

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 756 031 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.01.1997 Patentblatt 1997/05

(51) Int Cl.6: D05C 11/10

(21) Anmeldenummer: 96810466.1

(22) Anmeldetag: 15.07.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE IT LI

(72) Erfinder: Lässer, Franz  
9444 Diepoldsau (CH)

(30) Priorität: 26.07.1995 CH 2191/95

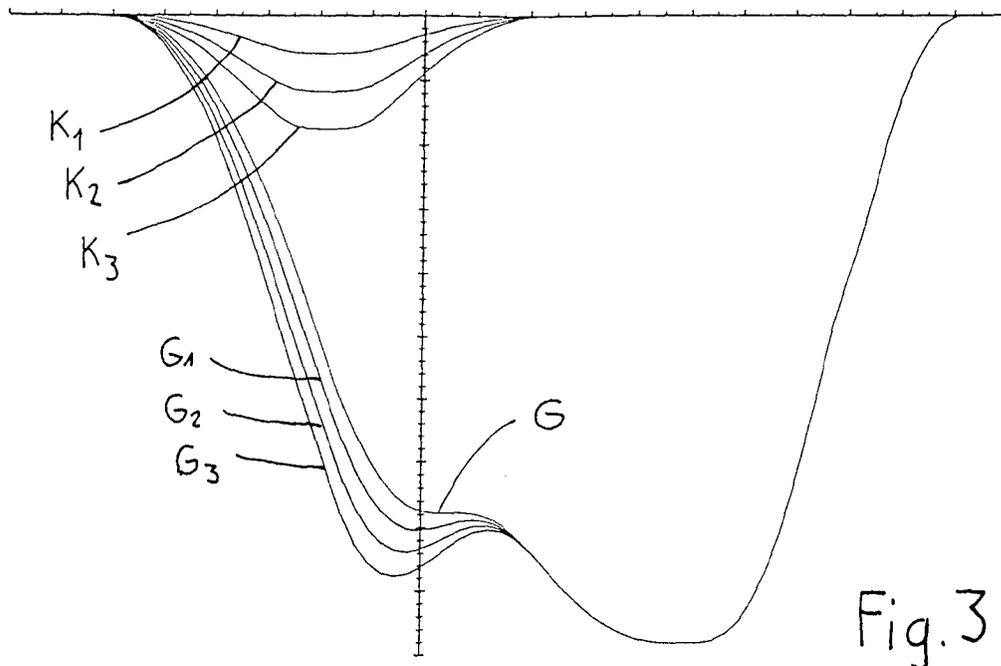
(74) Vertreter: Riederer, Conrad A., Dr.  
Bahnhofstrasse 10  
7310 Bad Ragaz (CH)

(71) Anmelder: Franz Lässer AG  
CH-9444 Diepoldsau (CH)

#### (54) Fadenleitvorrichtung für Schifflistickmaschine

(57) Die Fadenleitvorrichtung weist einen stationären Fadenleiter (14) in Form einer Oese und einen grossen Fadenleiter (15) auf. Beim Einfädeln muss daher der Faden nicht mehr unter einem als Stange ausgebildeten kleinen Fadenleiter hindurchgeschlauft werden, sondern kann leicht durch den Schlitz (17) eingehängt werden. Auch sorgt die Oese (14) für die seitliche Führung

des Fadens. Der grosse Kadenleiter (15) wird wahlweise durch eine der Bewegungskurven (G1,G2,G3...) gesteuert. Diese Kurve ist das Ergebnis der Ueberlagerung der Bewegungskurve (K1,K2,K3...), die bei bekannten Maschinen der bewegliche kleine Fadenleiter ausführt, auf die Bewegungskurve (G), die bei bekannten Maschinen der grosse Fadenleiter ausführt.



