



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 184 322 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl.7: **B65H 54/70**

(21) Anmeldenummer: **01112108.4**

(22) Anmeldetag: **17.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **W. SCHLAFHORST AG & CO.**
41061 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Trimborn, Detlev**
41189 Mönchengladbach (DE)
• **Sturm, Christian**
47798 Krefeld (DE)

(30) Priorität: **17.08.2000 DE 10040109**

(54) **Lagergehäuse für eine Antriebseinrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Lagergehäuse (23) für eine in den Spulenrahmen (18) einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine integrierte Antriebseinrichtung (27), die zum Abbremsen der Kreuzspule (11) mit einem gegensinnig zum Nennstrom gerichteten Brems-

strom beaufschlagbar ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das Lagergehäuse (23) eine Vielzahl von Kühlrippen (33) aufweist, die in ihrem Außenbereich mit einem Material beschichtet sind, das eine niedrige Wärmeleitzahl (λ) aufweist.

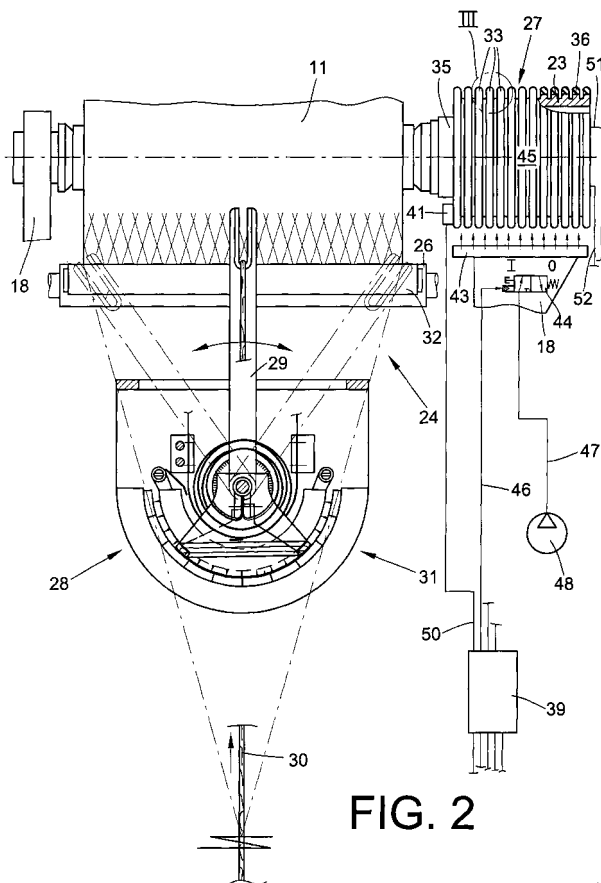


FIG. 2

EP 1 184 322 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lagergehäuse für eine Antriebseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Am Spulenrahmen angeordnete Antriebseinrichtungen sind insbesondere im Zusammenhang mit Spulvorrichtungen bekannt, die zur Herstellung von Kreuzspulen in den Wicklungsarten "Präzisionswicklung" beziehungsweise "Stufen-Präzisionswicklung" entwickelt wurden.

[0003] Die nachveröffentlichte DE 199 08 093.3 beschreibt beispielsweise eine Spulvorrichtung, bei der eine in einem Spulenrahmen gehaltene Kreuzspule durch einen in den Spulenrahmen integrierten Antriebsmotor direkt angetrieben wird. Die Kreuzspule liegt dabei auf einer sogenannten Andrückrolle, die selbst nicht angetrieben wird auf.

Die Changierung des aufzuwickelnden Fadens erfolgt mittels eines fingerartigen Fadenführers, der von einem separaten Antrieb beaufschlagt wird.

Über eine entsprechende Steuereinrichtung können die beiden Antriebe dabei so angesteuert werden, daß sich stets ein definiert vorwählbares Windungsverhältnis einstellt.

[0004] Da eine Kreuzspule im Laufe einer Spulenreise öfter zum Stillstand gebracht werden muß, beispielsweise beim Auslaufen eines Vorlagekopses, bei einem Fadenbruch oder nach einem kontrollierten Fadenreinigerschnitt, verfügt die bekannte Spulvorrichtung außerdem über eine in den Spulenantrieb integrierte, pneumatisch beaufschlagbare Bremseinrichtung. Diese bekannte Bremseinrichtung besteht aus einem am Statorgehäuse drehfest angeordneten Bremsbelag, an den eine als Bremsscheibe ausgebildete Anlagefläche eines Hülsenauflaufmetallens pneumatisch anpreßbar ist. Das dabei entstehende Bremsmoment bringt die Kreuzspule in kurzer Zeit zum Stillstand.

