



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1562 77.

Int.Cl.³

3(51) D 07 B 1/06

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP D 07 B/ 2270 26 4

(22) 15.01.81

(44) 11.08.82

(71) siehe (72)

(72) POIDA, MARTIN, DIPL.-ING.; GELING, HELMUT, DIPL.-ING.; LUDWIG, HARTMUT; DD;

(73) siehe (72)

(74) JOH. KULLA, VEB SKET MAGDEBURG, BFS, 3011 MAGDEBURG, MARIENSTR. 20

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG HOCHFESTER STAHLLITZEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung hochfester Stahllitzen mittels schnellaufender Doppelschlagverseilmaschinen. Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Qualität der auf Doppelschlagverseilmaschinen hergestellten Stahllitzen im Bereich der Nachbehandlung zu verbessern. Es soll deshalb ein Verfahren entwickelt werden, durch das die von der Zugkraft verursachte Zugspannung vor Eingang in die Nachbehandlungsvorrichtungen um einen bestimmten Betrag abgebaut werden und neu aufgebaute Spannungszustände nicht von einer Vorrichtung zur anderen übertragen werden. Die Lösung dieser Aufgabe sieht vor, daß die aus der Verseilmaschine von einem Doppelscheibenabzug herausgezogene Litze in mehreren Windungen um die Abzugsscheiben herumgelegt und mittels einer sprunghaften Durchmesser verringering der Abzugsscheiben zum Teil entspannt wird und in diesem Zustand einer Ueberdrehvorrichtung zugeführt und danach wieder über den Doppelscheibenabzug mit dem kleineren Scheibendurchmesser in eine Richtstrecke geführt und von dieser zurück zum Doppelscheibenabzug und von hier über einen Umlenkbock zum Aufwickler geführt wird.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung hochfester Stahllitzen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Bei der Erfindung handelt es sich um ein Verfahren zur Her-
05 stellung hochfester Stahllitzen, die im Doppelschlagverfahren
auf schnellaufenden Verseilmaschinen hergestellt werden und
die Ablaufspulen mittels in der Drehachse des Verseilrotors
angeordneten, nicht mitdrehenden Spulenträgern gelagert sind
und die Abzugskraft der einzelnen Stahldrähte jeweils durch
10 von der Drahtzugkraft gesteuerte Bremsen sowie eine gemein-
same von der Drahtgeschwindigkeit abhängige Bremse sowohl
im stationären als auch im instationären Betriebszustand
realisiert wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

15 Bei der Herstellung hochfester Stahllitzen kommt es im wesent-
lichen darauf an, die bei der Verseilung von Stahldrähten auf-
tretenden Spannungen innerhalb des Materials möglichst in er-
träglichen Grenzen zu halten. Bei den mit Einzelschlag ar-
beitenden üblichen Verseilmaschinen wird dies durch die
20 100%ige Rückdrehung der Spulenträger und durch entsprechende
Spulnbremssysteme sowie optimale Drahtführungssysteme noch
gut erreicht. Diese Verseilmaschinen sind bereits auf einem
Entwicklungsstand angelangt, der praktisch weitere Leistungs-
steigerungen nicht mehr zuläßt. Um diese technisch gezogene
25 Grenze auch bei der Herstellung von hochfesten Stahllitzen zu
überschreiten, ist man seit einiger Zeit zur Doppelschlagver-
seilung übergegangen, die theoretisch eine Verdopplung der

Durchsatzleistung möglich macht. Das Prinzip der Doppelschlagverseilung ist aus der Herstellung von elektrischen Leitern und Kabeln bereits seit längerer Zeit bekannt. Bei der Verseilung von Stahldrähten zu Stahllitzen treten jedoch erhebliche Probleme auf, da die Rückdrehung nicht wirksam wird. Die aus der Verseilmaschine austretenden Litzen sind daher mit hohen Torsionsspannungen und Zugspannungen belastet, die die Qualität des Verseilgutes stark beeinträchtigen.

