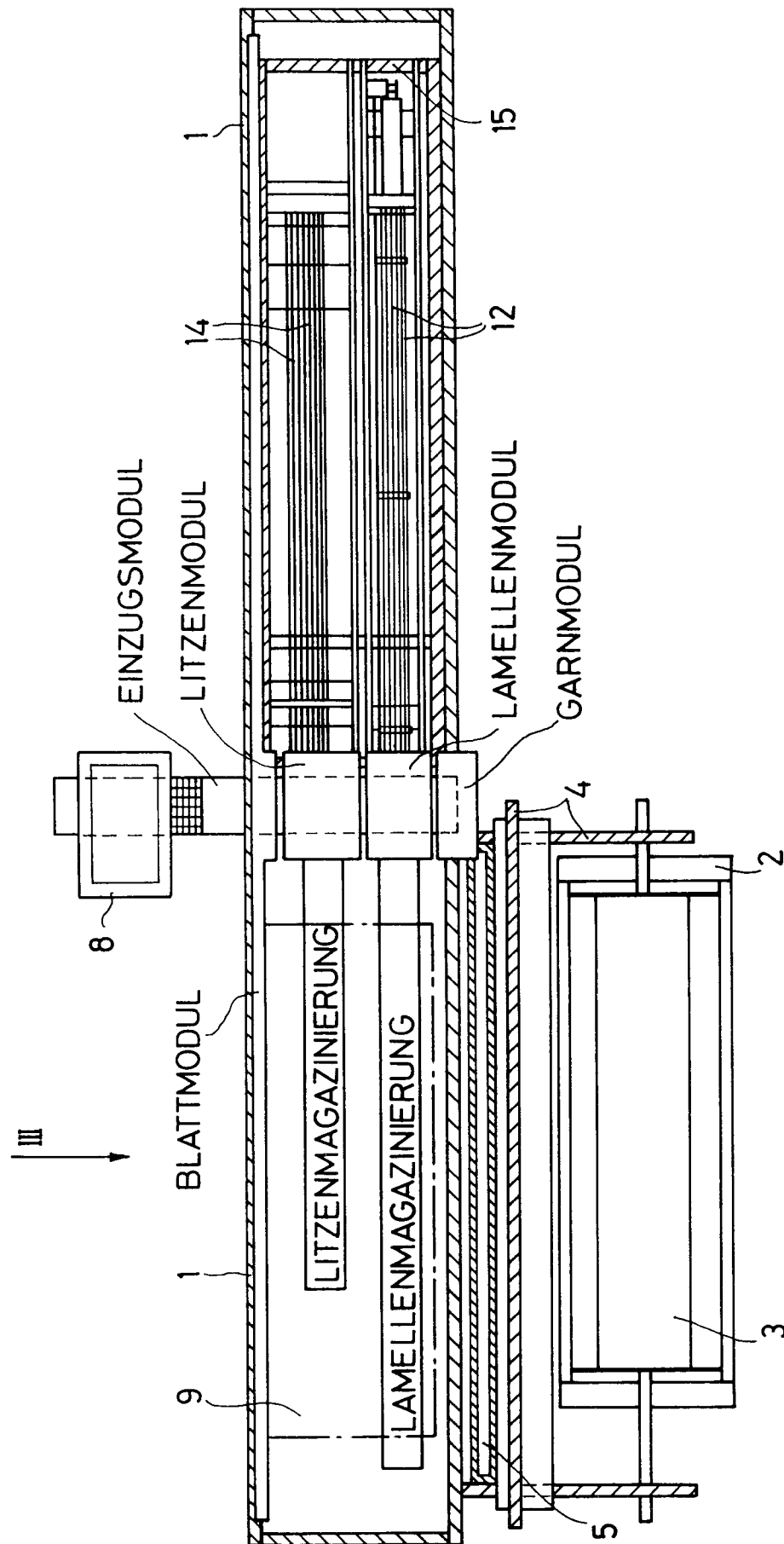