EP 0 756 031 A2

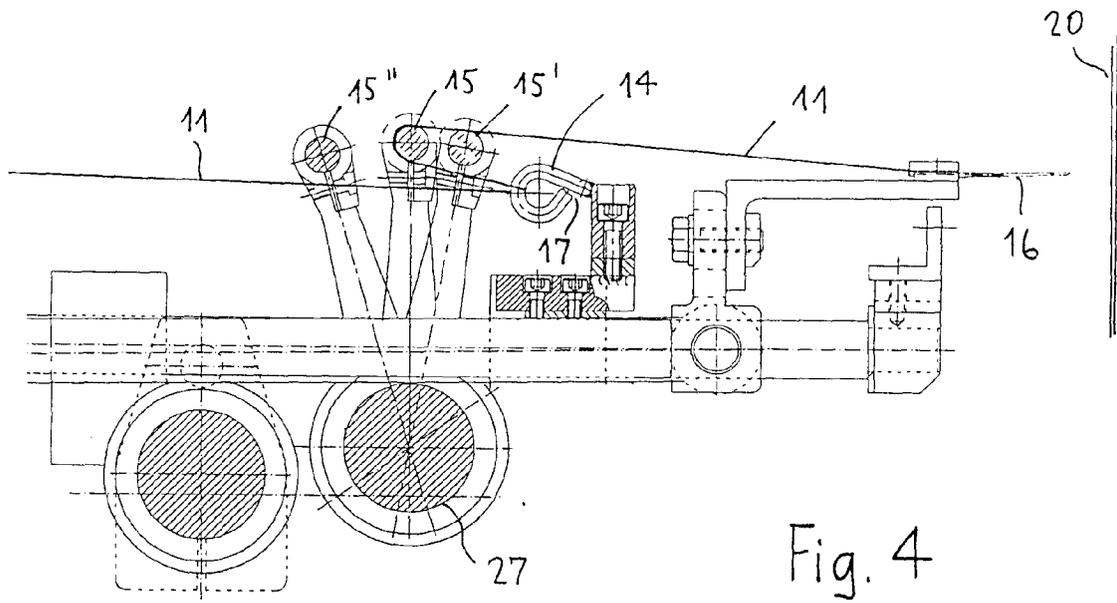


Fig. 4

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fadenleitvorrichtung für eine Schifflistickmaschine, mit einem kleinen und einem grossen Fadenleiter für den von der Spule zur Nadel führenden Vorderfaden, einem ersten Steuerorgan, welches der Bewegung des grossen Fadenleiters dient, und einem zweiten Steuerorgan, mit welchem die Stärke des Fadenanzugs eingestellt werden kann.

Auch bei den bekannten modernen Schifflistickmaschinen findet bei der Fadenleitvorrichtung ein Prinzip Anwendung, das bereits rund hundert Jahre alt ist. So zeigt beispielsweise das amerikanische Patent 831 046 die Z-förmige Führung des Fadens über den beweglichen kleinen Fadenleiter zum beweglichen grossen Fadenleiter und von dort zur Nadel. Der kleine und der grosse Fadenleiter werden durch Stangen gebildet. Jede dieser Stangen wird durch mindestens zwei Hebel getragen, die auf einer Welle sitzen, die durch eine Kurvenscheibe gesteuert wird. Es ist also eine Kurvenscheibe für den kleinen Fadenleiter und eine Kurvenscheibe für den grossen Fadenleiter vorgesehen. Eine Justiervorrichtung ermöglicht es, die Bewegung des kleinen Fadenleiters zu justieren, um die Stärke des Fadenanzugs einzustellen.

Wie bereits erwähnt, haben der kleine und der grosse Fadenleiter bei den bekannten Schifflistickmaschinen die Form von Stangen. Entsprechend der Vielzahl der arbeitenden Nadeln - es können über 1000 sein - läuft somit eine entsprechende Vielzahl von Fäden über diese Stangen. Beim Einfädeln der Nadeln muss jeder Faden unter der ersten Stange, welche den kleinen Fadenleiter bildet, hindurchgeführt und über die zweite Stange, welche den grossen Fadenleiter bildet, gezogen und in das Ohr der Nadel eingeführt werden. Insbesondere das Durchschlaufen des Fadens unter dem kleinen Fadenleiter ist zeitaufwendig und verlangt geschickte Hände. Die Ausbildung des kleinen Fadenleiters als Stange hat auch den Nachteil, dass eine sichere Fadenführung nicht gewährleistet ist. Es besteht die Gefahr, dass sich die Fäden von nicht arbeitenden Nadeln mit Fäden der arbeitenden Nadeln verwickeln, da die Stangen keine seitliche Führung der Fäden gewährleisten. Die Verwendung der üblichen Fadenleiter hat auch den grossen Nachteil, dass sich die Bewegungsfehler der beiden Fadenleiter summieren. Dies ist besonders bei langen Maschinen ein Problem. Wegen der Torsion der Antriebswellen ist insbesondere bei hohen Tourenzahlen die Bewegung der Fadenleiter nicht über den ganzen Bereich der Maschine gleichmässig. Die Fäden werden daher nicht über die ganze Maschinenlänge gleich stark angezogen. Darunter leidet dann das Stickbild.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fadenleitvorrichtung zu schaffen, welche die beschriebenen Nachteile der altbekannten und immer noch gebräuchlichen Fadenleitvorrichtungen vermeidet. Insbesondere sollen Bewegungsfehler der Faden-

leiter reduziert und das Stickbild verbessert werden. Die Fadenführung, die sogenannte "Sortierung", soll verbessert werden. Auch soll der Einfädelvorgang vereinfacht werden.

5 Erfindungsgemäss wird dies durch eine Fadenleitvorrichtung der eingangs erwähnten Gattung dadurch erreicht, dass der kleine Fadenleiter stationär ist und dass Mittel vorgesehen sind, welche die vom zweiten Steuerorgan erzeugte Bewegung der vom ersten Steuerorgan erzeugten Bewegung überlagern und dem grossen Fadenleiter übertragen.

