



(11)

EP 2 179 956 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.02.2016 Patentblatt 2016/08

(51) Int Cl.:
B65H 54/52 (2006.01) B65H 54/72 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09012488.4**

(22) Anmeldetag: **02.10.2009**

(54) **Spulvorrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textmaschine und Verfahren zum Betreiben der Spulvorrichtung**

Spooling device for a textile machine for creating cross-wound spools and method for operating the same

Dispositif de bobinage pour une machine textile fabriquant des bobines croisées et procédé de commande du dispositif de bobinage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **21.10.2008 DE 102008052505**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.04.2010 Patentblatt 2010/17

(73) Patentinhaber: **Saurer Germany GmbH & Co. KG 42897 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder:
• **Geisler, Robert 41844 Wegberg (DE)**

• **Junkler, Alexander 50858 Köln (DE)**

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt et al Saurer Germany GmbH & Co. KG Patentabteilung Carlstraße 60 52531 Übach-Palenberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 374 003 DE-A1- 10 046 603 DE-B4- 10 012 005

EP 2 179 956 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spulvorrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einem schwenkbar gelagerten Spulenrahmen zum Halten einer Kreuzspule sowie mit einer Dämpfungseinrichtung zum Dämpfen von Spulenrahmenschwingungen, wobei die Dämpfung durch die magnetische Kraftwirkung zwischen einer elektrischen Spule und einem ferromagnetischen Bauteil bewirkt wird. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Betreiben der Spulvorrichtung.

[0002] Bei Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen, beispielsweise Kreuzspulautomaten, deren Spulvorrichtungen mit Spulgeschwindigkeiten von bis zu 2.000 m/min arbeiten, besteht stets die Gefahr, dass es beim Spulen der Kreuzspulen zu starken Schwingungen der Spulenrahmen kommt. Auch bei Spinnmaschinen, die ebenfalls zu den Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen zählen, ist das Problem der Spulenrahmenschwingung bekannt. Insbesondere zu Beginn einer Spulenreise sowie bei der Herstellung sehr harter Kreuzspulen besteht dabei die Gefahr, dass die Amplitude der Rahmenschwingung so groß wird, dass der Spulprozess entscheidend beeinträchtigt wird. Das heißt, dass Kreuzspulen gefertigt werden, die kaum noch abspulbar und damit unbrauchbar sind.

[0003] Aus diesem Grunde besitzen die bekannten Spulvorrichtungen von Spul- oder Spinnmaschinen in der Regel eine Vorrichtung zum Dämpfen der Rahmenschwingungen.

[0004] In der DE 195 34 333 A1 ist beispielsweise eine Spulenrahmendämpfungseinrichtung für eine Spulmaschine beschrieben, die einen linear arbeitenden, hydraulischen Dämpfungszyylinder aufweist. Das als Öldämpfer ausgebildete Dämpfungselement ist dabei über einen Hebel an den Spulenrahmen angeschlossen.

[0005] Bei diesen bekannten Dämpfungseinrichtungen wird ein Austreten des Dämpferöles entlang der Kolbenstange durch eine Dichtung verhindert. Da diese Dichtung ständig gegen die bewegte Kolbenstange drückt und somit eine beträchtliche Haftreibung verursacht, ist stets ein recht großes Losbrechmoment zu überwinden, bevor sich der Dämpfer bewegt. Daraus resultiert eine gewisse Reaktionsträgheit und bei kleinen Schwingungen fehlt die Dämpfung nahezu völlig. Da das Losbrechmoment in beiden Richtungen auftritt, ist die Kontaktkraft zwischen der Kreuzspule und der die Kreuzspule über Reibschluß antreibenden Fadenführungstrommel durch die sogenannte Rahmenkompensation nicht eindeutig definiert und daher nicht genau einstellbar.

