

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 763 613 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.03.1997 Patentblatt 1997/12**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **D03D 47/38**

(21) Anmeldenummer: **96119033.7**

(22) Anmeldetag: **29.10.1993**

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

(30) Priorität: **16.11.1992 BE 9200987**

(62) Anmeldenummer der früheren Anmeldung nach Art.  
76 EPÜ: **93117545.9**

(71) Anmelder: **Picanol N.V.**  
**8900 Ieper (BE)**

(72) Erfinder:  
• **Geerardyn, Geert**  
**8950 Nieuwkerke (BE)**

• **Vancayzeele, Bernard**  
**8900 Ieper (BE)**  
• **Lewyllie, Dirk**  
**8940 Wervik (BE)**

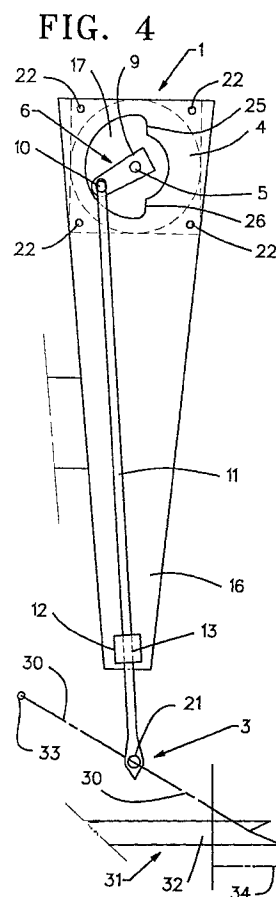
(74) Vertreter: **Wilhelm & Dauster Patentanwälte**  
**European Patent Attorneys**  
**Hospitalstrasse 8**  
**70174 Stuttgart (DE)**

### Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 28 - 11 - 1996 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62  
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

### (54) **Vorrichtung zum Auswählen und Zustellen von Schussfäden für eine Webmaschine**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Auswählen und Zustellen von Schussfäden (30) zu einem Eintrageorgan (31) für eine Webmaschine wird vorgesehen, daß die Zubringer jeweils mittels eines eigenen an eine Steuereinheit angeschlossenen Antriebmotors (4) zwischen einer Ruheposition und einer Zustellposition bewegbar sind, wobei die Steuereinheit Mittel enthält, um den Zubringer (3) während des Eintragens eines von ihm geführten Schussfadens aus der Zustellposition in wenigstens eine zwischen der Zustellposition und der Ruheposition befindliche Zwischenposition zu überführen.



**EP 0 763 613 A2**

## Beschreibung

Vorrichtung zum Auswählen und Zustellen von Schußfäden zu einem Eintrageorgan für eine Webmaschine mit mindestens einem einem Schußfaden zugeordneten Zubringer, der mittels eines eigenen, an eine Steuereinheit angeschlossenen Antriebsmotors zwischen einer Ruheposition und einer Zustellposition bewegbar ist.

Bei bekannten Vorrichtungen der eingangs genannten Art (EP-A 0 362 089, EP-A 0 478 986, EP-A 0 461 524) werden die Zubringer in die Zustellposition überführt, wenn der von ihnen geführte Faden als Schußfaden eingetragen werden soll. Sie verbleiben in dieser Zustellposition bis zum Ende des Schußeintrags, wonach sie in die Ruheposition zurückgeführt werden, in welcher sie so lange verbleiben, bis der von ihnen geführte Faden wieder als Schußfaden eingetragen werden soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Beanspruchung von Schußfäden bei einem Schußfadeneintrag zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Steuereinheit Mittel enthält, um den Zubringer während des Eintrags eines von ihm geführten Schußfadens aus der Zustellposition in wenigstens eine zwischen der Zustellposition und der Ruheposition befindliche Zwischenposition zu überführen.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß die Beanspruchung eines Schußfadens während des Schußeintrags verringert werden kann, wenn die Umlenkung des Schußfadens im Bereich des Fadenführers des Fadenzubringers gering ist. Dadurch wird im Bereich des Fadenführers die Reibung geringer, so daß die Gefahr von Schußfadenbrüchen verringert wird. Die wenigstens eine Zwischenstellung wird deshalb so gewählt, daß der Schußfaden während des Eintrags im Bereich des betreffenden Zubringers eine möglichst geringe Umlenkung erfährt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele.