10 Die erfindungsgemässe Fadenleitervorrichtung hat den Vorteil, dass der kleine Fadenleiter nicht mehr bewegt werden muss. Da somit nur noch der grosse Fadenleiter bewegt wird, entfällt die mögliche Summierung von Bewegungsfehlern. Dies führt zu einem gleichmässigeren Stickbild über die ganze Länge der Maschine. Es sind sogar höhere Drehzahlen der Maschine möglich, ohne dass das Stickbild wesentlich beeinträchtigt wird. Die Erfindung erlaubt so im Vergleich zu den bekannten Maschinen eine Produktionssteigerung ohne Qualitätseinbusse. Es kommt auch weniger zu einem Fadenbruch. Es sind weniger Teile als bisher notwendig, und es ist auch weniger Masse zu bewegen.

15 Es wäre möglich, den kleinen Fadenleiter wie bisher als eine Stange auszubilden. Da aber der kleine Fadenleiter nicht mehr bewegt werden muss, sondern stationär ist, kann er durch eine Oese gebildet werden. Es ist also für jeden Faden eine Oese zum Einhängen vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass beim Einfädeln der Fäden nicht mehr unter einer Stange hindurchgezogen werden muss. Der Faden kann vielmehr über den grossen Fadenleiter hinweg zur Nadel geführt und eingefädelt werden, worauf dann der Faden mit den Fingern erfasst und an der Oese eingehängt werden kann. Dieses Einhängen ist ein einfacher und rasch durchführbarer Vorgang. Die Ausbildung des kleinen Fadenleiters als Oese sorgt auch für eine gute Fadenführung.

20 Vorteilhaft wird ein Hebelsystem zur Ueberlagerung der vom zweiten Steuerorgan erzeugten Bewegung auf die vom ersten Steuerorgan bewirkten Bewegung vorgesehen. Dies ermöglicht eine kostengünstige Realisierung der gewünschten Ueberlagerung der Bewegungen. Das Hebelsystem kann aus zwei Hebelparallelogrammen bestehen. Die Anordnung ist dabei zweckmässigerweise so, dass das erste Steuerorgan auf ein erstes Hebelparallelogramm einwirken kann, dass das zweite Steuerorgan auf ein zweites Hebelparallelogramm einwirken kann, dass das erste und das zweite Hebelparallelogramm einen gemeinsamen Hebel aufweisen, und dass das zweite Hebelparallelogramm mit dem grossen Fadenleiter verbunden ist.

25 Die Erfindung lässt sich auch mit elektronischen Mitteln realisieren. So sieht die Erfindung eine Fadenleitvorrichtung für Schifflistickmaschinen vor, mit einem grossen Fadenleiter für den von der Spule zur Nadel führenden Vorderfaden, einem ersten Steuerorgan, welches der Bewegung des grossen Fadenleiters dient,

und einem zweiten Steuerorgan, mit welchem die Stärke des Fadenzugs eingestellt werden kann und dadurch gekennzeichnet ist, dass das erste Steuerorgan ein Signalgenerator zur Erzeugung eines ersten Bewegungskurvensignals ist, dass das zweite Steuerorgan ein Signalgenerator zur Erzeugung eines zweiten Bewegungskurvensignals entsprechend dem gewünschten Fadenanzug ist, dass ein Winkelmesser zur Steuerung der Signalgeneratoren entsprechend der Drehstellung der Antriebswelle vorgesehen ist, dass die Ausgänge der Signalgeneratoren an eine Addierschaltung angeschlossen sind, um die beiden Bewegungskurvensignale zu addieren, und dass der Ausgang der Addierschaltung an die Motorsteuerung für einen Antriebsmotor für den grossen Fadenleiter angeschlossen ist.

Ein Ausführungsbeispiel wird nun unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1a-f Stichbildungsvorgang in sechs Phasen bei einer Schiffstickmaschine gemäss dem Stand der Technik,
- Fig. 2 die drei Grundformen des Sticks im Zweifadensystem, nämlich,
- a) starker Anzug des Vorderfadens
  - b) gleicher Anzug von Vorderfaden und Hinterfaden
  - c) schwacher Anzug des Vorderfadens,
- Fig. 3 die für die verschiedenen Stichbildungen notwendigen Bewegungskurven des kleinen Fadenleiters und die Bewegungskurve des grossen Fadenleiters sowie die erfindungsgemässe Ueberlagerung der Bewegungskurven,
- Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Fadenleitvorrichtung,
- Fig. 5 ein Hebelsystem zur Ueberlagerung von zwei Bewegungen zur Erzielung von Ueberlagerungskurven gemäss Figur 3 und
- Fig. 6 eine schematische Darstellung einer elektronischen Steuerung für eine Fadenleitvorrichtung mit stationärem kleinem Fadenleiter.

In Figur 1 wird der Stichbildungsvorgang bei einer Schiffstickmaschine in sechs Phasen dargestellt. Diese Darstellung stammt aus dem Werk von Schöner, "Spitzen, Enzyklopädie der Spizentechniken", Leipzig, 1980, Seiten 320/321. Der Vorderfaden 11, auch Nadel-faden genannt, führt von der Fadenspule 12 über das Sperrwerk 13 zum kleinen Fadenleiter 14 und von dort über den grossen Fadenleiter 15 zur Nadel 16. Der Hin-

terfaden 21, der von der Bobine 22 im Schiffchen 23 geliefert wird, wird bei der Stichbildung durch eine Schlaufe 24 des Vorderfadens 11 durchgeführt und von diesem festgezogen.

