

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 017 890 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(51) Int Cl.7: **D03J 1/14**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/CH98/00400

(21) Anmeldenummer: **98942441.1**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **18.09.1998**

WO 99/015723 (01.04.1999 Gazette 1999/13)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VEREINZELN VON LITZEN**

METHOD AND DEVICE FOR SEPARATING HEALDS

PROCEDE ET DISPOSITIF DE SEPARATION DES TORONS

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

(72) Erfinder: **TANNO, Daniel**
CH-7000 Chur (CH)

(30) Priorität: **23.09.1997 CH 223897**

(74) Vertreter:
EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
Horneggstrasse 4
8008 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.07.2000 Patentblatt 2000/28

(73) Patentinhaber: **Stäubli AG Pfäffikon**
8808 Pfäffikon SZ (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 448 957 EP-A- 0 478 513
EP-A- 0 646 668 DE-A- 2 124 017
FR-A- 2 514 039 GB-A- 2 109 426

EP 1 017 890 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 Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Litzen, die an Ösen auf Tragschienen zu einem Stapel aufgereiht sind.

[0002] Aus der EP 0 448 957 ist eine Vorrichtung der genannten Art bekannt, bei der die an Tragschienen eingehängten Litzen seitlich aus einer durch die Tragschienen gebildeten Ebene in einem Bereiche ausgelenkt und dabei elastisch verformt werden. Anschliessend wird dieser seitlich ausgelenkte Bereich, in einer zur genannten Ebene geneigten Richtung, längs einer Bahn vom Stapel wegbewegt, bis diese Bahn in die genannte Ebene eindringt und die seitliche Verformung der Litze wieder aufgehoben ist. Da durch die Bewegung des Bereiches längs der genannten Bahn, die Litze auch aus ihrer eigenen, z.B. durch die Ösen definierten, Ebene teilweise ausgelenkt wird, folgen weitere Bereiche der Litze verzögert nach. Beispielsweise entfernen sich die Ösen auf den Tragschienen vom Stapel später als der seitlich ausgelenkte Bereich. Für den Fall, dass Teile der Litze an der benachbarten Litze im Stapel haften und sich deshalb nicht in der gewünschten Weise vom Stapel wegbewegen, ist ein messerartiger Schwenkhebel vorgesehen, der sich in einer Ebene parallel zu derjenigen der Litze im Stapel bewegt und solche Teile vom Stapel löst. Für jeden Stapel sind zwei Trennvorrichtungen oben und unten und ein Schwenkhebel dazwischen vorgesehen.

[0003] Aus der EP 0 646 668 A1 geht eine hierzu prinzipiell gleich aufgebaute Vorrichtung hervor. Mit dieser Vorrichtung kann ein Vereinzelnungsverfahren durchgeführt werden, bei dem jeweils die vorderste Litze eines Stapels separiert und zu einer Transporteinheit - beispielsweise ein mit Aufnahmestifte für die Litzen versehenes Endlosband - bewegt wird. Zur Vereinzelnung der Litzen vom Stapel wird zunächst die jeweils vorderste Litze ausgelenkt. Anschliessend wird die Litze über den gesamten Transportweg zum Endlosband dadurch in Transportrichtung bewegt, dass ein oder mehrere Transportmittel im Bereich zwischen den beiden Ösen der Litze gegen letztere in einer - in bezug auf eine zu den Tragschienen - schräg verlaufenden Richtung drücken.

[0004] Diese vorbekannten Vorrichtungen können nicht vollständig zufriedenstellen, weil einerseits der Stapel - in Richtung der Tragschienen gesehen - auf der Trennvorrichtung aufliegt, so dass die Litzen durch die Bewegung der Trennvorrichtung abgenützt oder verletzt werden können. Andererseits werden die Litzen für den Transport längs den Tragschienen mehr oder weniger weit neben den Tragschienen erfasst oder angetrieben, so dass sich die Ösen auf den Tragschienen schräg stellen können und die Reibung zwischen Tragschiene und Öse wächst.

[0005] Die Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen gekennzeichnet ist, soll nun die Aufgabe lösen, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die die Litzen beim Abtrennen und nachfolgenden Transport weg vom Stapel sorgfältig behandeln und möglichst wenig, insbesondere auf Reibung, beanspruchen.

[0006] Dies kann dadurch erreicht werden, dass die vorderste Litze im Stapel in einem Bereiche der Litze seitlich ausgelenkt und anschliessend über eine erste Distanz vom Stapel entfernt wird. Dann wird die vorderste Litze auch in weiteren Bereichen in einer vom Stapel wegweisenden Richtung vom Stapel entfernt und schliesslich wird die Litze im Bereiche ihrer Ösen angetrieben, längs den Tragschienen um eine zweite Distanz weiter vom Stapel weg transportiert. Während die Litze seitlich ausgelenkt wird, wird der Stapel zurückgedrängt.

[0007] Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann deshalb ein als Trennmesser ausgebildetes Trennorgan zum Abtrennen der vordersten Litze vom Stapel, einen Stapeldrucker zum Zurückdrängen des Stapels und einen Trennfinger, zum Abtrennen der Litze vom Stapel auf einem grossen Teil ihrer Länge, aufweisen. Ferner kann sie ein Transportorgan aufweisen, das im Bereiche der Ösen der Litzen angeordnet ist. Es ist hierbei bevorzugt, wenn das Transportorgan auch zum Stützen der Tragschienen gegen die Schwerkraft ausgebildet ist.

[0008] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind insbesondere darin zu sehen, dass sämtliche Litzentypen zuverlässig abgetrennt werden, ohne beschädigt und verkratzt zu werden. Dies wird dadurch erreicht, dass die Litze beim Abtrennen keine Bewegung relativ zum Trennmesser ausführt. Der Antrieb des Trennmessers und des Stapeldruckers lässt sich durch Kulissen so steuern, dass nur ein einziger gemeinsamer Antrieb für beide Elemente vorgesehen werden kann, was entsprechende Einsparungen bei den Kosten sowie eine wenig aufwendige Vorrichtung garantiert. Da möglichst wenig Reibung zwischen den Litzen und der Trennvorrichtung auftritt, bleibt der Verschleiss auch über längere Zeit gesehen klein. Die erfindungsgemässe Vorrichtung eignet sich zudem auch dafür, mindestens zweifach nebeneinanderstehend, für mindestens zwei Stapel ausgeführt zu werden. Dabei können verschiedene Bewegungen koordiniert ablaufen und dementsprechend auch gemeinsame Antriebe vorgesehen werden.

