

PATENTSCHRIFT 142 978



Wirtschaftspatent
aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Int. Cl.³

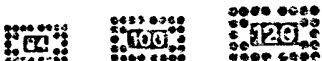
(11) 142 978 (45) 26.08.81 3(51) H 01 B 13/02
(21) WP H 01 B / 212 473 (22) 25.04.79
(44)¹ 23.07.80

(71) siehe (72)
(72) Bigalke, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.; Kulla, Johannes, DD
(73) siehe (72)
(74) Johannes Kulla, VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg,
3011 Magdeburg 11, Marienstraße 20

(54) Einrichtung zur Herstellung elektrischer Kabel

9 Seiten

¹⁾ Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 ÄndG zum PatG erteilte Patent



Titel der Erfindung

Einrichtung zur Herstellung elektrischer Kabel

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Herstellung elektrischer Kabel, bei der die zu verseilenden Drähte bzw. Adern von feststehenden Ablaufgestellen abgezogen und mit wechselnder Drehrichtung mittels oszillierenden Scheiben verseilt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Verseilmaschinen bzw. Verseileinrichtungen, mit deren Hilfe von feststehenden Ablaufgestellen abgezogene Drähte oder Adern mit wechselnder Schlagrichtung (SZ-Verseilung) verseilt werden, sind seit fast 50 Jahren bekannt (siehe DE-PS 610 650 v. 8. 8. 1930). In den letzten Jahren hat sich der Trend zur SZ-Verseilung verstärkt, und es sind bereits eine Vielzahl von Lösungen bekannt geworden, die teils mit periodisch wechselnder Drehrichtung arbeiten oder einen variablen Speicher besitzen, der seinen Speicherinhalt sowie seine Drehzahl periodisch verändert. Auf die letztere Ausführungsform soll hier nicht näher eingegangen werden, da sie der hier vorliegenden Erfindung nicht äquivalent ist.

Durch die DE-OS 1 806 334, Int. Cl. H 01 b, ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von elektrischen Kabeln bekannt geworden, bei der die von feststehenden Ablaufgestellen kommenden Drähte bzw. Adern über eine feststehende Legeplatte und mehrere achsfluchtend hintereinander angeordnete oszillierende Legeplatten zum Verseilpunkt geführt werden. Der Verseilpunkt wird entweder durch einen die Drehbewegung des Leiter-

bündels verhindernden Abzug bzw. Aufwickler oder eine Schließmatrize festgelegt. Die oszillierenden Legeplatten werden über eine gemeinsame Transmission mit verschiedenen Übersetzungen angetrieben, wobei die Übersetzungen auf den
05 jeder Legeplatte zugehörigen Winkelausschlag abgestimmt sind. Die Drahtführungen in den Legeplatten sind konzentrisch um die Mittenachse derselben angeordnet, und ihre Anzahl ist durch die Zahl der zu verseilenden Drähte bzw. Adern bestimmt. Jede Legeplatte weist außerdem eine zentrische Boh-
10 rung auf, durch die der Kerndraht bzw. die Kabelseele geführt wird. Der relative Oszillationswinkel der einzelnen angetriebenen Legeplatten beträgt etwa 300° . Obwohl das vorstehend beschriebene Verfahren durchaus geeignet erscheint, das Problem der SZ-Verseilung auf relativ
15 einfache Art und Weise zu lösen, so weist diese bekannte Einrichtung doch erhebliche Mängel auf. Durch die Verdrehung der Legeplatten wechselt periodisch die in der Maschine sich befindende Verseilgutlänge und die Größe der Abzugskraft. Wenn z. B. die Relativverdrehung der drehbar gelagerten Lege-
20 platten zur festen Legeplatte den Winkelwert "Null" aufweist, entspricht die Durchlaufstrecke der einzelnen Ader annähernd einer Geraden. Das heißt aber nichts anderes, daß die Verseilgutlänge in diesem Zeitpunkt den niedrigsten Wert hat. Ist dagegen der maximal vorgesehene bzw. zulässige Ver-
25 drehwinkel erreicht, nimmt die einzelne Ader eine sogenannte Sägezahnkurve ein, wodurch die wirksame Verseilgutlänge ihren größten Wert erreicht. Gleichzeitig wird dadurch noch der Reibwert, der beim Durchgang der Adern durch die Führungen auftritt, ständig verändert, d. h. er nimmt mit der größe-
30 ren Verseilgutlänge zu und beim Kürzerwerden derselben wieder ab. Das ergibt ein Pulsieren der Abzugskraft, die ständig zwischen einem Minimal- und einem Maximalwert pendelt. Das ergibt andererseits einen ungleichmäßigen Verseilverband und dadurch bedingt eine schlechte Verseilqualität.
35 Damit ist auch die Anzahl der Zwischenlegeplatten begrenzt, da von diesen die auftretende Reibkraft stark beeinflusst wird. Wenige Zwischenlegeplatten bedeuten andererseits, daß der Gesamtverdrehwinkel relativ klein bleibt und die Drehrichtung je Längeneinheit des Verseilgutes häufiger gewechselt werden
40 muß. Häufige Drehrichtungswechsel vermindern die Durchsatz