[0006] Außerdem besteht bei den bekannten Öldämpfern stets die Gefahr, dass Dämpferöl austritt, was sowohl zu einer Verschmutzung des Umfeldes, als auch oft zu einer nicht sofort bemerkten Verschlechterung des Dämpfungsvermögens führt.

[0007] In der Vergangenheit sind bereits verschiedenste Versuche unternommen worden, diese Öldämp-

fer durch andere Dämpfungseinrichtungen zu ersetzen.

[0008] Die schweizerische Patentschrift CH-PS 374 003 beschreibt beispielsweise eine Dämpfungseinrichtung, die anstelle eines hydraulischen Dämpfungszyinders einen bestrombaren Elektromagneten aufweist, der eine Ankerplatte beaufschlagt.

[0009] Die Ankerplatte steht dabei ihrerseits über eine Stange mit dem zu dämpfenden Spulenrahmen in Verbindung.

[0010] Das heißt, bei dieser bekannten Dämpfungseinrichtung wird mittels eines Elektromagneten, der bekanntermaßen eine bestrombare Spule beinhaltet, eine Kraftkomponente erzeugt, die die an den Spulenrahmen angeschlossene ferromagnetische Ankerplatte an ein stationäres Widerlager preßt. Das Dämpfungsverhalten dieser Dämpfungseinrichtung ergibt sich folglich aus der mechanischen Reibung zwischen Ankerplatte und Widerlager.

[0011] Da auch die Dämpfungseinrichtung gemäß CH-PS 374 003 verschiedene gravierende Nachteile aufweist, konnte sich auch diese bekannte Dämpfungseinrichtung in der Praxis nie durchsetzen. Auch bei der Dämpfungseinrichtung gemäß CH-PS 374 003 war, ähnlich wie bei Öldämpfern, jedes mal ein relativ hohes Losbrechmoment notwendig, um die Ankerplatte gegenüber dem Elektromagneten zu verschieben, so dass hier eine definierte Rahmenkompensation kaum möglich war. Außerdem ist bei dieser Einrichtung der auftretende Verschleiß nicht unerheblich, da die die Dämpfungsfunktion ausübenden Bauteile im mechanischen Kontakt stehen.

[0012] Gemäß der CH-PS 374 003 können Mittel vorgesehen sein, um den Elektromagneten speisenden Strom in seiner Stärke beliebig zu regulieren und die Kraftwirkung des Magnetfeldes der erforderlichen Spulendämpfung anzupassen. Die Regelung der Kraftwirkung des Magnetfeldes für alle Spulstellen erfolgt vorteilhafterweise von einer zentralen Stelle aus. Die beschriebenen Mittel ermöglichen damit jedoch keine individuelle Anpassung der Spulenrahmendämpfung an einer Spulstelle.

[0013] Aus der DE 100 12 005 B4 ist eine Dämpfungseinrichtung bekannt, die ein bewegliches, elektrisch leitfähiges Bauelement aufweist, das zumindest mittelbar mit dem Spulenrahmen verbunden und derart angeordnet ist, dass das Bauelement berührungslos das Magnetfeld eines stationär angeordneten Magnetsystems schneidet. Die Wirkung der Dämpfungseinrichtung beruht dabei auf der Entstehung von Wirbelströmen in dem elektrisch leitfähigen Bauteil. Die Bewegung beziehungsweise das Schwingen des Spulenrahmens wird auf das elektrisch leitfähige Bauteil übertragen. Durch die Bewegung ändert sich das das Bauteil durchdringende Magnetfeld, wodurch eine Spannung in dem Bauteil induziert wird. Die dadurch entstehenden sogenannten Wirbelströme wirken gemäß der Lenzschen Regel der Ursache ihrer Entstehung entgegen, so dass die Schwingungen gedämpft werden. Prinzipbedingt passt sich die Dämpfungswirkung an die jeweils auftretenden Schwin-

gungen an. Weiterhin treten durch die berührungslose Ausführung in Verbindung mit der Dämpfung keinerlei Reibungskräfte auf, wodurch die oben beschriebenen Nachteile vermieden werden.