[0009] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Beispiels und mit Bezug auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figuren 1 und 2 je eine perspektivische und vereinfachte Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Figur 3 eine Ansicht eines Teils der Vorrichtung,

Figuren 4, 5 und 6 je eine schematische Darstellung verschiedener Stellungen des Teils gemäss Fig. 3,

Figuren 7, 8, 9, 10, 11 je eine schematische Darstellung verschiedener Stellungen eines weiteren Teils der Vorrichtung,

Figuren 12 und 13 je ein Teil der Vorrichtung und

Figuren 14, 15 und 16 je einen weiteren Teil der Vorrichtung in verschiedenen Stellungen.

[0011] Fig. 1 zeigt einen Teil einer Einziehvorrichtung für Kettfäden in Litzen und insbesondere jenen Teil, der das Abtrennen der Litzen von einem Stapel bewirkt. Zwei Stapel 5, 6 von Litzen sind mit ihren oberen und unteren Ösen 7, 8 nebeneinander und im wesentlichen vertikal auf jeweils zwei Tragschienen 1, 2, 3, 4 aufgereiht. Jedem Stapel 5, 6 ist in einem Bereiche 11 längs den Litzen in der Nähe der unteren Ösen 8 eine Abtrennvorrichtung 9, 10 zugeordnet. In Fig. 1 ist dieser Bereich beispielhaft durch die Stellung der Abtrennvorrichtung 10 und der Abtrennvorrichtung 10', die lediglich eine andere mögliche Stellung für die Abtrennvorrichtung 10 markiert, angedeutet. Man erkennt ferner, dass für jeden Stapel 5, 6 im Bereiche der Ösen 8 ein Transportorgan 12, 13 angeordnet ist. Solche Transportorgane sind jeder Tragschiene 1, 2, 3, 4 - und damit auch den oberen Ösen 7 - zugeordnet. Da der Aufbau der einzelnen Transportorgane vorzugsweise stets identisch sein kann, sind in Fig. 1 lediglich die Transportorgane 12, 13 der unteren Tragschienen 2, 4 gezeigt. Vor dem Stapel 5, 6 ist auch ein hier doppelt ausgeführter Trennfinger 14 vorgesehen, der sich in Fig. 1 zwischen der vordersten Litze 15, 16 und der bereits abgetrennten Litze 17, 18 befindet.

[0012] Fig. 2 zeigt dieselben Elemente wie Fig. 1. Ein Unterschied besteht jedoch darin, dass die bereits abgetrennten Litzen 17, 18 in Transport- bzw. Bewegungsrichtung der Litzen sich hinter dem Transportorgan 12, 13 befinden. Die Transport- bzw. Bewegungsrichtung der Litzen ist in dieser Figur durch einen Pfeil 19 angedeutet, der parallel zur Längserstreckung der Tragschienen verläuft.

[0013] In Fig. 3 ist ein Transportorgan 12, 13 vergrößert gezeigt, wobei die Blickrichtung dieser Darstellung gegen die Richtung des Pfeiles 19 und in Richtung von einer der beiden Tragschienen 2, 4 verläuft. Das Transportorgan 12, 13 weist zwei Drehkörper 20, 21 auf, die um je eine Drehachse 22, 23 ortsfest gelagert sind. Die Drehkörper 20, 21 sind mit je ein Zahnrad 24, 25 versehen, die miteinander im Eingriff stehen. Der Drehkörper 21 weist oberhalb und unterhalb der Tragschiene 2, 4 angeordnete Stützkörper 26, 27 auf, während der Drehkörper 20 mit einem Mitnehmer 28 versehen ist, der sich neben der Tragschiene 2, 4 befindet.

[0014] Fig. 4 zeigt ein Transportorgan 12, 13 von oben in einer ersten Stellung. Die Stützkörper 26, 27 führen die Tragschiene 2, 4 über eine Nase 29 und bilden mit einer Fläche 30 einen Anschlag für eine abgetrennte Litze 31. Der Mitnehmer 28 gibt einen Durchgang für die Litze 31 frei.

[0015] Fig. 5 zeigt das Transportorgan 12, 13 gemäss Fig. 4 in der gleichen Stellung, aber mit der Litze 31 in einer Zwischenstellung am Anschlag an der Fläche 30 vor dem Transportorgan 12, 13.

[0016] Fig. 6 zeigt das Transportorgan 12, 13 gemäss Fig. 4 in einer weiteren Stellung, bei der der Mitnehmer 28 und die Stützkörper 26, 27 um 90° gedreht sind. Die Litze 31 ist in einer weiteren Stellung - bezüglich ihrer Transportrichtung - hinter dem Transportorgan 12, 13 angeordnet.

[0017] Fig. 7 zeigt schematisch die wichtigsten Teile der Abtrennvorrichtung 9, 10, nämlich das Trennmesser 32, das in Richtung des Pfeiles 33 beweglich gelagert und auch angetrieben ist und den Stapeldrucker 34, der auf einer ortsfesten Achse 35 drehbar gelagert ist. Man erkennt ferner eine Führung 36 für einen Stapel 37, einen federbelasteten Steuerstift 45 und eine Kulissee 42. Die gezeigte Stellung ist die Ausgangsoder Ruhestellung, in der der Stapel in einer Ausnehmung 38 am Trennmesser 32 aufliegt.

[0018] Fig. 8 zeigt eine weitere Stellung mit teilweise ausgefahrenem Trennmesser 32, sowie eine durch die Ausnehmung 38, in oder parallel zu einer Ebene 62, ausgelenkte vorderste Litze 39 des Stapels 37. Ein auf dem Trennmesser 32 fest angeordneter Bolzen 40 befindet sich auf einer Kulissee 41 am Stapeldrucker 34.

[0019] Fig. 9 zeigt eine weitere Stellung mit weiter ausgefahrenem Trennmesser 32, wobei der Bolzen 40 auf der Kulissee 41 weiter fortgeschritten und dabei der Stapel 37 um einige Millimeter gegen die Kraft einer Feder 43 zurückgedrängt ist. Dadurch befindet sich nun eine Nase 44 des Stapeldruckers 34 zwischen dem Stapel 37 und der teilweise abgetrennten Litze 39.

[0020] Fig. 10 zeigt eine weitere Stellung, bei der das Trennmesser 32 bereits wieder auf dem Rückweg ist und der Stapeldrucker 34 über den ausgefahrenen Steuerstift 45 durch die Kulissee 42 festgehalten ist. Die Kulissee 41 liegt nicht mehr am Bolzen 40 an.

[0021] Fig. 11 zeigt eine Endstellung mit zurückgeschwenktem Stapeldrucker 34 und die in eine Zwischenstellung (siehe auch Fig. 5) gebrachte Litze 39.

[0022] Fig. 12 zeigt das Trennmesser 32 in perspektivischer und nochmals vergrößerter Darstellung. Das Trennmesser 32 weist insbesondere den Bolzen 40, die Ausnehmung 38 für die Litzen und die Kulissee 42 auf. Die Kulissee 42 ist mit einer schrägen Auflauffläche 42a, eine zum Trennmesser im wesentlichen senkrechte Seitenfläche 42b und eine Endfläche 42c versehen.