Durch die DD-PS 131 943 ist eine Doppelschlagverseilmaschine für die Herstellung von Stahllitzen bekannt geworden, bei der die von den einzelnen Ablaufspulen kommenden Drähte gemeinsam einer vor dem Verseilpunkt angeordneten Bremseinrichtung zugeführt werden, um die Zugspannung in den einzelnen Drähten auf eine gemeinsame Größe zu bringen. Dadurch wird ein gleichmäßiger Verseilverband erreicht, der einen relativ sicheren Betrieb der Doppelschlagverseilmaschine garantiert. Doch die aus der Doppelschlagverseilmaschine kommende Stahllitze enthält noch soviel Spannungen, daß eine Nachbehandlung vor dem Aufwickelvorgang erforderlich ist. Zu diesem Zweck wird die Litze einer Überdrehvorrichtung und einer Richtstrecke zugeführt. Zum Abziehen wird dann ein Scheibenabzug benutzt. Nach dem Scheibenabzug ist eine Aufwickleinrichtung angeordnet. Da aber durch die Überdrehvorrichtung neue Spannungen erzeugt werden, erfolgt eine Übertragung dieser Spannungen in die Richtstrecke hinein. Die vom Rotor her erforderliche Abzugskraft beeinflusst die Spannungen in der Stahllitze zusätzlich, so daß die Qualität der Stahllitze trotz des relativ guten Verseilverbandes noch immer nicht den gewünschten Normen entspricht. Außerdem können die unkontrollierbaren Spannungen zu Drahttrissen führen.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, die Qualität der auf Doppelschlagmaschinen hergestellten Stahllitzen zu verbessern sowie Drahttrisse und dadurch bedingte Stillstandszeiten der Verseilanlage zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll, besteht darin, ein Verfahren zur Herstellung von hochfesten Stahllitzen zu entwickeln, durch das die unkontrollierbaren Spannungszustände im Bereich der Litzennachbehandlung in definierbare, für die Nachbehandlung günstige und beeinflussbare Spannungen umgewandelt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die aus der Doppelschlagverseilmaschine mit konstanter Zugkraft herausgezogene Stahllitze einem Doppelscheibenabzug, der einen Durchmesser zum Kleinen hin aufweist, zugeführt und in mehreren Windungen um diesen herumgelegt wird, so daß ein definierbarer und durch die Veränderung der Umschlingungen wählbarer Zugkraftabfall in der Stahllitze eintritt und die Stahllitze anschließend in eine Überdrehvorrichtung übergeführt, dort in einer wählbaren Anzahl von Umschlingungen auf den Umlenkrollen des Überdrehrotors herumgeführt wird, so daß ein definierter Überdreheffekt eintritt und weitgehend von Torsionsspannungen befreit wird und anschließend über einen Umlenkbock und Umlenkrolle wieder dem Doppelscheibenabzug ohne Stufensprung zugeführt und nach mehreren Umschlingungen desselben einer Richtstrecke zugeführt wird und von dieser in der zuletzt genannten Art und Weise über den Doppelscheibenabzug, Umlenkrolle und Umlenkbock zum Aufwickler geführt wird.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, daß die Stahllitze nach Passieren der Überdrehvorrichtung nur noch den Doppelscheibenabzug im Scheibenbereich mit dem kleinen Durchmesser passiert und über Umlenkrollen auf den entsprechenden Scheibenbereich in die dort vorgesehenen Führungsrillen geleitet wird.

30 Ausführungsbeispiel

Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand einer schematisierten Darstellung einer kompletten Verseilanlage näher erläutert. Die Verseilanlage besteht aus der Doppelschlagverseilmaschine 1 in rohrloser Bauart, bei der die Ablaufspulen in bekannter Weise auf einem in der Drehachse gelagerten Spulenträger angeordnet sind. Die ablaufenden Drähte werden jeweils durch ein doppelt wirkendes Bremssystem, das aus einer zugkraftabhängigen

und aus einer geschwindigkeitsabhängigen Bremse besteht, so abgebremst, daß sowohl im stationären als auch im nicht stationären Betriebszustand die erforderliche Bremskraft am gezogenen Draht gleichbleibt. Die aus der Doppelschlagverseilmachine austretende Stahldrahtlitze weist deshalb bereits eine hohe Qualität auf, die durch die Nachbehandlung stabilisiert werden soll. Zu diesem Zweck müssen die durch den Verseilvorgang in der Litze vorhandenen Torsionsspannungen beseitigt werden. Hier setzt das erfindungsgemäße Verfahren ein. Die Stahldrahtlitze wird mittels eines Doppelscheibenabzuges 2 aus der Doppelschlagverseilmachine 1 herausgezogen. Die beiden Scheiben des Doppelscheibenabzuges 2 bestehen jeweils aus zwei Abschnitten mit unterschiedlichen Durchmessern, d. h. jede Abzugsscheibe hat einen Abschnitt mit einem größeren und einem kleineren Wicklungsdurchmesser. Zur Führung der Litzen sind in die Mantelfläche der Abzugsscheiben Rillen eingearbeitet. Die beiden im Durchmesser unterschiedlichen Teilabschnitte der einzelnen Abzugsscheibe sind durch einen Scheibenbord getrennt. Die aus der Doppelschlagverseilmachine 1 kommende Stahldrahtlitze wird in mehreren Windungen um das Abzugsscheibenpaar im größeren Durchmesserbereich gelegt und gelangt dann in den kleineren Durchmesserbereich der Abzugsscheiben. Durch diesen Übergang tritt in der Litze eine Zugkraftverminderung ein, die von der Differenz der Scheibendurchmesser sowie von der Anzahl der Windungen bestimmt wird. Mit dieser verminderten Zugkraft belastet, wird die Stahldrahtlitze in eine Überdrehvorrichtung 3 geführt. Die Drehzahl der Überdrehvorrichtung 3 ist in Stufen einstellbar und hängt von folgenden Parametern ab: a) Drahtdurchmesser, b) Schlaglänge, c) Normalspannung in der Litze und d) Anzahl der Umschlingungen auf dem Verdrehrotor.

