



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 448 957 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.06.95**      51 Int. Cl.<sup>8</sup>: **D03J 1/14**  
21 Anmeldenummer: **91102492.5**  
22 Anmeldetag: **21.02.91**

54 **Vorrichtung zum Vereinzeln von Litzen für Kettfadeneinziehmaschinen.**

30 Priorität: **06.03.90 CH 706/90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.10.91 Patentblatt 91/40**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**28.06.95 Patentblatt 95/26**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE DK ES FR GB IT LU NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 298 616                      EP-A- 0 298 696**  
**GB-A- 2 109 426                      US-A- 1 756 814**  
**US-A- 3 103 056                      US-A- 3 121 936**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no.  
47 (C-682)(3990) 29. Januar 1990& JP-A-1280  
051 (TETSUO OKUDA ) 10. November 1989**

73 Patentinhaber: **Stäubli AG**  
**Seestrasse 240**  
**CH-8810 Horgen (CH)**

72 Erfinder: **Benz, Rico**  
**Schulhausstrasse 17**  
**CH-9470 Buchs (CH)**  
Erfinder: **Magdika, Janos**  
**Gamsabeta**  
**CH-9477 Trübbach (CH)**

74 Vertreter: **Ellenberger, Maurice**  
**Zellweger Uster**  
**CH-8610 Uster (CH)**

**EP 0 448 957 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

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Litzen für Kettfadeneinziehmaschinen, mit einem Abteilorgan für die in Form eines Stapels zugeführten Litzen, welches die vorderste Litze vom Stapel trennt und für den Kettfadeneinzug bereitstellt.

Bei bisher bekannten Vorrichtungen dieser Art ist das Abteilorgan durch eine Nadel gebildet, welche unmittelbar nach der vordersten Litze des Litzenstapels in diesen hineinsticht und anschliessend die vorderste Litze in Längsrichtung des Litzenstapels, also in Zuführrichtung, an die Einzugsposition verschiebt. Die verwendeten Litzen sind entweder an ihren Schmalkanten an der Abteilstelle mit einer Zuspitzung versehen, oder sie müssen ein sogenanntes Schlüsseloch aufweisen. Dies bedeutet, dass Litzen ohne zugespitzte Schmalkanten oder Schlüsseloch bisher nicht automatisch eingezogen werden konnten.

Eine solche Vorrichtung für Litzen mit zugespitzten Schmalkanten ist aus der US 3,121,936 bekannt. Bei dieser Vorrichtung werden die Litzen mit einem keilförmigen, seitlich ansetzenden Abteilorgan in Längsrichtung des Litzenstapels abgetrennt und weiterbewegt. Eine weitere Vorrichtung, bei der die Litzen ebenfalls direkt aus dem Litzenstapel und in seiner Längsrichtung abgeteilt und weiterbewegt werden, ist aus der JP-A-1 280 051 bekannt. Hier sind die Litzen bezüglich ihrer Dicke genau auf ein Abteilorgan abgestimmt, das an den Endflächen der Litzen ansetzt.

Durch die Erfindung soll nun eine universell einsetzbare Vorrichtung zum Vereinzeln von Litzen angegeben werden, welche das Abarbeiten aller Arten von Litzen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Abteilorgan durch einen quer zum Litzenstapel hubbewegbaren Kolben gebildet ist, bei dessen Arbeitshub die vorderste Litze seitwärts aus dem Litzenstapel formschlüssig in eine Zwischenposition transportiert wird.

Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung wird also die vorderste Litze beim Abteilen nicht so wie bisher in Zuführrichtung weitergeschoben, sondern seitlich aus dem Litzenstapel herausbewegt. Dies bedeutet eine Entkopplung zwischen dem eigentlichen Vereinzelnvorgang und der folgenden Abarbeitung, welche es gestattet, für die nun entkoppelten Vorgänge optimal angepasste Mittel zu verwenden. Der hubbewegliche Kolben ist in der Lage, alle Arten von Litzen vom Litzenstapel abzuteilen, so dass die Litzen nicht speziell präpariert zu werden brauchen. Da das Abteilen formschlüssig erfolgt, sind die Litzen jederzeit voll unter Kontrolle.

Eine bevorzugte Weiterbildung der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet,

dass in der genannten Zwischenposition ein Uebergabemittel zur Uebergabe der jeweiligen Litze an eine Transporteinheit für den Transport der Litze an ihre Einzugsposition vorgesehen ist.

5 Dieses Uebergabemittel stellt eine Schnittstelle zwischen der eigentlichen Abteilverrichtung und der Transporteinheit dar und eröffnet bei geeigneter Ausbildung die Möglichkeit, bei Bedarf, beispielsweise bei Störungen, die Verbindung zwischen Abteilverrichtung und Transporteinheit unterbrechen zu können.

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

15 Fig. 1 eine perspektivische Gesamtdarstellung einer erfindungsgemässen Einziehmaschine,  
 Fig. 2 eine schematische Perspektivdarstellung eines Details der Einziehmaschine von Fig. 1,  
 20 Fig. 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles III von Fig. 2; und  
 Fig. 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV von Fig. 3.

25 Gemäss Fig. 1 besteht die Einziehmaschine aus einem Grundgestell 1 und aus verschiedenen in diesem angeordneten Baugruppen, welche jede ein Funktionsmodul darstellen. 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 Rahmens 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 Rahmen 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 Rahmen 5 wird von der Hebevorrichtung 4 nach oben gehoben und nimmt dann die dargestellte Lage ein.

30 Der Rahmen 5 und der Kettbaum 3 werden in Längsrichtung des Grundgestells 1 verschoben. Bei dieser Verschiebung werden die Kettfäden KF an einer 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 (USTER - eingetragenes Warenzeichen der Zellweger Uster AG) verwendete Abteileinrichtung eingesetzt werden.

