



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 846 641 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.06.2002 Patentblatt 2002/24

(51) Int Cl. 7: **B65H 67/08**

(21) Anmeldenummer: **97119580.5**

(22) Anmeldetag: **08.11.1997**

(54) Spulaggregat einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine

Winding unit for a cross-wound packages producing textile machine

Unité de bobinage d'une machine textile pour la fabrication de bobines à spires croisées

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

(73) Patentinhaber: **W. Schlafhorst & Co.**
41061 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **07.12.1996 DE 19650933**

(72) Erfinder: **Stiller, Joachim**
41844 Wegberg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 562 169 **DE-A- 4 231 958**
DE-A- 4 434 610

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Spulaggregat einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Derartige Spulaggregate sind beispielsweise durch die japanische Offenlegungsschrift Hei 5-246 626 bekannt.

[0003] In dieser Schrift ist ein Spulaggregat für einen Kreuzspulautomaten beschrieben, das eine über einen zugehörigen Einzelantrieb definiert verschwenkbare Saugdüse aufweist, wobei innerhalb der Saugdüse eine Sensoreinrichtung zum Detektieren eines aufgenommenen Oberfadens installiert ist. Außerdem ist die maximale Suchzeit, d.h., die Zeit während der die Saugdüse an der Oberfläche einer Auflaufspule positioniert bleibt, über ein Zeitglied einstellbar.

Wenn innerhalb der vorgegebenen Suchzeit durch die Sensoreinrichtung kein Fadenende festgestellt wird, wird die Fadensuche und damit der Fadenverbindungsversuch abgebrochen.

[0004] Die DE 42 31 958 A1 beschreibt ein Spulaggregat mit einer Fadenverbindungseinrichtung, die ein schwenkbar gelagertes Multifunktions-Fadenhandhabungselement besitzt. Mit diesem Fadenhandhabungselement kann sowohl der Oberfaden als auch der Unterfaden in eine Spleißeinrichtung eingelegt werden. Während das Fadenhandhabungselement den Unterfaden direkt aufnimmt, erfolgt die Aufnahme des Oberfadens indirekt über eine zusätzliche Flachdüse. An diese Flachdüse ist das Fadenhandhabungselement zur Fadenübernahme andockbar. Die Flachdüse ist mit einem Motor verbunden, der die Flachdüse während des Spulprozesses so verschwenkt, daß die Düsenmündung im Bereich der Auflaufspulenoberfläche verbleibt. Durch entsprechende Ansteuerung dieses Motors ist es außerdem möglich, den Abstand der Mündung der Flachdüse zur Auflaufspulenoberfläche zu variieren.

[0005] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Spulaggregate für Kreuzspulen herstellende Textilmaschinen weiter zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Saugdüse ist gewährleistet, daß Fadenschlingen, die sich im Bereich der Saugdüsenmündung, insbesondere an dem in diesem Bereich angeordneten Nadelkamm festsetzen können und dann das ordnungsgemäße Einaugen des Fadenendes des Oberfadens in die Saugdüse behindern, zuverlässig aufgelöst werden.

[0009] Derartige Fadenschlingen, die besonders bei haarigen Garnen auftreten, werden durch die Nickbewegungen der Saugdüse aufgelöst. Das heißt, der sich durch die Nickbewegung der Saugdüse immer wieder

von der Oberfläche der Auflaufspule weg bewegte Nadelkamm zieht eventuelle Fadenschlingen in Richtung des Fadenendes und löst diese dadurch auf. Die Nickbewegungen der Saugdüse werden dabei durch entsprechende Ansteuerung eines mit der Saugdüse verbundenen, reversierbaren Antriebes erzeugt. Der Antrieb wird dabei vom Spulstellenrechner in Abhängigkeit von einem 'Negativ-Signal' der in die Saugdüse integrierten Sensoreinrichtung initiiert. Das heißt, wenn die

5 Sensoreinrichtung keinen Fadenanfang detektiert, wird der reversierbare Antrieb eingeschaltet.

[0010] In bevorzugter Ausführungsform ist die Sensoreinrichtung, wie im Anspruch 2 dargelegt, als optischer Fadensor ausgebildet, der, wie üblich, über eine 10 Lichtquelle sowie ein fotoelektrisches Empfängerteil, zum Beispiel einen Fototransistor, eine Photodiode oder einen Fotowiderstand, verfügt. Bei derartigen beispielweise durch die DE-OS 21 23 641 bekannten Sensor einrichtungen führt ein sich in den Bereich zwischen

15 Lichtquelle und Empfängerteil erstreckendes Fadenende zu einer Abschattung auf dem Empfängerteil. Diese Abschattung wird im Empfängerteil in ein elektrisches Signal umgesetzt, das über eine Signalleitung an den Spulstellenrechner weitergegeben wird.