[0005] Diese bekannte Spulvorrichtung weist allerdings eine Reihe von Nachteilen auf, die verhindern, daß sich die Einrichtung in der Praxis durchsetzen konnte.

[0006] Da sowohl die rotierende Bremsscheibe als auch der stationäre Bremsbelag einem erheblichen Verschleiß unterliegen, ist die Bremseinrichtung beispielsweise relativ wartungsintensiv.

Der anfallende Bremsstaub kann außerdem leicht in die axiale Gleitführung des Spulenantriebes sowie in die Lager des Elektromotors geraten und behindert dann die Funktion dieser Bauteile erheblich.

[0007] Im Textilmaschinenbau sind des weiteren, beispielsweise durch die DE 198 36 701 A1, Spulvorrichtungen bekannt, bei denen eine die Kreuzspule antreibende und gleichzeitig den Faden traversierende Nuttrommel nach dem Abheben der Kreuzspule elektrisch in den Stillstand gebremst wird.

Zu diesem Zweck wird der Antriebsmotor der Nuttrommel mit einem Bremsstrom beaufschlagt, der meistens

ein Vielfaches des Nennstromes des Antriebsmotors beträgt.

Die Antriebsmotoren derartiger Spuleinrichtungen sind dabei, insbesondere wenn große Kreuzspulen in kurzen Zeitabständen wiederholt abgebremst und beschleunigt werden müssen, einer erheblichen Belastung ausgesetzt.

Die Antriebsmotoren werden daher, insbesondere um eine Überhitzung zu vermeiden, relativ großzügig dimensioniert und sind in der Regel entsprechend schwer.

[0008] Es ist sowohl im allgemeinen Maschinenbau als auch im Textilmaschinenbau Stand der Technik, insbesondere thermisch hoch belastete Antriebseinrichtungen mit Kühlrippen zu versehen und die Motorwärme über Konvektion und Strahlung an die Umgebung abzuführen.

Die DE 21 06 898 A1 bzw. die DD-PS 214 114 zeigen beispielsweise solche Einrichtungen.

Gemäß einer alternativen, in der DE-PS 27 14 299 C2 beschriebenen Ausführungsform ist vorgesehen, einen Elektroantrieb durch permanente Beaufschlagung mit Druckluft zu kühlen.

Die bekannten Antriebseinrichtungen sind in der Regel, insbesondere wenn entsprechende Leistungsdaten gefordert sind, wie vorstehend bereits erwähnt, verhältnismäßig großvolumig und schwer.

[0009] Antriebseinrichtungen, die direkt in den Spulenrahmen einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine integriert werden sollen, müssen jedoch möglich klein, das heißt leicht sein, da ihr Gewicht während des Spulprozesses zu einer zusätzlichen, unerwünschten Belastung der auf einer Andruckwalze abrollenden Kreuzspule führt.

[0010] Solche relativ kleine Antriebseinrichtungen werden während des Betriebes entsprechend stark beansprucht.

[0011] Das bedeutet, die Motoren werden auch im Bereich ihres Motorgehäuses oft sehr heiß. Da das Motorgehäuse im Interesse einer ausreichenden Kühlung in der Regel relativ frei liegt, sind unabsichtliche Berührungen dieses Bauteiles durch das Bedienpersonal nicht immer zu vermeiden. Es besteht daher permanent die Gefahr, daß sich das Bedienpersonal an diesen Bauteilen durch Verbrennen verletzt.

[0012] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Lagergehäuse für eine in einen Spulenrahmen integrierte Antriebseinrichtung zu schaffen, das einerseits eine ausreichende Kühlung der Antriebseinrichtung ermöglicht, andererseits die Verletzungsgefahr für das Bedienpersonal minimiert.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Lagergehäuse gelöst, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0014] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0015] Die erfindungsgemäße Ausbildung des Lagergehäuses stellt sicher, daß durch das Isolieren zugän-

giger Kühlrippenbereiche mit einem schlecht wärmeleitfähigen Material diese für das Bedienpersonal gefährlichen Bereiche entschärft werden.