35 Neben der Einziehnadel 7 ist ein Bildschirmgerät 8 zu erkennen, welches zu einer Bedienungs-

station 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 1 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 Rahmen 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 Rahmen 5 leer ist, befindet sich der letztere zusammen mit dem Kettbaumwagen 2, dem Kettbaum 3 und der Hebevorrichtung 4 auf der Abrüstseite.

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 aufgestapelt, 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 die Aufrüstseite.

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 Webschäfte 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 Webschäften 14 ist ein Teil des Webblatts WB zu erkennen. Diese 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, Webschäften 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 Funktionsweise der einzelnen Baugruppen ist nicht Gegenstand der Erfindung und soll daher hier nicht weiter erläutert werden. Wesentlich ist, dass die Funktionen auf mehrere Module verteilt sind, und dass diese Module praktisch autonome Maschinen darstellen, welche von einem 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. Wenn man die Struktur der beschriebenen Einziehmaschine betrachtet, dann erhält das System Einziehmaschine Einzugsdaten, Steuerdaten, Geschirr und Garn sowie Energie und liefert aufbereitete Betriebsdaten, Zustandsinformationen und das eingezogene Geschirr.

In den Fig. 2 bis 4 ist die mit SP bezeichnete Separierstufe für die Litzen LI dargestellt. Fig. 2 zeigt eine nicht maßstab- und auch nicht proportionsgetreue Perspektivdarstellung, welche einer übersichtlichen Erklärung des Separierprinzips dienen soll, die Fig. 3 und 4 zeigen je eine Ansicht im Maßstab von 1:1.

Wie schon bei der Beschreibung von Fig. 1 erwähnt wurde, werden die Litzen LI auf Schienen 13 aufgereiht und auf diesen automatisch oder manuell zur Separierstufe SP verschoben. Die Ver-

schiebungsrichtung ist in Fig. 2 mit einem Pfeil A bezeichnet, die Verschiebung erfolgt vorzugsweise automatisch. Zu diesem Zweck liegt der Litzenstapel LS an der einen Schmalkante der Litzen LI an einer Führungsschiene 16 an, entlang welcher die Verschiebung erfolgt. An der anderen, in der Figur vorderen Schmalkante der Litzen ist ein Transportmittel angeordnet, welches den Litzenstapel LS in Richtung des Pfeiles A verschiebt. Dieses Transportmittel ist darstellungsgemäss durch eine bürstenartige Rolle 17 gebildet, welche an der vorderen Schmalkante der Litzen LI angreift und an ihrem Mantel einen für die Mitnahme der Litzen geeigneten bürsten- oder plüschartigen oder elastischen Belag aufweist. Bei Rotation der Rolle 17 in der mit einem Pfeil B bezeichneten Drehrichtung, werden die Litzen LI in Richtung des Pfeiles A geschoben. Anstatt der Rolle 17 oder in Kombination mit dieser, kann auch ein über zwei Rollen gespanntes Transportband verwendet werden, welches entweder mit einem geeigneten Belag oder mit einzelnen, vorzugsweise bürstenartigen, Mitnahmeelementen versehen ist.

Unmittelbar vor der Separierstufe SP ist auch im Bereich der vorderen Schmalkante der Litzen LI eine Führungsschiene 18 angeordnet, welche eine schräge, trichterartige Einlaufpartie aufweist, so dass die Litzen LI der Separierstufe in einem durch die beiden Führungsschienen 16 und 18 gebildeten Führungskanal geordnet zugeführt werden. In der Separierstufe wird nun jeweils die vorderste Litze LI1 des Litzenstapels LS von diesem separiert oder abgeteilt und an eine Transporteinheit übergeben, welche die einzelnen Litzen nacheinander zur Einziehposition bringt, in welcher der Kettfadeneinzug erfolgt.

Es sind zwei Separierstufen SP vorgesehen, von denen die eine im Bereich des oberen und die andere im Bereich des unteren Endes der Litzen LI auf diese einwirkt (siehe Fig. 3). Beide Separierstufen sind synchron angetrieben.

Anhand von Fig. 2, in welcher die Hauptteile der im Bereich des oberen Litzenendes angeordneten Separierstufe SP dargestellt sind, soll nun das Funktionsprinzip der Litzenseparierung erläutert werden: Unmittelbar vor dem Entnahmeende des durch die Führungsschienen 16 und 18 gebildeten Führungskanals ist ein quer zu diesem verlaufendes Anschlagelement angeordnet, welches durch eine von einem im wesentlichen prismatischen Führungskörper 19 abstehende Rippe 20 gebildet ist. Deren Abstand vom Entnahmeende des Führungskanals ist so gewählt, dass sich die an der Rippe 20 anliegende vorderste Litze LI1 vollständig ausserhalb des Führungskanals befindet. Der Abstand zwischen Rippe 20 und Führungskanal ist einstellbar; die Einstellung erfolgt vorzugsweise durch Auswechslung des Führungskörpers 19, wo-

bei verschiedene Führungskörper 19 zur Verfügung stehen, bei denen die Anschlagfläche der Rippen 20 von der entsprechenden Basisfläche des Führungskörpers 19 jeweils verschieden stark abgestuft ist. In der Praxis sind drei bis vier derartige Führungskörper 19 ausreichend, mit denen der ganze Bereich der vorkommenden Litzenstärken abgedeckt werden kann.

Die vorderste Litze LI1 liegt also im Bereich der Rippe 20 ausserhalb des Führungskanals, ist aber mit ihren Endösen immer noch auf den Schienen 13 gehalten. Nun erfolgt die Separierung, also die Trennung der vordersten Litze LI1 vom Litzenstapel LS, zu welchem Zweck der zwischen den Endösen liegende Mittelteil der vordersten Litze LI1 seitlich aus dem Litzenstapel herausgeschoben wird. Dieses Herausschieben erfolgt durch ein kolbenartiges Abteilorgan 21, welches im Führungskörper 19 quer zur Längsrichtung der Litzen LI und quer zu deren Führungsrichtung A hubverstellbar gelagert ist und bei seinem Arbeitshub in Richtung des Pfeiles C den Mittelteil der vordersten Litze LI1 vom Litzenstapel LS weg formschlüssig in die gestrichelt eingezeichnete Zwischenposition ZP schiebt. Bei dieser Verschiebung gleitet der genannte Mittelteil entlang einer Führungsebene 22 bis er an einem Anschlag 23 zum Stillstand kommt. In der Zwischenposition ZP ist die Litze an ihren Endösen von den Schienen 13 und im Bereich ihres Mittelteils zwischen dem Anschlag 23 und der Vorderkante des Abteilorgans 21 gehalten.

