



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 998 600 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(21) Anmeldenummer: **99924969.1**

(22) Anmeldetag: **14.05.1999**

(51) Int Cl.7: **D02G 1/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/03316

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/061690 (02.12.1999 Gazette 1999/48)

(54) **TEXTURIERMASCHINE**

TEXTURING MACHINE

MACHINE A TEXTURER

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

(30) Priorität: **22.05.1998 DE 19822885**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(73) Patentinhaber: **Barmag AG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:

- **BAADER, Uwe**
D-42111 Wuppertal (DE)

- **WORTMANN, Thomas**
D-42105 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann
Herzog Fiesser
Postfach 10 33 63
40024 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 761 854

DE-A- 2 606 459

US-A- 3 341 100

WO-A-98/33963

DE-A- 19 705 810

US-A- 4 581 884

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).

EP 0 998 600 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Texturiermaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Texturiermaschine ist aus der EP 0 571 974 B 1 bekannt.

[0003] Die bekannte Texturiermaschine weist ein Gattergestell und ein Wickelgestell auf. In dem Gattergestell sind mehrere Vorlagenspulen übereinander angeordnet, die jeweils einen Faden für eine Bearbeitungsstelle zur Verfügung stellen. Oberhalb des Gattergestells ist ein erstes Lieferwerk angeordnet, um den Faden von der Vorlagenspule abziehen und ihn in eine Falschdralltexturierzzone zu fördern. In der Falschdralltexturierzzone sind eine langgestreckte Heizeinrichtung und eine langgestreckte Kühleinrichtung fluchtend hintereinander oberhalb der Gestelle angeordnet. Durch diese Anordnung ergeben sich im Fadenlauf zwischen der Vorlagenspule und dem Heizereingang extreme Umlenkungen, die eine schonende Garnverarbeitung unmöglich machen. Des weiteren führt die Anordnung des Lieferwerks oberhalb des Gattergestells zu Bedienungsproblemen, insbesondere beim Anlegen des Fadens.

[0004] Es ist somit Aufgabe der Erfindung, eine Texturiermaschine der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß eine schonende Garnverarbeitung und damit höhere Texturiergeschwindigkeiten erreicht werden können.

[0005] Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Texturiermaschine zu schaffen, bei welcher der Faden auch bei mehretagiger Bauweise der Maschine auf einfache Art angelegt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Texturiermaschine zeichnet sich einmal dadurch aus, daß das Lieferwerk unmittelbar vor dem Eingang des ersten Heizers angeordnet ist. Dadurch wird ein umlenkungsfreier Fadenlauf zwischen dem Lieferwerk und dem Heizer realisiert. Die zur Verstreckung innerhalb der Falschdrallzone zwischen dem ersten Lieferwerk und dem zweiten Lieferwerk eingestellte Fadenzugkraft läßt sich ohne wesentliche Reibungsverluste einstellen. Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Texturiermaschine liegt jedoch darin, daß zum Anlegen des Fadens das Lieferwerk in eine Bedienposition unterhalb der Betriebsposition höhenverstellbar ist, in welcher Bedienposition das Lieferwerk nicht angetrieben wird. Beim Anlegen des Fadens wird der von der Vorlagenspule kommende Faden mit einer Absaugpistole von der Bedienperson geführt. In der Bedienposition fährt somit die Bedienperson den Faden per Absaugpistole an das Lieferwerk heran. Die Fadenlaufgeschwindigkeit ist von der Absaugpistole bestimmt. Eine Förderwirkung durch das Lieferwerk tritt nicht ein, so daß keine Geschwindigkeitsdifferenzen entstehen können. Der Faden gleitet in der Bedienposition über die Fördermittel des Lieferwer-

kes. Als Fördermittel können dabei Walzen oder Rollen eingesetzt sein. Werden beispielsweise Druckrollen oder Druckriemen eingesetzt, wird, um das Gleiten des Fadens zu ermöglichen, die Klemmung zwischen den Druckrollen bzw. den Druckriemen und der Walze erst in der Betriebsposition eingestellt. Die Aktivierung des Lieferwerkes läßt sich beispielsweise durch eine Endlagenschaltung mit Hilfe eines Kontaktschalters auf einfache Weise realisieren.

[0008] Die Höhenverstellung des Lieferwerks kann bei der erfindungsgemäßen Texturiermaschine mit oder ohne Antrieb des Lieferwerks erfolgen. Für den Fall, daß der Antrieb gemeinsam mit dem Lieferwerk aus der Betriebsposition in die Bedienposition verfahrbar ist, sieht die Erfindung eine Lösung vor, bei welcher der Antrieb in der Betriebsposition kuppelbar mit einem Energieversorgungsanschluß verbunden ist. In Abhängigkeit von der Ausgestaltung des Antriebes läßt sich somit die Energieversorgung mittels einer mechanischen Kupplung oder eines elektrischen Steckkontaktes durch Verbindung zwischen einer Energiequelle und dem Antrieb herstellen.

[0009] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Texturiermaschine ist das Lieferwerk als eine Förderrolle ausgebildet, die mit einem elektrischen Motor angetrieben wird. Der Motor ist in der Betriebsposition mittels eines Steckers mit einer elektrischen Energieversorgung verbunden. Durch eine derartige Ausbildung läßt sich jede Bearbeitungsstelle individuell betreiben. Insbesondere beim Anlegen kann jede Bearbeitungsstelle unabhängig von der benachbarten Bearbeitungsstelle bedient werden.

[0010] Für den Fall, daß das Lieferwerk als Förderrolle ausgebildet ist, wird der Faden am Umfang der Förderrolle in einer zick-zack-förmigen Fadenlaufspur geführt. Hierzu weist die Förderrolle am Umfang eine Vielzahl von Führungselementen auf, die eine Auslenkung des Fadens im wesentlichen quer zur Fadenaufrichtung bewirken. Bei Drehung der Förderrolle wird aufgrund der Reibung zwischen den Führungselementen und dem Faden der Faden schlupffrei gefördert. Neben der Auslenkung der Führungselemente muß der Faden die Förderrolle in bestimmtem Maße teilumschlingen. Diese Teilumschlingung ist in der Betriebsposition erreicht, so daß in der Betriebsposition der Antrieb der Förderrolle ein entsprechend großes Antriebsmoment aufbringen muß. Zum Beschleunigen der Förderrolle ist es daher besonders von Vorteil, wenn die Texturiermaschine einen Energieversorgungsanschluß mit einem beweglichen Steckkontakt aufweist, der mit dem korrespondierenden Stecker bereits kurz vor Erreichen der Betriebsposition zu einer Bestromung des Motors führt und damit bereits vor Erreichen der Betriebsposition ein Anlaufen des Lieferwerks bewirkt.

[0011] Eine besonders bevorzugte Ausführung der erfindungsgemäßen Texturiermaschine sieht vor, daß der Antrieb ortsfest in der Betriebsposition angeordnet ist, wobei das Lieferwerk mit dem Antrieb in der Be-

triebsposition gekuppelt oder entkuppelt werden kann. Diese Anordnung besitzt den Vorteil, daß dadurch eine Ansteuerung des Antriebes unabhängig von der Lage des Lieferwerkes möglich ist.

[0012] Auch bei ortsfestem Antrieb ist die Ausgestaltung des Lieferwerkes als Förderrolle besonders vorteilhaft. Die Verbindung zwischen dem elektrischen Motor und der Förderrolle wird hierbei in der Betriebsposition mittels einer Magnetkupplung sichergestellt. Die Magnetkupplung kann hierbei beispielsweise aus zwei magnetisierten Scheiben bestehen, die zwischen sich einen Luftspalt ausbilden. Die magnetischen Scheiben besitzen in Umfangsrichtung wechselnde magnetische Polungen, so daß eine Drehbewegung übertragen werden kann. Die Kupplungsscheiben sind hierbei stirnseitig an dem Rotor des Motors und einer Nabe der Förderrolle befestigt.

[0013] Bei einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Texturiermaschine ist die Trennstelle direkt in das antreibende Magnetfeld des Motors gelegt. Hierzu ist der Rotor mit der Förderrolle aus dem Motor verschiebbar ausgeführt. Die Anbindung zwischen Rotor und Stator erfolgt über magnetische Kräfte. Damit ist eine verschleißfreie Verbindung zwischen dem Antrieb und dem Lieferwerk möglich. Der stationäre Teil des Motors ist ortsfest in der Betriebsposition angeordnet. Der bewegte Teil des Motors ist dagegen verschiebbar. Bei einer derartigen Ausführung wird das Element einer Kupplung eingespart. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Förderrolle unmittelbar auf dem Rotor angeordnet werden kann.

[0014] Um möglichst mit einer Bewegungsrichtung, in welche das Lieferwerk hin verfahrbar ist, ein Einkuppeln oder Entkuppeln des Rotors in den Motor zu ermöglichen, ist die Weiterbildung der Texturiermaschine besonders vorteilhaft, bei welcher zwischen dem Stator und dem Rotor ein quer zur Rotationsachse des Rotors verlaufender Luftspalt gebildet wird. Hierzu weist der Stator eine Wicklung auf, welche ein parallel zu der Rotationsachse des Rotors ausgerichtetes Magnetfeld erzeugt. Im eingekuppelten Zustand stehen sich der Stator und der Rotor axial gegenüber und bilden zwischen sich den Luftspalt. Zur Entkupplung wird der Rotor mit der Förderrolle in Richtung des Luftspalts hin verschoben. Hierbei ist die auf den Rotor einwirkende Querkraft höher als die zwischen dem Motor und dem Rotor wirkende magnetische Kraft.

[0015] Um ein hohes Drehmoment auf das Lieferwerk übertragen zu können, ist bei einer weiteren Ausführungsform der Texturiermaschine der Rotor des Motors aus einer Achse und einer Platte gebildet. An einem Ende der Achse ist die Förderrolle befestigt. An dem gegenüberliegenden Ende der Achse ist stirnseitig die Platte befestigt. Die Platte ist dabei derart ausgebildet, daß bei gegenüberstehendem Stator ein Drehmoment am Rotor erzeugt wird. Der Stator und die kreisförmige Platte des Rotors werden vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgeführt.