[0023] Fig. 13 zeigt einen Schnitt durch den Steuerstift 45, der auf dem Stapeldrucker 34 so befestigt ist, dass er

mit der Kulisse 42 auf dem Trennmesser 32 zusammenwirken kann. Der Steuerstift 45 besteht im wesentlichen aus einer Kuppe 45a, einer in der Kuppe 45a angeordneten Feder 45b und einem Stift 45c.

[0024] Fig. 14 zeigt einen Antrieb für einen Trennfinger 14, 14' mit einem kolbenstangenlosen Pneumatikzylinder 47, einem Schlitten 48 für die Trennfinger 14, 14' und einem Stossdämpfer 49. Die Trennfinger 14, 14' sind auf dem Schlitten 48 um Achsen 63, 63' drehbar gelagert. Auf den Trennfingern 14, 14' wiederum sind Rollen 50, 50' gelagert, die an einer ortsfesten Kulisse 51, 51' anliegen. In der Darstellung von Fig. 14 ist die untere Endstellung 52 gezeigt.

[0025] Fig. 15 zeigt den Schlitten 48 in einer Zwischenstellung 53 mit ausgeschwenkten Trennfingern 14, 14', die durch eine hier nicht gezeigte Feder in dieser Stellung gehalten werden.

[0026] Fig. 16 zeigt den Schlitten 48 in der oberen Endstellung 54.

[0027] Die Wirkungsweise der Erfindung ist wie folgt:

Bei dem nachfolgend erläuterten Beispiel für ein erfindungsgemässes Vereinzelungsverfahren kann die vorderste Litze im Stapel zuerst in einem Bereiche 11 der Litze (vgl. Fig. 1), der zu der Öse 8, in Längsrichtung der Litze gesehen, benachbart ist, seitlich, d.h. im wesentlichen horizontal und quer zu den Tragschienen, berührt, ausgelenkt und vom Stapel 5 entfernt werden. Die vorderste Litze nimmt somit eine Zwischenstellung vor dem Stapel ein, wie dies beispielsweise aus der Fig. 11 für die Litze 39 ersehen werden kann. Dabei wird auch die dem ausgelenkten Bereich benachbarte Öse auf ihrer Tragschiene in eine ähnliche vorgeschobene Zwischenstellung verschoben. Die Litze 39 wird im wesentlichen in einer Ebene 62 - die in etwa vertikal zu den Tragschienen ausgerichtet ist (vgl. Fig. 8) - ausgelenkt und der Stapel 37 leicht zurückgedrängt. Anschliessend werden auch die übrigen oder weiteren Bereiche der Litze vom Stapel weg in die Zwischenstellung verschoben, so dass die Litze 17, 18 (Fig. 1) mit ihrer gesamten Länge nun eine Zwischenstellung in einer ersten Distanz zur Litze 15, 16 einnimmt, wie sie Fig. 1 für Litzen 17, 18 zeigt. Dann wird die Litze 17, 18 im Bereich ihrer Ösen erfasst und längs den Tragschienen um eine zweite Distanz weiter vom Stapel weg transportiert, bis eine Stellung erreicht ist, wie sie die Fig. 2 für die Litzen 17, 18 zeigt.

[0028] Nachfolgend sollen die obigen Vorgänge in Verbindung mit der Vorrichtung genauer beschrieben werden:

Die Litzen sind an ihren Ösen auf Tragschienen 1, 2, 3, 4 zu Stapeln 5, 6 aufgereiht. Die Stapel werden - in Transportrichtung der Litzen - jeweils von hinten durch eine Feder 43 (Fig. 9) beaufschlagt und liegen zur Separierung bereit. Zuerst tritt die Abtrennvorrichtung 9, 10 in Aktion. In dieser hat das Trennmesser 32 die in Fig. 7 gezeigte Stellung, wobei der Stapel 37 in der Ausnehmung 38 am Trennmesser 32 ansteht. Ebenso kann der Stapel an einem Trennfinger 14 (Fig. 1) anliegen, der in seiner oberen Endstellung 54 (Fig. 14) ist. Dann beginnt das Trennmesser 32 die vorderste Litze 39 im Stapel seitlich in seiner Ebene 62 auszulenken und der Bolzen 40 gleitet auf der Kulisse 41 am Stapeldrucker 34 entlang. Hat der Bolzen 40 einen stärker geneigten Teil der Kulisse 41 erreicht, so schwenkt der Stapeldrucker 34 schneller gegen den Stapel 37 hin und drückt diesen um einige Millimeter zurück. Während der Stapeldrucker 34 den Stapel 37 zurückdrängt, läuft der Stift 45c (Fig. 13) des Steuerstiftes 45 auf dem geneigten Teil 42a der Kulisse 42 auf, federt dabei ein und federt jenseits des senkrechten Teils 42b wieder aus, wenn der Stapeldrucker 34 die in der Fig. 10 gezeigte Stellung erreicht hat. Damit wird der Stapel 37 zurückgehalten. Dies ist weiter aus der Fig. 9 zu erkennen. Bevor die Litze 39 die in der Fig. 9 gezeigte seitlich ausgelenkte Stellung erreicht hat, wurde auch der Trennfinger 14 in seine untere Endstellung 52 bewegt und dabei durch die Kulisse 51 eingeschwenkt. Dann beginnt das Trennmesser 32 seine Rückwärtsbewegung. Dabei bleibt der Steuerstift zunächst hinter dem Teil 42b der Kulisse 42 hängen und hält so auch den Stapeldrucker 34 in dieser Stellung fest, obwohl der Bolzen 40 nicht mehr auf der Kulisse 41 aufliegt. Sobald der Steuerstift 45 am Ende der Kulisse 42 angelangt ist, kann der Stapeldrucker 34 unter der Kraft einer Feder 46 (Fig. 10) die Litze 39 in die in Fig. 11 gezeigte Zwischenstellung verschieben. Geht nun der Trennfinger 14 wieder in seine obere Endstellung 54 zurück, so durchläuft auch er seine Zwischenstellung 53, in der der Trennfinger 14 wieder ganz ausgeschwenkt ist. Dabei greift der Trennfinger 14 im Bereiche 11 hinter die Litze 39 ein und bringt auch diejenigen Bereiche der Litze in die Zwischenstellung, die eventuell noch auf dem Stapel aufliegen. Dann erst hat die Litze die in der Fig. 1 für die Litzen 17, 18 gezeigte Zwischenstellung mit ihrer ganzen Länge erreicht, aus der sie mit den Transportorganen 12, 13 weiterbefördert wird. Das bedeutet nun, dass die Litze 31 gemäss Fig. 5 durch die gegeneinander drehenden Drehkörper 20, 21 mitgenommen wird, wobei immer auch die Tragschiene 2, 4, geführt und abgestützt ist. Indem sich die Drehkörper 20, 21 in Richtung der Pfeile 55, 56 (Fig. 6) drehen, wird die Litze 31 zuerst durch den Mitnehmer 28 und dann auch durch Abschnitte 57 der Stützkörper 26, 27 vorwärtsbewegt. Dabei stützen zuerst die Abschnitte 58, dann die Abschnitte 57 und 58 und zuletzt wieder nur die Abschnitte 57 die Tragschiene 2, 4 nach oben und unten gegen die Schwerkraft ab. Seitlich sind die Tragschienen 2, 4 meistens durch den äusseren Umfang 63 des Mitnehmers 28 und durch einen Körper 59 zwischen den Stützkörpern 26, 27 geführt. Im Körper 59 und in den Stützkörpern 26, 27 ist eine Ausnehmung 60 (Fig. 6) vorgesehen, in der die Öse einen Durchgang findet. Wenn die Ausnehmung 60 gegen die Tragschiene gedreht ist, ist die Tragschiene für kurze Zeit seitlich nicht geführt. Die Drehkörper 20, 21 werden aber über die in der Fig. 6 gezeigte Stellung weitergedreht, bis eine volle Umdrehung erfolgt ist und die Stellung gemäss Fig. 4 wieder erreicht ist. Dadurch wird auch die Litze 31 durch den Abschnitt 57 weiter auf der Tragschiene bewegt. Anschliessend beginnen die beschriebenen Vorgänge für eine weitere Litze von neuem.