[0014] In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass bei einer Dämpfungseinrichtung, die auf dem Wirbelstromprinzip beruht, die durch die Spulenrahmenschwungung in das leitfähige Bauteil induzierte Spannung nicht ausreicht, um eine zufriedenstellende Dämpfung zu erreichen.

[0015] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine zuverlässige Dämpfung für die Spulenrahmen von Hochleistungstextilmaschinen zu ermöglichen, die sich durch kurze Reaktionszeiten auszeichnet und auch die Dämpfung kleiner Schwingungen ermöglicht.

[0016] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Verfahrensanspruches 1 sowie des Vorrichtungsanspruches 4 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0017] Zur Lösung der Aufgabe wird der Strom durch die elektrische Spule fortlaufend in Abhängigkeit der Spulenrahmenschwungung eingestellt. Vorteilhafterweise werden dazu die Spulenrahmenschwungungen gemessen. Durch das erfindungsgemäße Verfahren können auch kleine Schwingungen zuverlässig gedämpft werden. Durch eine geeignete Regelung des dämpfenden Stromes können kurze Reaktionszeiten realisiert werden. Die Dämpfung wird an jeder Spulvorrichtung der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine individuell eingestellt. Darüber hinaus sind keine weiteren Dämpfungseinrichtungen erforderlich.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Spule stromlos, solange ein vorgegebener die Spulenrahmenschwungung repräsentierender Wert nicht überschritten wird. Damit ist es möglich, zu definieren, bei welchen Schwingungen eine Dämpfung erforderlich ist und welche Schwingungen noch tolerierbar sind.

[0019] In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein Strom in die Spule eingeprägt, wenn der vorgegebene, die Spulenrahmenschwungung repräsentierende Wert überschritten wird. Der Strom wird wieder ausgeschaltet, wenn ein zweiter vorgegebener, die Spulenrahmenschwungung repräsentierender Wert unterschritten wird. Vorteilhafterweise ist eine Hysterese vorgesehen, wobei der zweite Wert, bei dem der Strom wieder ausgeschaltet wird, um die Hysterese kleiner ist als der Wert, bei dem der Strom eingeschaltet wird. Ein solches Regelungskonzept ist einfach, aber trotzdem wirkungsvoll.

[0020] Insbesondere kann in die Spule immer ein konstanter Strom eingeprägt werden.

[0021] Natürlich kann die Einstellung des Dämpfungsstromes in Abhängigkeit von der Spulenrahmenschwungung auch durch andere bekannte Regelungskonzepte realisiert werden.

[0022] Zur Lösung der Aufgabe wird weiterhin eine Spulvorrichtung mit einer Dämpfungseinrichtung vorgeschlagen, die eine elektrische Spule und ein ferromagnetisches Bauteil aufweist, wobei am Spulenrahmen ein Sensor zur Messung der Spulenrahmenschwungungen angeordnet ist und der Sensor mit einer Steuereinheit verbunden ist und die Steuereinheit dazu ausgebildet ist, die Spule in Abhängigkeit vom Sensorsignals zu bestromen. Als Sensor kann dabei ein Beschleunigungsaufnehmer verwendet werden.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Steuereinheit einen Zweipunktregler auf, dessen Eingangssignal durch das Sensorsignal gebildet wird, wobei der Strom durch die Spule mittels des Zweipunktreglers ein- und ausschaltbar ist. Der Zweipunktregler kann zum Beispiel als Schmitt-Trigger ausgebildet sein. Alternativ kann der Zweipunktregler auch digital realisiert sein.

[0024] Zur Einstellung des Stromes durch die Dämpfungerspule in Abhängigkeit der Rahmenschwungung können auch andere bekannte Regler verwendet werden. So kann anstelle des unstetigen Zweipunktreglers zum Beispiel auch ein linearer Regler verwendet werden.

