



PATENTSCHRIFT 139 376

Patentbibliothek
des AfEP

Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Int. Cl.³

(11) 139 376 (45) 29.07.81 3(51) H 02 K 15/04
(21) WP H 02 K / 208 780 (22) 31.10.78
(44)¹ 27.12.79

(71) siehe (72)

(72) Philipp, Christian; Martin, Steffen; Peschke, Günter;
Thiermann, Jürgen, Dipl.-Jur., DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Elektromaschinenbau Sachsenwerk, 8017 Dresden,
Hennigsdorfer Straße 25

(54) Vorrichtung zum Einbinden von Spulen

a) Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Einbinden von Spulen

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einbinden von Spulen für elektrische Maschinen und Apparate, insbesondere zum Isolieren von sogenannten Nadelformspulen, bei denen die beiden parallelen Spulenseiten dicht beieinander liegen.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

10 Zum Einbinden derartiger Nadelformspulen ist es gemäß dem WP 41 478 bekannt, Vorrichtungen mit einem Ringmagazin zu verwenden, wobei die einzubindende Spule mit einem Schenkel durch das eine verschließbare Öffnung aufweisende Ringmagazin geführt wird.

15 Von einer stationär angeordneten Vorratsrolle wird das Band mit Hilfe des rotierenden Ringmagazins abgezogen und die Spule eingebunden. Gleichzeitig wird ein Bandvorrat im Ringmagazin eingespeichert.

20 Nach dem Füllen des Ringmagazines wird das Band an der Vorratsrolle abgetrennt, wonach der im Ringmagazin aufgewickelte Bandvorrat von innen her abgearbeitet werden kann. Bei diesem Prozeß
25 des Füllens und Leerens des Ringmagazins tritt zwischen dem Ringmagazin und dem Band sowie zwischen den einzelnen Lagen des Bandes eine Relativbewegung und damit eine stark von dem Füllungsgrad des Ringmagazines abhängige Reibung
30 auf. Für die Güte der Isolation ist die Konstanthaltung des Bandzuges ein maßgebender Faktor.

Es wurden deshalb eine Vielzahl von Vorschlägen zur Herabsetzung der Bandreibung und zur Konstanthaltung des Bandzuges unterbreitet.

- 5 Eine Maßnahme nach WP 33 474 ist die Ausstattung des Ringmagazingrundes mit zylindrischen Rollen und nach der DE-AS 16 60 012 die Anordnung einer einstellbaren, auf den im Ringmagazin befindlichen Bandwickel wirkenden Blattfeder. Während die im Ringmagazingrund angeordneten zylindrischen Rollen, insbesondere deren Lagerungen, leicht verschmutzen und dann durch erhöhte Reibung Störungen verursachen, weist die Blattfederanordnung nach der DE-AS 16 60 012 den Nachteil auf, daß die Bandspannung mit der Magazinfüllung zunimmt.
- 10
- 15 Der Vorschlag in der DE-PS 923 018 und in der US-PS 31 00 089, nach denen das Ringmagazin mit plisseeartig gefaltetem Band gefüllt und nur das ablaufende Band gebremst bzw. geführt wird, läßt einen etwa konstanten Bandzug zu.
- 20 Da aber das Füllen des Ringmagazines sehr umständlich ist, gesonderte Vorbereitungsarbeiten erfordert und keine großen Bandlängen bei vergleichsweise gleichem Magazinquerschnitt zuläßt, ist die erreichbare Arbeitsproduktivität gering.
- 25 Spanneinrichtungen für Ringmagazine mit konstanter Federkraft, die zwischen der letzten Umlenkrolle und der Spule angeordnet sind, wie sie im WP 41 478 beschrieben sind, führen durch die unterschiedliche Eigenreibung des magazinierten Bandes zu unterschiedlichen Zugspannungen und damit zu ungleichmäßigen Bandagen. Dieser Effekt wird umso stärker, je mehr Isolierband im Ringmagazin gespeichert werden soll.
- 30