Das Festziehen kann unterschiedlich stark erfolgen, wie dies in Figur 2 dargestellt wird. Die Anordnung von Vorderfaden 11 und Hinterfaden 21 in Fig. 2 entspricht der Anordnung, wie sie beim Sticken mit der Maschine gemäss Figur 4 erzielt wird, wo sich die Nadel 16 auf der linken Seite der Stoffbahn 20, auch Stickboden genannt, befindet.

In Figur 2a erfolgte ein starker Anzug des Vorderfadens 11. Beim Stich gemäss Figur 2b ist der Anzug von Vorderfaden 11 und Hinterfaden 21 gleich stark. Beim Stich von Figur 2c jedoch ist der Anzug des Hinterfadens 21 stärker als jener des Vorderfadens 11.

Bei den bekannten Stickmaschinen kann die Anzugsstärke des Vorderfadens eingestellt werden. Die Einstellung bewirkt eine Veränderung der Bewegungskurve des kleinen Fadenleiters.

In Figur 3 sind drei Bewegungskurven des kleinen Fadenleiters K1, K2, K3 dargestellt. Je weiter der kleine Fadenleiter 14 gegen den Stickboden 20 hin schwingt, desto mehr Faden 11 wird von der Spule 12 abgezogen.

In Figur 3 ist auch die Kurve G des grossen Fadenleiters 15 dargestellt. Wenn dieser sich gegen den Stickboden 20 hin bewegt (Figur 1c), gibt er Faden 11 frei für die Bildung der Schlaufe 24. Bewegt sich dann der grosse Fadenleiter 15 ruckartig vom Stickboden weg in die Stellung von Figur 1e, so zieht er den Vorderfaden 11 an. Je nachdem der kleine Fadenleiter 14 in der Phase von Figur 1b wenig oder mehr Faden von der Spule abgezogen hat, wird der Vorderfaden straff (Figur 2a) oder weniger straff (Figur 2b oder 2c) angezogen.

Beim bekannten Stand der Technik bewegen sich der kleine Fadenleiter 14 und der grosse Fadenleiter 15 entsprechend den Kurven K1, K2, K3 und G (Figur 3).

Im Gegensatz zum bekannten Stand der Technik ist jedoch gemäss der Erfindung der kleine Fadenleiter 14 (Figur 4) stationär. Dies ist deshalb möglich, weil der grosse Fadenleiter 15 nicht die Bewegung gemäss der Kurve G ausführt, sondern eine Bewegung die einer der Kurven G1, G2 oder G3 entspricht. Diese Kurven werden dadurch erhalten, dass der Bewegungskurve G eine der Kurven K1, K2, K3,... überlagert wird. Dies kann durch mechanische oder elektronische Mittel 18, 18' erfolgen (Figuren 5 und 6). Dank der Ueberlagerung muss der kleine Fadenleiter 14 nicht mehr bewegt werden. Es ist vielmehr eine stationäre Anordnung möglich, wie sie in Figur 4 dargestellt ist. Der kleine Fadenleiter 14 ist als Oese ausgebildet, in welche der Vorderfaden 11 durch einen Schlitz 17 leicht eingeführt werden kann.

In Figur 4 führt der Vorderfaden 11 über den stationären kleinen Fadenleiter 14 und von dort über den grossen Fadenleiter 15, der in drei verschiedenen Stellungen 15, 15' und 15" dargestellt ist. Vom grossen Fadenleiter 15 führt der Vorderfaden 11 in üblicher Weise zur Nadel 16.

Der grosse Fadenleiter 15 kann in konventioneller Weise die Form einer Stange aufweisen, die von zwei oder mehr Armen 25, welche an der Welle 27 befestigt sind, getragen wird. Der Antrieb der Welle 27 erfolgt zweckmässigerweise durch einen Hebelmechanismus, wie er beispielsweise in Figur 5 dargestellt wird. Die Welle 27 könnte aber auch von einem Motor angetrieben werden, wie dies später unter Bezugnahme auf Figur 6 dargestellt werden wird. Dem Antrieb des grossen Fadenleiters 15 dienen zwei von der Antriebswelle 30 angetriebene Kurvenscheiben 29 und 31. Die Kurvenscheibe 29 stellt das Steuerorgan für den grossen Fadenleiter 15 dar. Die Kurvenscheibe 31 ist grundsätzlich die gleiche Kurve, wie sie bei konventionellen Maschinen zur Bewegung des kleinen Fadenleiters 14 benützt wird. Sie stellt also zusammen mit einer Verstelleinrichtung 33 ein Steuerorgan dar, mit welchem die Stärke des Fadenanzugs eingestellt werden kann. Die Kurvenscheibe 29 wirkt auf ein erstes Hebelparallelogramm I bestehend aus den Hebeln 35, 36 und 37. Die Kurve 31 wirkt über die Hebel 39, 41, 43 auf ein zweites Hebelparallelogramm II, das aus den Hebeln 37, 45 und 46 gebildet ist. Der Hebel 46 ist an der Welle 27 befestigt. Die Hebelparallelogramme I und II haben einen gemeinsamen Hebel 37, an dessen Drehpunkt 49 der Hebel 43 angreift, um der von der Kurvenscheibe 29 bestimmten Bewegungskurve G eine von der Kurvenscheibe 31 und der Verstellvorrichtung 33 bestimmte Bewegungskurve K1, K2 oder K3 zu überlagern.