[0016] Für den Fall, daß die Platte aus einem magnetisierbaren Material besteht und auf der zum Stator gewandten Seite eine Induktionsplatte aus Aluminium oder Kupfer aufweist, ist der Motor vorteilhaft als Asynchronmaschine zu betreiben. Durch das magnetisierbare Material der Platte ist die magnetische Verbindung zwischen dem Stator und dem Rotor gewährleistet. Die Induktionsplatte dient als Kurzschlußkäfig und ist somit für die Drehmomentbildung verantwortlich.

[0017] Zur Verbesserung des Wirkungsgrades des Motors läßt sich die Induktionsplatte durch mehrere gleichmäßig verteilter Einschnitte ausführen.

[0018] Bei einer weiteren Ausführung ist die Platte aus einer Vielzahl von Permanentmagneten gebildet, welche mit einem Pol in einer Ebene wechseelpolig zueinander angeordnet sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine kommutierte Ansteuerung des Motors.

[0019] Für den Fall, daß ein Dämpferkäfig zwischen den Polen stirnseitig in der Platte angeordnet ist, kann der Motor auch als normale Synchronmaschine betrieben werden. Vorteilhaft wäre in diesem Fall, daß mehrere Motoren mittels eines Umrichters gesteuert werden können.

[0020] Die Funktion des Motors ist auch bei einer Teilüberdeckung zwischen Stator und Rotor gewährleistet. Hierbei sollte der zwischen dem Stator und dem Rotor gebildete Luftspalt mindestens einen Winkelbereich von 90 °, jedoch maximal 360 °, überdecken. Die Teilüberdeckung zwischen Stator und Rotor besitzt den Vorteil, daß Stator und Rotor verschieden ausgebildet sein können.

[0021] So kann beispielsweise der Stator U-förmig ausgebildet sein, zwischen dessen Schenkeln die Platte des Rotors verschiebbar eintaucht. Hierbei bildet sich zu jeder Seite der Platte ein Luftspalt zwischen Stator und Rotor aus.

[0022] Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, bei einer Teilüberdeckung von 180 ° den Stator und den Rotor in radialer Anordnung zueinander gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung auszuführen. Hierzu weist der Stator eine Wicklung auf, welche ein quer zu der Rotationsachse des Rotors ausgerichtetes Magnetfeld erzeugt. Zwischen dem Stator und dem Rotor bildet sich somit ein parallel zur Rotationsachse des Rotors verlaufender Luftspalt aus.

[0023] Damit in der Betriebsposition die Ankopplung und die Übertragung reproduzierbar nach jedem Anlegen mit gleichmäßiger Qualität ausführbar ist, wird bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Texturiermaschine das Lieferwerk in der Betriebsposition an einen Anschlag gefahren. Der Anschlag kann hierbei an dem Maschinengestell oder an einer Verstelleinrichtung, mittels der das Lieferwerk verfahren wird, angeordnet sein.

[0024] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Texturiermaschine ist im Fadenlauf vor und hinter dem Lieferwerk jeweils ein Fadenführer angeordnet. Dabei sind das Lieferwerk und die Fadenführer der-

art zueinander positioniert, daß der Faden das Lieferwerk in der Bedienposition nicht oder nur wenig umschlingt.

[0025] Erst in der Betriebsstellung wird somit die zur Förderung des Fadens erforderliche Umschlingung des Fadens am Lieferwerk erreicht. Nach dem Anlegen wird der Faden im wesentlichen durch die Fadenführer zunächst geführt. Erst beim Übergang des Lieferwerks von der Bedienposition in die Betriebsposition gelangt der Faden in den Eingriffsbereich des Lieferwerks.

[0026] Bei einer derartigen Ausführung besteht sogar die Möglichkeit, daß das Lieferwerk ortsfest angeordnet ist und die Fadenführer mit einem Energieversorgungsanschluß zwischen einer Bedienposition und einer Betriebsposition verstellbar ausgebildet sind.

[0027] Zur Höhenverstellung des ersten Lieferwerks wird vorteilhaft eine Verstelleinrichtung eingesetzt, bei welcher das Lieferwerk durch eine Linearbewegung oder durch eine Schwenkbewegung aus der Bedienposition in die Betriebsposition und umgekehrt verstellt wird. Die Verstelleinrichtung weist hierzu pneumatische oder elektrische Antriebsmittel auf, um die Wegdifferenz zwischen der Bedienposition und der Betriebsposition zu überbrücken.

[0028] Die Ausführung der Texturiermaschine, bei welcher die Lieferwerke einer Bearbeitungsstelle durch Einzelantriebe antreibbar sind, zeichnet sich besonders dadurch aus, daß das Anlegen besonders garnschonend durchführbar ist. Hierbei können zunächst die Antriebe einer Bearbeitungsstelle mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben werden, so daß keine Verstreckkräfte auf den Faden einwirken. Erst nachdem der Faden in allen Lieferwerken bis zur Aufwicklung eingelegt ist, werden die für den Betrieb erforderlichen Drehzahlen der Lieferwerke eingestellt.

[0029] Grundsätzlich können die Einzelantriebe bzw. die Lieferwerke mit den Einzelantrieben in ihren Betriebspositionen veränderbar ausgebildet sein, um beispielsweise den Faden an Lieferwerke anzulegen, die in einer bedienungsunfreundlichen Umgebung der Maschine platziert sind. Zum Anlegen des Fadens wird das Lieferwerk auf einfache Weise in eine Bedienposition verfahren.

[0030] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Texturiermaschine wird im folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0031] Es stellen dar:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Texturiermaschine;

Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines höhenverstellbaren Lieferwerkes,

Fig. 3 bis

Fig. 5 weitere Ausführungsbeispiele eines höhenverstellbaren Lieferwerkes;

Fig. 6 schematisch eine Ansicht eines elektrischen Antriebes mit verschiebbarem Rotor;

Fig. 7 schematisch eine Draufsicht auf den Stator des elektrischen Antriebes aus Fig. 5;

Fig. 8 schematisch eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines verschiebbaren Rotors,

[0032] In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Texturiermaschine gezeigt. Hierbei ist eine Maschinenhälfte einer teilautomatischen Falschdralltexturiermaschine dargestellt. Da beide Maschinenhälften spiegelbildlich aneinander gesetzt sind, wird nur eine Hälfte der Doppelmaschine in Fig. 1 gezeigt und beschrieben.

[0033] Die Maschine weist ein Gattergestell 2 und ein Wickelgestell 1 auf. An dem Wickelgestell 1 ist auf einer Seite ein Prozeßgestell 3 zur Aufnahme eines zweiten Heizers 22 angeordnet. In dem Gattergestell 2 sind mehrere Vorlagenspulen 7 etagenmäßig übereinander angeordnet. Zwischen dem Gattergestell 2 und dem Wickelgestell 1 ist ein Bedien/Doffgang 5 gebildet. Oberhalb der Maschinengestelle sind in einer -Ebene das erste Lieferwerk 13, die Heizeinrichtung 18 und die Kühlvorrichtung 19 angeordnet. Ein Falschdrallaggregat 20 und ein zweites Lieferwerk 21 stützen sich auf dem Prozeßgestell 3 ab. Das Prozeßgestell 3 ist auf der zum Gattergestell 2 gegenüberliegenden Seite des Wickelgestells 1 angeordnet. Wickelgestell 1 und Prozeßgestell 3 sind unmittelbar aneinandergefügt. In dem Prozeßgestell 3 ist ein zweiter Heizer 22 unterhalb des zweiten Lieferwerks 21 angeordnet. Das Wickelgestell 1 dient zur Aufnahme der Aufwickleinrichtungen 9. Hierbei sind wiederum mehrere Aufwickleinrichtungen etagenmäßig übereinander angeordnet. In jeder der Aufwickleinrichtungen wird der Faden zu einer Fadenspule 25 gewickelt. Die Fadenspule 25 ist auf einer Spindel angeordnet, die über eine Reibrolle 24 angetrieben wird. Vor der Fadenspule ist eine Changiervorrichtung 26 im Fadenlauf eingefügt.

[0034] Bei dieser Anordnung ist das erste Lieferwerk 13 durch eine Förderrolle 30 gebildet, wie sie aus der DE 196 52 620 (Bag. 2359) bekannt ist. Insoweit wird an dieser Stelle auf diese Druckschrift Bezug genommen. Die Förderrolle 30 ist mit einem Antrieb (hier nicht dargestellt) an einem höhenverstellbaren Schlitten 32 einer Verstelleinrichtung 17 befestigt. In der Verstelleinrichtung 17 kann der Schlitten 32 entlang einer Führung 33 zwischen der Betriebsposition 34 und einer unterhalb der Betriebsposition 34 angeordneten Bedienposition 35 bewegt werden.

[0035] Bei dieser Anordnung wird der Faden 4 im geraden Fadenlauf von den Kopffadenführern 12 des Gattergestells 2 zur Förderrolle 30 geführt und gelangt von dort in die Falschdrallzone der Maschine. Die Falschdrallzone ist durch das Falschdrallaggregat 20 und die Förderrolle 30 begrenzt. Innerhalb der Falschdrallzone

sind die Heizeinrichtung 18 und die Kühleinrichtung 19 in einer Ebene angeordnet. Am Ausgang der Kühleinrichtung 19 gelangt der falschgedrallte Faden über eine Unlenkrolle 11 zu dem Falschdrallaggregat 20. Das zweite Lieferwerk 21 fährt den Faden aus der Falschdrallzone in den nachgeschalteten zweiten Heizer 22. Von dort gelangt der Faden über ein drittes Lieferwerk 23 zu der Aufwickleinrichtung 9. In der Aufwickleinrichtung 9 wird der Faden sodann zu einer Fadenspule 25 aufgewickelt. Nachdem die Spulen 25 fertiggewickelt sind, wird mittels eines Doffers der Spulenwechsel an der Falschdralltexturiermaschine durchgeführt. Hierzu werden die Vollspulen aus der Aufwickleinrichtung entnommen und neue Leerhülsen angelegt. Während dieser Zeit wird der Faden mittels einer Absaugeinrichtung aufgenommen und zu einem Abfallbehälter geführt.