- Fig. 1 zeigt eine Ansicht einer schematisch dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 2 eine Ansicht der Vorrichtung in Richtung des Pfeiles F2 der Fig. 1,
- Fig. 3 und 4 Ansichten entsprechend Fig. 1 mit anderen Positionen des Zubringers,
- Fig. 5 eine teilweise geschnittene Ansicht ähnlich Fig. 2 einer spiegelsymmetrischen Anordnung von Moduln einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 5 und

Fig. 7 die Einzelheit F7 der Fig. 6 in größerem Maßstab.

In Fig. 1 bis 4 ist ein einzelner Modul (1) einer Vorrichtung zum Auswählen und Zustellen von Schußfäden dargestellt, die aus einer Vielzahl gleichartiger Moduln (1) bestehen. Jeder Modul (1) enthält einen Fadenzubringer (3), dessen Ende mit einem Auge (21) versehen ist, in welchem ein Schußfaden (30) geführt ist.

Jeder Modul (1) enthält einen Antriebsmotor (4) für den Fadenzubringer (3). Der Antriebsmotor (4) ist direkt über einen Exzenterantrieb (6) mit dem als runde Stange oder Nadel (11) ausgebildeten Fadenführer (3) verbunden. Auf der Welle (5) des Antriebsmotors (4), die quer zur Längsachse des Fadenzubringers (3) ausgerichtet ist, ist eine zu dem Fadenzubringer (3) parallele Kurbel (9) drehfest angeordnet. Die Kurbel (9) ist mit einem Kurbelzapfen (10) versehen, auf welchem das dem Auge (21) gegenüberliegende Ende des Fadenzubringers (3) gelagert ist. Die Stange oder Nadel (11) des Fadenzubringers (3) ist in einer Führung (12) geführt, die eine Längsbohrung (13) aufweist. Diese Führung (12) ist möglichst nahe zu dem das Auge (21) aufweisenden Ende des Fadenzubringers (3) angeordnet und um eine zur Welle (5) parallele Achse (14) drehbar.

Jeder Modul (1) besitzt als Tragkonstruktion eine Platte (16), auf deren Rückseite der Antriebsmotor mittels nur angedeuteten Schrauben (22) befestigt ist. Die Platte (16) ist im Bereich des Exzenterantriebs (6) mit einer Aussparung (17) versehen. Der Fadenzubringer (3) und seine Führung (12) befinden sich auf der dem Antriebsmotor (4) gegenüberliegenden Seite der Platte (16). Die Führung (12) ist mit ihrer Achse (14) durch die Platte (16) hindurchgesteckt und auf der gegenüberliegenden Seite mit einem Sicherungselement gesichert, beispielsweise einem Klips (23). Wie aus Fig. 1, 3 und 4 zu ersehen ist, besitzt die Platte (16) eine trapezförmige Grundfläche, wobei sie sich von dem Bereich des Antriebsmotors (4) zu dem Bereich der Führung (12) hin verjüngt.

Die Massen der von dem Antriebsmotor (4) zu bewegenden Teile, nämlich die Kurbel (9) und der Fadenzubringer (3) und die Führung (12) sind relativ gering, so daß entsprechend geringe Massenträgheitskräfte für das Verstellen des Fadenzubringers (3) zu überwinden sind. Dadurch werden höhere Arbeitsgeschwindigkeiten und/oder der Einsatz relativ leistungsarmer Antriebsmotoren (4) möglich.

Der maximale Drehwinkel der Motorwelle ist mittels Anschlägen (25, 26) begrenzt. Diese Anschläge bestehen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus Vorsprüngen (25, 26) der Aussparung (17), die den maximalen Drehwinkel der Kurbel (9) und damit auch der Welle (5) des Antriebsmotors (4) begrenzen. Die Vorsprünge (25, 26) sind derart angeordnet, daß in der Ruhe-

heposition (Fig. 1) und in der Zustellposition (Fig. 3) die Kurbel (9) und die Stange oder Nadel (11) des Fadenzubringers (3) miteinander fluchten, d.h. die Welle (5) und der Kurbelzapfen (10) in einer durch die Achse der Stange oder Nadel (11) gelegten Ebene verlaufen.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform werden einstellbare Anschläge vorgesehen, beispielsweise in der Form von Stellschrauben, die an der Platte (16) angebracht werden und die den Drehwinkel der Kurbel (9) begrenzen.