Unterhalb der Führungsebene 22 ist ein in Richtung des Pfeils D verschiebbarer Stössel 24 angeordnet, dessen Stirnfläche gegenüber der Führungsebene 22 entgegen der Richtung des Pfeils D leicht zurückversetzt ist. Der Stössel 24 wird nun in Pfeilrichtung D bewegt und verschiebt den Mittelteil der Litze LI1 von der Zwischenposition ZP auf einer schrägen Bahn parallel zur schrägen Stirnfläche der Rippe 20 bis in eine strichpunktierte eingezeichnete Uebergabeposition UP. Bei dieser Verschiebung durch den Stössel 24 entspannt sich der bei der Separierung gebogene Mittelteil der Litze wieder und nimmt in der Uebergabeposition UP wieder seine gerade Lage ein. Wenn man die Uebergabeposition UP mit der Ausgangsposition vor der Separierung vergleicht, dann hat zwischen diesen beiden Positionen, über den Umweg der Zwischenposition ZP nur eine Verschiebung in der Transportrichtung A stattgefunden, wobei die Litze während der ganzen Verschiebung formschlüssig geführt ist. In der Uebergabeposition UP ist die Litze mit ihren Endösen nicht mehr von den Schienen 13 gehalten, sondern auf nadelartige Haltemittel 25 gesteckt, welche Teil einer Transporteinheit zum Transport der Litze an die Einziehposition bilden. Dann wird der Stössel 24 in seine Ausgangsposition zurückbewegt und das

schon während des Transporthubs des Stössels 24 entgegen der Richtung des Pfeils C in seine Ausgangslage zurückbewegte Abteilorgan 21 kann einen neuerlichen Arbeitshub durchführen und dabei die nächste Litze LI vom Litzenstapel LS separieren.

Die Figuren 3 und 4 zeigen, teilweise im Schnitt, eine maßstabgetreue Darstellung der beiden Separierstufen SP und von deren Anordnung. Jede der Separierstufen SP ist auf einem Träger 26 befestigt, von denen in der Figur nur derjenige für die obere Separierstufe eingezeichnet ist. Man erkennt an der in Fig. 3 rechten Seite der Litze LI das Abteilorgan 21, welches von einem pneumatisch antreibbaren Kolben 27 getragen ist. Der Kolben 27 ist in einem mit Druckluftanschlüssen versehenen Gehäuse 28 gelagert. Das Abteilorgan 21 ist im Führungskörper 19 geführt und ist von einem Anschlagbolzen 29 zur Begrenzung seines Hubes durchsetzt. Im Bereich seines vorderen, die Litze LI separierenden Teils, ist das Abteilorgan U-förmig ausgebildet und umgreift die Rippe 20.

An der in Fig. 3 linken Seite der Litze LI sind ein erster Bauteil 30, bestehend aus einem auf dem Träger 26 befestigten Grundkörper 31 und aus einem auf diesem befestigten Sensor 32 mit einer Kontaktfeder 33 (siehe Fig. 4), ein zweiter, ebenfalls auf dem Träger 26 befestigter Bauteil 34 mit Führungsebene 22 und Anschlag 23, sowie die Führungsschiene 16 zu erkennen. Der Sensor 32 dient zur Detektion der Litzenseparierung, indem die Kontaktfeder 33 durch die Litze LI bei deren Verschiebung in die Zwischenposition ZP gegen den Sensor 32 gedrückt wird. Generell ist zu sagen, dass auch die Bewegung des Abteilorgans 21 und die Bewegung des Stössels 24 durch Sensoren überwacht wird. Wenn einer dieser Sensoren nicht anspricht, dann wird die betreffende Funktion repetiert.

Wie in Fig. 3 weiter zu entnehmen ist, ist am Träger 26 ein weiteres Kolbengehäuse 35 befestigt, in welchem ein pneumatisch antreibbarer Kolben 36 gelagert ist. Dieser Kolben ist mit einem messerartigen Schwenkhebel 37 gelenkig verbunden, welche bei Betätigung des Kolbens 36 in die Ebene der Litzen LI geschwenkt wird, um eventuell an den Litzenaugen LA aneinander haftende Litzen mechanisch voneinander zu trennen. Der Verstellweg des Schwenkhebels 37 ist durch einen Anschlag 38 begrenzt, dessen Lage auf die Maximallänge der verwendeten Litzen LI ausgelegt ist. Wenn so, wie in Fig. 3 angedeutet, kürzere Litzen abgearbeitet werden sollen, wird auf dem Träger 26 ein zusätzlicher, strichpunktiert eingezeichneter Anschlagbolzen 39 montiert, um den Verstellweg des Schwenkhebels 37 auf die obere der beiden ebenfalls strichpunktiert eingezeichneten Endlagen zu begrenzen.

Aus Fig. 4 ist die Anordnung des ebenfalls pneumatisch betätigbaren Stössel 24 ersichtlich, welcher in Fig. 3 der Uebersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet ist. Der Stössel 24 ist jeweils an der Innenseite der beiden Separierstufen angeordnet, also unterhalb der oberen und oberhalb der unteren Separierstufe SP. Darstellungsgemäss liegt die Längsachse des im wesentlichen prismatischen Stössels 24 schräg zur Zuführrichtung A der Litzen LI und seine die Litzen LI kontaktierende Stirnfläche verläuft entsprechend schräg zur Längsachse, oder mit anderen Worten, parallel zur Längsachse des Abteilorgans 21 (Pfeil C). Der Stössel 24 weist einen Längsschlitz 40 auf, welcher einen zur Führung bei seiner Hubbewegung dienenden Bolzen 41 umgreift. Zum Antreiben des Stössels 24 dient ein in einem Kolbengehäuse 42 gelagerter, pneumatisch antreibbarer Kolben 43.