[0036] Der zweite Heizer 22 und das dritte Lieferwerk 23 sind bei der in Fig. 1 dargestellten Texturiermaschine dazu eingesetzt, eine Nachbehandlung des Fadens zu ermöglichen. In dieser sogenannten Set-Zone erhält der Faden die Möglichkeit zu schrumpfen. Hierzu ist die Liefergeschwindigkeit des zweiten Lieferwerks 21 höher eingestellt als die Liefergeschwindigkeit des dritten Lieferwerks 23.

[0037] Bei der Herstellung nicht nachbehandelter Garne wird die in Fig. 1 dargestellte Texturiermaschine ohne den zweiten Heizer 22 und ohne das dritte Lieferwerk 23 eingesetzt. Hierbei gelangt der Faden direkt von dem zweiten Lieferwerk 21 zu der Aufwickleinrichtung 9. In beiden Fällen ist dabei zwischen dem ersten Lieferwerk 13 und dem zweiten Lieferwerk 21 eine Geschwindigkeitsdifferenz eingestellt, um den Faden in der Falschdrallzone zu verstrecken.

[0038] Zum Anlegen eines Fadens in einer Bearbeitungsstelle wird der Faden 4 über eine handgeführte Absaugpistole aufgenommen. Eine Bedienperson führt den Faden in die einzelnen Bearbeitungsstationen ein. Hierzu wird das erste Lieferwerk 13 mittels der Verstellereinrichtung 17 in die untere Bedienposition geführt. In der Bedienposition 35 wird das Lieferwerk 13 nicht angetrieben. Der Faden gleitet somit mit der Absauggeschwindigkeit über die Förderflächen. Bei der eingesetzten Förderrolle 30, bei welcher der Faden zick-zackförmig auf einer Umfangsfläche geführt wird, gleitet der Faden über die Führungselemente am Umfang der Förderrolle. Nach dem Anlegen des Fadens wird das Lieferwerk 13 mittels der Verstellereinrichtung 17 aus der Bedienposition 35 in die Betriebsposition 34 bewegt. In der Betriebsposition 34 erfolgt eine Aktivierung des Antriebes beispielsweise durch einen Kontaktschalter in der Betriebsposition, so daß der Faden 4 durch das Lieferwerk 13 gefördert wird. Das Aktivieren des Lieferwerks 13 in der Betriebsposition 34 kann auch auf andere Weise, wie nachfolgend beschrieben, ausgeführt sein.

[0039] Die in Fig. 1 gezeigte Texturiermaschine ist in ihrem Gestellaufbau beispielhaft angegeben. Das Gattergestell 2, das Aufwickelgestell 1 und das Prozeßgestell 3 können in verschiedener Art kombiniert sein. Es

ist möglich, daß zwischen dem Prozeßgestell 3 und dem Wickelgestell 1 ein weiterer Bediengang gebildet ist. Ebenso läßt sich die Maschine vollautomatisch ausfahren, so daß der Spulenwechsel selbsttätig in der Maschine erfolgt. Das zweite Lieferwerk 21 und das dritte Lieferwerk 23 sind in Fig. 1 als Druckrollenlieferwerke dargestellt, wobei der Faden zwischen einer angetriebenen Welle und zumindest einer am Umfang der Welle frei drehbaren angeordneten Rolle eingeklemmt ist. Die Lieferwerke 21 und 23 können jedoch auch entsprechend dem ersten Lieferwerk 13 als Förderrolle mit einem Einzelantrieb ausgebildet sein.

[0040] In Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel des ersten Lieferwerkes gezeigt, wie es in der Texturiermaschine aus Fig. 1 einsetzbar ist. Das Lieferwerk wird durch eine Förderrolle 30 gebildet. Derartige Lieferwerke sind aus der DE 196 52 620 (Bag. 2359) bekannt, auf deren Inhalt an dieser Stelle Bezug genommen wird.

[0041] Die Förderrolle 30 ist in dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel als Scheibe 27 ausgebildet. Die Scheibe 27 besitzt am Umfang eine U-förmige Nut 28. In der U-förmigen Nut 28 sind wechselseitig im Nutgrund mehrere Führungselemente 29 derart angeordnet, daß sich am Umfang der Scheibe 27 im Nutgrund ein zickzack-förmiger Fadenlauf 31 einstellt. Die Förderrolle 30 ist mit einer Antriebswelle 38 fest gekoppelt, die durch den elektrischen Motor 37 angetrieben wird. Der Motor 37 weist eine starre Leitung 39 auf, an dessen freien Ende ein Stecker 40 angeordnet ist. Der Stecker 40 ist in der in Fig. 2 gezeigten Betriebsposition mit einem elektrischen Versorgungsanschluß 41 verbunden. Der Versorgungsanschluß 41 ist in einer Versorgungsleitung 42 angebracht. Die Versorgungsleitung 42 ist leitenförmig in der Maschine angeordnet und hält zur Energieübertragung für jede Bearbeitungsstelle jeweils einen Versorgungsanschluß zur Ankopplung eines Antriebes bereit. Hierzu ist die Versorgungsleitung 42 an einer Energiequelle angeschlossen.

[0042] Das in Fig. 2 gezeigte Lieferwerk befindet sich in der Betriebsposition. Der Motor 37 ist über den Steckkontakt zwischen dem Versorgungsanschluß 41 und dem Stecker 40 mit einer Stromquelle verbunden. Die Antriebswelle 38 wird zur Drehung angetrieben, so daß die Förderrolle 30 einen in der Fadenlaufspur 31 eingelegten Faden 4 fördert. Die Überdeckungen der Führungselemente 29 der Förderrolle 30 sind so ausgebildet, daß die am Faden 4 erzeugte Reibung ein Gleiten des Fadens auf der Umfangsfläche der Scheibe 27 verhindert. Somit erhält der Faden 4 eine durch die Drehzahl der Förderrolle 30 vorgegebene Fadengeschwindigkeit. Zur Steuerung des elektrischen Motors 37 werden die Steuersignale ebenfalls über die Steckverbindung dem Motor zugeführt.

[0043] Der Motor 37 ist über einen Träger 36 an einem höhenverstellbaren Schlitten 32 der Verstellereinrichtung 17 gemäß Fig. 1 befestigt. Der höhenverstellbare Schlitten 32 ist an einer Führung 33 geführt. Der Schlitten 32 läßt sich über einen Antrieb (hier nicht gezeigt) entlang

der Führung 33 in seiner Position verstellen. Der Antrieb kann hierbei durch einen Seilzug oder einen pneumatischen Linearantrieb gebildet sein. In der in Fig. 2 gezeigten Position befindet sich der Schlitten 32 in der Betriebsposition. Hierbei liegt der Schlitten 32 an einem am Ende der Führung 33 ausgebildeten Anschlag 43 an. In dieser Stellung ist der Stecker 40 mit dem Versorgungsanschluß 41 gekoppelt.

[0044] Wird nun zum Anlegen eines Fadens der Antrieb des Schlittens 32 aktiviert, so erfolgt eine Entkopplung zwischen dem Stecker 40 und dem Versorgungsanschluß 41. Der Schlitten 32 fährt mit dem Lieferwerk in eine Bedienposition. Die Förderrolle 30 wird nach der Entkopplung der Steckverbindung nicht mehr durch den Motor 37 angetrieben. Beim Anlegen eines Fadens wird somit der Faden 4 über die Führungsflächen der Scheibe 27 gleiten bzw. durch Reibung die Förderrolle 30 zur Drehung antreiben. Die Fadengeschwindigkeit beim Anlegen ist ausschließlich durch die handgeführte Absaugeinrichtung bestimmt. In Fig. 2 ist der entkoppelte Zustand des Lieferwerks gestrichelt dargestellt.

[0045] Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Lieferwerks ist schematisch in Fig. 3 dargestellt. Das Lieferwerk ist in Fig. 3.1 in der Bedienposition 35 und in Fig. 3.2 in der Betriebsposition 34 gezeigt. Die nachfolgende Beschreibung gilt, insoweit nichts anderes gesagt ist, für die Figuren 3.1 und 3.2.

[0046] Das Lieferwerk ist als Förderrolle 30 ausgebildet, der Aufbau und die Funktion der Förderrolle 30 ist mit der Förderrolle aus Fig. 2 identisch. Insoweit wird auf die Beschreibung zu Fig. 2 Bezug genommen. Die Förderrolle 30 ist über eine Antriebswelle 38 mit einem Motor 37 verbunden. Der Motor 37 weist am Ende einer starren Leitung 39 einen Stecker 40 auf.

[0047] Die Antriebswelle 38 ist am Ende einer Schwinge 72 zwischen dem Motor 37 und der Förderrolle 30 drehbar gelagert. Die Schwinge 72 gehört zu einer Verstelleinrichtung 17, durch welche das Lieferwerk aus der Bedienposition 35 in die Betriebsposition 34 verschwenkt wird. Hierzu ist die Schwinge 72 der Verstelleinrichtung 17 am gegenüberliegenden Ende an einer ortsfesten Schwenkachse 73 gelagert. An der Schwinge 72 greift ein Schwenkantrieb 74 an. Durch Aktivierung des Schwenkantriebs 74 läßt sich die Förderrolle 30 aus der Bedienposition (Fig. 3.1) in die Betriebsposition (Fig. 3.2) verschwenken. Hierbei gelangt der Stecker 40 in Kontakt mit einem Steckkontakt 69 des Energieversorgungsanschlusses 42. Der Steckkontakt 69 ist über eine Feder 75 in dem Energieversorgungsanschluß 42 gehalten. Die Feder 75 wirkt in der Bewegungsrichtung des Steckers 40. Dadurch wird erreicht, daß bei Aktivierung des Schwenkantriebs 74 der Stecker 40 schon vor Erreichen der eigentlichen Betriebsposition des Lieferwerks in den Steckkontakt 69 gelangt. Dadurch ist die Energieversorgung des Motors 37 bereits vor Erreichen der Betriebsposition hergestellt. Die Förderrolle wird beschleunigt und hat bei Erreichen der in Fig. 3.2 dargestellten Betriebsposition bereits die er-

forderliche Umfangsgeschwindigkeit zur Förderung des Fadens 4 erreicht.