Die Antriebsmotoren (4) der einzelnen Moduln (1) sind an eine elektronische Steuereinheit (20) angeschlossen, die bestimmt, wann und wie, d.h. mit welcher Geschwindigkeit, die Fadenzubringer (3) aus der Ruheposition (Fig. 1) zu der Zustellposition (Fig. 3) und gegebenenfalls noch zu einer Zwischenposition (Fig. 4) bewegt werden. Die Steuereinheit (20) kann den Fadenzubringer (3) jederzeit und unabhängig von der Position anderer Webmaschinenteile, wie beispielsweise des Kammladenantriebs, des Schaftantriebs oder anderer Antriebe, in die gewünschte Position bringen. Dadurch ist es möglich, die Bewegung des Fadenzubringers (3) beispielsweise abhängig von der Art des Schußfadens zu wählen, oder einen Schußfadeneintrag zu annullieren oder den Fadenzubringer (3) während eines Anschlages oder während eines Webmaschinenstillstandes in eine beliebige Position zu bringen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird vorgesehen, daß die Antriebsmotoren (4) als Schrittmotoren ausgebildet werden, denen von der Steuereinheit (20) eine für die gewünschte Bewegung geeignete Impulssequenz oder Impulsanzahl geliefert wird. Diese Impulssequenz kann so gewählt werden, daß die Kurbel (9) in der Ruheposition an den Anschlag (25) und in der Zustellposition an den Anschlag (26) gedrückt wird, so daß zwei stabile Positionen für den Fadenzubringer (3) erhalten werden. Bevorzugt wird jedoch vorgesehen, daß die Impulssequenz so ausgelegt wird, daß die Kurbel (9) in den jeweiligen Endpositionen nicht an dem Anschlag (25 oder 26) anliegt. Dies ist durch die Anzahl der Schritte möglich, mit denen der Antriebsmotor gedreht wird. Der Fadenzubringer (3) kann in einer einstellbaren Ruheposition oder Zustellposition gehalten werden, indem an den Antriebsmotor (4) ein sogenannter Haltestrom angelegt wird. Dieser Haltestrom wird in einem solchen Sinne gewählt, daß die Positionierung des Fadenzubringers (3) nicht von Schwingungen der Webmaschine oder von auf ihn ausgeübten Kräften des Schußfadens beeinflußt wird. Wenn die Kurbel (9) und die Stange oder Nadel (11) des Fadenzubringers (3) in der Ruheposition und/oder in der Zustellposition wenigstens annähernd miteinander fluchten, werden die von einem Schußfaden (30) auf den Fadenzubringer (3) ausgeübten Kräfte praktisch nicht auf die Kurbel (9) übertragen, so daß nur ein relativ geringer Haltestrom erforderlich ist.

Da der Exzenterantrieb (6) jeweils zu Beginn seiner Bewegung aus der Ruheposition, d.h. in Pfeilrichtung

(P1) der Fig. 1, sowie aus der Zustellbewegung, d.h. Pfeilrichtung (Q) in Fig. 3, nur eine relativ geringe Bewegungskomponente in Längsrichtung des Fadenzubringers (3) ausübt, ergibt sich jeweils ein relativ sanfter Start der Bewegung des Zubringers (3), so daß der Schußfaden (30) geschont wird und die Gefahr von Schußfadenbrüchen verringert wird. Um diesen Effekt zu verstärken, kann vorgesehen werden, daß die Steuereinheit (20) die Impulssequenz mit einer variablen Frequenz an den Antriebsmotor (4) abgibt, so daß jeweils ein langsamer Anlauf des Antriebsmotors (4) erhalten wird.

Wenn sich der Fadenzubringer (3) in seiner Ruheposition befindet, so kann nach einer bestimmten Zeit oder beispielsweise nach einer bestimmten Anzahl von Anschlägen der Weblade vorgesehen werden, daß die Kurbel (9) mit dem Anschlag (25) zur Anlage gebracht wird, so daß für die Steuereinheit (20) eine Referenzposition der Motorwelle (5) bestimmt wird. Eine derartige Referenzposition kann aber auch mit Hilfe eines Detektors erhalten werden, beispielsweise mit Hilfe eines Näherungsschalters.

Bei einer anderen Ausführungsform wird vorgesehen, daß die Welle (5) des Antriebsmotors (4) mit einem Winkeldetektor versehen ist, der an die Steuereinheit (20) angeschlossen ist. Die Steuereinheit (20) kann dann den steuerbaren Antriebsmotor (4), der in diesem Falle kein Schrittmotor zu sein braucht, antreiben, bis er die vorgegebene Winkelposition erreicht hat. Auch in diesem Fall ist es möglich, den Antriebsmotor (4) mit einer variablen Drehgeschwindigkeit derart anzutreiben, daß jeweils das Anlaufen mit einer reduzierten Geschwindigkeit geschieht. Hierbei kann der Antriebsmotor (4) von der Steuereinheit (20) mit einem Strom mit variabler Frequenz versorgt werden.