20 Wenn der Spulstellenrechner nicht innerhalb einer vorbestimmten Zeitspanne, während der die Saugdüsenmündung im Bereich der Auflaufspulenoberfläche positioniert ist, ein solches Signal erhält, wird das Ausbleiben eines derartigen Signals vom Spulstellenrechner 25 dahingehend bewertet, daß der Oberfaden entweder nicht aufgenommen werden konnte oder, was insbesondere bei haarigen Garnen vorkommt, nicht vorschriftsmäßig, d.h., als Fadenschlinge aufgenommen wurde und diese Fadenschlinge jetzt im Nadelkamm der Saugdüsenmündung festliegt.

Der Spulstellenrechner reagiert auf dieses 'Negativ Signal' der Sensoreinrichtung durch Ansteuern des reversierbaren Antriebes.

[0011] wie im Anspruch 3 beschrieben, ist in weiterer 40 Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Saugdüse über ein Kurvenscheibengetriebe mit dem reversierbaren Antrieb verbunden ist. Die Kurvenscheibe weist dabei eine Führungskontur auf, die es ermöglicht, die Kurvenscheibe sowohl im Uhrzeigersinn als auch im

45 Gegenuhrzeigersinn zu drehen. Das bedeutet, ein mit einer Laufrolle auf der Führungskontur der Kurvenscheibe aufliegender Kurvenhebel, der zum Beispiel über ein Zahnssegment mit einem entsprechenden Zahnkranz an der Saugdüse verbunden ist, kann durch

50 Reversieren des Antriebes auf- und abbewegt werden, was sich als Nickbewegungen auf die Saugdüse überträgt. Eine derartig gestaltete Einrichtung kann über die Vorgabe des Drehwinkels des Antriebes nicht nur sehr exakt verschwenkt werden, sondern zeichnet sich auch durch eine große Zuverlässigkeit und eine hohe Lebensdauer aus.

[0012] In vorteilhafter Ausgestaltung kann, wie im Anspruch 4 dargelegt, die Verweildauer während der die

Saugdüsenmündung jeweils im Bereich der Auflaufoberfläche positioniert ist, über den Spulstellenrechner eingestellt werden. Das heißt, durch entsprechendes Anpassen der Stopp-Zeiten des reversierbaren Antriebes auf die gegebenen Spulbedingungen, insbesondere unter Berücksichtigung des vorliegenden Garnmaterials, ist es möglich, die für die Oberfadenaufnahme benötigte Zeit zu minimieren, was sich positiv auf die Dauer des Fadenverbindungsorganges auswirkt und damit zu einer weiteren Verbesserung des Wirkungsgrades des Kreuzspulautomaten führt.

[0013] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0014] Es zeigt:

Fig. 1 ein Spulaggregat einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine während des 'normalen' Spulprozesses,

Fig. 2 das Spulaggregat gemäß Fig. 1 zu Beginn eines Fadenverbindungsorganges,

Fig. 3 schematisch die Ansteuerung der Fadenhandhabungseinrichtungen (Saugduse, Greiferrohr),

Fig. 4 im größeren Maßstab die Antriebseinrichtung der Saugduse zur Aufnahme des Oberfadens.

[0015] In Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines Spulaggregates 2 einer insgesamt mit der Bezugszahl 1 gekennzeichneten Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel eines Kreuzspulautomaten, während des Spulbetriebes dargestellt.

[0016] Solche Kreuzspulautomaten weisen üblicherweise eine Vielzahl gleichartiger Spulaggregate 2 auf. Auf diesen Spulaggregaten 2 werden die auf einer (nicht dargestellten) Ringspinnmaschine produzierten Spinnkopse 9 zu großvolumigen Auflaufspule, sogenannten Kreuzspulen 11, umgespult. Die fertiggestellten Kreuzspulen 11 werden mittels eines selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates auf eine Kreuzspulentransporteinrichtung 21 ausgerollt und anschließend zu einer maschinenendseitig angeordneten (nicht dargestellten) Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0017] Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen in der Regel außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 3 auf. In diesem Spulen- und Hülsentransportsystem 3 laufen, auf Transporttellern 8, Spinnkopse 9 beziehungsweise Leerhülsen 20 um. Von diesem umfangreichen Transportsystem 3 sind in den Figuren 1 und 2 lediglich die maschinenlange Kopszuführstrecke 4, die hinter den Spulaggregaten 2 verlaufende Reversierstrecke 5, eine der zu den Spulaggregaten 2 führenden Quertransportstrecken 6 sowie die Hülsenrückführstrecke 7 dargestellt.