Die Bewegungskurven G1, G2 oder G3 für den grossen Fadenleiter 15 können statt mit mechanischen Mitteln auch mit elektronischen Mitteln erzeugt werden. Wie dies beispielsweise verwirklicht werden kann, zeigt Figur 6. Ein Winkelmesser 51 liefert ein Signal, das die Stellung der Antriebswelle 30 der Stickmaschine anzeigt. Dieses Signal steuert einen ersten Signalgenerator 53 zur Erzeugung eines ersten Bewegungskurvensignals G. Das Signal des Winkelmessers 51 steuert auch einen zweiten Signalgenerator 55 zur Erzeugung eines zweiten Bewegungskurvensignals K1, K2 oder K3. Der zweite Signalgenerator ist an eine Einstellvorrichtung 57 angeschlossen, mit welcher die gewünschte Kurve K1, K2 oder K3 gewählt werden kann. Die Ausgänge der Signalgeneratoren 53, 55 führen zu einer Addierschaltung 59, um die beiden Bewegungskurven, z. B. G und K1, zu addieren. Die Addierschaltung 59 ist an die Motorsteuerung 61 angeschlossen, welche den Motor 63 zum Antrieb der Welle 27 des grossen Fadenleiters 15 steuert.

### Patentansprüche

1. Fadenleitvorrichtung für Schifflistickmaschine, mit einem kleinen und einem grossen Fadenleiter (14,15) für den von der Spule (12) zur Nadel führenden Vorderfaden (11), einem ersten Steuerorgan (29), welches der Bewegung des grossen Fa-

denleiters (15) dient, und einem zweiten Steuerorgan (31), mit welchem die Stärke des Fadenanzugs eingestellt werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass der kleine Fadenleiter (14) stationär ist und dass Mittel (18,18') vorgesehen sind, welche die vom zweiten Steuerorgan (31) erzeugte Bewegung (G) der vom ersten Steuerorgan (29) erzeugten Bewegung (K1,K2,K3...) überlagern und dem grossen Fadenleiter (15) übertragen.

2. Fadenleitvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der kleine Fadenleiter (14) durch eine Oese, insbesondere Einhängeöse, gebildet ist.
3. Fadenleitvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hebelsystem (18) zur Ueberlagerung der vom zweiten Steuerorgan (31) erzeugten Bewegung auf die vom ersten Steuerorgan (29) bewirkten Bewegung vornimmt.
4. Fadenleitvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Steuerorgan (29) auf ein erstes Hebelparallelogramm (I) einwirken kann, dass das zweite Steuerorgan (31) auf ein zweites Hebelparallelogramm (II) einwirken kann, dass das erste und das zweite Hebelparallelogramm (I,II) einen gemeinsamen Hebel (37) aufweisen, und dass das zweite Hebelparallelogramm (II) mit dem grossen Fadenleiter (15) verbunden ist.
5. Fadenleitvorrichtung für Schifflistickmaschinen mit einem grossen Fadenleiter (15) für den von der Spule (12) zur Nadel (16) führenden Vorderfaden (11), einem ersten Steuerorgan (29), welches der Bewegung des grossen Fadenleiters (15) dient, einem kleinen Fadenleiter (14), und einem zweiten Steuerorgan (31), mit welcher die Stärke des Fadenzugs eingestellt werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass der kleine Fadenleiter (14) stationär ist, dass das erste Steuerorgan (31) ein Signalgenerator (53) zur Erzeugung eines ersten Bewegungskurvensignals (G) ist, dass das zweite Steuerorgan ein Signalgenerator (55) zur Erzeugung einer zweiten Bewegungskurvensignals ist, dass ein Winkelmesser (51) zur Steuerung des Signalgenerators (53,55) entsprechend der Drehstellung der Antriebswelle (30) vorgesehen ist, dass die Ausgänge der Signalgeneratoren (53,55) an eine Addierschaltung (59) angeschlossen sind, um die beiden Bewegungskurvensignale zu addieren, und dass der Ausgang die Addierschaltung (59) an die Motorsteuerung(61) für einen Antriebsmotor (63) für den grossen Fadenleiter (15) angeschlossen ist.
6. Fadenleitvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der kleine Fadenleiter (14)

durch eine Oese, insbesondere Einhängeöse, gebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