[0029] Um das Verfahren durchzuführen genügt es, wenn eine Steuerung einer erfindungsgemässen Vorrichtung

drei einfache Bewegungen miteinander koordiniert. Es sind dies die Bewegung des Trennmessers 32, die Bewegung des Schlittens 48 und die Bewegung der Transportorgane 12, 13. Hat das Trennmesser 32 seine Bewegung abgeschlossen, so folgt die Bewegung des Schlittens von seiner unteren in seine obere Endstellung 54. Danach führen die Transportorgane 12, 13 eine Bewegung aus, die in einer Drehung um 360° besteht. Auch die Antriebe können sehr einfach ausgeführt sein, da das Trennmesser 32 und der Schlitten 48 eine lineare Bewegung und die Drehkörper 20, 21 eine Drehbewegung durchführen. Wie es bereits aus den Fig. 1, 2 und 12 bis 14 ersichtlich ist, können alle Teile der Vorrichtung bei gemeinsamem Antrieb doppelt ausgeführt und angeordnet werden, so dass zwei Stapel 5 und 6 auch gleichzeitig behandelt werden können. Für die Trennfinger 14, 14' ist auch ein gemeinsamer Schlitten 48 möglich. Es ist aber ebenso denkbar, die Vorrichtung nur einfach für einen einzigen Stapel auszuführen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vereinzeln von Litzen, die an Ösen auf Tragschienen (1, 2, 3, 4) zu einem Stapel (5, 6) aufgereiht sind, bei dem die jeweils vorderste Litze (15, 16) im Stapel seitlich ausgelenkt wird, die vorderste Litze danach in einer vom Stapel wegweisenden Richtung (19) vom Stapel entfernt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Litze (15, 16) zumindest im Bereiche einer ihrer Ösen (7) erfasst und längs den Tragschienen weiter vom Stapel weg transportiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorderste Litze (15, 16) im Stapel (5, 6) zunächst nur in einem Bereich (11) der Litze berührt und dadurch seitlich ausgelenkt, die Litze (5, 6) danach in weiteren Bereichen vom Stapel entfernt wird, und dass nachfolgend die Litze im Bereich einer ihrer Ösen erfasst wird.
3. Verfahren nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Litze im wesentlichen in einer Ebene (62) ausgelenkt und der Stapel zurückgehalten wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebene (62) im wesentlichen vertikal zu einer der Tragschienen (1, 2, 3, 4) ausgerichtet ist.
5. Verfahren nach einen oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Litze zuerst in einem zu einer Öse benachbarten Bereich (11) und nachfolgend in anderen Bereichen in eine Zwischenstellung vor dem Stapel bewegt und von dort dann mit mehreren Bereichen gemeinsam, vorzugsweise insgesamt, weiterbewegt wird.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Litze mit einem Transportorgan im Bereich ihrer Ösen erfasst werden, mit dem auch eine Tragschiene gegen die Schwerkraft gestützt wird.
7. Vorrichtung zur Vereinzelung von Litzen aus einem Litzenstapel, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, welche ein Trennorgan zum Abtrennen der vordersten Litze und einen Trennfinger (14) zum Transport der vordersten Litze aufweist, **gekennzeichnet durch** einen Stapeldrucker (34) zum Zurückdrängen des Stapels.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennorgan als Trennmesser (32) ausgebildet ist, das zum Abtrennen der vordersten Litze des Stapels vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Transportorgan (12, 13) im Bereiche der Ösen der Litzen vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportorgan zum Stützen der Tragschiene gegen die Schwerkraft und zu deren seitlichen Führung ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportorgan zwei Drehkörper (20, 21) aufweist, zwischen denen eine Tragschiene (1, 2, 3, 4) hindurchgeführt ist.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapeldrucker (34) um eine Achse (35) drehbar gelagert ist und eine Kulis (41) zum Bewegen durch das

Trennorgan aufweist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapeldrucker eine Nase (44) zum Vorschieben der Litze (39) aufweist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapeldrucker einen Steuerstift (45) und das Trennmesser eine Kulissee (42) für den Steuerstift aufweist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissee (42) zum Festhalten des Stapels bei rücklaufendem Trennmesser ausgebildet ist.

Claims

1. Method of singularizing healds, which are lined up at eyes on supporting rails (1, 2, 3, 4) to form a stack (5, 6), in which the respectively frontmost heald (15, 16) in the stack is laterally deflected, the frontmost heald is then removed from the stack in a direction (19) pointing away from the stack, **characterized in that**, the heald (15, 16) is seized at least in the region of one of its eyes (7) and transported further away from the stack along the supporting rails.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the frontmost heald (15, 16) in the stack (5, 6) is firstly contacted only in one region (11) of the heald and thereby laterally deflected, the heald (5, 6) is then removed from the stack in further regions, and **in that** the heald is subsequently seized in the region of one of its eyes.

3. Method according to one or both of the preceding Claims 1 and 2, **characterized in that** the heald is deflected essentially in one plane (62), and the stack is held back.

4. Method according to Claim 3, **characterized in that** the plane (62) is oriented essentially vertically to one of the supporting rails (1, 2, 3, 4).

5. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the heald, first of all in a region (11) adjacent to one eye and subsequently in other regions, is moved into an intermediate position in front of the stack and is then moved further from there together with a plurality of regions, preferably as a body.

6. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the heald are [sic] seized in the region of its eyes with a transport member, with which a supporting rail is also supported against the force of gravity.

7. Apparatus for singularizing healds from a heald stack, in particular for carrying out the method according to one or more of the preceding claims, which has a separating member for separating the frontmost heald, and a separating finger (14) for transporting the frontmost heald **characterized by** a stack pusher (34) for pushing back the stack.

8. Apparatus according to Claim 7, **characterized in that** the separating member is designed as a separating blade (32) which is provided for separating the frontmost heald of the stack.

9. Apparatus according to one or both of the preceding Claims 7 and 8, **characterized in that** a transport member (12, 13) is provided in the region of the eyes of the healds.

10. Apparatus according to Claim 9, **characterized in that** the transport member is designed for supporting the supporting rail against the force of gravity and for laterally guiding it.

11. Apparatus according to one or both of the preceding Claims 9 and 10, **characterized in that** the transport member has two rotary bodies (20, 21), between which a supporting rail (1, 2, 3, 4) is passed through.

12. Apparatus according to one or more of the preceding Claims 7 to 11, **characterized in that** the stack pusher (34) is rotatably mounted about a pivot (35) and has a detent (41) for moving by the separating member.

13. Apparatus according to one or more of the preceding Claims 7 to 12, **characterized in that** the stack pusher has

a lug (44) for advancing the heald (39).

14. Apparatus according to one or more of the preceding Claims 7 to 13, **characterized in that** the stack pusher has a control pin (45) and the separating blade has a detent (42) for the control pin.

15. Apparatus according to Claim 14, **characterized in that** the detent (42) is designed for retaining the stack in position during the return movement of the separating blade.

Revendications

1. Procédé pour individualiser des lisses qui sont enfilées en pile (5, 6) contre des oeilletons sur des rails de support (1, 2, 3, 4), la lisse (15, 16) située respectivement le plus en avant dans la pile étant soumise à un pivotement latéral vers l'extérieur, la lisse située le plus en avant étant ensuite retirée de la pile dans une direction (19) se détournant de la pile, **caractérisé en ce que** la lisse (15, 16) est saisie au moins dans la zone d'un de ses oeilletons (7) et est transportée plus loin le long des rails de support à l'écart de la pile.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la lisse (15, 16) située le plus en avant dans la pile (5, 6) est d'abord mise en contact uniquement dans une zone (11) de la lisse et est de cette manière soumise à un pivotement latéral vers l'extérieur, la lisse (5, 6) étant ensuite éloignée de la pile dans des zones supplémentaires, et **en ce que** par la suite la lisse est saisie dans la zone d'un de ses oeilletons.

3. Procédé selon une des revendications précédentes ou selon les deux revendications précédentes 1 et 2, **caractérisé en ce que** la lisse est soumise à un pivotement vers l'extérieur essentiellement dans un seul plan (62) et la pile est retenue.

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le plan (62) est disposé en alignement essentiellement vertical par rapport à un des rails de support (1, 2, 3, 4).

5. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la lisse est d'abord déplacée dans une zone (11) voisine d'un oeillon et ensuite dans d'autres zones dans une position intermédiaire devant la pile et de là, est soumise à un déplacement ultérieur de manière conjointe avec plusieurs zones, de préférence dans sa totalité.

6. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la lisse est saisie avec un organe de transport dans la zone de ses oeilletons, avec lequel un rail de support est également protégé contre la force de pesanteur.

7. Dispositif pour l'individualisation de lisses à partir d'une pile de lisses, en particulier pour la mise en oeuvre du procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, qui présente un organe de séparation pour la séparation de la lisse située le plus en avant et un doigt de séparation (14) pour le transport de la lisse située le plus en avant, **caractérisé par** un dispositif (34) exerçant une pression sur la pile, destiné à repousser la pile.

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'organe de séparation est réalisé sous la forme d'une lame de séparation (32) qui est prévue pour la séparation de la lisse de la pile située le plus en avant.

9. Dispositif selon l'une ou deux des revendications précédentes 7 et 8, **caractérisé en ce qu'on** prévoit un organe de transport (12, 13) dans la zone des oeilletons des lisses.

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'organe de transport est réalisé pour protéger le rail de support contre la force de pesanteur ainsi que pour le guidage latéral dudit rail.

11. Dispositif selon une ou deux des revendications précédentes 9 et 10, **caractérisé en ce que** l'organe de transport présente deux corps rotatifs (20, 21) entre lesquels est guidé un rail de support (1, 2, 3, 4).

12. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 7 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif (34) exerçant une pression sur la pile est monté en rotation autour d'un axe (35) et présente une coulisse (41) à des fins de déplacement à travers l'organe de séparation.

EP 1 017 890 B1

13. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 7 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif exerçant une pression sur la pile présente un nez (14) pour le déplacement vers l'avant de la lisse (39).

5 14. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 7 à 13, **caractérisé en ce que** le dispositif exerçant une pression sur la pile présente une broche de commande (45) et la lame de séparation présente une coulisse (42) pour la broche de commande.

10 15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la coulisse (42) est réalisée pour maintenir la pile lorsque la lame de séparation se retire.