[0018] Die angelieferten Spinnkopse 9 werden in den

Abspulstellungen 10, die sich im Bereich der Quertransportstrecken 6 befinden, zu Kreuzspulen 11 umgespult. Die einzelnen Spulaggregate 2 verfügen dabei über verschiedene, an sich bekannte Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb dieser Arbeitsstellen gewährleisten.

[0019] In der Figur 1 ist mit 30 der vom Spinnkopf 9 zur Kreuzspule 11 laufende Faden, mit 12 eine Saugduse, mit 22 ein Greiferrohr, mit 13 eine Spleißeinrichtung, mit 14 eine Fadenspanneinrichtung, mit 15 ein Fadenreiniger mit Fadenschneideeinrichtung sowie mit 16 eine Paraffiniereinrichtung angedeutet. Die Spulenantriebstrommel, die die Kreuzspule 11 während des Spulvorganges über Reibschlüß in Richtung des Pfeiles 23 antreibt, trägt die Bezugszahl 17. Während des Spulvorganges ist die Kreuzspule 11 in einem Spulenrahmen 18 gehalten, der um eine Achse 19 schwenkbar gelagert ist. Unterhalb des Spulenrahmens 18 ist, ebenfalls um eine Schwenkkachse 19 begrenzt drehbar, ein Schwenklech angeordnet, über das die fertigen Kreuzspulen 11 auf die hinter den Spulaggregaten 2 angeordnete Kreuzspulentransporteinrichtung 21 überführt werden können.

[0020] Wie vorstehend bereits kurz angedeutet, werden die Spulaggregate 2 über ein Serviceaggregat, einen sogenannten Kreuzspulenwechsler, versorgt. Dieser Kreuzspulenwechsler sorgt dafür, daß Kreuzspulen 11, die einen vorbestimmten Durchmesser erreicht haben, auf die Kreuzspulentransporteinrichtung 21 ausge tragen werden und daß anschließend aus einem Leerhülsenmagazin jeweils eine Leerhülse in den Spulenrahmen 18 eingewechselt wird.

[0021] Die Fig. 2 zeigt die Situation an einem Spulaggregat 2 bei einer Spulunterbrechung. Zu einer solchen Spulunterbrechung kann es beispielsweise kommen, wenn der Fadenreiniger 15 aufgrund eines festgestellten Fadenfehlers den laufenden Faden 30 gekappt hat. In diesem Fall läuft der Oberfaden 34 auf die Oberfläche 48 der Kreuzspule 11 auf, während der Unterfaden 33 in der Regel im Fadenspanner 14 geklemmt und für den nachfolgenden Fadenverbindungsorgang bereit gehalten wird.

[0022] In Figur 2 ist der Zeitpunkt zu Beginn des Fadenverbindungsorganges dargestellt.

[0023] Die Saugduse 12 ist bereits in ihre obere Stellung geschwenkt und versucht, den auf der Oberfläche 48 der Kreuzspule 11 liegenden Oberfaden 34 zu fassen. Die Kreuzspule wird dabei, wie anhand des Pfeiles 24 dargelegt, entgegen ihrer Aufwickelrichtung gedreht. Das Greiferrohr 22, das mit der (nicht dargestellten) Greiferrohrklappe den Unterfaden 33 gefaßt hat, steht noch in der dargestellten Wartestellung.

[0024] Wie in Fig. 3 angedeutet, sind sowohl das Greiferrohr 22 als auch die Saugduse 12 über Wirkverbindungen, vorzugsweise Kurvenhebel 29 beziehungsweise 31, mit den Kurvenscheiben 27 bzw. 28 eines Kurvenscheibenpakets 26 verbunden, das mit einem reversierbaren Elektroantrieb 25 in Verbindung steht. Der

reversierbare Antrieb 25 ist dabei über eine Steuerleitung 32 mit dem Spulstellenrechner 39 des betreffenden Spulaggregates 2 verbunden.

[0025] In Fig. 3 ist außerdem dargestellt, daß in die Saugdüse 12 eine Sensoreinrichtung 35, vorzugsweise ein optischer Fadensensor integriert ist, der die Anwesenheit des Fadenanfangs 48 des Oberfadens 34 detektiert und der über eine Signalleitung 45 ebenfalls mit dem Spulstellenrechner 39 verbunden ist.