In der Ruheposition (Fig. 1) lenkt der Fadenzubringer (3) einen sich zwischen einem stationären Fadenführer, beispielsweise einem stationären Auge (33), und einem Webfach (34) verlaufenden Schußfaden (30) derart aus, daß er außerhalb des Bewegungsbereiches eines Eintrageorgans (31) liegt, insbesondere eines Greifers (32), wie dies schematisch in Fig. 1 dargestellt ist. In der Zustellposition (Fig. 3) ist der Fadenzubringer (3) derart verstellt, daß der Schußfaden (30) dann in einem Bereich verläuft, in welchem er von dem Eintrageorgan (31) ergriffen wird, beispielsweise dem Greifer (32). Nachdem der Schußfaden (30) von dem Eintrageorgan (31) ergriffen worden ist, kann der Fadenzubringer (3) in seine Ruheposition zurückgeführt werden. Bei einer Ausgestaltung der Erfindung, die in Fig. 4 dargestellt ist, wird jedoch vorgesehen, daß der Fadenzubringer (3) während des Schußeintrages in eine Zwischenposition gebracht wird, in welcher der Schußfaden (30) im Bereich des Auges (21) des Fadenzubringers (3) möglichst wenig umgelenkt wird. Dadurch wird im Bereich des Fadenauges (21) die Reibung verringert, so daß die Gefahr von Schußfadenbrüchen verringert wird. Dabei kann auch vorgesehen werden, daß der Fadenzubrin-

ger (3) mit einer stetigen Bewegung so verlagert wird, daß die Reibung in dem Fadenaue (21) möglichst gering ist, wobei der Fadenzubringer (3) zu diesem Zweck seine Position verändern kann. Auch diese stetige Verstellung ist durch eine entsprechende Auslegung der Steuereinheit (20) realisierbar. Das Anfahren der Zwischenposition hat auch dann einen Vorteil, wenn beim nachfolgenden Schußeintrag der gleiche Schußfaden wieder eingetragen werden soll. In diesem Fall braucht der Fadenzubringer (3) nur einen verkürzten Weg bis zu seiner Zustellposition zurückzulegen.

Im Falle eines Schußfadenbruches ist es zweckmäßig, den Fadenzubringer (3) in eine Position zu fahren, in der ein Einfädeln eines Schußfadens vereinfacht ist. Hierzu wird vorgesehen, daß jedem Modul (1) ein Schalter (48) zugeordnet ist, der mit der Steuereinheit (20) verbunden ist. Durch Betätigen des Schalters (48) wird der Steuereinheit (20) ein Signal gegeben, aufgrund dessen die Steuereinheit (20) den zugehörigen Fadenzubringer (3) durch entsprechendes Verdrehen des Antriebsmotors (4) in die Einfädelposition bringt. Die Steuereinheit (20) liefert für diese Einfädelposition einen entsprechenden Haltestrom an den Antriebsmotor (4), falls dieser ein Schrittmotor ist. Mittels eines nochmaligen Betätigens des Schalters (48) des betreffenden Fadenzubringers (3) wird dieser in seine ursprüngliche Position gebracht.

Wie bereits schon erwähnt wurde, besteht eine Vorrichtung zum Auswählen und Zustellen von Schußfäden aus einer Vielzahl von Moduln, wie dies in Fig. 5 bis 7 dargestellt ist. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden nur fünf derartiger Moduln (1A bis 1E) dargestellt, wobei natürlich in der Praxis eine wesentlich größere Zahl an Moduln vorgesehen werden kann. Jeder einzelne dieser Moduln (1A bis 1E) ist entsprechend dem vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ausgebildet, d.h. er besitzt einen Antriebsmotor (4A bis 4E) sowie einen Exzenterantrieb für einen Fadenzubringer (3A bis 3E), der jeweils in einer Führung (12A bis 12E) mittels einer Stange oder Nadel (11A bis 11E) geführt ist. Diese Elemente sind auf Platten (16A bis 16E) angeordnet, wie dies anhand von Fig. 1 bis 4 erläutert wurde. Die Fadenzubringer (3A bis 3E) liegen in einer gemeinsamen Ebene. Um die einzelnen Fadenzubringer (3A bis 3E) möglichst dicht nebeneinander anordnen zu können, werden die Moduln (1A bis 1E) in zwei Reihen (40, 41) bezüglich der gemeinsamen Ebene der Fadenzubringer (3A bis 3E) spiegelbildlich zueinander und versetzt zueinander angeordnet. Die gemeinsame Ebene kann flach oder aber auch räumlich gekrümmt (gewölbt) sein. Ihre Platten (16A bis 16E) sind zwischen zwei Halteplatten (42, 43) angeordnet, an welchen sie mit Schrauben (46) befestigt sind. Diese Platten (42, 43) sind durch Querstege (44) miteinander verbunden (Fig. 6). Die Platte (43) ist mittels Schrauben (47) am Maschinengestell (45) gehalten.