[0025] Vorteilhafterweise ist das ferromagnetische Bauteil der Dämpfungseinrichtung als Stange ausgebildet. Die elektrische Spule wird vorteilhafterweise von der Stange durchdrungen.

[0026] Durch diese Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, die Dämpfungseinrichtung reibungsfrei zu realisieren. Die Stange kann zum Beispiel als Hubstange ausgebildet und mit dem Spulenrahmen verbunden sein. Die Hubstange folgt dann der Bewegung des Spulenrahmens und die elektrische Spule ist ortsfest an der Spulvorrichtung montiert. Es ist aber auch die umgekehrte Anordnung denkbar. Das heißt, die elektrische Spule ist am Spulenrahmen montiert und die Stange ortsfest an der Spulvorrichtung. Beim Aufbau der Kreuzspule und bei Schwingungen des Spulenrahmens bewegen sich die Stange und die elektrische Spule relativ zueinander, eine Berührung der beiden Komponenten erfolgt nicht. Wenn die Spule bestromt wird, wird auf die Stange in Richtung der Durchdringung eine Haltekraft ausgeübt. Weiterhin ist die Stange durch die Wirkung des Magnetfeldes bestrebt, sich innerhalb der elektrischen Spule zu zentrieren. Dadurch wird die Berührungsfreiheit noch unterstützt.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Spuleinrichtung mit einer Dämpfungseinrichtung;

Fig. 2 eine grafische Darstellung des Messsignals eines Beschleunigungsaufnehmers und den zugehörigen Spulenstrom.

[0029] Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Spul-

einrichtung 1 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine. In einem um die Achse 5 schwenkbar gelagerten Spulenrahmen 2 ist eine Kreuzspule 3 drehbar gelagert. Auf die Kreuzspule 3 wird ein Faden aufgewickelt, der aus einer Spinnvorrichtung oder von einer Ablaufspule abgezogen wird. Die Kreuzspule 3 wird mittels Reibschluss von der Trommel 4 angetrieben. Um einen ausreichenden Auflagedruck der Kreuzspule 3 auf die Trommel 4 zu gewährleisten, ist ein Belastungsmittel 6, hier eine Feder, vorgesehen. In dem in Fig. 1 dargestellten Zustand übt die Feder 6 ein Drehmoment auf den Spulenrahmen 2 aus, das die Kreuzspule 3 auf die Abtriebstrommel 4 drückt. Mit dem weiteren Aufbau der Kreuzspule 3 schwenkt der Spulenrahmen um die Achse 5 und das auf den Spulenrahmen 2 von der Feder 6 ausgeübte Drehmoment kehrt seine Richtung um und drückt die Kreuzspule 3 von der Antriebstrommel 4 weg. Auf diese Weise wird das zunehmende Gewicht der Kreuzspule kompensiert.

[0030] Die Spuleinrichtung 1 weist eine Dämpfungseinrichtung auf, welche eine Spule 7, eine Hubstange 8 aus Eisen sowie einen Beschleunigungsaufnehmer 11 und eine Steuereinheit 10 beinhaltet. Die Hubstange 8 durchdringt in ihrer Längsrichtung die Querschnittsfläche der Spule 7. Die Spule 7 ist außerhalb des Spulenrahmens 2 an der Spuleinrichtung 3 befestigt. Die Hubstange 8 ist dagegen über das Gelenk 9 mit dem Spulenrahmen 2 verbunden. Der Beschleunigungsaufnehmer 11 ist am Spulenrahmen 2 angebracht und misst so die Spulenrahmenschwingungen. Der Beschleunigungsaufnehmer 11 übermittelt die gemessenen Beschleunigungswerte a über die Steuerleitung 12 an die Steuereinheit 10. In Abhängigkeit dieser Messsignale prägt die Steuereinheit einen Strom i über die Leitungen 13 und 14 in die Spule 7 ein.