[0048] Der Faden 4 wird durch die Fadenführer 70 und 71 geführt. Der Fadenführer 70 ist im Fadenlauf vor dem Lieferwerk und der Fadenführer 71 im Fadenlauf hinter dem Lieferwerk angeordnet. In der in Fig. 3.1 dargestellten Situation läßt sich der Faden 4 in die Fadenführer 70 und 71 anlegen, ohne daß die Förderrolle 30 von dem Faden umschlungen wird. Der Faden 4 und die Förderrolle 30 befinden sich in einer Ebene. Durch die Verstelleinrichtung 17 wird die Förderrolle 30 vom Übergang aus der Bedienposition 35 in die Betriebsposition 34 in den Fadenlauf zwischen die Fadenführer 70 und 71 geführt. Dabei wird der Faden 4 von der Förderrolle aufgenommen und gelangt selbsttätig in die Fadenlaufspur am Umfang der Förderrolle 30. Erst bei Erreichen der Betriebsposition 34 hat der Faden 4 die durch die Fadenführer 70 und 71 bestimmte Mindestumschlingung am Umfang der Förderrolle 30, so daß der Faden ohne Schlupf durch die Förderrolle 30 gefördert wird.

[0049] Das in Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel kann auch als zweites oder drittes Lieferwerk in der in Fig. 1 dargestellten Texturiermaschine eingesetzt werden. Insbesondere kann damit die Handhabung beim Anlegen des Fadens verbessert werden.

[0050] In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines ersten Lieferwerks gezeigt. Das erste Lieferwerk ist als Förderrolle 30 ausgebildet. Der Aufbau und die Funktion der Förderrolle 30 ist mit der Förderrolle aus Fig. 2 identisch. Insoweit wird auf die Beschreibung zu Fig. 2 Bezug genommen. Die Förderrolle 30 ist an einer Nabe 47 befestigt. Die Nabe 47 ist an einem auskragenden freien Ende mit einer Magnetscheibe 52 einer Magnetkupplung 46 verbunden. Zwischen der Magnetscheibe 52 und der Förderrolle 30 ist die Nabe 47 mit dem Lager 49 an einem Träger 48 gelagert. Der Träger 48 ist mit einem höhenverstellbaren Schlitten 32 fest verbunden. Der Schlitten 32 ist mit einem Antrieb (hier nicht gezeigt) verbunden und kann entlang der Führung 33 in seiner Position verstellt werden.

[0051] In der in Fig. 4 gezeigten Position der Förderrolle 30 liegt der an der Nabe 47 befestigten Magnetscheibe 52 eine zweite Magnetscheibe 51 der Magnetkupplung 46 gegenüber. Zwischen den beiden Magnetscheiben 51 und 52 ist ein vertikaler Luftspalt 50 ausgebildet. Die Magnetscheiben 51 und 52 weisen auf den sich gegenüberliegenden Flächen mehrere mit in Umfangsrichtung wechselnder magnetischer Polung angeordnete Magnete 53 auf. Die Magnetscheibe 51 der Magnetkupplung 46 ist an dem freien Ende einer Rotorwelle 58 eines elektrischen Motors 44 befestigt. Der elektrische Motor 44 ist ortsfest an einem Maschinengestell angeordnet. Zur Energieversorgung und zur Steuerung ist der Motor 44 über die Leitung 39 mit einer Steuereinheit verbunden.

[0052] Bei der in Fig. 4 gezeigten Stellung des Lieferwerks wird die Förderrolle 30 angetrieben. Hierzu wird die Rotation der Rotorwelle 58 durch die Magnetkupp-

lung 46 auf die Nabe 47 übertragen. Die Förderrolle 30 wird mit der durch den Motor 44 bestimmten Drehzahl angetrieben. Die Magnetkupplung 46 läßt sich durch Verschieben einer der Magnetscheiben entlang der Luftspaltebene auf einfache Weise entkoppeln. Somit kann die Förderrolle 30 auf einfache Weise durch den Schlitten 32 aus der Betriebsposition verfahren werden. Der entkoppelte Zustand des Lieferwerks ist in Fig. 4 gestrichelt dargestellt.

[0053] In Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines kuppelbaren Lieferwerks dargestellt. Die Ausbildung der Förderrolle 30 und der Verstelleinrichtung 17 sind identisch zu dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 4. Es wird auf die Beschreibung der Fig. 4 an dieser Stelle Bezug genommen.

[0054] Das freie Ende der Nabe 47 ist in dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel mit einem Rotor 56 verbunden. Der Rotor 56 steht in der gezeigten Betriebsposition gegenüber einem Stator 55. Der Stator 55 ist über ein Gehäuse 54 mit einem Maschinengestell verbunden. Über die Leitung 39 wird der Stator mit Energie und Steuerimpulsen versorgt. Zwischen dem Stator 55 und dem Rotor 56 ist ein enger Luftspalt 59 gebildet. Um den Rotor 56 zur Rotation anzutreiben, ist der Stator 55 derart ausgebildet, daß der Stator ein Magnetfeld parallel zur Rotationsachse des Rotors erzeugt. Diese Ausbildung ermöglicht, daß die Koppelungsstelle unmittelbar zwischen, den Stator 55 und den, Rotor 56 gelegt werden kann. Damit ist der Rotor 56 durch seitliches Verschieben kuppel- und entkuppelbar, so daß durch Aktivierung des Schlittens 32 die Förderrolle 30 in ihrer Position veränderbar ist. Der entkoppelte Zustand des Lieferwerks ist in Fig. 5 gestrichelt dargestellt.

[0055] In Fig. 6 und 7 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines elektrischen Antriebes mit seitlich verschiebbarem Rotor gezeigt. In Fig. 6 ist schematisch eine Seitenansicht von einem Stator 55 und einem Rotor 56 dargestellt. Der Rotor 56 besteht aus einer Achse 60, die an einem Ende mit einer Platte 61 fest verbunden ist. Auf dem gegenüberliegenden freien Ende der Achse 60 läßt sich unmittelbar eine Förderrolle befestigen. Die Platte 61 ist aus einem magnetisierbaren Werkstoff hergestellt. Auf der von der Achse 60 abgewandten Seite der Platte 61 ist eine Induktionsplatte 62 aus Aluminium oder aus Kupfer angebracht. Mit Abstand zu der Induktionsplatte 62 liegt der Stator 55 gegenüber. Der Stator 55 weist auf der zur Induktionsplatte 62 gewandten Stirnfläche eine Wicklung 63 auf. Die Wicklung 63 ist - wie in Fig. 7 dargestellt - in Nuten 65 eines Blechpakets 64 eingelegt. Die Windung 63 ist hierbei durch zahlreiche Einzelwindungen mit axialem Windungssinn gebildet. Hierbei kann die Wicklung 63 aus mehreren Wicklungspaketen gebildet sein. Durch eine derartige Anordnung wird von dem Stator 55 ein axial ausgerichtetes Magnetfeld erzeugt. Zwischen der Wicklung und der Induktionsplatte ist ein Luftspalt 59 ausgebildet. Der Luftspalt 59 erstreckt sich in einer Ebene senkrecht zur Ro-

tationsachse des Rotors. Bei Bestromung des Stators 55 wird ein Magnetfeld erzeugt, das zur Magnetisierung der Platte 61 fährt. Damit ist eine magnetische Anbindung zwischen dem Stator und dem Rotor gewährleistet. Der elektrische Antrieb ist als Drehstrommotor ausgebildet, so daß das Magnetfeld in der Induktionsplatte 62 ein Drehmoment erzeugt, das zur Rotation des Rotors 56 fährt. Mit dieser Anordnung ist der elektrische Antrieb als Asynchronmaschine ausgebildet. Um den Wirkungsgrad einer derartigen Maschine zu erhöhen, wird die Induktionsplatte 62 mit Einschnitten versehen, so daß beispielsweise ein Speichenradgitter entsteht.

[0056] Um einen derartigen elektrischen Antrieb als Synchronmaschine zu betreiben, läßt sich der Rotor 56 - wie in Fig. 8 schematisch dargestellt ist - ausfahren. In Fig. 8 ist eine Aufsicht auf die Stirnseite des Rotors 56 gezeigt. Hierbei sind mehrere Permanentmagnete 66 ringförmig auf der Platte 61 angeordnet. Die Magnete 66 sind in Umfangsrichtung mit wechselweisen Polen ausgebildet. Um die Geschwindigkeit zwischen dem Drehfeld und dem Rotor anzupassen, kann in den Nuten 67 ein Dämpferkäfig beispielsweise als Speichenradkonstruktion eingelegt sein.

[0057] Es sei an dieser Stelle ausdrücklich erwähnt, daß die Erfindung sich nicht nur auf Lieferwerke beschränkt, die mittels Einzelantrieben angetrieben werden. Es ist durchaus möglich, daß benachbarte Lieferwerke über einen gemeinsamen Antrieb angetrieben werden. In diesem Fall werden beispielsweise benachbarte Lieferwerke erst nach erfolgtem Anlegen des Fadens gemeinsam in ihre Betriebsposition verfahren und mit dem Antrieb gekoppelt.