Bei dem Ausführungsbeispiel beschreiben die Fadenzubringer (3A bis 3E) zwischen ihrer Ruheposition

und ihrer Zustellposition eine bogenförmige Bewegung (27), wie dies in Fig. 7 dargestellt ist. Um sicherzustellen, daß die Fadenzubringer (3A bis 3E) sich trotz ihrer dichten Aufeinanderfolge nicht gegenseitig behindern, wird vorgesehen, daß die bogenförmigen Bewegungen (27) aller Fadenzubringer (3A bis 3E) parallel zueinander verlaufen. Hierzu wird vorgesehen, daß der Drehsinn der auf einer Seite angeordneten Antriebsmotore (4C, 4E) gegensinnig zu dem Drehsinn der auf der anderen Seite angeordneten Antriebsmotoren (4A, 4B, 4D) ist. Entsprechend sind auch die Aussparungen (17A, 17B, 17D) spiegelsymmetrisch zu den gegenüberliegenden Aussparungen (17C und 17E) gestaltet. Dabei können natürlich die gleichen Platten (16) eingesetzt werden, wobei dann lediglich die Anordnung der Antriebsmotoren (4) und der Längsführungen (12) auf den Grundflächen der Platten (16) vertauscht wird.

Die an den Platten (42, 43) befestigten einzelnen Moduln (1A bis 1C) können an den Platten (42, 43) individuell in zueinander verschiedene Positionen ausgerichtet befestigt werden. Ebenso ist es möglich, die Platten (42, 43) bezüglich des Maschinenrahmens (45) auszurichten und in einer gemeinsamen ausgerichteten Position an dem Maschinenrahmen (45) zu befestigen. Da die Vorrichtung aus einer Vielzahl einzelner Moduln besteht, ist es möglich, die Vorrichtung schnell und einfach durch zusätzliche oder auch durch weniger Moduln (1) entsprechend dem Anwendungsfall zu vergrößern oder zu verkleinern. Darüber hinaus kann ein einzelner Modul bei einem Defekt leicht insgesamt ausgetauscht werden. Da die Antriebsmotoren (4) auch bei der gegenüberliegenden Anordnung (Fig. 5) auf der Außenseite angeordnet sind, sind sie ohne weiteres zugänglich und deshalb bei einem Defekt ebenfalls leicht austauschbar.

Wie in Fig. 6 und 7 dargestellt ist, befinden sich die Fadenzubringer (3A bis 3E) in der Zustellposition in benachbarten Positionen. Es ist selbstverständlich möglich, die einzelnen Moduln so auszurichten, daß alle Fadenzubringer (3A bis 3E) eine im wesentlichen auf einer gleichen Achse liegende oder sogar in einem gleichen Punkt liegende Zustellposition einnehmen.

Da die Bewegung der Fadenzubringer (3) unabhängig von der Bewegung anderer Webmaschinenantriebe ist, ist der Vorteil gegeben, daß beispielsweise nach einem Fadenbruch der betreffende Fadenzubringer (3) erneut in die Zustellposition gebracht werden kann, ohne diese Bewegung mit anderen Maschinenantrieben zu synchronisieren, d.h. andere Maschinenantriebe vorwärts- oder zurückzubewegen. Vor allem ist aber der Vorteil gegeben, daß nur relativ geringe bewegliche Massen vorhanden sind, so daß hohe Arbeitsgeschwindigkeiten und damit eine hohe Webmaschinengeschwindigkeit realisierbar ist.