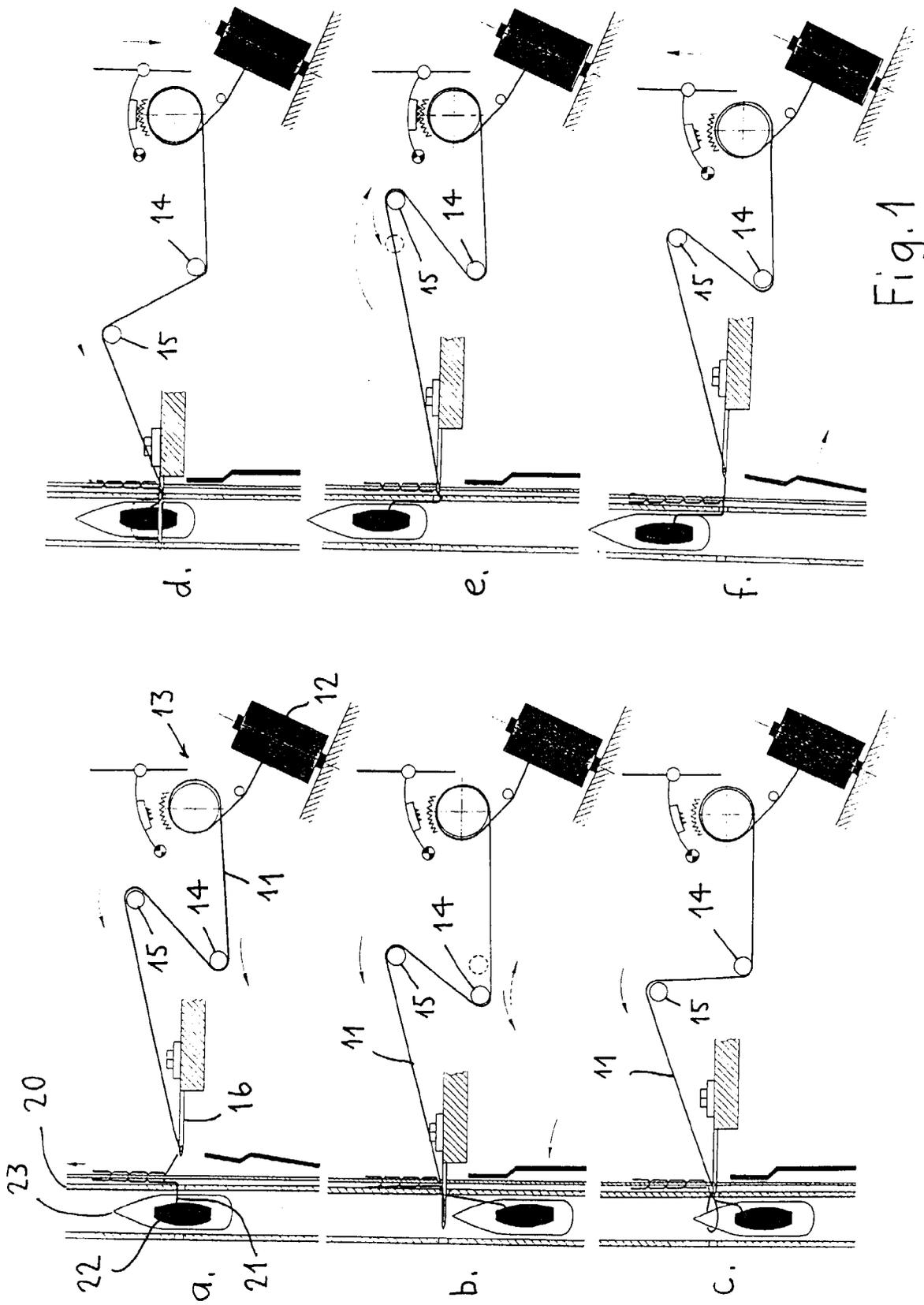
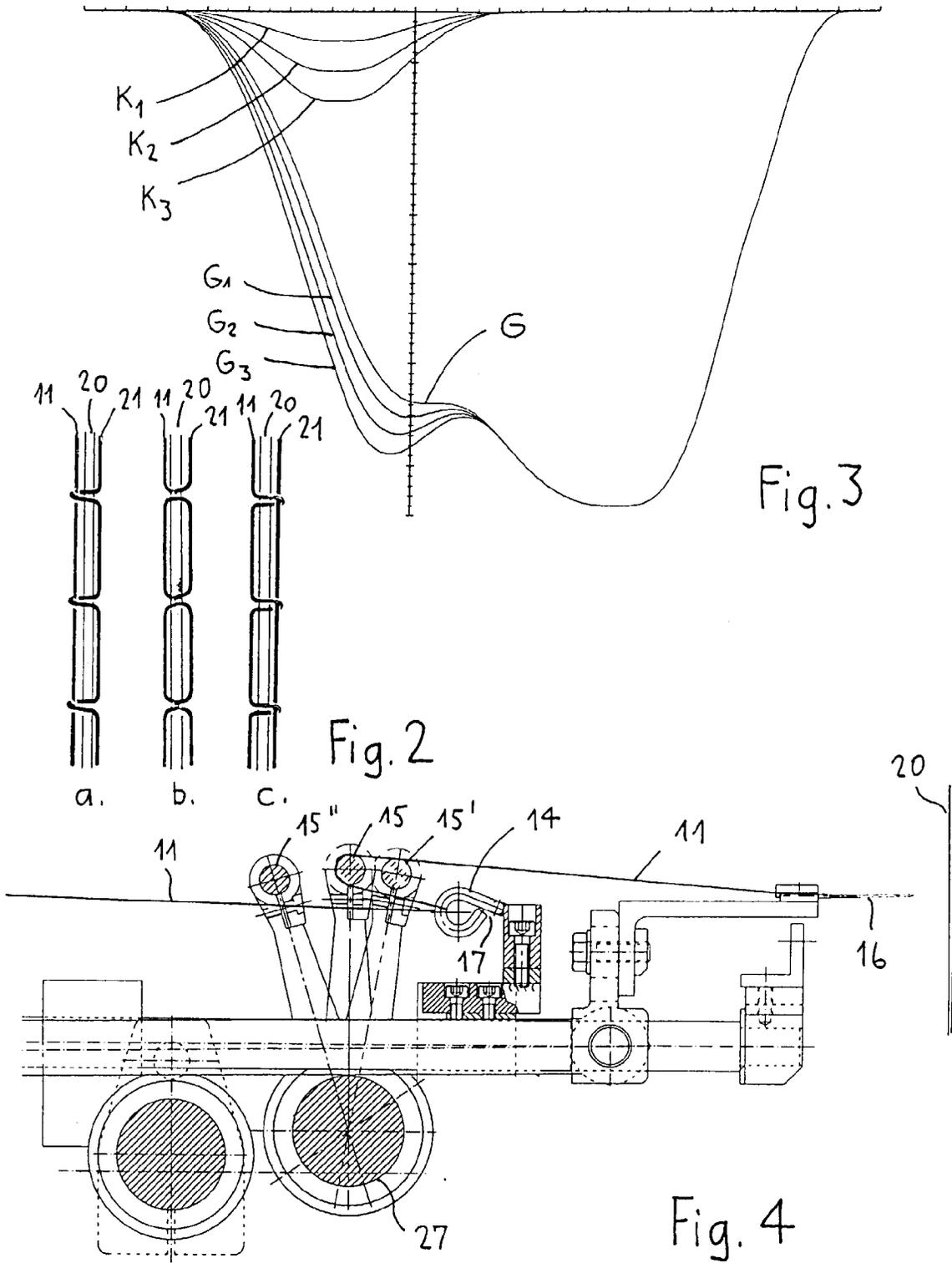