[0058] Die Ausführungsbeispiele zu einem Antrieb mit verschiebbarem Rotor sind hierbei beispielhaft angegeben. Weitere Ausführungen könnten dadurch gebildet werden, daß der Rotor nicht über 360° vom Stator abgedeckt wird. Eine Teilüberdeckung beispielsweise von 90° zwischen Stator und Rotor würde eine Antriebsübertragung für eine Förderrolle ermöglichen. Ebenso ist die stirnseitig gegenüberliegende Anordnung von Stator und Rotor beispielhaft. Bei Teilüberdeckung könnten der Stator und der Rotor derart ausgebildet sein, daß sich ein Luftspalt parallel zu Rotationsachse erstreckt. Hierbei kann die Überdeckung zwischen dem Rotor und dem Stator jedoch nicht größer als 180° sein, um ein Verschieben des Rotors zu gewährleisten.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0059]

- 1 Wickelgestell
- 2 Gattergestell
- 3 Prozeßgestell
- 4 Faden
- 5 Bediengang
- 7 Vorlagespule
- 9 Aufwickeleinrichtung

11 Umlenkrolle
 12 Kopffadenführer
 13 erstes Lieferwerk
 15 Halterung
 16 Träger
 17 Verstelleinrichtung
 18 erste Heizeinrichtung
 19 Kühlvorrichtung
 20 Falschdrallaggregat
 21 zweites Lieferwerk
 22 zweiter Heizer, Set-Heizer
 23 drittes Lieferwerk
 24 Reibrolle
 25 Aufwickelspule
 26 Changiervorrichtung
 27 Scheibe
 28 Nut
 29 Führungselemente
 30 Förderrolle
 31 Fadenlaufrille
 32 Schlitten
 33 Führung
 34 Betriebsposition
 35 Bedienposition
 36 Träger
 37 Motor
 38 Antriebswelle
 39 Leitung
 40 Stecker
 41 Versorgungsanschluß
 42 Versorgungsleitung
 43 Anschlag
 44 Motor
 45 Rotor
 46 Magnetkupplung
 47 Nabe
 48 Träger
 49 Lager
 50 Luftspalt
 51 Magnetscheibe
 52 Magnetscheibe
 53 Magnete
 54 Gehäuse
 55 Stator
 56 Rotor
 57 Achse
 58 Rotorwelle
 59 Luftspalt
 60 Achse
 61 Platte
 62 Induktionsplatte
 63 Wicklung
 64 Blechpaket
 65 Nut
 66 Magnete
 67 Nuten
 68 Dämpferkäfig
 69 Steckkontakte

70 Fadenführer
 71 Fadenführer
 72 Schwinge
 73 Schwenkachse
 5 74 Schwenkantrieb

Patentansprüche

- 10 1. Texturiermaschine zum Texturieren einer Vielzahl von thermoplastischen Fäden in jeweils einer Bearbeitungsstelle, die eine Vorlagespule (7), ein erstes Lieferwerk (13), einen langgestreckten ersten Heizer (18), eine langgestreckte Kühlvorrichtung (19), ein Falschdrallaggregat (20), ein zweites Lieferwerk (21) sowie eine Aufwickleinrichtung (9) umfaßt, wobei mehrere Vorlagespulen (7) übereinander in einem Gattergestell (2) und mehrere Aufwickleinrichtungen (9) übereinander in einem Wickelgestell (1) angeordnet sind, und wobei das erste Lieferwerk (13), der Heizer (18) und die Kühlvorrichtung (19) oberhalb der Gestelle angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Lieferwerk (13) mit einem Antrieb (37, 44) in einer Betriebsposition (34) unmittelbar vor dem Eingang des ersten Heizers (18) angeordnet ist und daß das Lieferwerk (13) mit oder ohne den Antrieb (37, 44) in seiner Lage zum Anlegen eines Fadens in eine Bedienposition (35) unterhalb der Betriebsposition (34) höhenverstellbar ist, wobei das Lieferwerk in der Bedienposition (35) nicht antreibbar ist.
- 25 2. Texturiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (37) in der Betriebsposition kuppelbar mit einem Energieversorgungsanschluß (41) verbunden ist und mit dem ersten Lieferwerk (13) aus der Betriebsposition (34) in die Bedienposition (35) und umgekehrt verfahrbar ist.
- 30 3. Texturiermaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb ein elektrischer Motor (37) ist, welcher mit seinem Rotor das als eine Förderrolle (30) ausgebildete Lieferwerk (13) antreibt und welcher in der Betriebsposition (34) mittels eines Steckers (40) mit dem elektrischen Energieversorgungsanschluß (41) verbunden ist.
- 35 4. Texturiermaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Energieversorgungsanschluß (41) derart mit beweglichen Steckkontakten (69) ausgeführt ist, daß der Motor (37) bereits kurz vor Erreichen der Betriebsposition (34) bestrombar ist.
- 40 5. Texturiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (44) ortsfest in der Betriebsposition (34) angeordnet ist und daß der Antrieb (44) in der Betriebsposition (34) mit dem er-

sten Lieferwerk (13) kuppelbar ist.

6. Texturiermaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb ein elektrischer Motor (44) ist, daß das Lieferwerk eine durch den Rotor (45) des Motors (44) angetriebene Förderrolle (30) ist und daß der Rotor (45) und die Förderrolle (30) in der Betriebsposition (34) mittels einer Magnetkupplung (46) miteinander verbunden sind. 5
7. Texturiermaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb ein elektrischer Motor ist, daß das Lieferwerk eine durch den Rotor (56) des Motors angetriebene Förderrolle (30) ist und daß der Rotor (56) mit der Förderrolle (30) aus dem Motor verschiebbar ist, wobei der Rotor (56) mit dem Stator (55) des Motors magnetisch verbindbar ist. 10
8. Texturiermaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stator (55) eine Wicklung (63) aufweist, welche ein parallel zur der Rotationsachse des Rotors (56) ausgerichtetes Magnetfeld erzeugt, und daß der Stator (55) und der Rotor (56) sich axial gegenüberstehen, so daß zwischen dem Stator (55) und dem Rotor (56) ein quer zur Rotationsachse des Rotors (56) verlaufender Luftspalt (59) gebildet ist. 20 25
9. Texturiermaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rotor (56) eine Achse (60) und eine quer zur Achse (60) angeordnete Platte (61) aufweist, daß die Achse (60) an einem Ende mit der Förderrolle (30) und an dem gegenüberliegenden Ende mit der Platte (61) verbunden ist und daß die Platte (61) derart ausgeführt ist, daß bei gegenüberstehendem Stator (55) ein Drehmoment am Rotor (56) erzeugt wird. 30 35
10. Texturiermaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platte (61) aus einem magnetisierbarem Material besteht und auf der zum Stator (55) gewandte Seite eine Induktionsplatte (62) aus Aluminium oder Kupfer aufweist, welche Induktionsplatte (62) mehrere gleichmäßig verteilte Einschnitte aufweist. 40 45
11. Texturiermaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platte (61) aus einer Vielzahl von Permanentmagneten (66) gebildet ist, welche mit einem Pol in einer Ebene wechsellagig zueinander angeordnet sind und daß ein Dämpferkäfig (68) zwischen den Polen der Permanentmagnete angeordnet ist. 50 55
12. Texturiermaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zwischen dem Stator und dem Rotor gebildete Luftspalt sich

über einen Winkelbereich von 90° bis 360° zur Rotationsachse des Rotors erstreckt.

13. Texturiermaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stator eine Wicklung aufweist, welche ein quer zur der Rotationsachse des Rotors ausgerichtetes Magnetfeld erzeugt, und daß der Stator und der Rotor sich radial gegenüberstehen, so daß zwischen dem Stator und dem Rotor ein parallel zur Rotationsachse des Rotors verlaufender Luftspalt gebildet ist.
14. Texturiermaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lieferwerk (13) in der Betriebsposition (34) an einem Anschlag (43) anliegt.
15. Texturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Fadenlauf vor und hinter dem Lieferwerk (13) jeweils ein Fadenführer (70, 71) angeordnet ist und daß das Lieferwerk (13) und die Fadenführer (70, 71) derart zueinander positioniert sind, daß der Faden (4) das Lieferwerk (13) in der Bedienposition (35) nicht oder wenig umschlingt.
16. Texturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Verstellvorrichtung (17) zur Höhenverstellung des Lieferwerkes (13) vorgesehen ist, wobei das Lieferwerk (13) durch eine Linearbewegung oder eine Schwenkbewegung aus der Bedienposition (35) in die Betriebsposition (34) und umgekehrt verstellt wird.
17. Texturiermaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lieferwerke einer Bearbeitungsstelle durch Einzelantriebe antreibbar sind.

Claims

1. Texturing machine for texturing a plurality of thermoplastic threads in a respective processing station which comprises a supply bobbin (7), a first feed unit (13), an elongated first heater (18), an elongated cooling device (19), a false twist unit (20), a second feed unit (21) and a winding device (9), a plurality of supply bobbins (7) being arranged one above the other in a creel frame (2) and a plurality of winding devices (9) being arranged one above the other in a winding frame (1), and the first feed unit (13), the heater (18) and the cooling device (19) being arranged above the frame, **characterised in that** the first feed unit (13) with a drive (37, 44) is arranged in an operating position (34) directly upstream from the entrance of the first heater (18) and