Die beschriebene Vorrichtung zum Vereinzeln der Litzen ist vorzugsweise so ausgebildet, dass die gesamte Einrichtung, das heisst, die Separierstufe mitsamt den Litzentragschienen und dem Transportmittel für die Zuführung der Litzen auf einen gemeinsamen Grundgestell montiert ist. Dieses Grundgestell ist fahrbar ausgeführt und kann somit auf einfache Weise in die Kettfadeneinziehmaschine hineingefahren werden. Zwischen der Vorrichtung zum Vereinzeln der Litzen und der nachfolgenden Transporteinheit für den Transport der Litzen an ihre Einziehposition besteht eine lösbare Verbindung, in Form einer Rastkupplung. Die verschiedenen Funktionen der einzelnen Teile wie Abteilorgan 21, Stössel 24, Schwenkhebel 37 sind getrennt gesteuert, die Synchronisierung der verschiedenen Funktionsabläufe erfolgt über den Modulrechner des Litzenmoduls.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln von Litzen für Kettfadeneinziehmaschinen, mit einem Abteilorgan (21) für die in Form eines Stapels (LS) zugeführten Litzen (LI), welches die vorderste Litze (LI1) vom Stapel trennt und für den Kettfadeneinzug bereitstellt, dadurch gekennzeichnet, dass das Abteilorgan (21) durch einen quer zum Litzenstapel (LS) hubbewegbaren Kolben gebildet ist, bei dessen Arbeitshub (Pfeil C) die vorderste Litze (LI1) seitwärts aus dem Litzenstapel formschlüssig in eine Zwischenposition (ZP) transportiert wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der genannten Zwischenposition (ZP) ein Uebergabemittel (24) zur Uebergabe der jeweiligen Litze (LI1) an eine Transporteinheit (25) für den Transport der Litzen an ihre Einzugsposition vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2 mit Litzentragschienen (13), in welche die Litzen mit ihren Endösen eingehängt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Litzen (LI) während des Abteilens durch das Abteilorgan (21) in den Litzentragschienen (13) eingehängt sind. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Litzen (LI) während der Uebergabe durch das Uebergabemittel (24) in den Litzentragschienen (13) eingehängt und erst bei der Uebergabe an die Transporteinheit (25) von den Litzentragschienen freigegeben sind. 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Separierstufen (SP) vorgesehen sind, von denen jede ein Abteilorgan (21) aufweist und auf eine der beiden Litzenhälften wirkt. 15 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch Führung- und Transportmittel zur Zuführung der Litzen (LI) an die Separierstufen (SP), wobei die Führungsmittel durch zu beiden Seiten des Litzestapels (LS) angeordnete und einen Führungskanal bildende Führungsschienen (16, 18) gebildet sind. 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportmittel durch an einer Schmalseite des Litzestapels (LS) angreifende rotierbare Organe, vorzugsweise durch einen bürstenartigen Belag aufweisende Rollen (17) und/oder durch mit Bürsten versehene Transportbänder gebildet sind. 30 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen an dem der Separierstufe (SP) zugewandten Stirnende des Führungskanals (16, 18) angeordneten Anschlag (20) dessen Abstand vom Führungskanal grösser ist als die einfache und kleiner ist als die doppelte Dicke einer zu separierenden Litze (LI1). 40 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (20) durch eine an einem Führungskörper (19) für das Abteilorgan (21) angearbeitete Rippe gebildet ist, und dass das Abteilorgan an seinem die Litze (LI1) kontaktierenden Ende die Rippe U-förmig umgreift. 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine an der von der Rippe (20) abgewandten Seite der Litze (LI1) angeordnete, an das Stirnende des Führungskanals (16, 18) anschliessende Führungsfläche (22) für die Litze, 55
- entlang welcher die Litze beim Arbeitshub des Abteilorgans (21) geführt ist, und welche durch eine die genannte Zwischenposition (ZP) definierende Anschlagkante (23) für die Litze begrenzt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch einen das Erreichen der Zwischenposition (ZP) durch die Litze (LI1) detektierenden Sensor (32, 33), welcher ein beim Anschlag der Litze an die Anschlagkante (23) ein Gegen-element (32) kontaktierendes federndes Organ (33) aufweist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Uebergabemittel (24) durch einen in der Transportrichtung (A) des Litzestapels (LS) oder schräg zu dieser hubverstellbaren Stössel gebildet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinheit nadelförmige Haltemittel (25) aufweist, welche zum Aufstecken der Endösen der Litze (LI1) vorgesehen sind.
14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass die nadelförmigen Haltemittel (25) mit der Achse des Führungskanals (16, 18) fluchten.
15. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in Längsrichtung der Litzen (LI) zwischen den beiden Separierstufen (SP) ein Trennorgan zum Trennen eventuell aneinander haftender Litzen vorgesehen ist, welches ein in die Eben der Litzen verschwenkbares Trennmesser (37) aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennmesser (37) an seinem einen Ende um eine Schwenkachse gelagert und gelenkig mit einem hubverstellbaren Antriebsmittel (36) verbunden ist.
17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 12 und 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Abteilorgan (21), der Stössel (24) und das Antriebsmittel (36) für das Trennmesser (37) je durch einen pneumatisch betätigbaren Kolben angetrieben sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Separierstufen (SP), die Litzentragschienen (13) und die Transportmittel (17) für die Zuführung der Litzen (LI) auf einem gemeinsamen Grundgestell montiert sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Grundgestell als verschiebbarer Wagen ausgebildet und mit der die Transporteinheit enthaltenden Funktionsstufe der Kettfadeneinziehmaschine lösbar gekuppelt ist.