FIG.1



FIG. 2



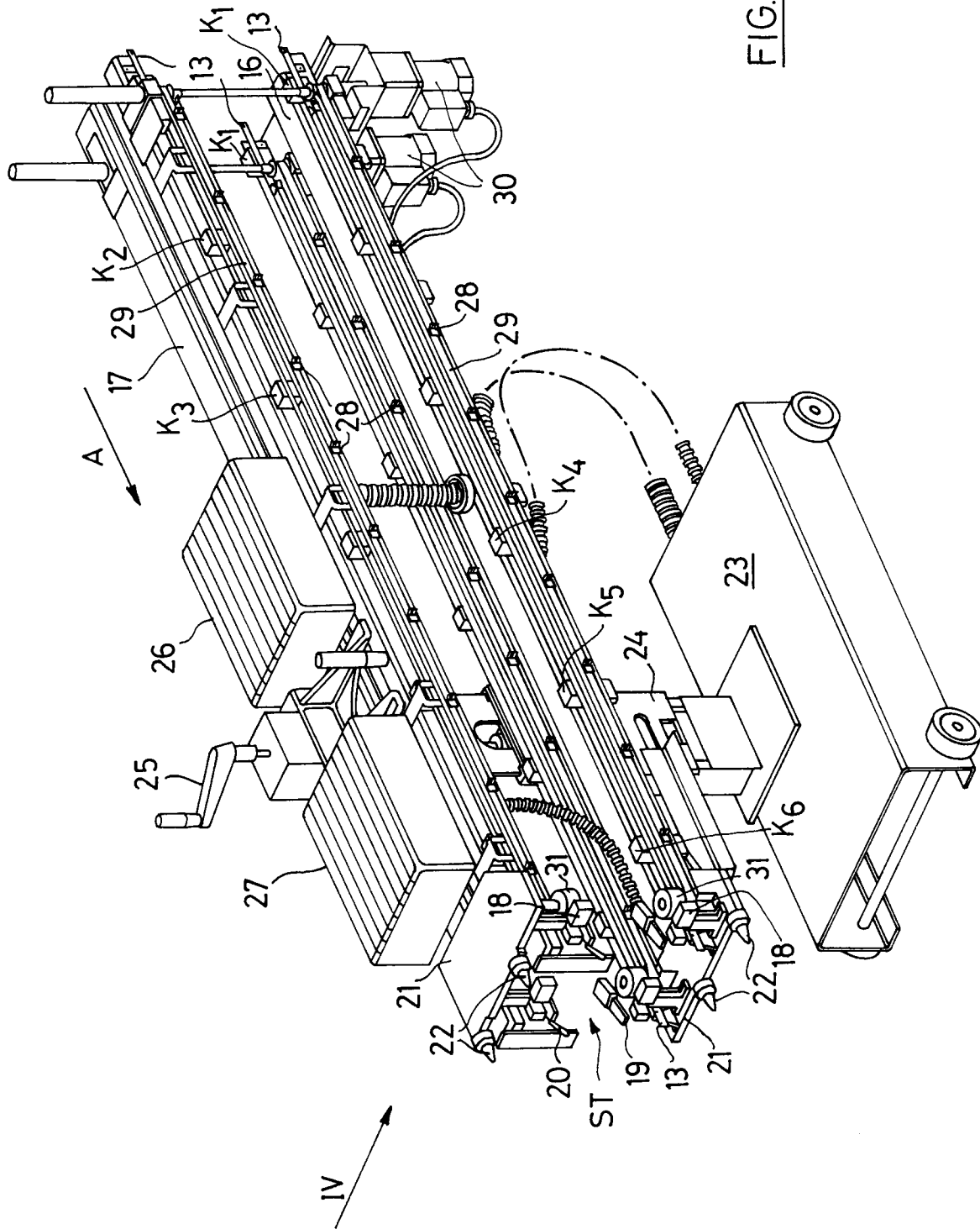