Die Normalspannung der Litze erreicht beim Austritt aus der Verseilmachine durch den notwendigen Zugvorgang ihren höchsten Wert. Diese Zugspannung in der Stahllitze ist für den Überdrehvorgang, bei dem durch die zusätzliche Verdrehung der Litze die Spannungen in den einzelnen Drähten bis nahe an die Bruchgrenze ansteigen, sehr ungünstig und kann zu Drahttrissen führen. Deshalb ist die Verminderung der Zugkraft durch den Durchmesser-sprung des Doppelscheibenabzuges sehr vorteilhaft. Von der Überdrehvorrichtung 3 wird die Stahldrahtlitze zurück auf den

kleinen Durchmesser teil des Doppelscheibenabzuges 2 geführt, und zwar über den Umlenkbock 4 und Umlenkrolle. Das hat zur Folge, daß die durch die Überdrehung in der Litze hervorgerufenen Spannungen durch den Doppelscheibenabzug 2 kompensiert werden und nicht in der nachfolgenden Richtstrecke 5 wirksam werden. In der Richtstrecke 5 werden die restlichen Biegespannungen in der Litze beseitigt und die Litze wird wiederum zum Doppelscheibenabzug 2, und zwar auf den Scheibenteil mit dem kleinen Durchmesser, zurückgeführt. Von hier aus gelangt die Litze über den Umlenkbock 4 zum Aufwickler 6, wo sie aufgewickelt wird. Durch die verfahrensgemäßen Arbeitsschritte, d. h. durch das Zurückführen der Litze nach jedem Nachbehandlungsschritt zum Doppelscheibenabzug 2 mit seiner neutralisierenden Wirkung, wird die Übertragung der durch den einen Behandlungsschritt erzeugten Spannungen in der Litze auf den nächsten Arbeitgang verhindert bzw. vermindert.

Das Ergebnis des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine qualitätsgerechte hochfeste Stahldrahtlitze, die allen Anforderungen gerecht wird.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung hochfester Stahllitzen, die im Doppelschlagverfahren auf schnellaufenden Verseilmaschinen hergestellt werden und deren Ablaufspulen auf einem in der Drehachse des Verseilmaschinenrotors angeordneten, nicht mitdrehenden Spulenträger gelagert sind, wobei die Abzugskraft der einzelnen Stahldrähte jeweils durch eine von der Drahtzugkraft gesteuerte Bremse und durch eine für alle Drähte gemeinsame in Abhängigkeit von der Drahtgeschwindigkeit gesteuerte Bremse sowohl im stationären als auch im instationären Betriebszustand realisiert wird, gekennzeichnet dadurch, daß die aus der Doppelschlagverseilmaschine (1) mit konstanter Zugkraft herausgezogene Stahllitze einem Doppelscheibenabzug (2), der einen Durchmesser zum Kleinen hin aufweist, zugeführt und in mehreren wählbaren Windungen um diesen herumgelegt wird, so daß ein definierbarer Zugkraftabfall in der Stahllitze eintritt und die Stahllitze anschließend in eine Überdrehvorrichtung (3) übergeführt und dort in einer wählbaren Anzahl von Umschlingungen um die Umlenkrollen auf dem Überdrehrotor herumgeführt wird, so daß ein definierter Überdreheffekt eintritt und die Stahllitze von Torsionsspannungen befreit wird und anschließend über einen Umlenkbock (4) und Umlenkrolle wieder dem Doppelscheibenabzug (2) ohne Stufensprung zugeführt und nach mehreren Umschlingungen desselben einer Richtstrecke (5) zugeführt wird und von dieser in der zuletzt genannten Art und Weise wieder über den Doppelscheibenabzug (2), Umlenkrolle und Umlenkbock (4) zum Aufwickler (6) geführt wird.
2. Verfahren zur Herstellung hochfester Stahllitzen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stahllitze nach Passieren der Überdrehvorrichtung (3) den Doppelscheibenabzug (2) nur noch im Bereich des kleinen Scheibendurchmessers passiert und über Umlenkrollen auf den entsprechenden Scheibenbereich in die dort vorgesehenen Führungsrillen geleitet wird.