[0031] Die Fig. 2 zeigt zum einen einen Verlauf der vom Beschleunigungsaufnehmer 11 erfassten Beschleunigungswerte a über die Zeit t und zum anderen den analogen zeitlichen Verlauf des Stromes i durch die Spule 7. Vor dem Zeitpunkt t_1 liegen die Beschleunigungswerte unterhalb eines zulässigen Wertes und die Spule ist stromlos. Die Dämpfungseinrichtung übt keine Kraft aus. Zum Zeitpunkt t_1 erreicht die Beschleunigung einen Wert a_{ein} . Das ist die Einschaltswelle für den Regler der Steuereinheit 10, der im Ausführungsbeispiel als Zweipunktregler ausgebildet ist. Somit schaltet der Regler zum Zeitpunkt t_1 den Strom i_0 auf die Spule 7. Durch den Strom wird um die Leiter der Spule ein Magnetfeld aufgebaut. Damit wird auf die Hubstange eine Haltekraft ausgeübt, die der Spulenrahmenschwingung entgegenwirkt. Der Regler weist eine Hysterese auf, so dass eine Abschaltung des in die Spule 7 eingepprägten Stromes i_0 erst nach Unterschreiten eines Beschleunigungswertes a_{aus} erfolgt, der zum Zeitpunkt t_2 erreicht ist. Der Beschleunigungswert a_{aus} ist dabei kleiner als der Einschaltwert a_{ein} . Mit der beschriebenen Zweipunktregelung ist eine einfache aber wirkungsvolle Regelung der Dämpfungseinrichtung möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Spulvorrichtung (1) für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einem schwenkbar gelagerten Spulenrahmen (2) zum Halten einer Kreuzspule (3) sowie mit einer Dämpfungseinrichtung zum Dämpfen von Spulenrahmenschwingungen, wobei die Dämpfung durch die magnetische Kraftwirkung zwischen einer elektrischen Spule (7) und einem ferromagnetischen Bauteil (8) bewirkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulenrahmenschwingung gemessen und der Strom (i) durch die elektrische Spule (7) fortlaufend in Abhängigkeit von der Spulenrahmenschwingung eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Spule (7) stromlos ist, solange ein vorgegebener die Spulenrahmenschwingung repräsentierender Wert (a_{ein}) nicht überschritten wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Strom (i_0) in die elektrische Spule (7) eingepragt wird, wenn der vorgegebene, die Spulenrahmenschwingung repräsentierende Wert (a_{ein}) überschritten wird und dass der Strom (i_0) wieder ausgeschaltet wird, wenn ein zweiter vorgegebener, die Spulenrahmenschwingung repräsentierender Wert (a_{aus}) unterschritten wird.
4. Spulvorrichtung (1) für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einem schwenkbar gelagerten Spulenrahmen (2) zum Halten einer Kreuzspule (3) sowie mit einer Dämpfungseinrichtung zum Dämpfen von Spulenrahmenschwingungen zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, wobei die Dämpfungseinrichtung eine elektrische Spule (7) und ein ferromagnetisches Bauteil (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Spulenrahmen ein Sensor (11) zur Messung der Spulenrahmenschwingungen angeordnet ist, wobei der Sensor (11) mit einer Steuereinheit (10) verbunden ist und die Steuereinheit (10) dazu ausgebildet ist, die elektrische Spule (7) in Abhängigkeit vom Sensorsignal (a) zu bestromen.
5. Spulvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Sensor ein Beschleunigungsaufnehmer (11) verwendet wird.
6. Spulvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (10) einen Zweipunktregler aufweist, dessen Eingangssignal durch das Sensorsignal (a) gebildet wird, wobei der Strom (i_0) durch die elektrische Spule (7) mittels des Zweipunktreglers ein- und ausschaltbar ist.

7. Spulvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ferromagnetische Bauteil der Dämpfungseinrichtung als Stange (8) ausgebildet ist.
8. Spulvorrichtung nach Anspruch 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Spule (7) von der Stange (8) durchdrungen wird.