[0026] Die Fig. 4 schematisch eine bevorzugte Ausführungsform der Saugdüsenantriebseinrichtung. Wie schematisch dargestellt, treibt der über eine Steuerleitung 32 an den Spulstellenrechner 39 angeschlossene reversierbare Antrieb 25 ein Kurvenscheibenpaket, von dem lediglich die Kurvenscheibe 27 gezeigt ist. Auf der Führungskontur 44 dieser Kurvenscheibe 27 liegt die Laufrolle 43 eines um die Achse 42 schwenkbar gelagerten Kurvenhebels 29 auf. Der Kurvenhebel 29 verfügt endseitig über ein Zahnsegment 46, das mit einem entsprechenden Zahnkranz 47 an der Saugdüse 12, die um eine Schwenkkachse 40 drehbar gelagert ist, kämmt.

Funktion der Einrichtung:

[0027] Wenn es während des normalen Spulprozesses, der in Fig. 1 dargestellt ist, zu einer Spulunterbrechung kommt, weil beispielsweise der Faden gebrochen ist oder weil der den laufenden Faden 30 überwachende Fadenreiniger 15 einen unzulässigen Fadenfehler erkannt und daraufhin seine Fadenschneideeinrichtung aktiviert hat, wird in der Regel der Unterfaden 33 im Fadenspanner 14 geklemmt und dort für den nachfolgenden Fadenverbindungs vorgang bereitgehalten. Der Oberfaden 34, der im Falle eines Fadenschnittes auch den Fadenfehler aufweist, läuft dagegen auf die Oberfläche 48 der Auflaufspule 11 auf, die von der Antriebswalze 17 abgehoben und in den Stillstand abgebremst wird.

[0028] Zur Aufnahme des auf die Oberfläche 48 der Auflaufspule 11 aufgelaufenen Oberfadens 34, wird die Saugdüse 12 aus der in Fig. 1 angedeuteten Ausgangsstellung entlang des Kreisbogens 36 in eine Stellung geschwenkt, in der die Saugdüsenmündung 38 im Bereich der Oberfläche 48 der Auflaufspule 11, die langsam in Abwickelrichtung 24 gedreht wird, positioniert ist. Die Saugdüse 12 verharrt im Normalfall eine kurze Zeitspanne (0,5 bis 1 Sek.) in dieser Position und schwenkt anschließend, nachdem die in die Saugdüse 12 integrierte Sensoreinrichtung 35 den angesaugten Fadenanfang 49 des Oberfadens 34 detektiert hat, in ihre untere Ausgangsstellung zurück. Der Oberfaden 34 wird dabei in die Speißeinrichtung 13 eingelegt.

[0029] Anschließend wird der Unterfaden 33 durch das pneumatisch beaufschlagbare Greiferrohr 22 ebenfalls in die Speißeinrichtung 13 eingelegt. Das Greiferrohr 22 schwenkt dabei entlang des Kreisbogens 37 aus seiner Ausgangsstellung in die in Fig. 2 gestrichelt dar-

gestellte Fadeneinlagestellung. Das erfolgreiche Einlegen des Unterfadens 33 in die Speißeinrichtung 13 kann durch einen (nicht dargestellten) Unterfadenser überwacht werden.

[0030] In der Speißeinrichtung 13 wird der Oberfaden 34, nach dem Ausreinigen eines eventuellen Fadenfehlers, mit dem Unterfaden 33 verbunden.

[0031] Wenn der Oberfaden 34 in einer vorgebbaren Zeitspanne durch die Saugdüse 12 nicht oder nicht ordnungsgemäß erfaßt werden konnte, und entsprechend von der Sensoreinrichtung 35 kein Signal an den Spulstellenrechner 39 ergangen ist, wird über die Steuerleitung 32 der reversierbare Antrieb 25 derart angesteuert, daß die Saugdüse 12 Nickbewegungen V,Z ausführt.

[0032] Das heißt, der Antrieb 25 dreht das Kurvenscheibenpaket 26 und damit die Kurvenscheibe 27 vor und zurück, so daß der Kurvenhebel 39, der mit seiner Laufrolle 43 auf der Führungskontur 44 der Kurvenscheibe 27 aufliegt, auf- und abbewegt wird. Dieses Auf- und Abbewegen des Kurvenhebels 39 überträgt sich als Nickbewegungen V, Z auf die Saugdüse 12.