5

### Claims

1. Device for singularising healds for warp-thread drawing-in machines, having a selecting member (21) for the healds (LI) fed in the form of a stack (LS), which selecting member separates the frontmost heald (LI1) from the stack and makes it available for the drawing-in of the warp threads, characterised in that the selecting member (21) is formed by a piston which can perform a stroke transversely to the heald stack (LS), during the working stroke (arrow C) of which piston the frontmost heald (LI1) is transported sideways from the heald stack in a positive-locking manner into an intermediate position (ZP).

10

15

20

2. Device according to Claim 1, characterised in that a transfer means (24) for transferring the respective heald (LI1) to a transport unit (25) for transporting the healds to their drawing-in position is provided in the said intermediate position (ZP).

25

30

3. Device according to Claim 2, having heald supporting rails (13) in which the healds are hung with their end lugs, characterised in that the healds (LI) are hung in the heald supporting rails (13) during the selection by means of the selecting member (21).

35

4. Device according to Claim 3, characterised in that the healds (LI) are hung in the heald supporting rails (13) during the transfer by the transfer means (24) and are released from the heald supporting rails only during the transfer to the transport unit (25).

40

45

5. Device according to one of Claims 1 to 4, characterised in that two separating stages (SP) are provided, of which each has a selecting member (21) and acts on one of the two heald halves.

50

6. Device according to Claim 5, characterised by guide and transport means for feeding the healds (LI) to the separating stages (SP), the guide means being formed by guide rails (16, 18) which are arranged on either side of the heald stack (LS) and form a guide channel.

55

7. Device according to Claim 6, characterised in that the transport means are formed by rotatable members acting on one narrow side of the heald stack (LS), preferably by rollers (17) having a brush-like lining and/or by conveying belts provided with brushes.

8. Device according to Claim 6, characterised by a stop (20) arranged at the front end of the guide channel (16, 18) facing the separating stage (SP), the distance of which stop (20) from the guide channel is greater than the single thickness and less than twice the thickness of a heald (LI1) to be separated.

9. Device according to Claim 8, characterised in that the stop (20) is formed by a rib made on a guide body (19) for the selecting member (21), and in that the selecting member surrounds the rib in a U-shape at its end contacting the heald (LI1).

10. Device according to Claim 9, characterised by a guide surface (22) for the heald, which guide surface (22) is arranged on the side of the heald (LI1) remote from the rib (20) and adjoins the front end of the guide channel (16, 18) and along which the heald is guided during the working stroke of the selecting member (21) and which is limited by a stoppage (23) for the heald, which stoppage (23) defines the said intermediate position (ZP).

11. Device according to Claim 10, characterised by a sensor (32, 33) which detects the point at which the heald (LI1) reaches the intermediate position (ZP) and has a flexible member (33) which contacts an opposing element (32) when the heald strikes against the stoppage (23).

12. Device according to Claim 5, characterised in that the transfer means (24) is formed by a plunger adjustable in its stroke in the transport direction (A) of the heald stack (LS) or at an angle to this transport direction (A).

13. Device according to Claim 2, characterised in that the transport unit has needle-shaped holding means (25) which are provided for the end lugs of the heald (LI1) to be slipped over.

14. Device according to Claims 6 and 13, characterised in that the needle-shaped holding means (25) are in alignment with the axis of the guide channel (16, 18).

15. Device according to Claim 5, characterised in that a detaching member for detaching healds

possibly adhering to one another is provided in the longitudinal direction of the healds (LI) between the two separating stages (SP), which detaching member has a detaching blade (37) pivotable into the plane of the healds.

16. Device according to Claim 15, characterised in that the detaching blade (37) is mounted at one of its ends about a pivot axis and is connected in an articulated manner to a drive means (36) adjustable in its stroke. 5 10
17. Device according to Claims 12 and 16, characterised in that the selecting member (21), the plunger (24) and the drive means (36) for the detaching blade (37) are each driven by a pneumatically operable piston. 15
18. Device according to Claim 6, characterised in that the separating stages (SP), the heald supporting rails (13) and the transport means (17) for feeding the healds (LI) are mounted on a common mounting stand. 20
19. Device according to Claim 18, characterised in that the common mounting stand is designed as a displaceable truck and is detachably coupled to the functional stage of the warp-thread drawing-in machine containing the transport unit. 25 30

## Revendications

1. Dispositif pour individualiser des lisses pour des machines de rentrage de fils de chaîne, comportant un organe de séparation (21) pour les lisses (LI) amenées sous larme de fils (LS) qui sépare la lisse la plus en avant (LI1) de la pile et qui la met à disposition pour le rentrage des fils de chaîne, caractérisé en ce que l'organe de séparation (21) est constitué par un piston qui est déplaçable dans sa course transversalement à la pile de lisses (LS) lors de la course de travail duquel (flèche C) la lisse la plus avant (LI1) est transportée vers le coté de la pile de lisses par concordance des formes dans une position intermédiaire (ZP). 35 40 45
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la position intermédiaire (ZP) précitée un moyen de transfert (24) pour transférer la lisse respective (LI1) à une unité de transport (25) pour le transport des lisses à leur position de rentrage. 50
3. Dispositif selon la revendication 2, avec des rails de support de lisses (13) dans lesquels les lisses sont accrochées par leurs oeilletons 55