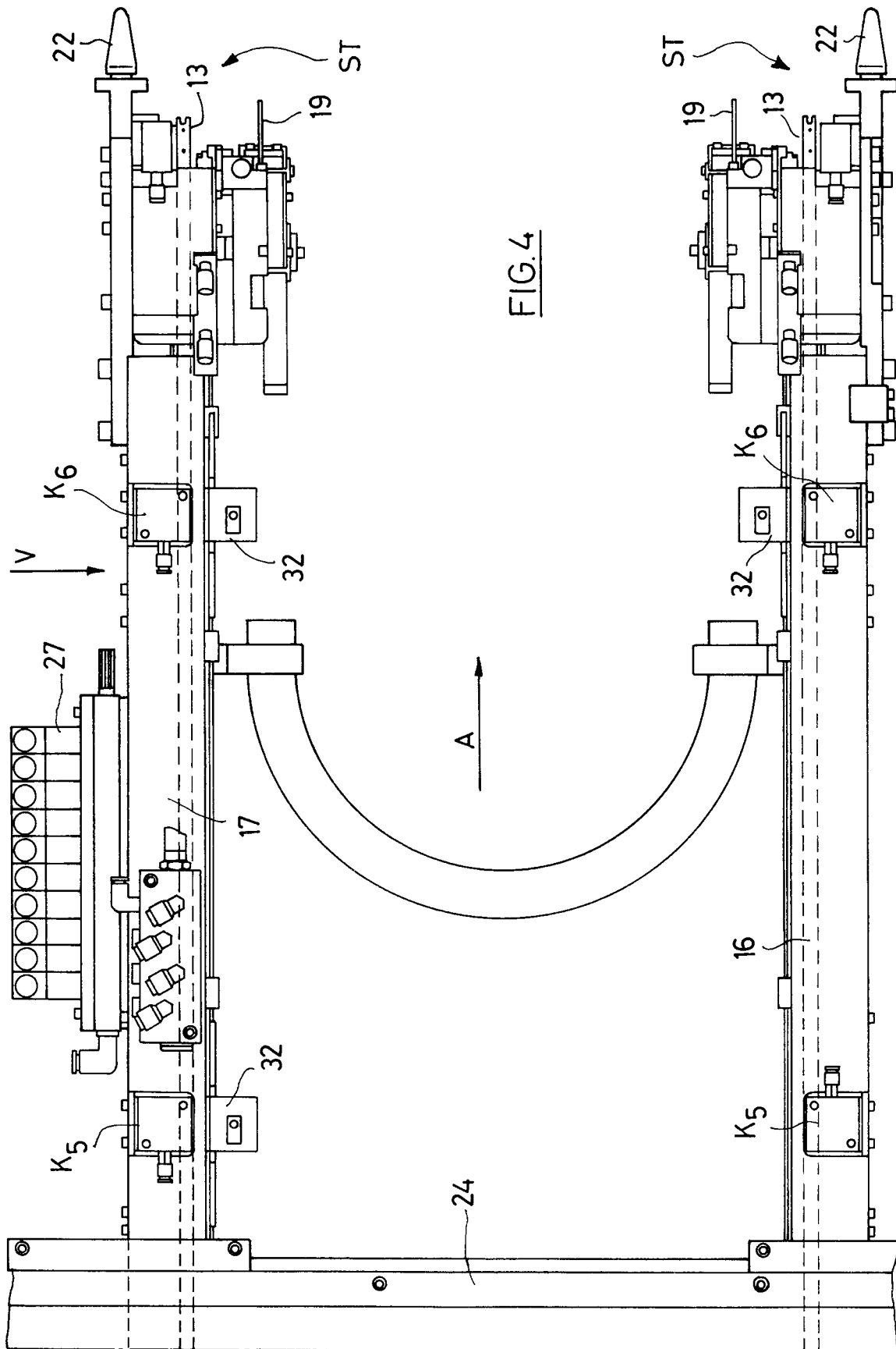