15

20

25

30

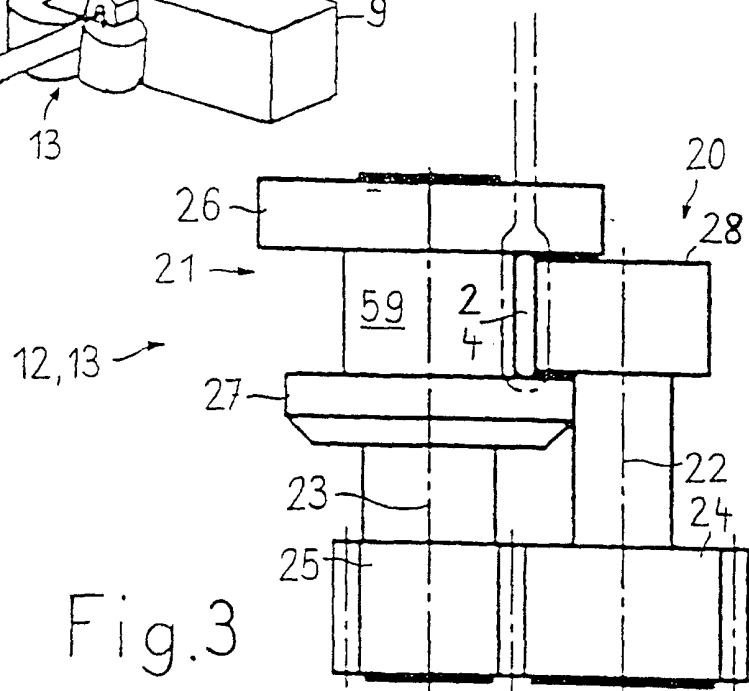
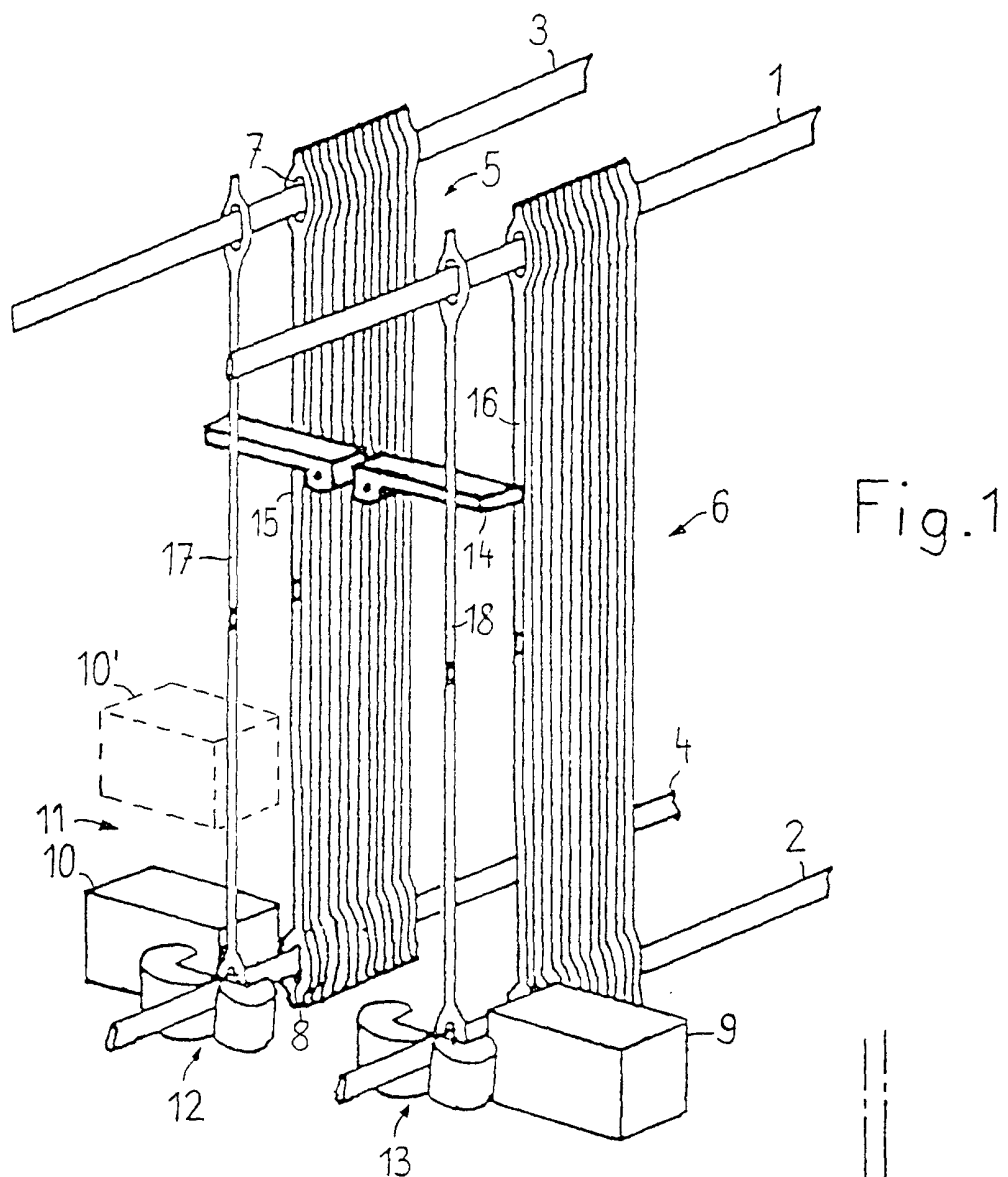
35