d'extrémité, caractérisé en ce que les lisses (LI) sont accrochées pendant la séparation par l'organe de séparation (21) dans les rails de support de lisses (13).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les lisses (LI) sont accrochées pendant le transfert par le moyen de transfert (24) dans les rails de support de lisses (13) et sont libérées des rails de support de lisses seulement lors du transfert à l'unité de transport (25).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que deux étages de séparation (SP) sont prévus dont chacun présente un organe de séparation (21) et agit sur l'une des deux moitiés de lisse.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par des moyens de guidage et de transport pour l'amenée des lisses (LI) aux étages de séparation (SP), les moyens de guidage étant constitués par des rails de guidage (16, 18) disposés des deux côtés de la pile de lisses (LS) et formant un canal de guidage.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de transport sont constitués par des organes tournants venant en prise avec un côté étroit de la pile de lisses (LS), de préférence par des rouleaux (17) pourvus d'un revêtement en forme de brosse et/ou par des bandes transporteuses pourvues de brosses.
8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par une butée (20) disposée au côté frontal du canal de guidage (16, 18) orienté vers l'étage de séparation (SP) dont l'écart par rapport au canal de guidage est plus grand que l'épaisseur simple et plus petit que l'épaisseur double d'une lisse (LI1) à séparer.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la butée (20) est constituée par une nervure rapportée au corps de guidage (19) de l'organe de séparation (21), et en ce que l'organe de séparation en forme de U entoure la nervure à son extrémité venant en contact avec la lisse (LI1).
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par une surface de guidage (22) disposée au côté de la lisse (LI1) éloignée de la nervure (20) et faisant suite à l'extrémité frontale du canal de guidage (16, 18) pour la lisse, le long de laquelle la lisse est guidée lors de la course de travail de l'organe de séparation (21) et qui 8

est délimitée par une arête de butée (23) définissant la position intermédiaire (ZP) précitée de la lisse.

sous forme de chariot déplaçable et est accouplé amoviblement avec l'étage de fonctionnement contenant l'unité de transport de la machine de rentrage des fils de chaîne.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé par un capteur (32, 33) détectant l'arrivée dans la position intermédiaire (ZP) de la lisse (LI1), qui présente un organe élastique (33) venant en contact avec un contre-élément (32) lorsque la lisse bute contre l'arête de butée (23). 5  
10
12. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de transfert (24) est constitué par un poussoir déplaçable dans la direction de transport (A) de la pile de lisses (LS) ou suivant une inclinaison à celle-ci. 15
13. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de transport présente des moyens de retenue (25) en forme d'aiguille qui sont prévus pour embrocher les oeillets d'extrémité de la lisse (LI1). 20
14. Dispositif selon les revendications 6 et 13, caractérisé en ce que les moyens de retenue en forme d'aiguille (25) sont alignés avec l'axe du canal de guidage (16, 18). 25
15. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la direction longitudinale des lisses (LI) entre les deux étages de séparation (SP) un organe séparateur pour séparer des lisses qui adhèrent éventuellement, qui présente un couteau séparateur (37) pouvant être pivoté dans le plan des lisses. 30  
35
16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le couteau séparateur (37) est logé à l'une de ses extrémités autour d'un axe de pivotement et est relié de façon articulée à un moyen d'entraînement (36) dont la course est réglable. 40
17. Dispositif selon les revendications 12 et 16, caractérisé en ce que l'organe de séparation (21), le poussoir (24) et le moyen d'entraînement (36) pour le couteau séparateur (37) sont entraînés respectivement par un piston actionné pneumatiquement. 45  
50
18. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les étages de séparation (SP), les rails de support de lisses (13) et les moyens de transport (17) pour l'amenée des lisses (LI) sont montés sur un bâti de base commun. 55
19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que le bâti de base commun est réalisé