- in that the feed unit (13) with or without the drive (37, 44) is height-adjustable in its position for feeding a thread into an operating position (35) below the operating position (34), the feed unit not being drivable in the operating position (35).
2. Texturing machine according to claim 1, **characterised in that** the drive (37) in the operating position is connected so as to be couplable to an energy supply connection (41) and can be driven with the first feed unit (13) from the operating position (34) into the operating position (35) and vice versa.
 3. Texturing machine according to claim 2 **characterised in that** the drive is an electric motor (37) which with its rotor drives the feed unit (13) designed as a conveying roller (30) and which in the operating position (34) is connected to the electric energy supply connection (41) by means of a connector (40).
 4. Texturing machine according to claim 3, **characterised in that** the energy supply connection (41) is designed with movable plug contacts (69) in such a way that the motor (37) can be supplied with current shortly before reaching the operating position (34).
 5. Texturing machine according to claim 1, **characterised in that** the drive (44) is stationarily arranged in the operating position (34) and in that the drive (44) in the operating position (34) can be coupled to the first feed unit (13).
 6. Texturing machine according to claim 5, **characterised in that** the drive is an electric motor (44), in that the feed unit is a conveying roller (30) driven by the rotor (45) of the motor (44) and in that the rotor (45) and the conveying roller (30) are connected to one another in the operating position (34) by means of a magnetic coupling (46).
 7. Texturing machine according to claim 5, **characterised in that** the drive is an electric motor, in that the feed unit is a conveying roller (30) driven by the rotor (56) of the motor and in that the rotor (56) can be displaced from the motor with the conveying roller (30), the rotor (56) being magnetically connectable to the stator (55) of the motor.
 8. Texturing machine according to claim 7, **characterised in that** the stator (55) has a winding (63) which produces a magnetic field aligned parallel to the axis of rotation of the rotor (56) and in that the stator (55) and the rotor (56) oppose one another axially, so an air gap (59) extending transversely to the axis of rotation of the rotor (56) is formed between stator (55) and the rotor (56).
 9. Texturing machine according to claim 8, **characterised in that** the rotor (56) has an axis (60) and a plate (61) arranged transversely to the axis (60), in that the axis (60) is connected at one end to the conveying roller (30), and at the opposite end to the plate (61) and in that the plate (61) is designed in such a way that with the stator (55) opposing a torque is created on the rotor (56).
 10. Texturing machine according to claim 9, **characterised in that** the plate (61) consists of a magnetisable material and on the side facing the stator, has an induction plate (62) made of aluminium or copper, which induction plate (62) has a plurality of uniformly distributed notches.
 11. Texturing machine according to claim 9, **characterised in that** the plate (61) is formed from a plurality of permanent magnets (66) which are arranged with a pole in one plane in a heteropolar manner to one another and in that a damping cage (68) is arranged between the poles of the permanent magnets.
 12. Texturing machine according to any one of claims 8 to 11, **characterised in that** the air gap formed between the stator and the rotor extends over an angular range of 90° to 360° to the axis of rotation of the rotor.
 13. Texturing machine according to claim 7, **characterised in that** the stator has a winding which produces a magnetic field aligned transverse to the axis of rotation of the rotor, and in that the stator and the rotor oppose one another radially, so an air gap extending parallel to the axis of rotation of the rotor is formed between the stator and the rotor.
 14. Texturing machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the feed unit (13) rests on a stop (43) in the operating position (34).
 15. Texturing machine according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** a respective thread guide (70, 71) is arranged in the thread run upstream and downstream from the feed unit (13), and in that the feed unit (13) and the thread guides (70, 71) are positioned relative to one another in such a way that the thread (4) does not loop or only slightly loops the feed unit (13) in the operating position (35).
 16. Texturing machine according to any one of claims 1 to 15, **characterised in that** an adjusting device (17) is provided for height-adjustment of the feed unit (13), the feed unit (13) being adjusted by a liner movement or a pivotal movement from the operat-

ing position (35) into the operating position (34) and vice versa.

17. Texturing machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the feed units of the processing station can be driven by individual drives.

Revendications

1. Machine à texturer pour la texturation d'une multiplicité de fils thermoplastiques dans un poste de traitement respectif, qui comporte une bobine d'alimentation (7), un premier dispositif d'alimentation (13), un premier chauffage allongé (18), un dispositif de refroidissement allongé (19), un agrégat de fausse torsion (20), un deuxième dispositif d'alimentation (21) ainsi qu'un dispositif de bobinage (9), plusieurs bobines d'alimentation (7) étant agencées l'une au-dessus de l'autre dans un râtelier (2) et plusieurs dispositifs de bobinage (9) étant agencés l'un au-dessus de l'autre dans un bâti de bobinage (1), et le premier dispositif d'alimentation (13), le chauffage (18) et le dispositif de refroidissement (19) étant agencés au-dessus des bâtis, **caractérisée en ce que** le premier dispositif d'alimentation (13) est agencé avec un mécanisme d'entraînement (37, 44) dans une position d'opération (34) directement devant l'entrée du premier chauffage (18) et **en ce que** le dispositif d'alimentation (13) dans sa position d'application d'un fil est déplaçable en hauteur dans une position de service (35) en dessous de la position d'opération (34) avec ou sans le mécanisme d'entraînement (37, 44), le dispositif d'alimentation ne pouvant pas être entraîné dans la position de service (35).
2. Machine à texturer selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** dans la position d'opération le mécanisme d'entraînement (37) est relié de manière à être couplé avec un raccord de source d'énergie (41) et peut être déplacé avec le premier dispositif d'alimentation (13) de la position d'opération (34) dans la position de service (35) et vice-versa.
3. Machine à texturer selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'entraînement est un moteur électrique (37) qui entraîne avec son rotor le dispositif d'alimentation (13) réalisé en tant que rouleau de transport (30) et qui dans la position d'opération (34) est relié au raccord de source d'énergie électrique (41) au moyen d'une fiche (40).
4. Machine à texturer selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le raccord de source d'énergie (41) est réalisé de telle manière avec des contacts à fiches amovibles (69) que le moteur (37) peut déjà

être alimenté avec du courant peut avant d'atteindre la position d'opération (34).

5. Machine à texturer selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'entraînement (44) est agencé de façon stationnaire dans la position d'opération (34) et **en ce que** dans la position d'opération (34) le mécanisme d'entraînement (44) peut être couplé avec le premier dispositif d'alimentation (13).
6. Machine à texturer selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'entraînement est un moteur électrique (44), **en ce que** le dispositif d'alimentation est un rouleau de transport (30) entraîné par le rotor (45) du moteur (44) et **en ce que** dans la position d'opération (34) le rotor (45) et le rouleau de transport (30) sont reliés l'un à l'autre par un coupleur magnétique (46).
7. Machine à texturer selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'entraînement est un moteur électrique, **en ce que** le dispositif d'alimentation est un rouleau de transport (30) entraîné par le rotor (56) du moteur et **en ce que** le rotor (56) est déplaçable avec le rouleau de transport (30) hors du moteur, le rotor (56) pouvant être relié de manière magnétique au stator (55) du moteur.
8. Machine à texturer selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le stator (55) présente un enroulement (63) qui engendre un champ magnétique dirigé parallèlement à l'axe de rotation du rotor (56), et **en ce que** le stator (55) et le rotor (56) sont disposés axialement vis-à-vis, de sorte qu'entre le stator (55) et le rotor (56) un entrefer est formé s'étendant transversalement par rapport à l'axe de rotation du rotor (56).
9. Machine à texturer selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le rotor (56) présente un axe (60) et une plaque (61) agencée transversalement par rapport à l'axe (60), **en ce que** l'axe (60) est relié à une extrémité au rouleau de transport (30) et à l'autre extrémité opposée à la plaque (61) et **en ce que** la plaque (61) est réalisée de telle manière que quand le stator (55) est situé en vis-à-vis un couple est engendré au niveau du rotor (56).
10. Machine à texturer selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la plaque (61) est constituée par un matériau magnétisable et que sur la face tournée vers le stator (55) elle présente une plaque d'induction (62) en aluminium ou cuivre, ladite plaque d'induction (62) présentant plusieurs creux répartis également.

11. Machine à texturer selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la plaque (61) est formée d'une multiplicité d'aimants permanents (66), qui avec un pôle sont agencés de manière hétéropolaire l'un par rapport à l'autre dans un plan et **en ce qu'** une cage amortissante (68) est agencée entre les pôles des aimants permanents. 5
12. Machine à texturer selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisée en ce que** l'entrefer formé entre le stator et le rotor s'étend sur une zone angulaire de 90° à 360° par rapport à l'axe de rotation du rotor. 10
13. Machine à texturer selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le stator présente un enroulement qui engendre un champ magnétique dirigé transversalement à l'axe de rotation du rotor et **en ce que** le stator et le rotor sont radialement opposés, de sorte qu'entre le stator et le rotor un entrefer est formé qui s'étend parallèlement par rapport à l'axe de rotation du rotor. 15
20
14. Machine à texturer selon l'une des revendications précitées, **caractérisée en ce que** dans la position d'opération (34) le dispositif d'alimentation (13) est appliqué contre une butée (43). 25
15. Machine à texturer selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce qu'** en amont et en aval du dispositif d'alimentation (13) respectivement un guide-fil (70, 71) est agencé dans le trajet du fil et **en ce que** le dispositif d'alimentation (13) et les guide-fil (70, 71) sont positionnés de telle manière l'un par rapport à l'autre que dans la position de service (35) le fil (4) n'enlace pas ou n'enlace que peu le dispositif d'alimentation (13). 30
35
16. Machine à texturer selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce qu'**un dispositif de déplacement (17) pour le déplacement en hauteur du dispositif d'alimentation (13) est prévu, le dispositif d'alimentation (13) étant déplacé de la position de service (35) dans la position d'opération (34) et vice-versa au moyen d'un mouvement linéaire ou d'un mouvement de pivotement. 40
45
17. Machine à texturer selon l'une des revendications précitées, **caractérisée en ce que** les dispositifs d'alimentation d'un poste de traitement peuvent être entraînés au moyen de mécanismes d'entraînement individuels. 50