Das heißt, es wird gewährleistet, daß die Kühlrippenaußenbereiche auch bei extrem hohen Motortemperaturen der Antriebseinrichtungen nicht mehr so heiß werden können, daß die Gefahr besteht, sich an diesen Bauteilen zu verbrennen.

Aufgrund dieser Entschärfung des kritischen Lagergehäusebereiches können die Antriebseinrichtungen mit höheren Motortemperaturen betrieben werden. Durch die erhöhte Motorwärme der Antriebseinrichtungen steigt die Oberflächentemperatur in den unteren, unbeschichteten Kühlrippenbereichen des Lagergehäuses, was in diesen Bereichen zu einem deutlich größerer Wärmeübergang an die Umgebung führt.

[0016] Das heißt, die erfindungsgemäße Ausführungsform hat den Vorteil, daß trotz Verkleinerung der Kühlfläche des Lagergehäuses dessen Kühlleistung vergrößert und dabei gleichzeitig die Verletzungsgefahr für das Bedienpersonal minimiert wird.

[0017] Wie im Anspruch 2 dargelegt, ist in bevorzugter Ausgestaltung vorgesehen, daß die Kuppen der Kühlrippen des Lagergehäuses aus einem Thermoplast, vorzugsweise einem Polyamid, bestehen. Da die Wärmeleitfähigkeit eines solchen Materiales erheblich geringer als die Wärmeleitfähigkeit von zum Beispiel Stahl oder Aluminium ist, bleiben die Kühlrippen in den Bereichen, in denen sie für das Bedienpersonal zugänglich sind, auch bei hohen Motortemperaturen unter einem für das Bedienpersonal kritischen Niveau.

Das heißt, die Kühlrippen werden in ihren zugängigen Bereichen nie so heiß, daß für das Bedienpersonal die Gefahr besteht, sich zu verbrennen.

[0018] Die im Anspruch 2 beschriebene Ausführungsform ist insbesondere in Verbindung mit einer Ausbildung, wie sie im Anspruch 3 beschrieben ist, sehr vorteilhaft.

Gemäß Anspruch 3 ist beispielsweise vorgesehen, daß der gegenseitige Abstand der Kühlrippen so gering gewählt ist, daß ein versehentlicher Zugang zu den ungeschützten, unteren, heißen Kühlrippenbereichen zuverlässig ausgeschlossen ist.

[0019] In weiterer, alternativer Ausgestaltung ist außerdem vorgesehen, daß im Bereich des Lagergehäuses eine Sensoreinrichtung angeordnet ist (Anspruch 4).

Eine solche Sensoreinrichtung ermöglicht eine permanente Überwachung der anstehenden Lagergehäusetemperatur und gegebenenfalls, insbesondere in Verbindung mit einer in Anspruch 5 beschriebenen Zusatzkühleinrichtung, einen gezielten Eingriff, wenn eine kritische Motortemperatur der Antriebseinrichtung erreicht werden sollte.

[0020] Wie in den Ansprüchen 5 und 6 dargelegt, ist in bevorzugter Ausführungsform im Bereich des Lagergehäuses eine Zusatzkühleinrichtung, zum Beispiel eine Drucklufteinrichtung installiert.

Diese Drucklufteinrichtung, die in Abhängigkeit eines entsprechenden Signals der Sensoreinrichtung aktivierbar ist, kann über ein Ventil temporär zugeschaltet werden, wenn die Antriebseinrichtung einen kritischen Temperaturwert erreicht.

[0021] Das bedeutet, die Zusatzkühleinrichtung tritt nur in Ausnahmefällen in Aktion, im Normalbetrieb wird die Motorwärme über die Kühlrippen mittels Konvektion und Strahlung abgeführt.

[0022] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0023] Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine,

Fig. 2 eine Vorderansicht auf die Spulvorrichtung der in Figur 1 angedeuteten Arbeitsstelle, mit einer in ein erfindungsgemäßes Lagergehäuse eines Spulenrahmens integrierten Antriebseinrichtung, teilweise im Schnitt,

Fig. 3 die Einzelheit III der Figur 2, im Schnitt.

[0024] In Figur 1 ist in Seitenansicht schematisch eine insgesamt mit der Bezugszahl 1 gekennzeichnete Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel ein Kreuzspulautomat, dargestellt.