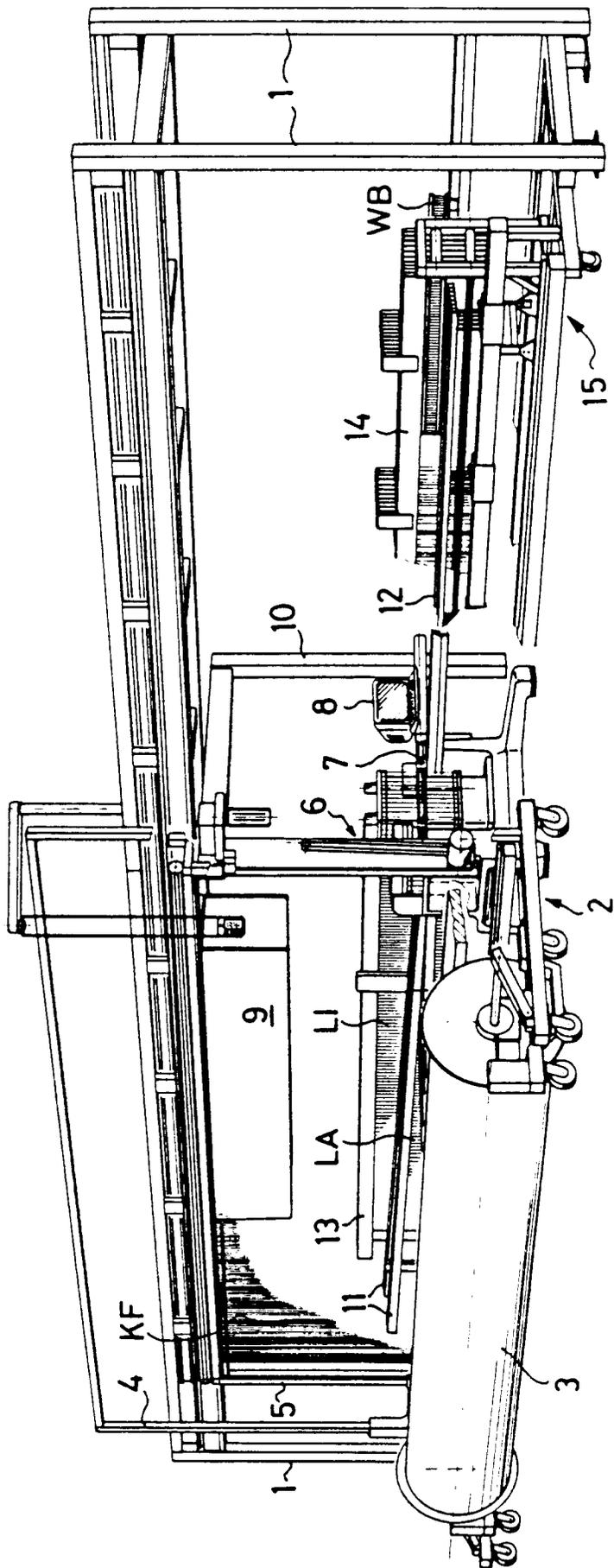


FIG.1

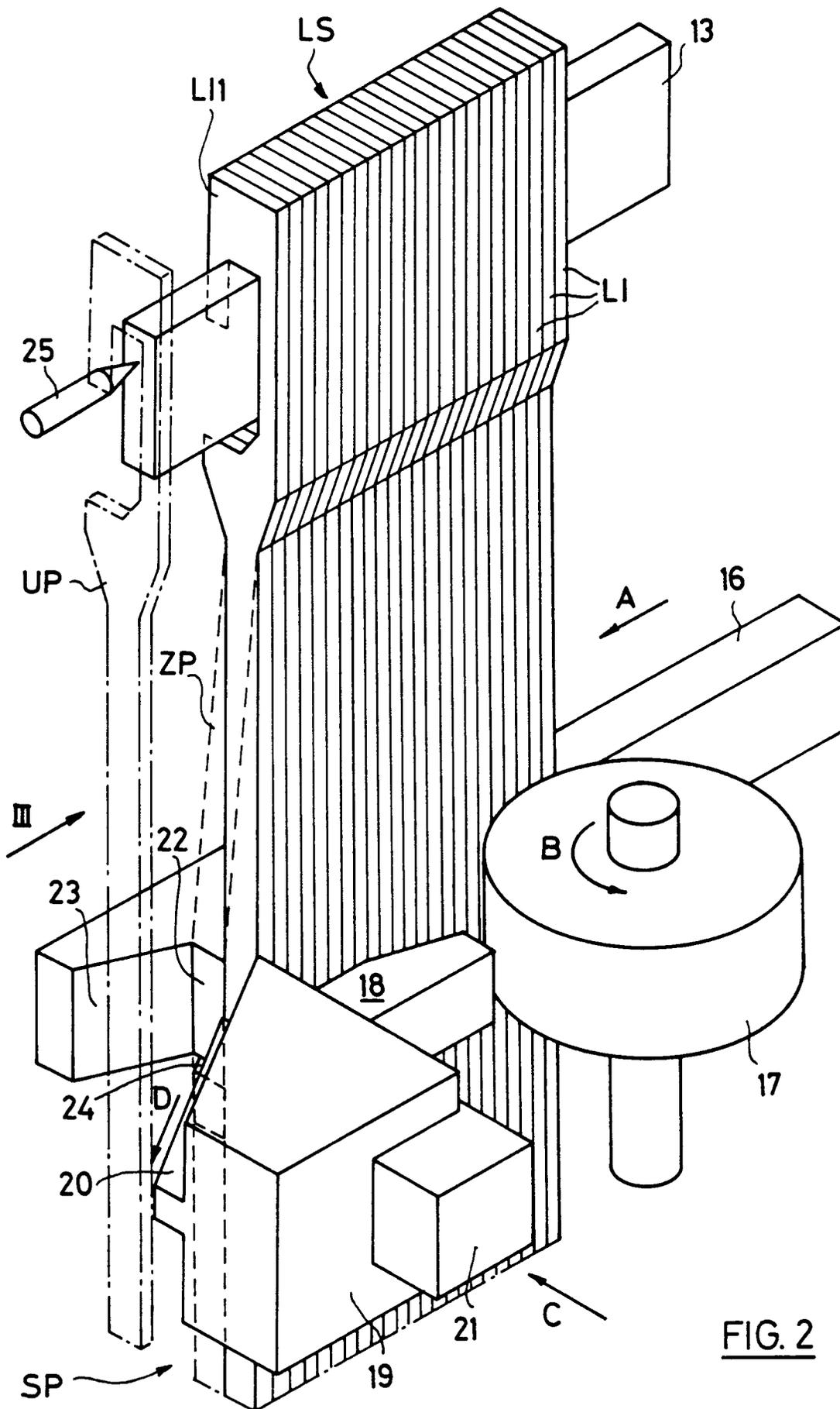
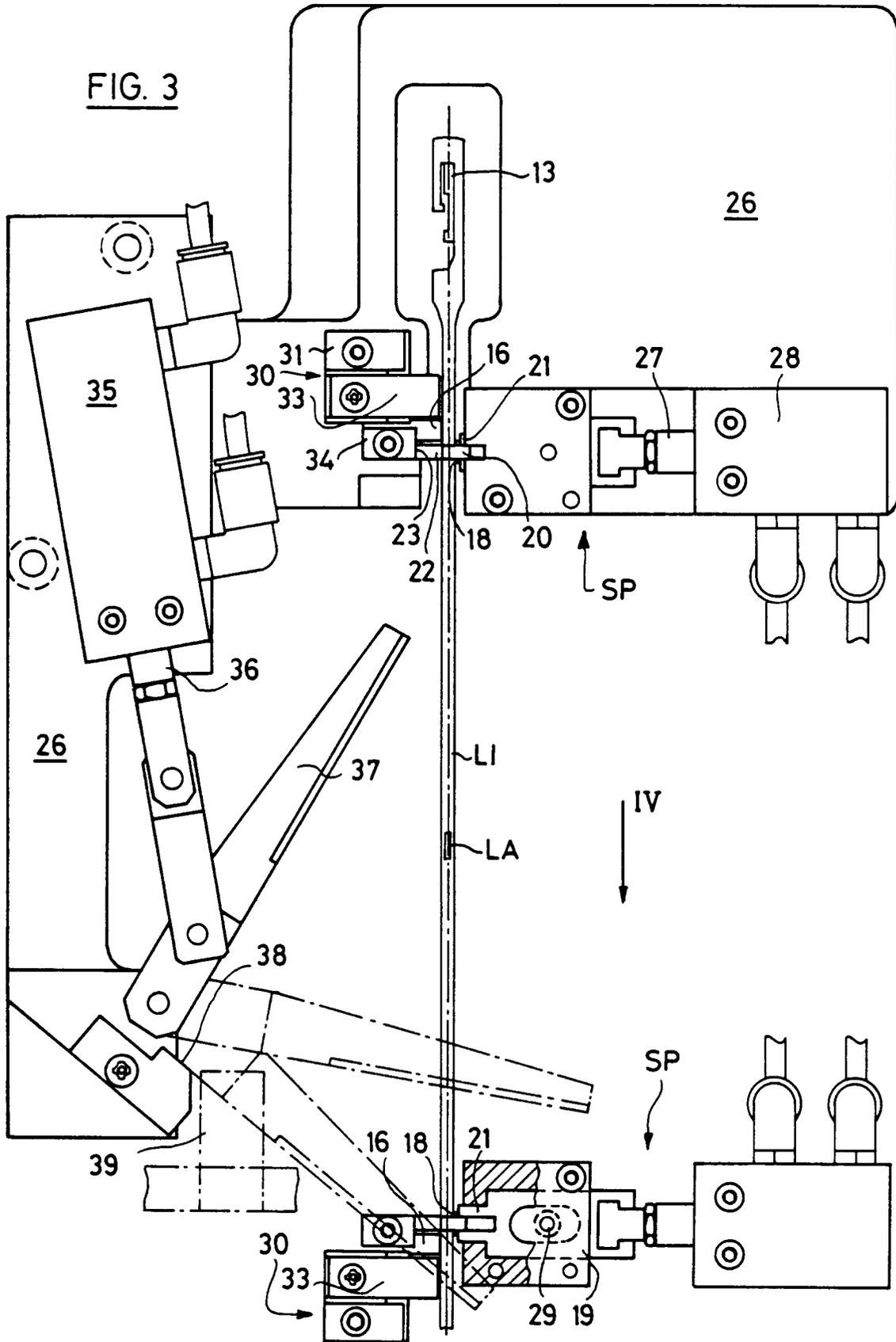