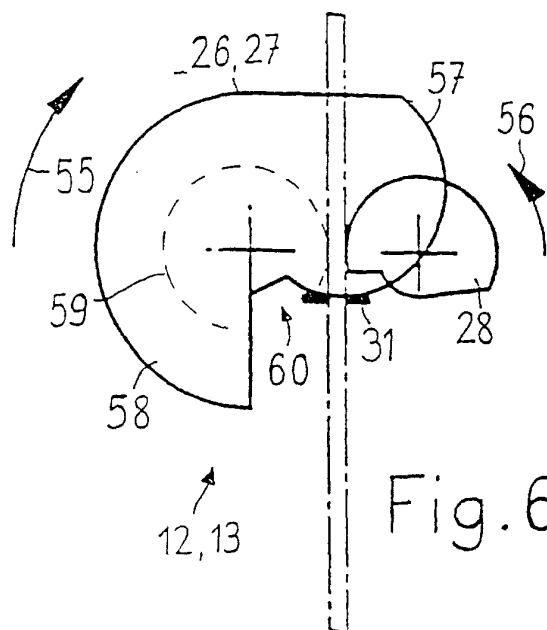
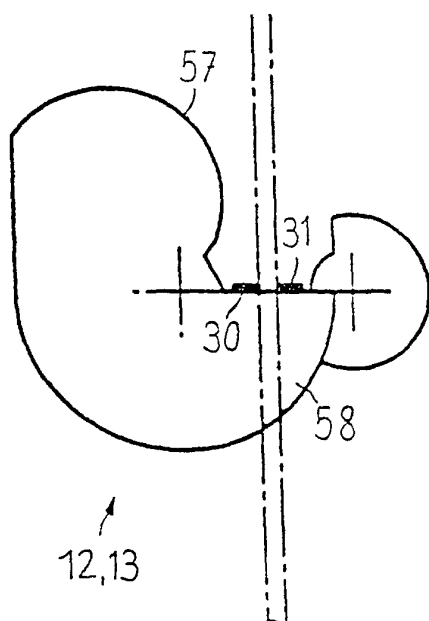
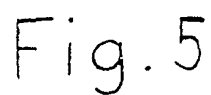
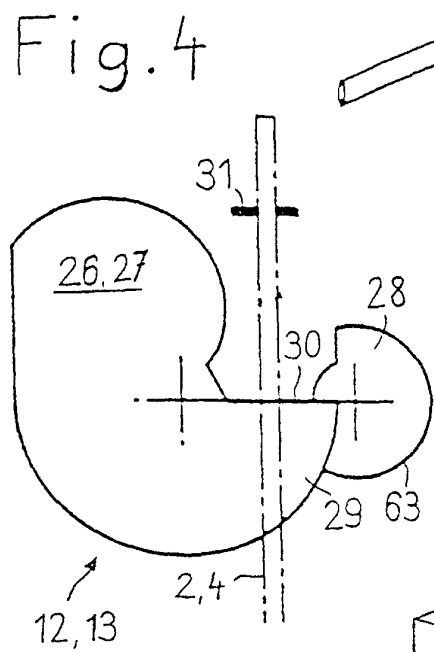
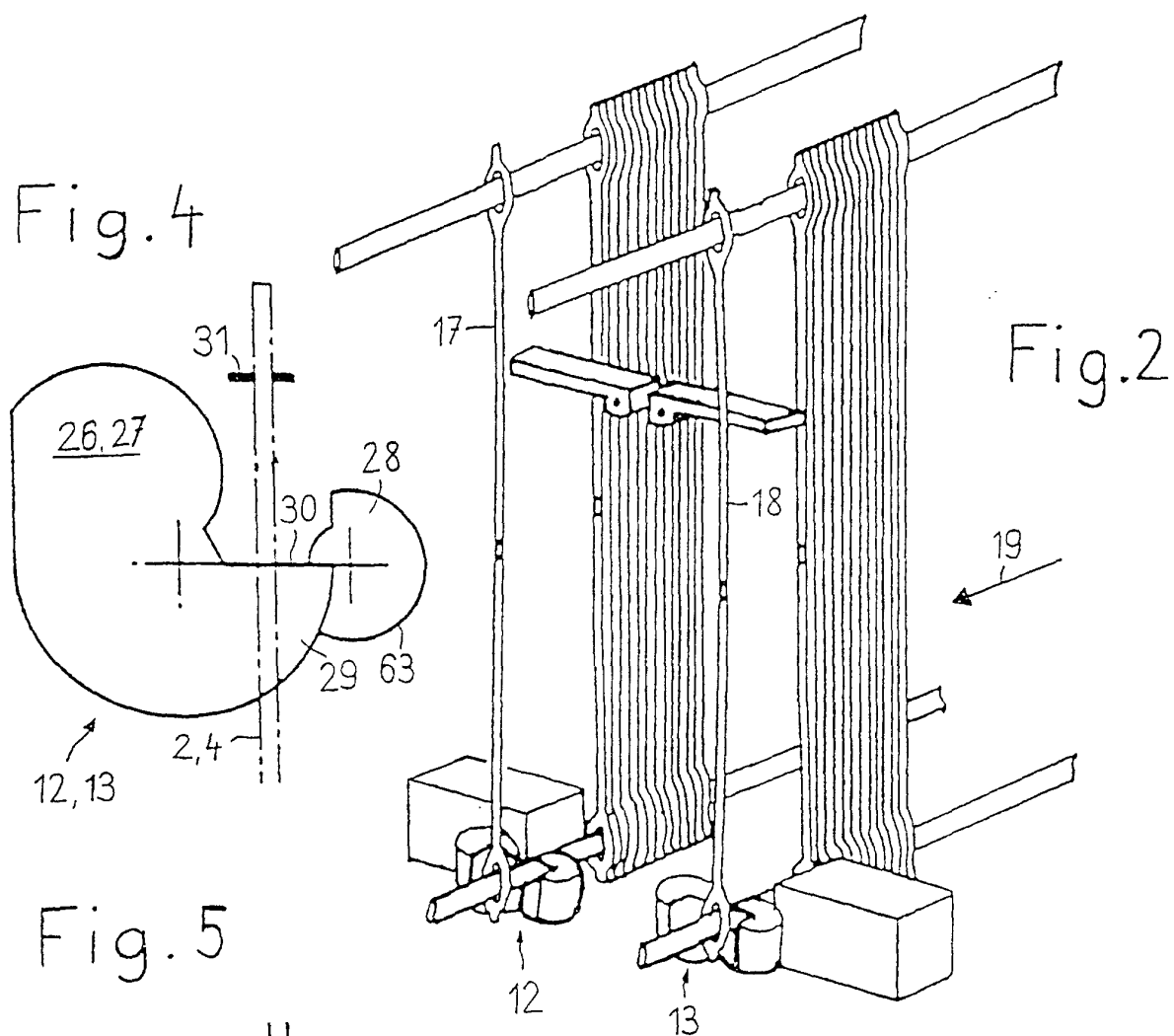
40