- Lösungen für nahezu konstanten Bandzug, wie sie für die Umbändeleinrichtungen nach den DE-OS 25 17 249, 25 17 250 und 25 17 251 vorgesehen sind, bestehen aus zwei auf eine Bremsscheibe wirkenden, vom Bandwickeldurchmesser gesteuerten Bremsfedern. Sie lassen sich aus Platzgründen nicht auf Vorrichtungen mit Ringmagazin übertragen, da bei diesen der begrenzte größtmögliche Querschnitt weitestgehend für den Magazinraum benötigt wird.
- Die Lösung für ein Ringmagazin einer Einbindemaschine nach der DR-PS 314 876 ermöglicht zwar ebenfalls einen konstanten Bandzug, erfordert aber zum Füllen des Magazins einen zusätzlichen Arbeitsgang. Als weiterer Nachteil ist zu werten, daß durch das mehrfache Umlenken des Bandes Falten- und Tütenbildungen begünstigt werden. Durch die außerhalb des Magazins umlaufenden Umlenkrollen wird außerdem zusätzlicher Raum benötigt. Dieser Nachteil wird insbesondere dann schwerwiegend, wenn auf Grund der Länge der in einem Zug einzubindenden Nadelformspulen ein Magazinquerschnitt erforderlich wird, dessen Diagonale nahezu dem Schenkelabstand der Nadelformspule entspricht.
- d) Ziel der Erfindung
- Das Ziel der Erfindung besteht darin, beim maschinellen Einbinden von Nadelformspulen die Arbeitsproduktivität und die Qualität zu erhöhen.
- e) Darlegung des Wesens der Erfindung
- Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Einbinden von Spulen elektrischer Maschinen, insbesondere von Nadelformspulen, zu schaffen, mit der unter Verwendung eines in einem Gehäuse gelagerten Ringmagazins möglichst große ununterbrochene Bandlängen, weitestgehend konstanter Bandzug

und eine hohe Funktionssicherheit, insbesondere eine Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzungen, erreicht werden.

5 Erfindungsgemäß wird die technische Aufgabe dadurch gelöst, daß das bekanntermaßen mit einem herausnehmbaren Segment versehene, einen U-förmigen Querschnitt aufweisende, drehbare Ringmagazin solcherart ausgesparte Seitenwände hat, daß die lichte Weite des Ringmagazins nur an dessen äußerstem Umfang etwa der Bandbreite entspricht, daß der Grund des Ringmagazins und eine in diesem angeordnete langlochförmige Durchführungsöffnung polierte Oberflächen aufweisen und daß ein Andruckmechanismus vorgesehen ist, der aus einem tangential zum Magazingrund angeordneten Hebel besteht, der zwischen seinem Drehpunkt und dem Auflagepunkt im Ringmagazin auf einer Feder oder einem gewichtsbelasteten Seilzug etwa senkrecht zu seiner Achse belastet ist und der an einer im Gehäuse auf der vom Ringmagazin abgewandten Hebelseite befindlichen konvex gewölbten Kurve abzurollen vermag, wobei die formschlüssige Verbindung zwischen dem Hebel und der Kurve durch zwei sich kreuzende Federstahlbänder hergestellt ist.

25 In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Achse der Durchführungsöffnung im Magazingrund auf einer Schraubenlinie angeordnet, deren Steigungswinkel sich mit dem Bandablaufwinkel zu 90° ergänzt. Durch diese Maßnahme wird beim Einbinden der Spulen eine gute Bandführung erreicht und das Umschlagen und Tütenbilden verhindert.

30 Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat folgende Wirkungsweise: Von einer außerhalb der Vorrichtung zum Einbin-

den von Spulen elektrischer Maschinen befindlichen Vorratsrolle wird das Band durch die Durchführungsöffnung des Ringmagazines gezogen und auf dem vorher eingelegten Spulenschenkel befestigt.

- 5 Mit Inbetriebnahme der Vorrichtung beginnt sich das Ringmagazin im Gehäuse um den Spulenschenkel zu drehen, wobei das Band auf den Spulenschenkel und gleichzeitig ein Bandvorrat in den Magazinraum eingewickelt wird. Ist der gesamte Bandvorrat magaziniert, wird das Band an der Vorratsrolle abgetrennt und das im Magazinraum befindliche Band auf den Spulenschenkel aufgewickelt. Die Bandvorspannung wird während dieses Vorganges durch die erfindungsgemäße Vorrichtung nahezu konstant gehalten.
- 10
- 15 Die dazu vorgesehenen Mittel haben folgende Wirkungsweise:

- Der am äußersten Umfang durch die Aussparung der Seitenwände gebildete Rand gewährleistet, daß der Bandwickel in der Mitte des Magazinraumes liegt und damit an den Seitenwänden keine Reibung entsteht.
- 20 Die am Magazingrund und in der Durchführungsöffnung entstehende Reibung, die nach dem Stand der Technik durch die Anordnung von störanfälligen Rollen reduziert wurde, wird nach der Erfindung durch polierte Oberflächen verringert. Zur Kompensation der in Abhängigkeit vom magazinierten Bandvorrat sich verändernden Reibungskräfte erzeugt der Andruckmechanismus bei einem kleinen Bandvorrat, wie er am Beginn und am Ende des Wickelvorganges auftritt, eine hohe
- 25 Andruckkraft und bei einem großen Bandvorrat eine kleine Andruckkraft; d.h., der Andruckmechanismus weist eine negativ verlaufende Kraft-Weg-Kennlinie auf. Dieser negative Kennlinienverlauf wird dadurch erzielt, daß bei größer werdendem Bandvorrat im
- 30 Ringmagazin der Hebel des Andruckmechanismus gegen
- 35

die Zugkraft der Feder oder des Seilzuges ausgelenkt wird, wobei der Drehpunkt des Hebels das Abwälzen auf der konvex gewölbten Kurve in Richtung auf den Angriffspunkt der Feder oder des gewichtsbelasteten Seilzuges verlagert und damit die wirksame Hebellänge verkürzt wird.

Die konvex gewölbte Kurve und die Feder muß dazu so ausgelegt werden, daß das Produkt aus Federkraft x Hebelarm trotz zunehmender Federspannung bzw. gleichbleibendem Seilzug bei größer werdender Auslenkung des Hebels kleiner wird. Die sich kreuzenden Federstahlbänder sichern das Abwälzen des Hebels an der Kurve.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel erläutert.

In der zugehörigen Zeichnung zeigt die Fig. 1 eine Seitenansicht und die Fig. 2 einen Querschnitt durch die Vorrichtung zum Einbinden von Spulen.

Die Vorrichtung weist ein in einem nicht näher dargestellten Gehäuse drehbar gelagertes Ringmagazin 1 auf. Es besteht aus einem einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Ring, der nach außen geöffnet ist und einem herausnehmbaren Segment 2 zum Einlegen des Spulenschenkels 3. Die Seitenwände 4 und 4' sind mit Aussparungen 5 und 5' versehen, so daß der sich aus dem Band 6 bildende Wickel 7 nicht an den Seitenwänden 4 und 4' anliegt. Am äußersten Durchmesser der Seitenwände 4 und 4' sind über den ganzen Umfang verlaufende Ansätze 8 und 8' vorhanden. Die lichte Weite des U-förmigen Querschnitts des Ringmagazins 1 entspricht zwischen den Ansätzen 8 und 8' etwa der Breite des

Bandes 6. Die Grundfläche 9 des Ringmagazines 1 und die langlochförmige Durchführungsöffnung 10 weisen polierte Oberflächen auf. Zur Erzeugung der Andruckkraft ist ein Hebel 11 vorgesehen, der mit zwei
5 parallelen sich kreuzenden Federbändern 12 und 12' so an einer gehäusefest angeordneten, konvex gewölbten Kurve 13 befestigt ist, daß er sich beim Auslenken des Hebels 11 auf der Kurve 13 abwälzen kann. Dazu ist das Federband 12 an einem Ende am Hebel 11
10 und am anderen Ende an der Kurve 13 befestigt. Das Federband 12' ist mit seinen Enden so am Hebel 11 an der Kurve 13 befestigt, daß es sich mit dem Federband 12 in parallelen Ebenen kreuzt. Die zum Hebel 11 etwa senkrecht angeordnete Zugfeder 14 ist im Gehäuse
15 abgestützt und greift am Hebel 11 zwischen dem Abwälzpunkt an der Kurve 13 und dem Auflagepunkt am Ringmagazin 1 an.

Zur Vermeidung von Falten beim Einbinden des Spulenschenkels 3 mit dem Band 6 ist die Achse 15 der langlochförmigen Durchführungsöffnung 10 auf einer Grundfläche 9 des Ringmagazines 1 verlaufenden Schraubenlinie angeordnet, deren Steigungswinkel sich mit dem Bandablaufwinkel zu 90° ergänzt.

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zum Einbinden von Spulen elektrischer Maschinen, insbesondere von Nadelformspulen, die ein in einem Gehäuse gelagertes, einen U-förmigen Querschnitt aufweisendes, drehbares Ringmagazin mit einem herausnehmbaren Segment aufweist, gekennzeichnet dadurch, daß die Seitenwände des Ringmagazines so ausgespart sind, daß dessen lichte Weite nur am äußersten Umfang etwa der Bandbreite entspricht, daß die Grundfläche des Ringmagazins und eine in diesem angeordnete, langlochförmige Durchführungsöffnung polierte Oberflächen aufweisen und daß ein Andruckmechanismus vorgesehen ist, der aus einem tangential zum Magazingrund angeordneten Hebel besteht, der mit einer Feder oder einem gewichtsbelastetem Seilzug etwa senkrecht zu seiner Achse belastet ist und der an einer, im Gehäuse auf der vom Ringmagazin abgewandten Hebelseite befindlichen konvex gewölbten Kurve abzurollen vermag, wobei die formschlüssige Verbindung zwischen dem Hebel und der Kurve durch zwei sich kreuzende Federstahlbänder hergestellt ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse der im Magazingrund angeordneten Durchführungsöffnung auf einer Schraubenlinie liegt, deren Steigungswinkel sich mit dem Bandablaufwinkel zu 90° ergänzt.