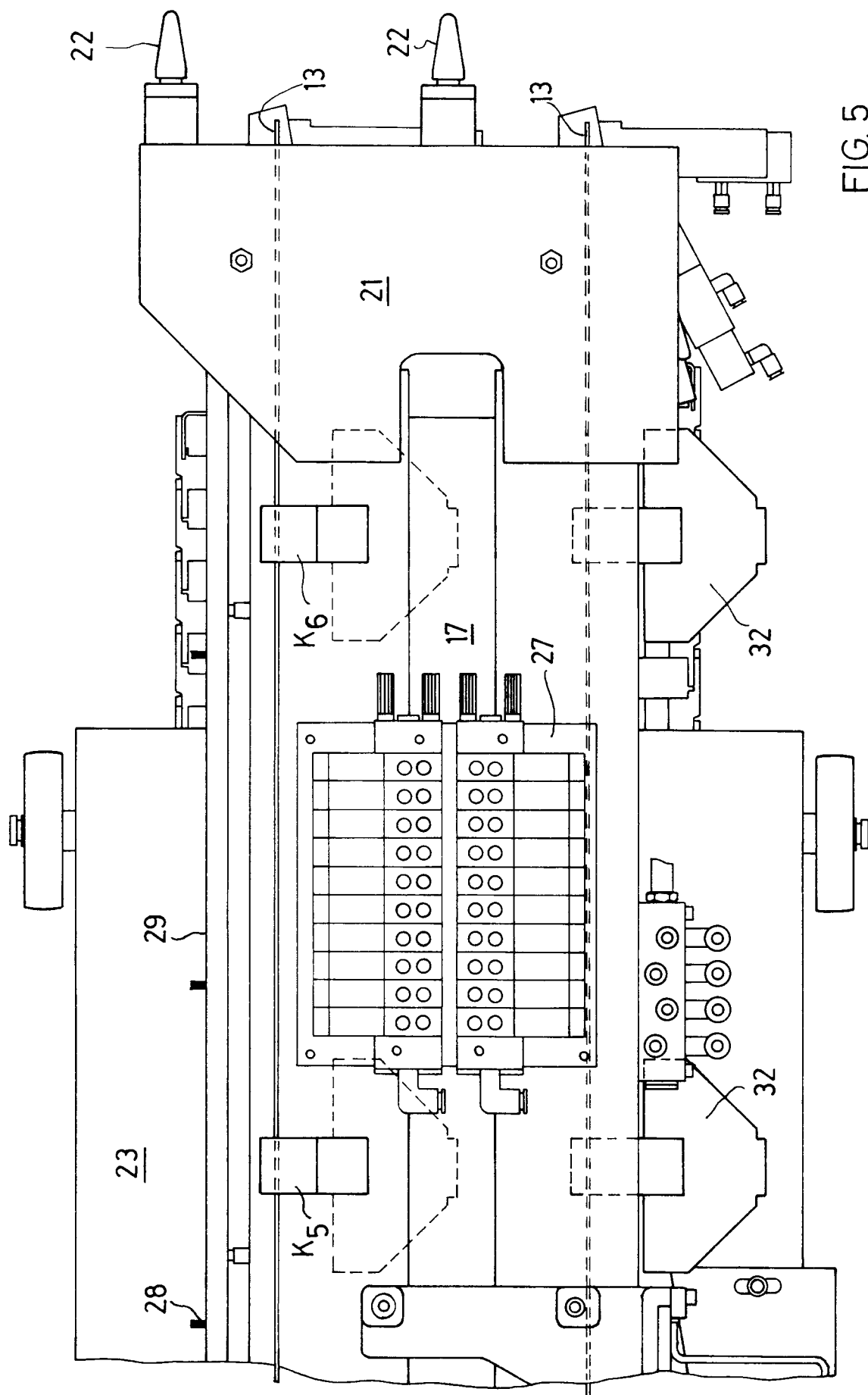