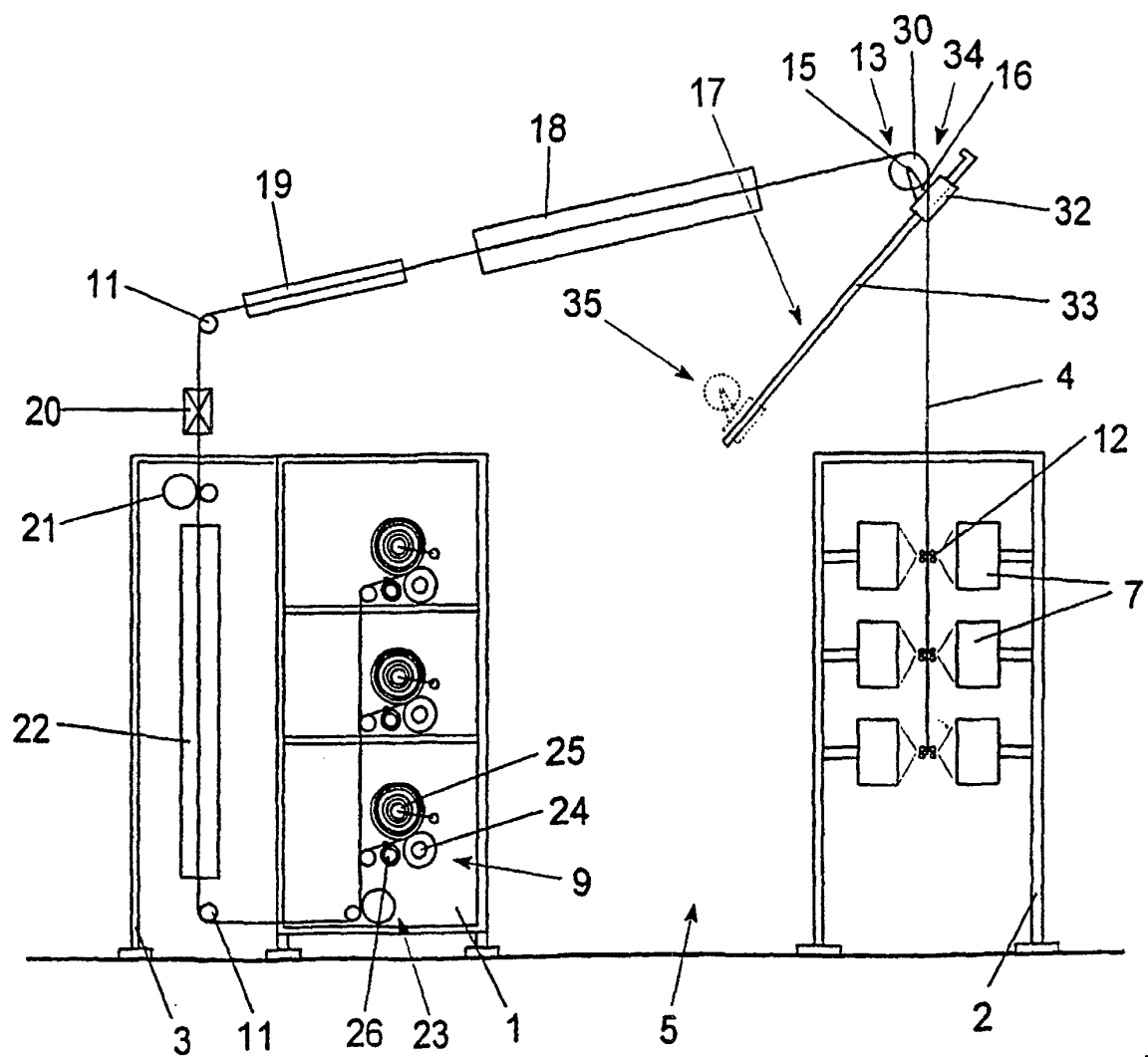
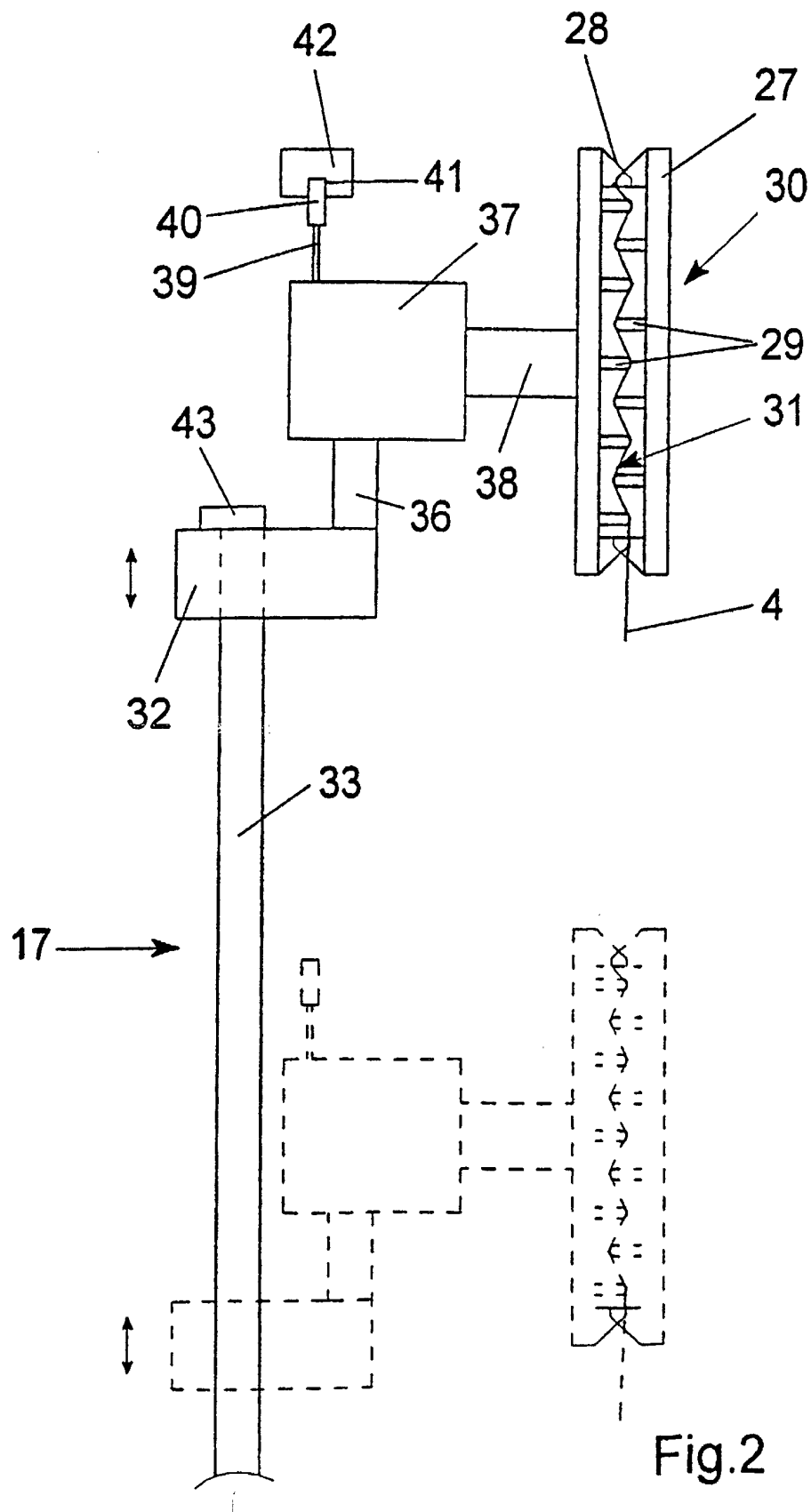