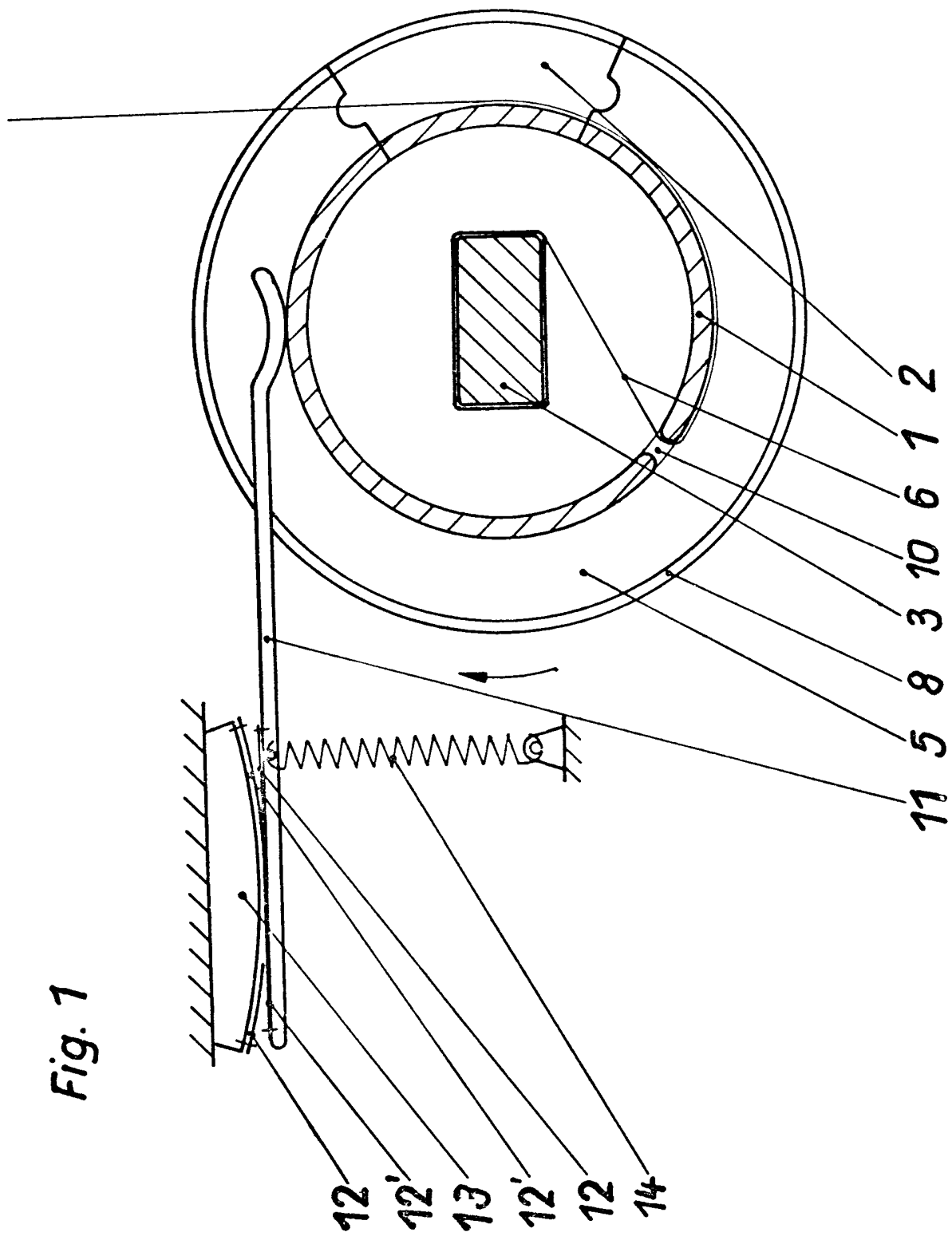


Fig. 2