Claims

1. Method for operating a winding device (1) for a textile machine producing cross-wound bobbins with a pivotably mounted creel (2) for holding a cross-wound bobbin (3), and with a damping mechanism for damping creel oscillations, the damping being brought about by the magnetic force action between an electric coil (7) and a ferromagnetic component (8), **characterised in that** the creel oscillation is measured and the current (i) through the electric coil (7) is continuously adjusted as a function of the creel oscillation.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the electric coil (7) is currentless as long as a predetermined value (a_{on}) representing the creel oscillation is not exceeded.
3. Method according to claim 2, **characterised in that** a current (i_0) is injected into the electric coil (7) when the predetermined value (a_{on}) representing the creel oscillation is exceeded and **in that** the current (i_0) is switched off again when a second predetermined value (a_{off}) representing the creel oscillation is fallen below.
4. Winding device (1) for a textile machine producing cross-wound bobbins with a pivotably mounted creel (2) for holding a cross-wound bobbin (3), and with a damping mechanism for damping creel oscillations to carry out the method according to claim 1, the damping mechanism having an electric coil (7) and a ferromagnetic component (8), **characterised in that** a sensor (11) is arranged on the creel to measure the creel oscillations, the sensor (11) being connected to a control unit (10) and the control unit (10) being configured to provide the electric coil (7) with current as a function of the sensor signal (a).
5. Winding device according to claim 4, **characterised in that** an acceleration detector (11) is used as a sensor.
6. Winding device according to either of claims 4 or 5, **characterised in that** the control unit (10) has a two-step controller, the input signal of which is formed by the sensor signal (a), wherein the current (i_0)

through the electric coil (7) can be switched on and off by means of the two-step controller.

7. Winding device according to any one of claims 4 to 6, **characterised in that** the ferromagnetic component of the damping mechanism is formed as a rod (8).
8. Winding device according to claim 7, **characterised in that** the rod (8) passes through the electric coil (7).

Revendications

1. Procédé pour faire fonctionner un dispositif de bobinage (1) pour une machine textile fabricant des bobines croisées, comportant un porte-bobine (2) monté pivotant pour supporter une bobine croisée (3) ainsi qu'un dispositif d'amortissement pour amortir les oscillations du porte-bobine, l'amortissement étant produit par l'action d'une force magnétique entre une bobine électrique (7) et un composant ferromagnétique (8), **caractérisé en ce que** l'oscillation du porte-bobine est mesurée et le courant (i) à travers la bobine électrique (7) est réglé en permanence en fonction de l'oscillation du porte-bobine.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bobine électrique (7) n'est parcourue par aucun courant aussi longtemps qu'une valeur prédéfinie représentant l'oscillation du porte-bobine (a_{ein}) n'est pas dépassée.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'un** courant (i_0) est appliqué à la bobine électrique (7) lorsque la valeur prédéfinie représentant l'oscillation du porte-bobine (a_{ein}) est dépassée et que le courant (i_0) est de nouveau coupé lorsqu'une deuxième valeur prédéfinie représentant l'oscillation du porte-bobine (a_{aus}) est dépassée vers le bas.
4. Dispositif de bobinage (1) pour une machine textile fabricant des bobines croisées, comportant un porte-bobine (2) monté pivotant pour supporter une bobine croisée (3) ainsi qu'un dispositif d'amortissement pour amortir les oscillations du porte-bobine, permettant de mettre en oeuvre le procédé selon la revendication 1, le dispositif d'amortissement présentant une bobine électrique (7) et un composant ferromagnétique (8), **caractérisé en ce qu'un** capteur (11) pour mesurer les oscillations du porte-bobine est disposé sur le porte-bobine, le capteur (11) étant relié à une unité de commande (10) et l'unité de commande (10) étant conçue pour alimenter la bobine électrique (7) en courant en fonction du signal de capteur (a).
5. Dispositif de bobinage selon la revendication 4, **ca-**

caractérisé en ce qu'un capteur d'accélération (11)
est utilisé comme capteur.