Fig.1



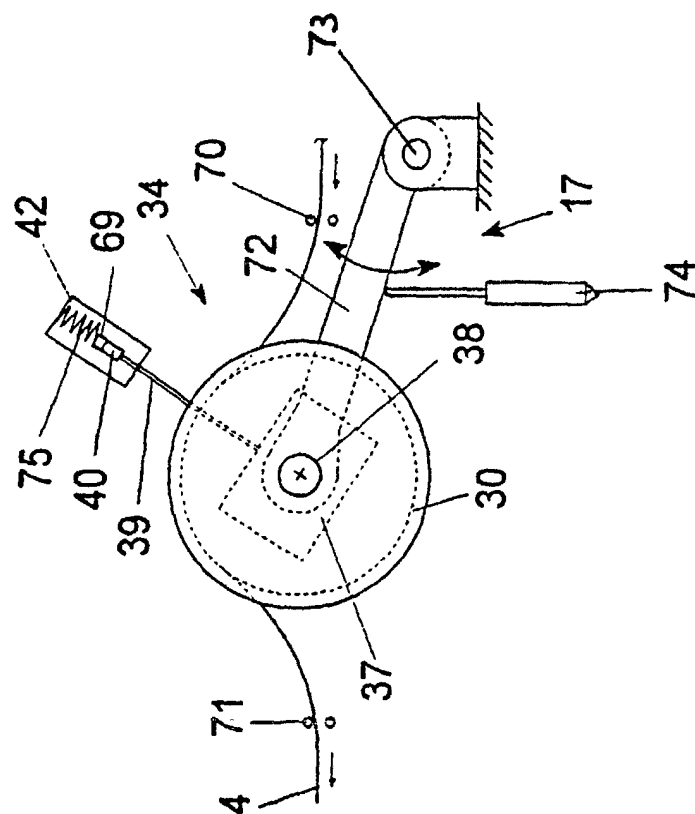


Fig.3.2

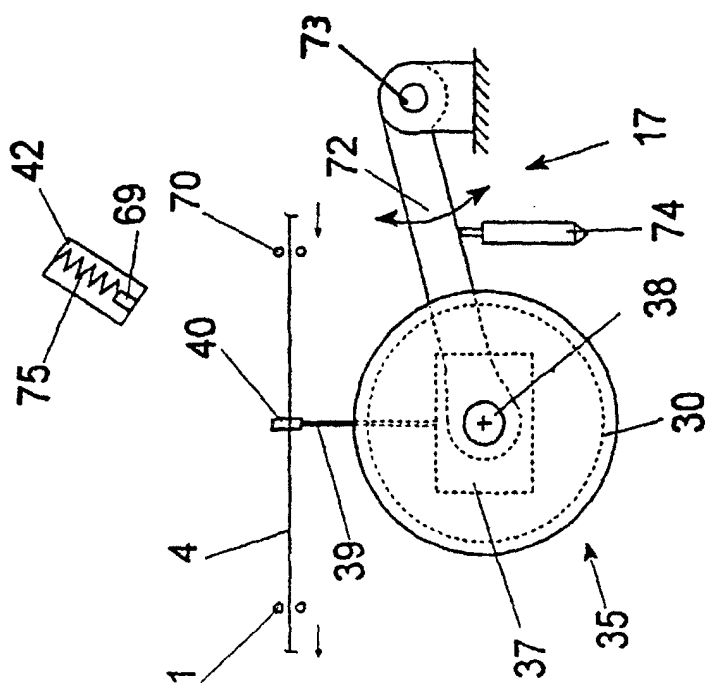


Fig.3.1

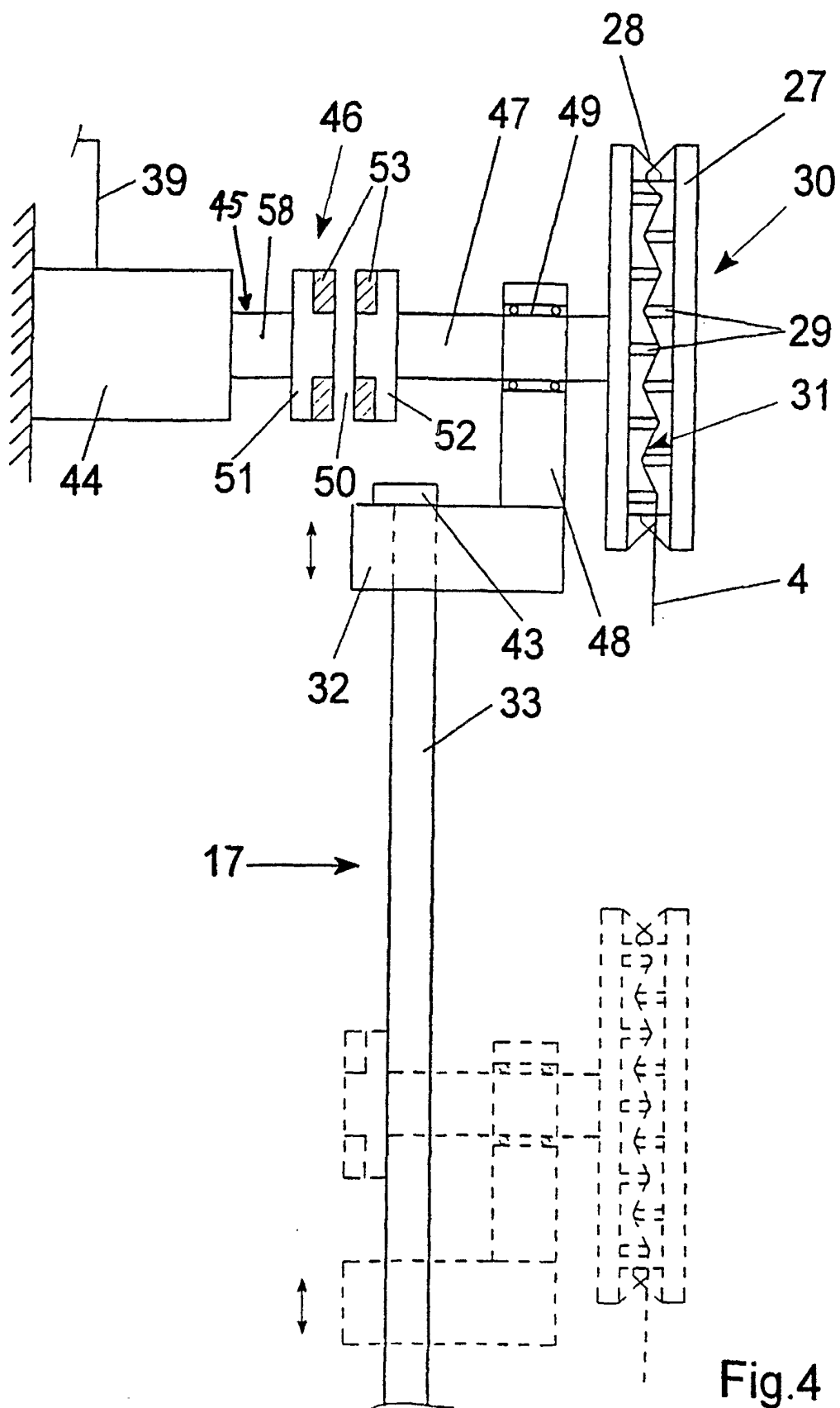


Fig.4

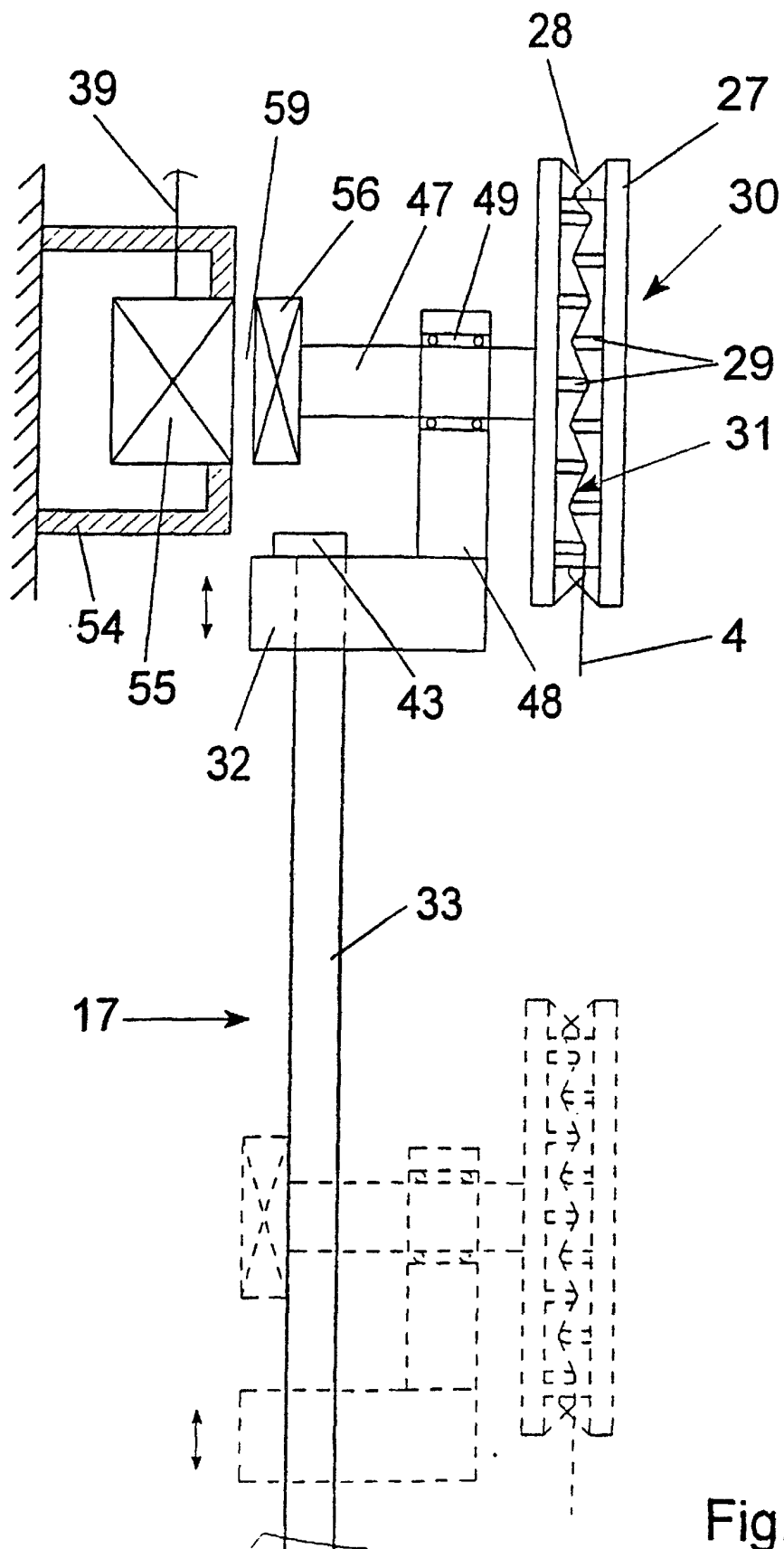


Fig.5

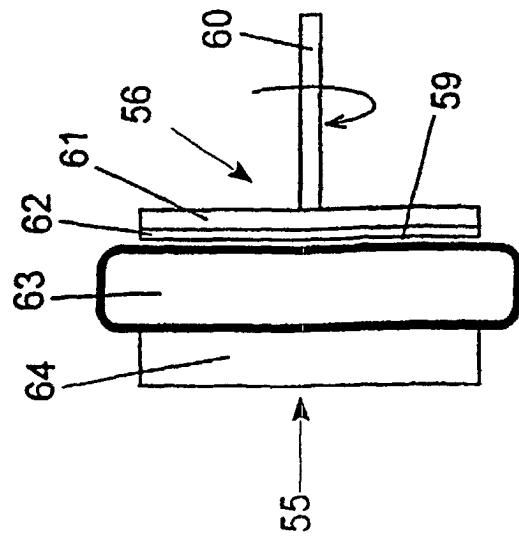


Fig. 6

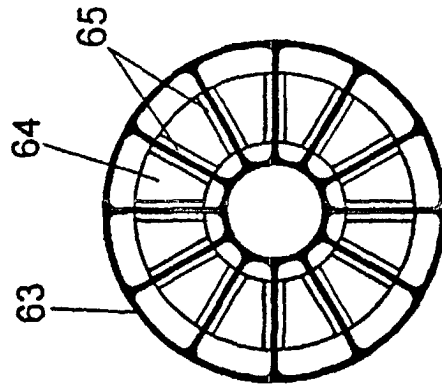


Fig. 7

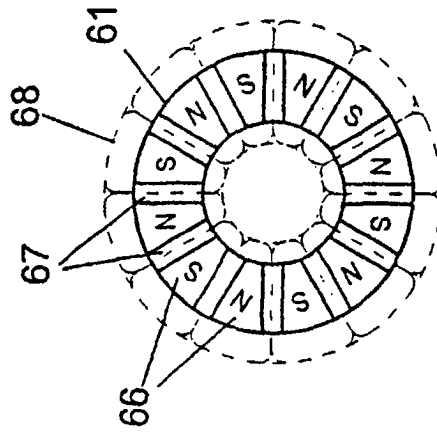


Fig. 8