Fig. 1



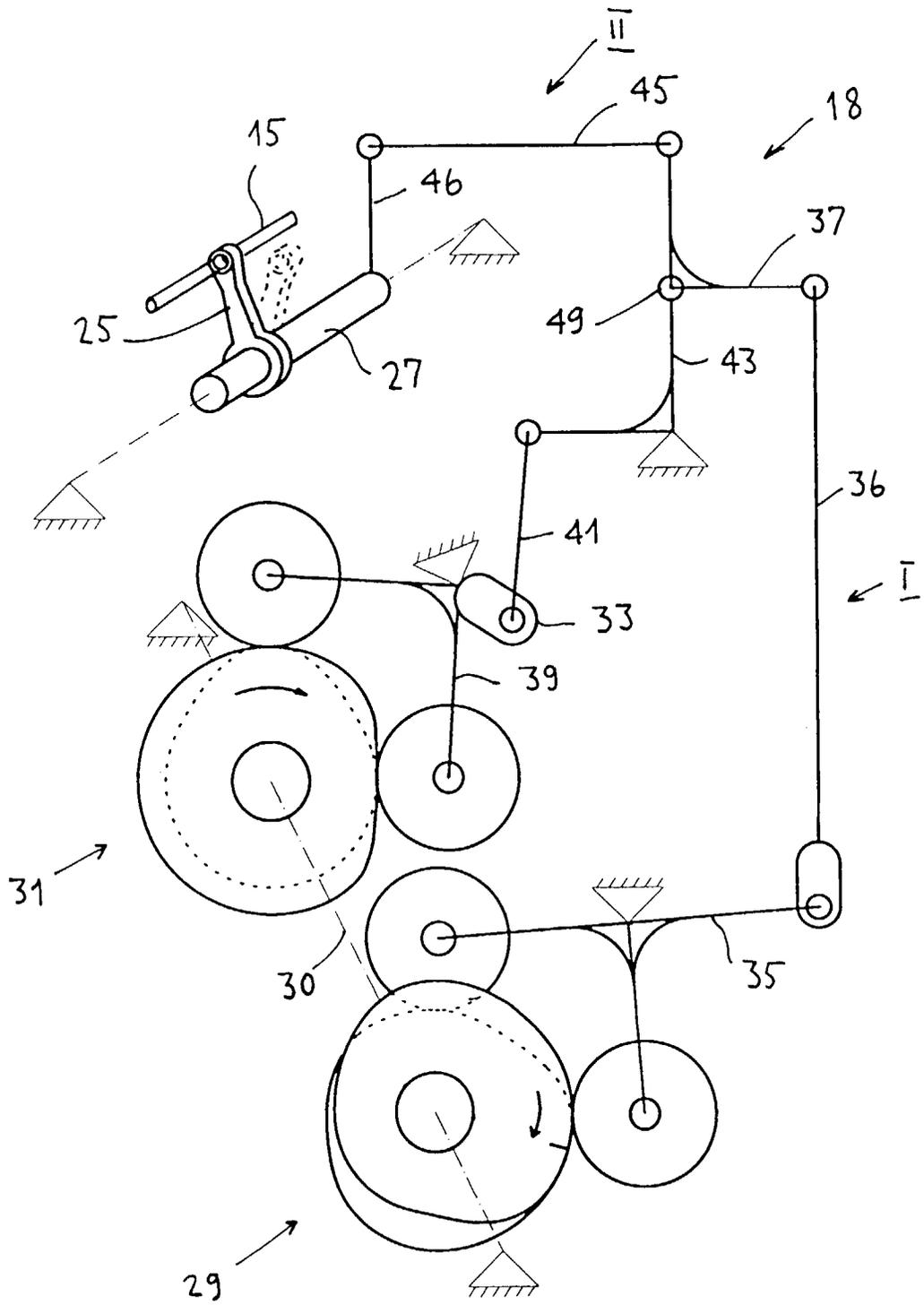