45

50

55





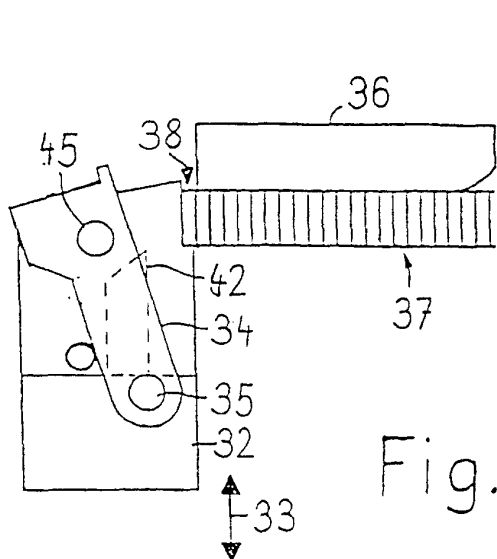


Fig. 7

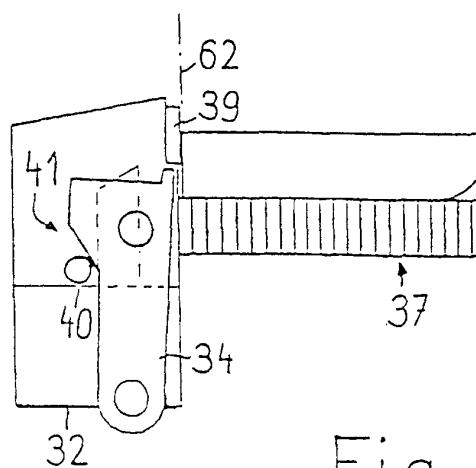


Fig. 8

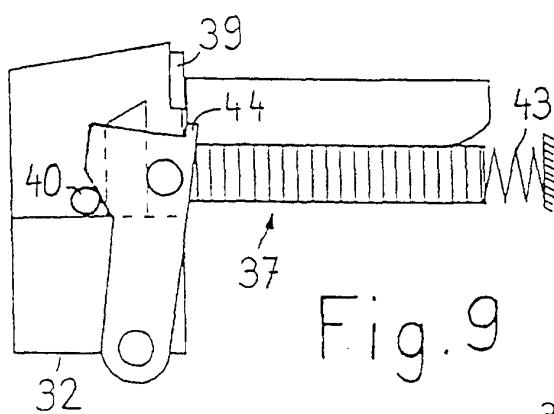


Fig. 9

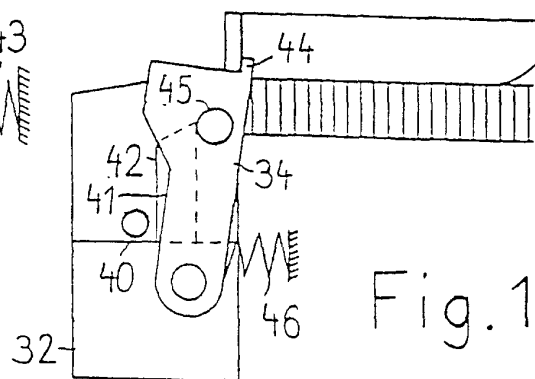


Fig. 10

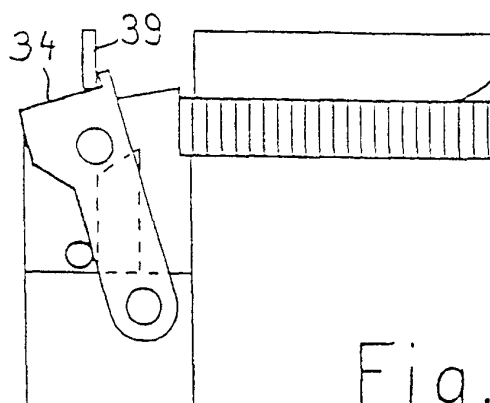


Fig. 11

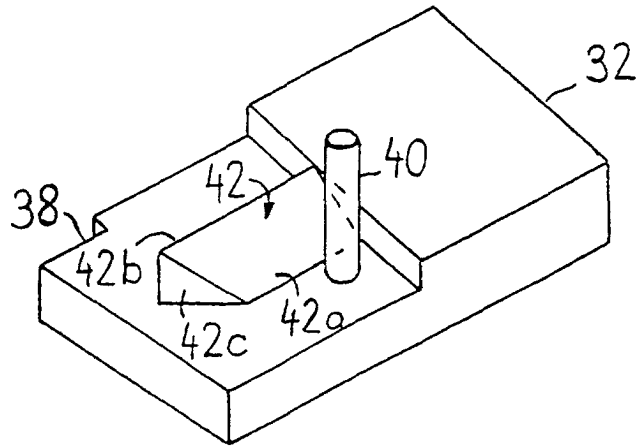


Fig. 12

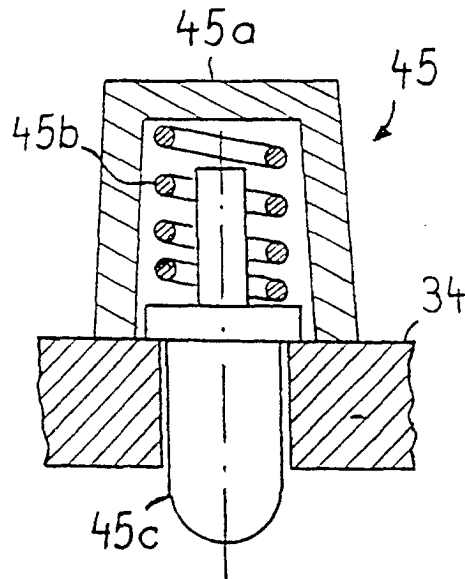


Fig. 13

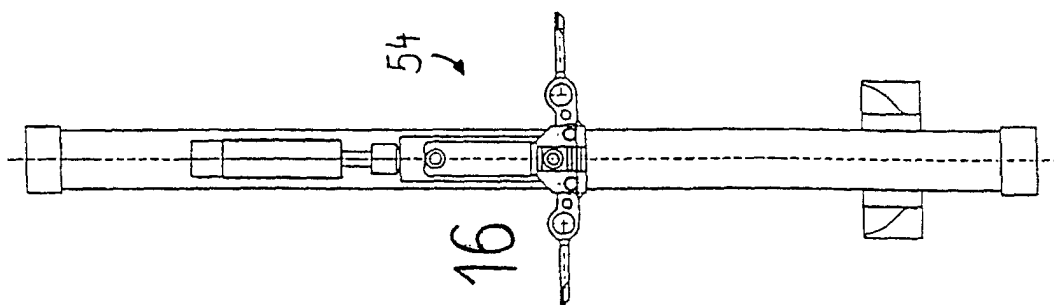


Fig. 16

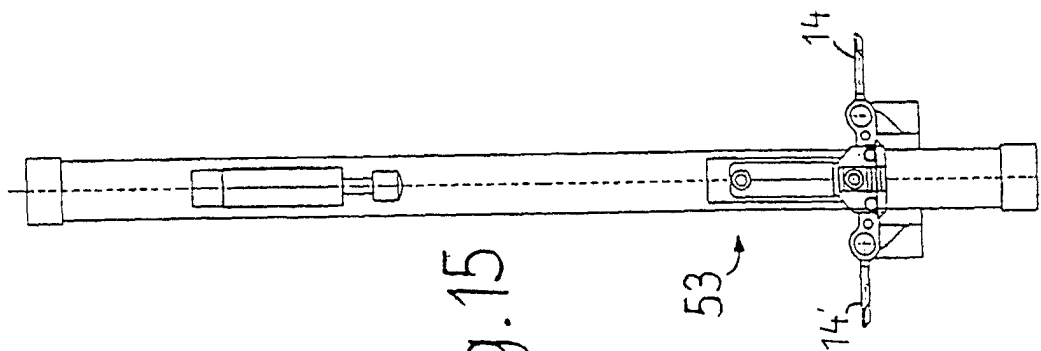


Fig. 15

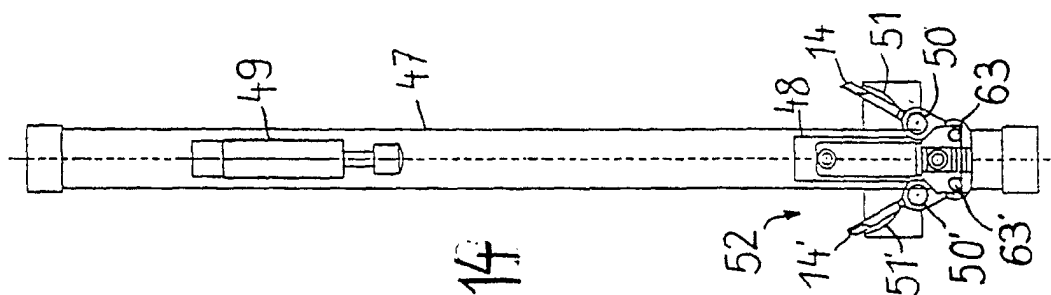


Fig. 14