FIG. 3





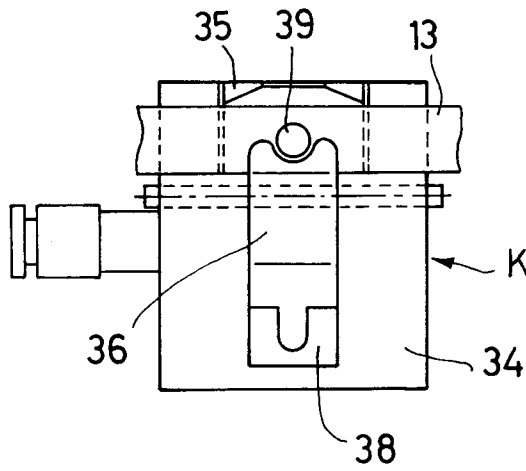


FIG. 6a

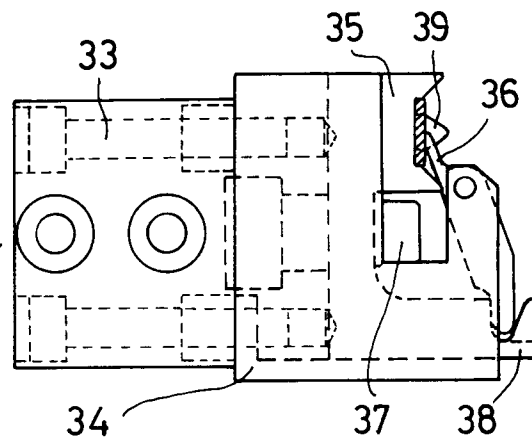


FIG. 6b

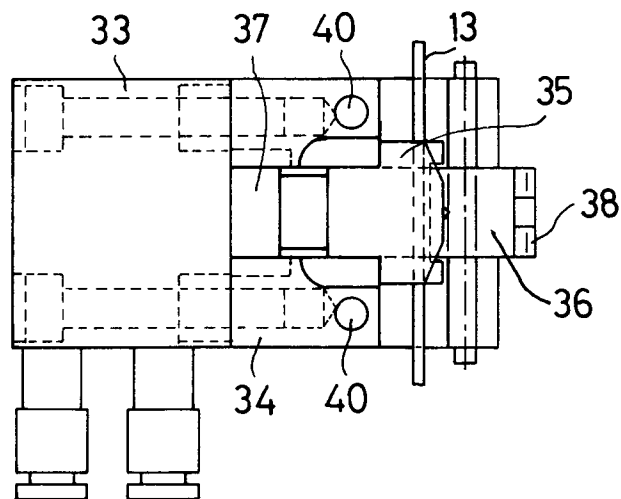
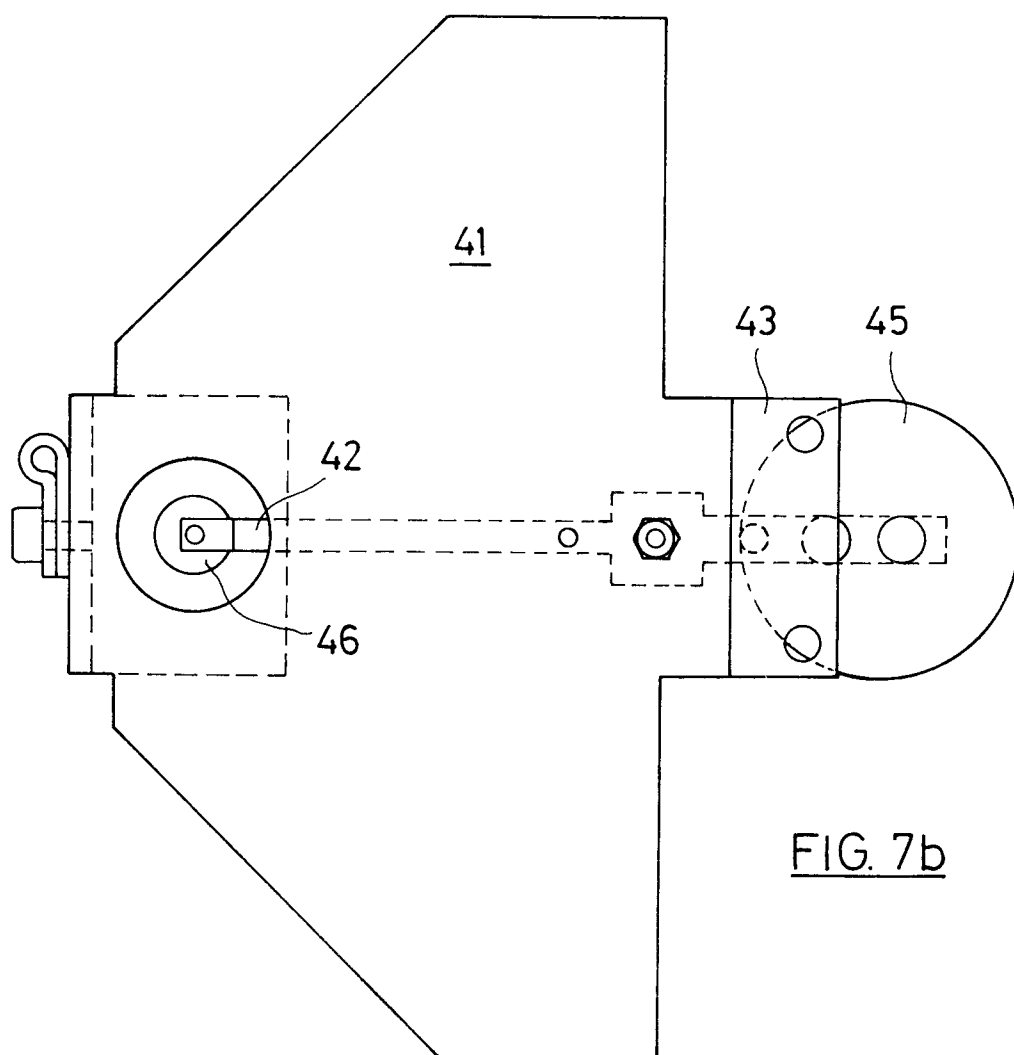
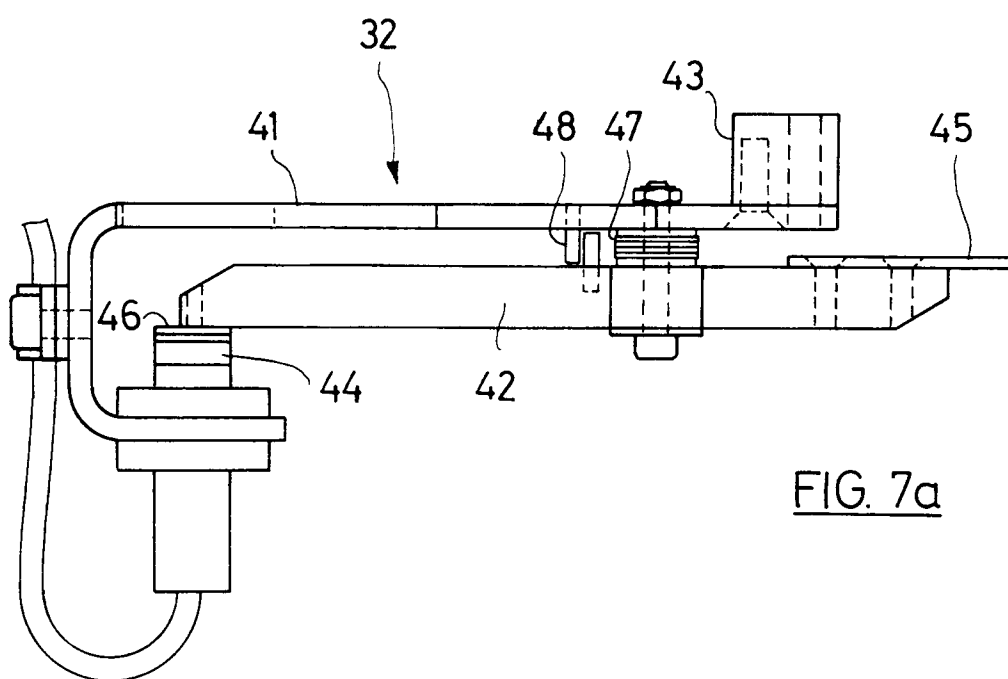


FIG. 6c





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 2542

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 298 616 (TEIJIN SEIKI) ---		D03J1/14
A	EP-A-0 298 696 (TEIJIN SEIKI) ---		
A,D	US-A-5 184 380 (ZELLWEGER USTER) ---		
A,D	WO-A-92 05303 (ZELLWEGER USTER) ---		
A,D	CH-A-679 871 (ZELLWEGER USTER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D03J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		9. Dezember 1994	Boutelegier, C
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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	