Fig. 5

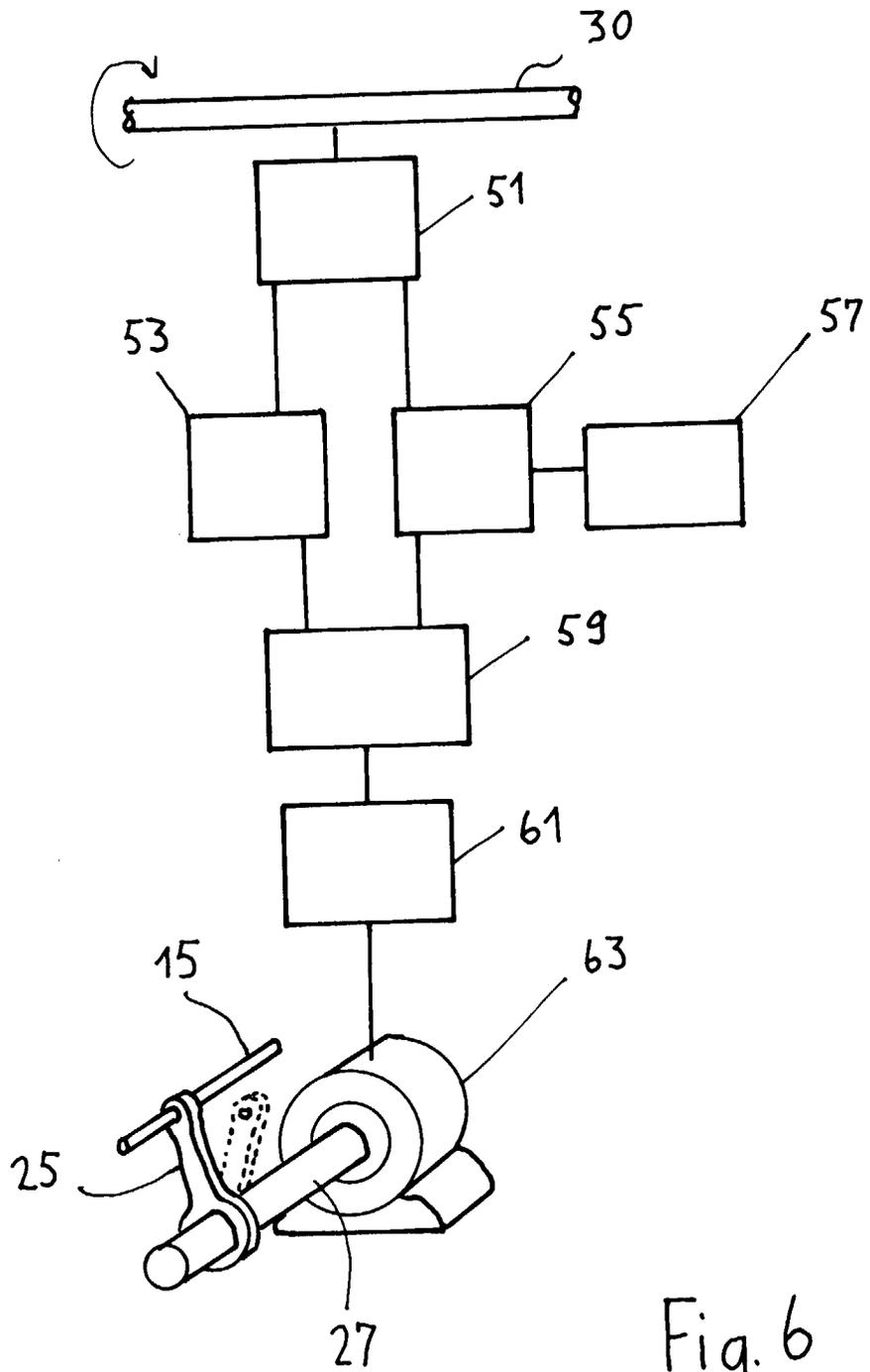


Fig. 6