Durch eine geeignete Steuerung der Antriebsmotoren (4) ist ferner der Vorteil gegeben, daß die Ruheposition der Fadenzubringer (3) verändert werden kann, ohne daß mechanische Einstellungen vorgenommen

werden müssen. Eine entsprechende Einstellung kann über die Steuereinheit (20) erfolgen, die beispielsweise mit einer Eingabeeinheit versehen ist.

Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Fadenzubringer (3) mit Fadenaugen (21) versehen. Bei einer anderen Ausführungsform wird vorgesehen, daß die Fadenzubringer (3) mit Fadenklemmen versehen werden, wie dies ebenfalls durch den Stand der Technik bekannt ist.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform sind die Führungen (12) der Fadenzubringer (3) mit gummielastischen Lagern gehalten, so daß die Achse (14) entfällt. Bei einer anderen Ausführung wird vorgesehen, daß die Fadenzubringer (3) in Querrichtung elastisch abgestützt sind.

Darüber hinaus ist es möglich, die Fadenzubringer (3) auf einer geradlinigen Bewegung zwischen der Ruheposition und der Zustellposition zu bewegen, wenn durch andere Mittel vorgesehen wird, daß die Querbewegung des Exzenterantriebs bezüglich der hin- und hergehenden Bewegung des Fadenzubringers (3) ausgeglichen wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß der Fadenzubringer (3) aus zwei Teilen besteht, die über ein Gelenk miteinander verbunden sind, das eine zur Motorwelle (5) parallele Drehachse aufweist.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auswählen und Zustellen von Schußfäden (30) zu einem Eintrageorgan (31) für eine Webmaschine mit mindestens einem einem Schußfaden zugeordneten Zubringer (3), der mittels eines eigenen, an eine Steuereinheit (20) angeschlossenen Antriebsmotors (4) zwischen einer Ruheposition und einer Zustellposition bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (20) Mittel enthält, um den Zubringer (3) während des Eintragens eines von ihm geführten Schußfadens (30) aus der Zustellposition in wenigstens eine zwischen der Zustellposition und der Ruheposition befindliche Zwischenposition zu überführen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (20) Mittel enthält, um die Position des Zubringers (3) zum Anpassen an eine sich ändernde Laufrichtung des Schußfadens (30) stetig in Richtung von der Zustellposition hin zur Ruheposition zu verlagern.