[0033] Durch die Nickbewegungen der Saugdüse 12 und damit auch der Saugdüsenmündung 38 werden Fadenschlingen oder dergleichen, die sich eventuell in dem im Bereich der Saugdüsenmündung 38 angeordneten (nicht dargestellten) Nadelkamm verfangen haben, aufgezogen und das Fadenende 49 des Oberfadens 34 vorschriftsmäßig in die Saugdüse 12 eingesaugt.

30

Patentansprüche

1. Spulaggregat einer Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einer Speißeinrichtung zum Verbinden eines Oberfadens mit einem Unterfaden, wobei der Oberfaden mittels einer, eine Sensoreinrichtung zum Detektieren des Oberfadens aufweisenden Saugdüse handhabbar ist, die durch einen elektromotorischen Antrieb zwischen einer Stellung, in der die Saugdüsenmündung im Bereich der Oberfläche einer Auflaufspule positioniert ist, und einer Stellung, in der der Oberfaden in die Speißeinrichtung eingelegt ist, verschwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der elektromotorische Antrieb (25) der Saugdüse (12) über einen Spulstellenrechner (39) definiert reversierend ansteuerbar ist,
daß die Sensoreinrichtung (35) der Saugdüse (12) zum Detektieren eines ordnungsgemäß aufgenommenen Oberfadens (34) ebenfalls an den Spulstellenrechner (39) angeschlossen ist und
daß der Spulstellenrechner (39) so eingerichtet ist, daß er bei einem 'Negativ-Signal' der Sensoreinrichtung (35) ein mehrmaliges kurzes Umschalten der Drehrichtung des Antriebes (25) und damit eine Nickbewegung der Saugdüsenmündung (38) im Bereich der Oberfläche (48) der Auflaufspule (11)

- initiated.
2. Spulaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in die Saugdüse (12) integrierte Sensoreinrichtung als optischer Fadensensor (35) ausgebildet ist.
3. Spulaggregat nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugdüse (12) über einen Kurvenhebel (29) und eine Kurvenscheibe (27) an den reversierbaren Antrieb (25) angeschlossen ist, wobei die Kurvenscheibe (27) eine Führungskontur (44) aufweist, die eine Drehbewegung der Kurvenscheibe (27) sowohl im Uhrzeigersinn als auch im Gegenuhrzeigersinn ermöglicht.
4. Spulaggregat nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verweildauer der Saugdüsenmündung (38) im Bereich der Oberfläche (48) der Auflaufspule (11) über vorgebbare Stopp-Zeiten des Antriebes (25) definiert einstellbar ist.
- Claims**
1. Bobbin unit of a textile machine producing cross-wound bobbins with a splicing device for connecting an upper thread to a lower thread, the upper thread being capable of being handled by means of a suction nozzle having a sensor device for detecting the upper thread, which suction nozzle can be pivoted by an electromotive drive between a position in which the suction nozzle mouth is positioned in the region of the surface of a take-up bobbin, and a position in which the upper thread is inserted into the splicing device, **characterised in that** the electromotive drive (25) of the suction nozzle (12) can be controlled by a bobbin head computer (39) to reciprocate in a defined manner, **in that** the sensor device (35) of the suction nozzle (12) is also connected to the bobbin head computer (39) to detect a properly taken up upper thread (34) and **in that** the bobbin head computer (39) is set up in such a way that it initiates a frequent brief changeover of the direction of rotation of the drive (25) and therefore a nodding movement of the suction nozzle mouth (38) in the region of the surface (48) of the take up bobbin (11) in the event of a "negative signal" of the sensor device (35).
2. Bobbin unit according to claim 1, **characterised in that** the sensor device integrated into the suction nozzle (12) is designed as an optical thread sensor (35).
3. Bobbin unit according to claim 1 and 2, **characterised in that** the suction nozzle (12) is connected to the reciprocating drive (25) via a cam lever (29) and a cam disc (27), the cam disc (27) having a guide contour (44) which allows a rotary movement of the cam disc (27) both in the clockwise direction and in the counter-clockwise direction.
4. Bobbin unit according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the residence time of the suction nozzle mouth (38) in the region of the surface (48) of the take-up bobbin (11) can be adjusted in a defined manner via preselectable stop times of the drive (25).
- 15 Revendications**
1. Unité de bobinage d'une machine textile fabriquant des bobines à spires croisées, comprenant un épissoir pour relier un fil supérieur à un fil inférieur, sachant que le fil supérieur peut être manipulé à l'aide d'une buse d'aspiration présentant un capteur pour détecter le fil supérieur, laquelle peut pivoter à l'aide d'un moteur électrique entre une position dans laquelle l'ouverture de la buse d'aspiration est positionnée dans la zone de la surface d'une bobine réceptrice et une position dans laquelle le fil supérieur est introduit dans l'épissoir, **caractérisée en ce que** le moteur électrique (25) de la buse d'aspiration (12) peut être commandé de façon définie dans un sens de rotation comme dans l'autre par un calculateur de tête de bobinage (39), **en ce que** le capteur (35) de la buse d'aspiration (12) est également relié au calculateur de tête de bobinage (39) pour détecter un fil supérieur (34) correctement mis en place, et **en ce que** le calculateur (39) de la tête de bobinage est conçu de telle sorte que, lorsque le capteur (35) délivre un "signal négatif", il commute brièvement à plusieurs reprises le moteur (25) dans les deux sens de rotation et initie de ce fait un mouvement d'inclinaison de l'ouverture (38) de la buse d'aspiration dans la zone de la surface (48) de la bobine réceptrice (11).
2. Unité de bobinage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le capteur intégré dans la buse d'aspiration (12) est réalisé en tant que capteur ottique de fil (35).
3. Unité de bobinage selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** la buse d'aspiration (12) est reliée au moteur réversible (25) par l'intermédiaire d'un levier coudé (29) et d'une came (27), la came (27) présentant un contour (44) tel qu'il permet une rotation de la came (27) tant dans le sens des aiguilles d'une montre que dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
4. Unité de bobinage selon l'une des revendications