[0025] Derartige Kreuzspulautomaten weisen üblicherweise zwischen ihren (nicht dargestellten) Endgestellen eine Vielzahl gleichartiger Arbeitsstellen, im vorliegenden Fall Spulstellen 2, auf. Auf diesen Spulstellen 2 werden, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, die auf einer Ringspinnmaschine gefertigten Spinnkopse 9 zu großvolumigen Kreuzspulen 11 umgespult. Nach ihrer Fertigstellung werden die Kreuzspulen 11, zum Beispiel durch Verschwenken des Spulenrahmens 18 um die Schwenkachse 19, auf eine maschinenlange Kreuzspulen-Transporteinrichtung 21 überführt und zu einer maschinenendseitig angeordneten (nicht dargestellten) Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0026] Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen üblicherweise außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 3 auf. Innerhalb dieser Logistikeinrichtung laufen, auf Transporttellern 8 in vertikaler Ausrichtung festgelegt, Spinnkopse 9 beziehungsweise Leerröhren 34 um.

Von dem bekannten Spulen- und Hülsentransportsystem 3 sind in Figur 1 lediglich die Kopszuführstrecke 4, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 5, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 6 sowie die Hülsenrückführstrecke 7 dargestellt.

[0027] Die angelieferten Spinnkopse 9 werden in der Abspulstellung 10, die sich im Bereich der Quertransportstrecke 6 an den Spulstellen 2 befindet, zu großvolumigen Kreuzspulen 11 umgespult.

[0028] Die einzelnen Spulstellen 2 verfügen dabei, wie bekannt und daher nur angedeutet, über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb dieser Arbeitsstellen ermöglichen.

[0029] In Figur 1 ist ein vom Spinnkops 9 zur Kreuzspule 11 laufender Faden mit der Bezugszahl 30, eine Saugdüse mit 12 sowie ein Greiferrohr mit 42 bezeichnet. Solche Spulstellen 2 verfügen außerdem über eine Spleißeinrichtung 13, eine Fadenspanneinrichtung 14, einen Fadenreiniger 15, eine Paraffinierereinrichtung 16, eine Fadenschneideinrichtung 17, einen Fadenzugkraftsensor 20 sowie einen Unterfadensensor 22.

[0030] Die insgesamt mit der Bezugszahl 24 gekennzeichnete Spuleinrichtung weist unter anderem einen Spulenrahmen 18 auf, der um eine Schwenkachse 19 beweglich gelagert ist. Der Spulenrahmen 18 kann, zum Beispiel zur Fertigung von konischen Kreuzspulen, außerdem um eine Achse 25 verschwenkt werden.

[0031] Während des Spulprozesses liegt die angetriebene Kreuzspule 11 mit ihrer Oberfläche auf einer Andrückrolle 26 auf und nimmt diese antriebslose Andrückrolle 26 über Reibschluß mit.

Der Antrieb der Kreuzspule 11 erfolgt über eine drehzahlregelbare Antriebseinrichtung 27. Diese vorzugsweise als elektronisch kommutierbarer Gleichstrommotor 45 ausgebildete Antriebseinrichtung 27 ist, wie aus Figur 2 ersichtlich, in ein Lagergehäuse 23 des Spulenrahmens 18 integriert und über Stromleitungen 51, 52 an eine (nicht dargestellte) Gleichstromquelle angeschlossen.

Zur Changierung des Fadens 30 während des Spulprozesses ist eine Fadenchangiereinrichtung 28 vorgesehen. Eine solche in Figur 2 angedeutete Changiereinrichtung ist beispielsweise in der DE 198 58 548 A1 ausführlich beschrieben.

[0032] Die Fadenchangiereinrichtung 28 besteht im wesentlichen aus einem fingerartig ausgebildeten Fadenführer 29, der, durch einen elektromechanischen Antrieb 31 beaufschlagt, den Faden 30, wie in Figur 2 angedeutet, zwischen den beiden Stirnseiten der Kreuzspule 11 traversiert. Der Faden 30 gleitet während seiner Verlegung durch den Fadenführer 29 auf einem Führungslineal 32.

Derartige Spulstellen weisen des weiteren eine spulstelleneigene Steuereinrichtung, einen sogenannten Spulstellenrechner 39 auf, der die Arbeitsabläufe der vorbeschriebenen Einrichtungen koordiniert und der über einen Maschinenbus 40 an eine Zentralsteuereinheit 37 des Kreuzspulautomaten 1 angeschlossen ist.