55

FIG. 1

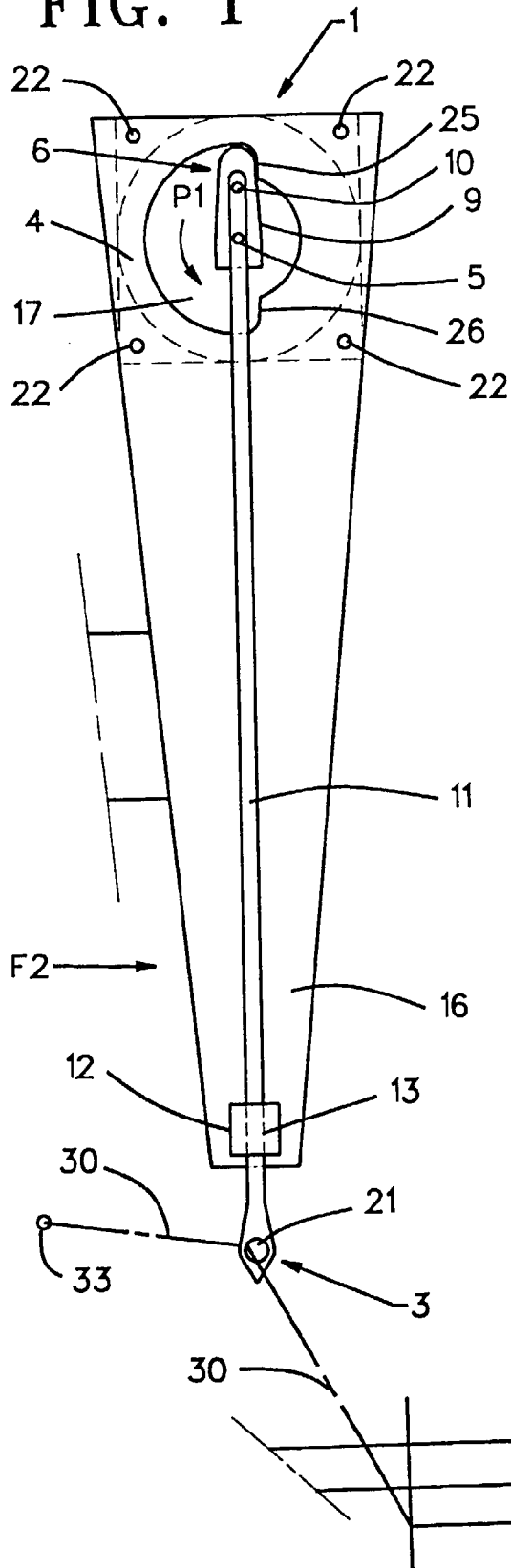


FIG. 2

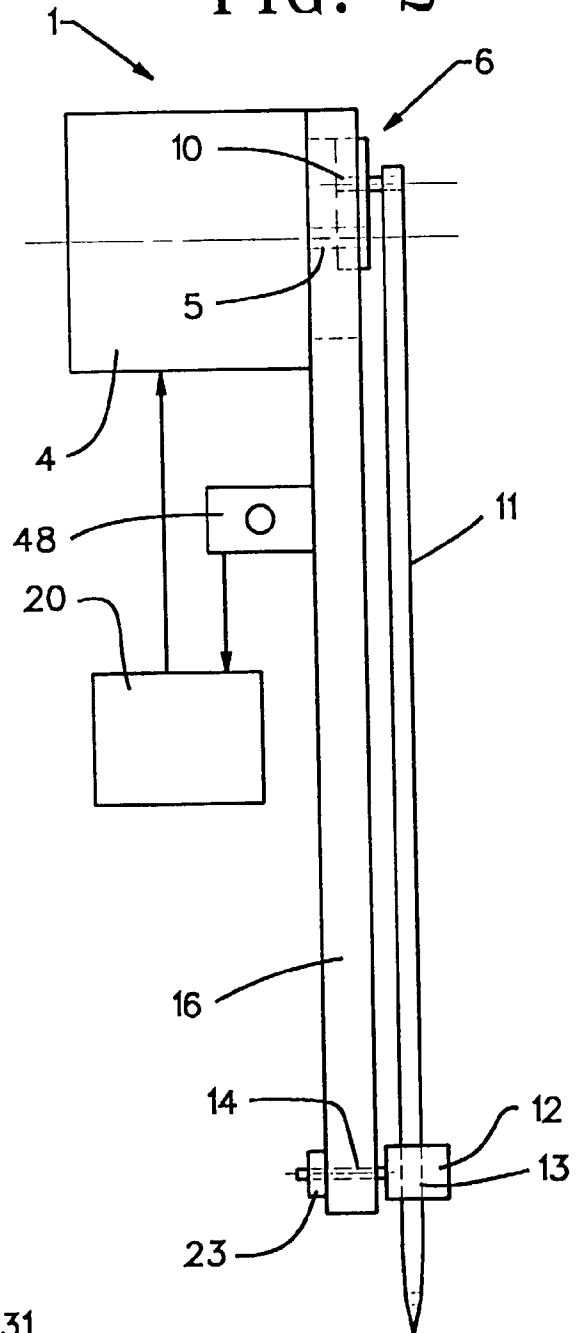