précédentes, **caractérisée en ce que** le temps passé par l'ouverture (38) de la buse d'aspiration dans la zone de la surface (48) de la bobine réceptrice (11) est réglable de façon définie par le biais de temps d'arrêt du moteur (25) définissables au préalable.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

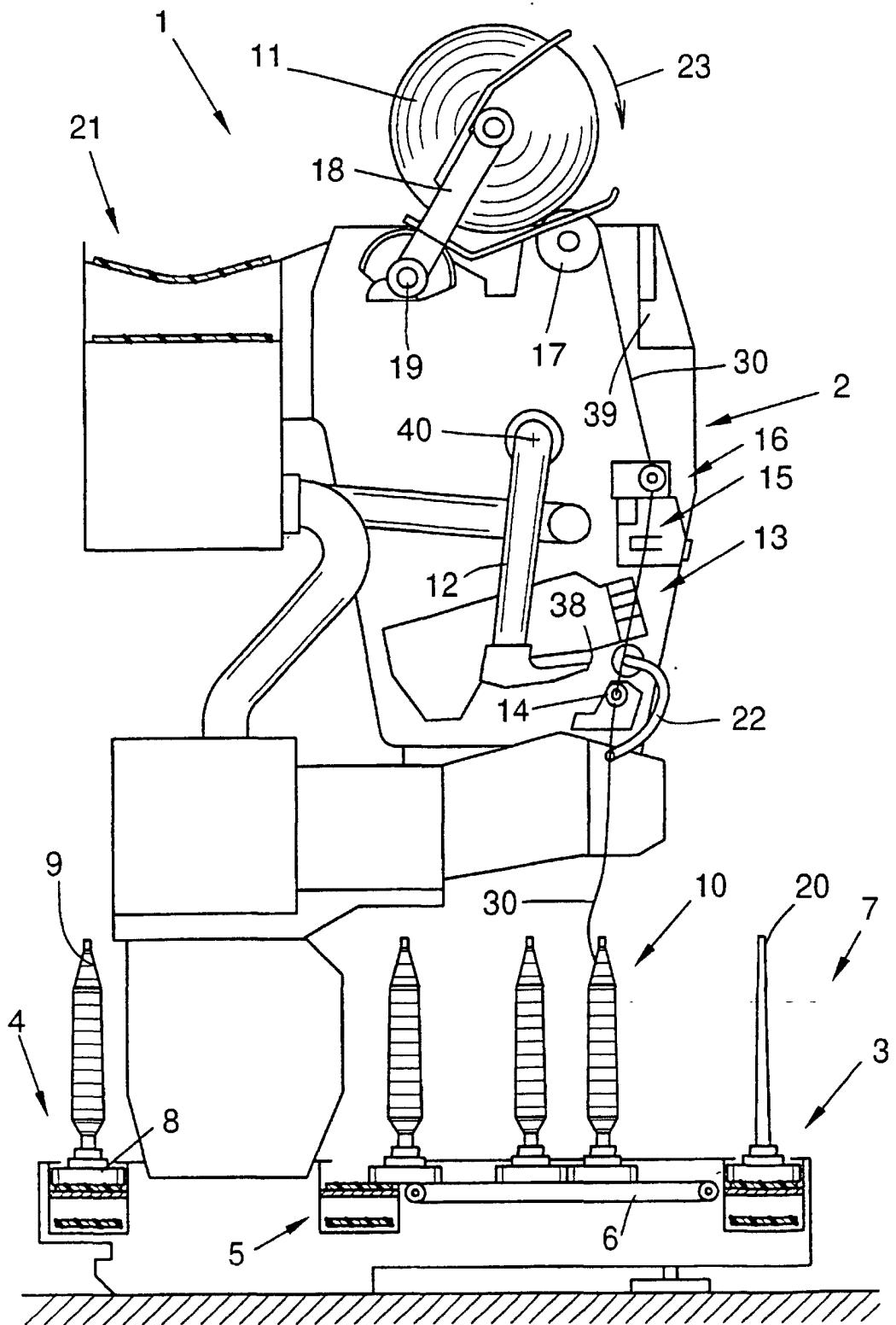


FIG. 1

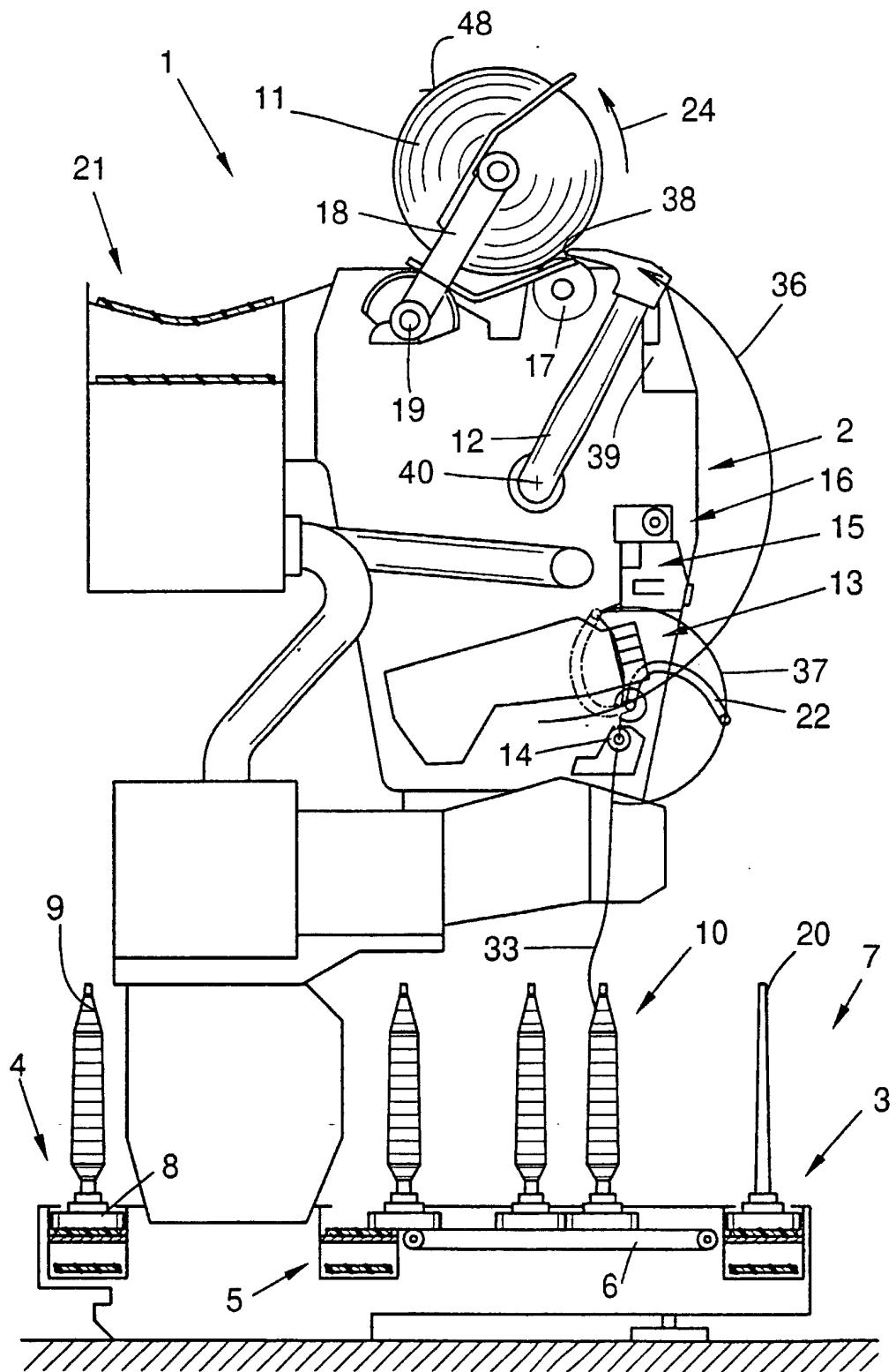


FIG. 2

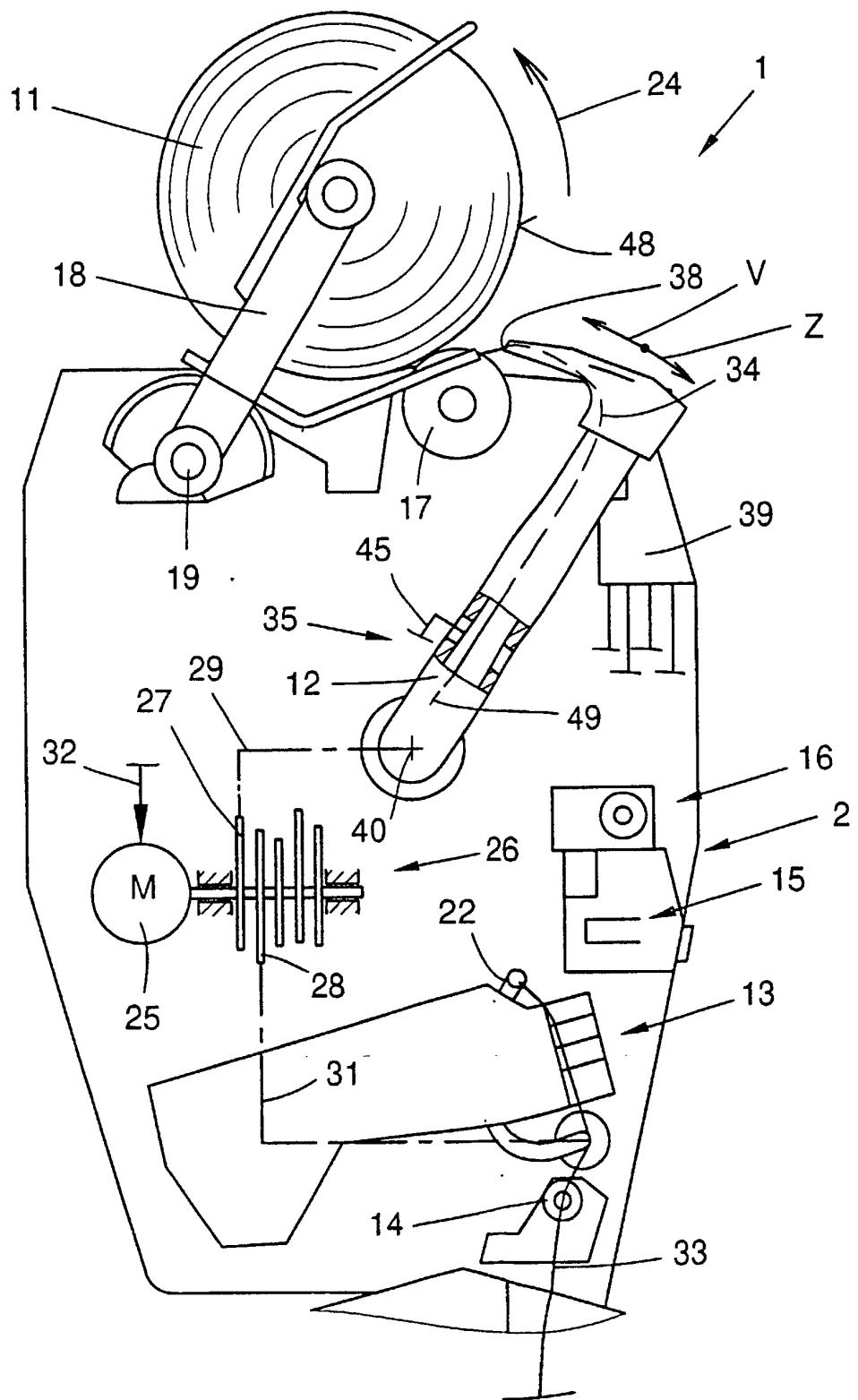


FIG. 3

FIG. 4