[0033] Wie in Figur 2 angedeutet, ist der an sich bekannte und daher nicht näher dargestellte elektronisch kommutierte Gleichstrommotor 45 der Spulen-Antriebs-einrichtung 27 in einer Gleitbuchse 35 angeordnet, die axial verschiebbar in einem Lagergehäuse 23 gelagert ist.

Das Lagergehäuse 23 weist dabei, wie in Figur 3 im Detail dargestellt, eine Vielzahl von Kühlrippen 33 auf, die an ihrem Außenumfang jeweils mit Kuppen 36 versehen

sind.

[0034] Die Kuppen 36 sind dabei aus einem wenig wärmeleitfähigen Material, vorzugsweise Polyamid, gefertigt.

5 Der gegenseitige Abstand a der Kühlrippen 33, die ihrerseits aus einem gut wärmeleitfähigen Material, zum Beispiel Stahl oder Aluminium bestehen, ist so gewählt, daß eine unabsichtliche Berührung der den Kühlrippen-
10 grund 38 bildenden, unbeschichteten Kühlrippenflächen ausgeschlossen ist.

[0035] Wie in Figur 2 weiter dargestellt, kann im Bereich des Lagergehäuses 23 außerdem eine Sensoreinrichtung 41 installiert sein, die ständig die Temperatur des Lagergehäuses 23 detektiert. Die Signale der Sen-
15 soreinrichtung 41 gelangen über eine Signalleitung 50 an den Spulstellenrechner 39, wo sie entsprechend verarbeitet werden.

Des weiteren kann im Bereich des Lagergehäuses 23 eine vorzugsweise pneumatisch arbeitende Zusatzkühleinrichtung 43 angeordnet sein, die über ein Wegeventil 44 sowie eine Pneumatikleitung 47 an eine Über-
20 druckquelle 48 angeschlossen ist. Das elektromagnetisch schaltbare Wegeventil 44 ist dabei seinerseits über eine Signalleitung 46 mit dem Spulstellenrechner 39
25 verbunden und bei Bedarf von diesem definiert ansteuerbar.

[0036] Das heißt, während des "normalen" Spulbetriebes wird die vor allem beim Bremsen und Beschleunigen entstehende Motorwärme der Antriebseinrichtung 27 über die unbeschichteten Bereiche der Kühlrip-
30 pen 33 an die Umgebung abgegeben.

Die auf den Kühlrippen 33 angeordneten, wenig wärmeleitfähigen Kuppen 36 verhindern dabei, daß sich das Bedienpersonal an den Kühlrippen 33, die insbesonde-
35 re in den unbeschichteten Kühlrippenbereichen relativ heiß werden, verbrennen kann.

[0037] In Sonderfällen, wenn die Motortemperatur einen Grenzwert überschreitet, was durch die Sensoreinrichtung 41 festgestellt wird, kann über das Wegeventil 44 außerdem die Zusatzkühleinrichtung 43 aktiviert werden. In diesen Fällen wird durch die Zusatzkühleinrichtung 43 ein wirksamer Kühlluftstrom über das Lager-
40 gehäuse 23 geblasen, das dadurch erheblich abgekühlt wird.

Patentansprüche

1. Lagergehäuse für eine in einen Spulenrahmen integrierte Antriebseinrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, wobei die Antriebs-
50 einrichtung zum Abbremsen der Kreuzspule mit einem gegensinnig zum Nennstrom gerichteten Bremsstrom beaufschlagbar ist,
55 **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Lagergehäuse (23) eine Vielzahl von Kühlrippen (33) aufweist, deren Außenbereich mit einem Material beschichtet ist, das eine niedrige Wär-

meleitzahl (λ) aufweist.

2. Lagergehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kühlrippen (33) des Lagergehäuses (23) Kuppen (36) aufweisen, die aus einem Thermoplast, vorzugsweise einem Polyamid, bestehen. 5
3. Lagergehäuse nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gegenseitige Abstand (a) der Kühlrippen (33) so gewählt ist, daß eine unabsichtliche Berührung des unbeschichteten Kühlrippengrundes (38) ausgeschlossen ist. 10
4. Lagergehäuse nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich des Lagergehäuses (23) eine Sensoreinrichtung (41) angeordnet ist, die dessen Temperatur überwacht. 15
5. Lagergehäuse nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Zusatzkühleinrichtung (43) vorgesehen ist, die bei Bedarf eine zusätzliche Kühlung des Lagergehäuses (23) ermöglicht. 20 25
6. Lagergehäuse nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoreinrichtung (41) an einen Spulstellenrechner (39) angeschlossen ist, der nach Maßgabe entsprechender Signale der Sensoreinrichtung temporär ein Ventil (44) ansteuert, das die pneumatisch arbeitende Zusatzkühleinrichtung (43) aktiviert. 30