FIG. 3

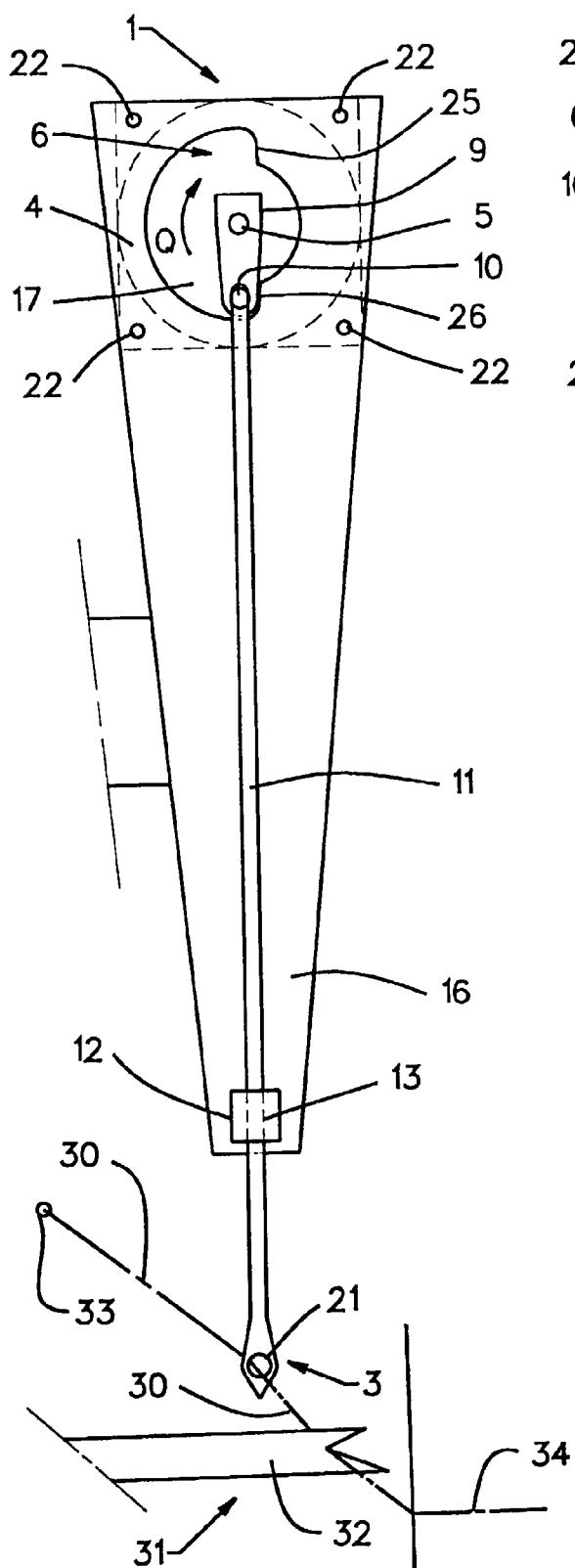


FIG. 4

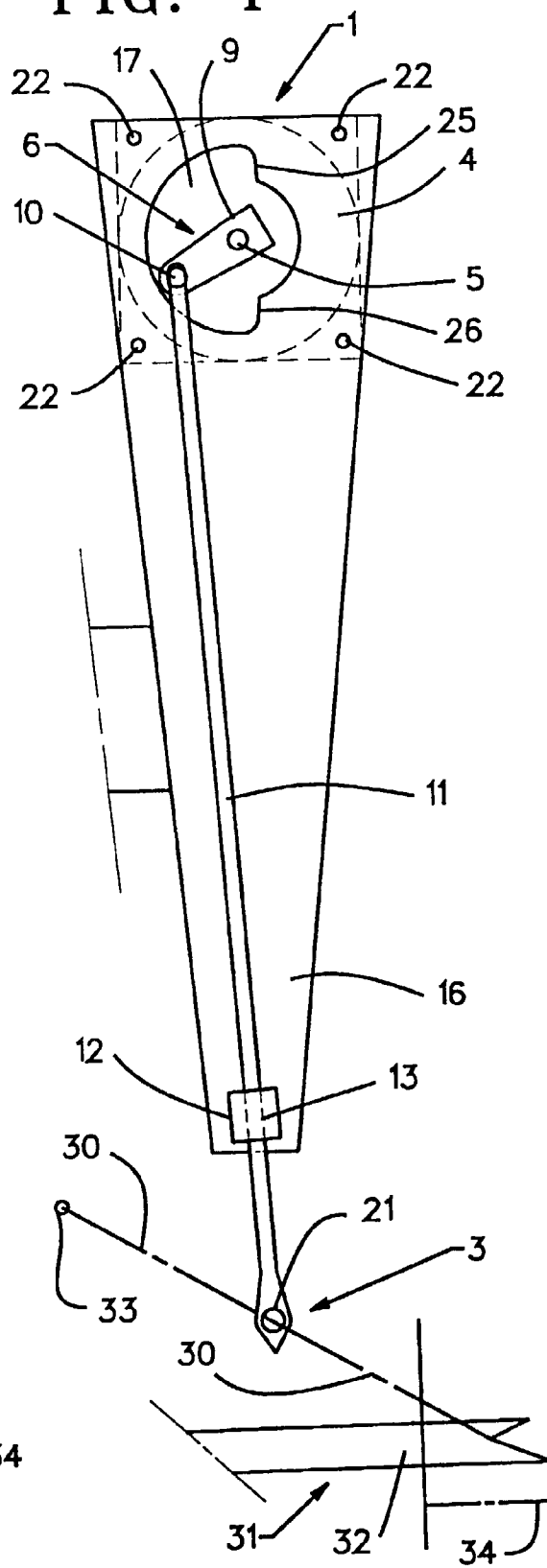


FIG. 6