6. Dispositif de bobinage selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (10) présente un régulateur à deux points dont le signal d'entrée est formé par le signal de capteur (a), le courant (i_0) à travers la bobine électrique (7) pouvant être appliqué et coupé au moyen du régulateur à deux points. 5 10
7. Dispositif de bobinage selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** le composant ferromagnétique du dispositif d'amortissement est réalisé sous la forme d'une tige (8). 15
8. Dispositif de bobinage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la bobine électrique (7) est traversée par la tige (8). 20

25

30

35

40

45

50

55

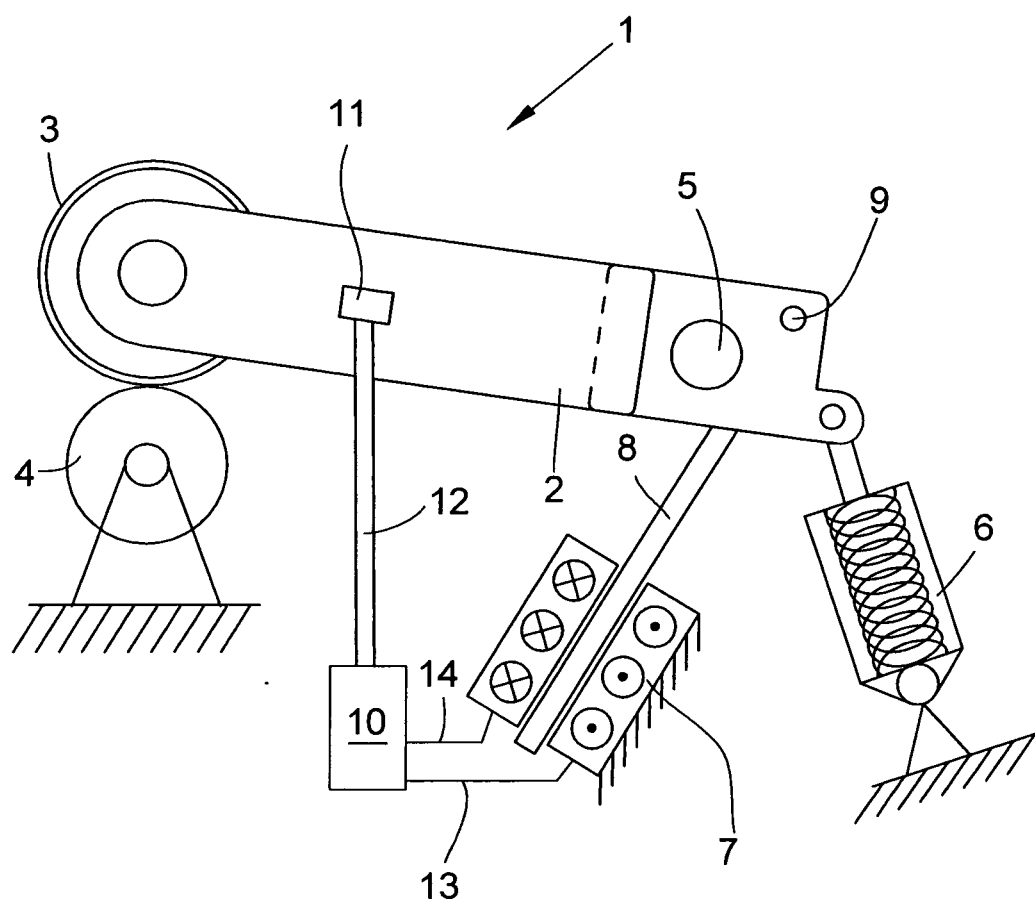


FIG. 1

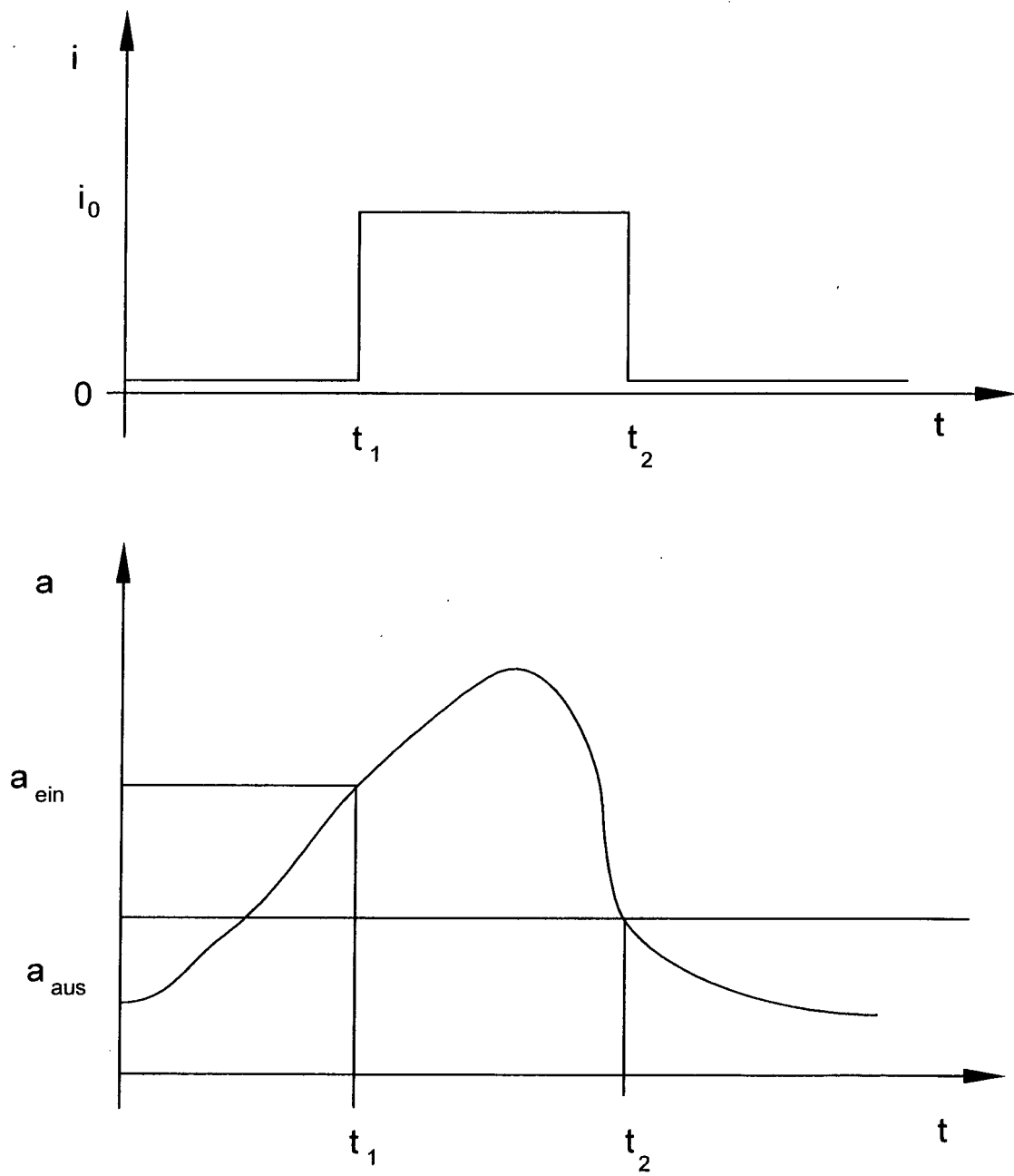


FIG. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19534333 A1 [0004]
- CH PS374003 [0008] [0011] [0012]
- DE 10012005 B4 [0013]