FIG. 2

FIG. 3



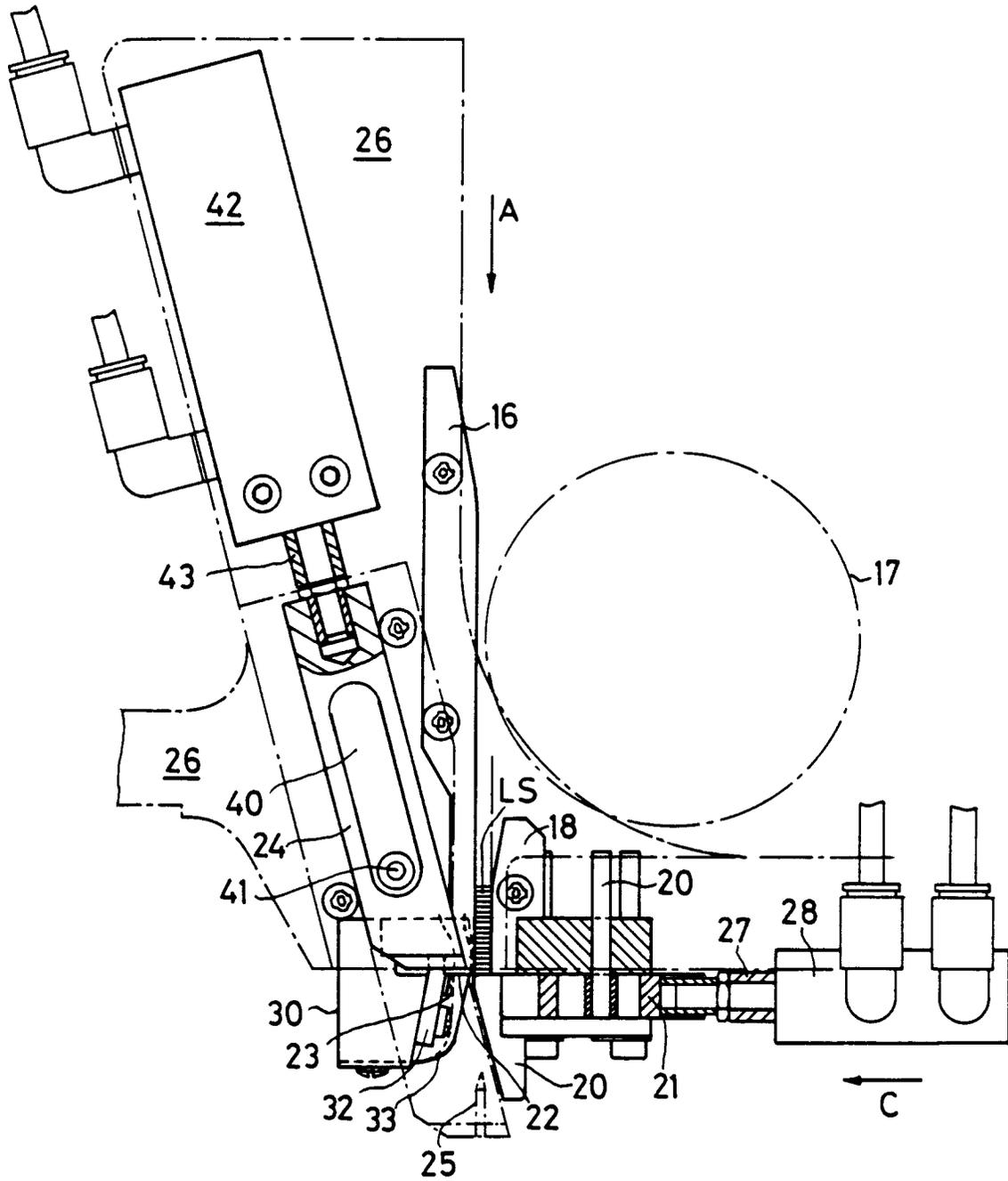


FIG. 4