35

40

45

50

55

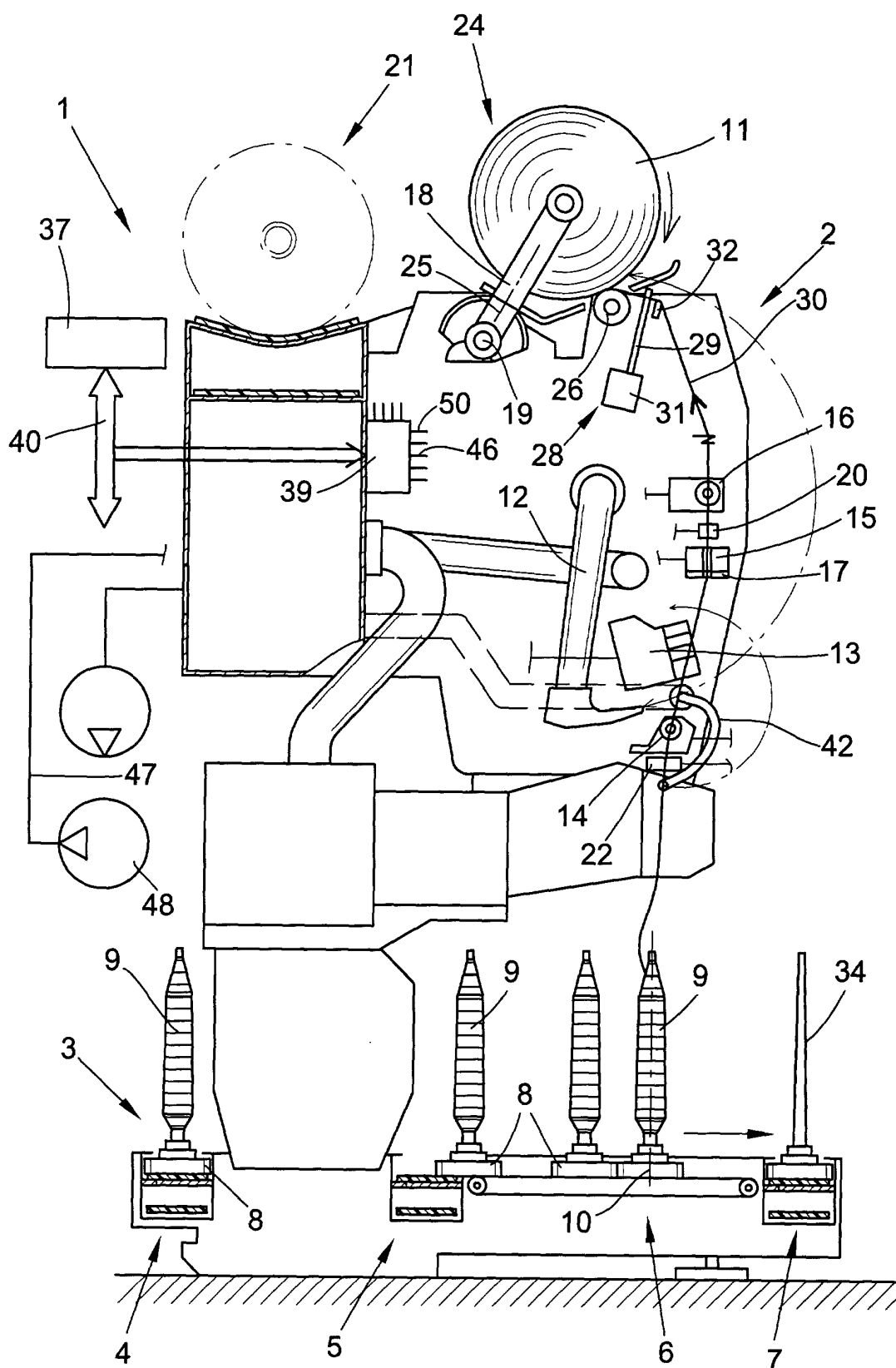


FIG. 1