leistung der Verseileinrichtung und führen zum schnellen Verschleiß der Antriebsteile.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, die Qualität des Verseilverbandes zu erhöhen, den Verschleiß an den Antriebsteilen zu verringern und die Durchsatzleistung der Verseileinrichtung zu steigern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll, besteht darin, die in der Verseileinrichtung befindliche Verseilgutlänge möglichst konstant zu halten und Schwankungen, bezogen auf die Größe der Abzugskraft, zu vermeiden.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe dadurch, daß zwischen der feststehenden Legscheibe und der ersten oszillierenden Scheibe sowie zwischen den folgenden oszillierenden Scheiben Führungsringe achsfluchtend angeordnet sind, wobei der Innendurchmesser der einzelnen Führungsringe so bemessen ist, daß das Verseilgut die Form eines Kegelstumpfes beschreibt, der die Form eines Kegels anstrebt, so daß innerhalb des zulässigen relativen Drehwinkels der oszillierenden Scheiben von 0 bis 180° immer die gleiche Verseilgutlänge im Verseilsystem und die gleiche Abzugskraft vorhanden ist.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, daß die Führungsnippel in den oszillierenden Scheiben und in den Führungsringen im Längsschnitt gesehen jeweils die Form eines Kreisabschnittes aufweisen, dessen Bogenlinie die Führungsfläche für das Verseilgut ist.

Ferner sieht die Erfindung vor, daß die Führungsringe feststehend oder drehbar gelagert sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es bedeuten:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Einrichtung,
05 teilweise im Schnitt,
Fig. 2 eine schematische Darstellung des Verseilgutdurchlaufes bei einem relativen Verdrehwinkel der oszillierenden Scheiben von 0°
Fig. 3 eine schematische Darstellung des Verseilgutdurchlaufes bei einem relativen Verdrehwinkel der Scheiben von
10 ca. 180° .

Nach Fig. 1 besteht die Verseileinrichtung aus dem Ablaufgestell (nicht dargestellt) mit den Ablaufspulen 1, an die sich in Abzugsrichtung eine feststehende Legscheibe und ein
15 achsfluchtend angeordneter Führungsring anschließt. (Beide nicht dargestellt) Achsfluchtend hinter dem nicht dargestellten Führungsring ist die erste oszillierende Scheibe 2 angeordnet, die mittels Wälzlager 3 in einem Ständer 4 leicht drehbar gelagert ist. In Abzugsrichtung dahinter ist wiederum
20 ein Führungsring 5 in einer Halterung 6 fixiert. Dann folgt achsfluchtend eine weitere oszillierende Scheibe 7 sowie ein weiterer Führungsring 8, der in der Halterung 6 mittels Wälzlager 9 gelagert ist. Hinter dem Führungsring 8 ist wiederum eine oszillierende Scheibe 10 angeordnet, die in Verbindung
25 mit der nachfolgenden Schließmatrize 11 oder einer anderen die Drehung des Aderbündels 12 verhindernden Vorrichtung die Verseilung bewirkt. Im Anschluß an die Schließmatrize 11 ist meist ein Bandwickler 13 oder ein Extruder angeordnet. Der letztere und die danach folgende Abzugs- und Aufwickel-
30 einrichtung sind nicht in der Zeichnung dargestellt. Die oszillierenden Scheiben 2, 7, 10 werden über eine gemeinsame Transmissionswelle 14 mittels Zahnriemenscheiben 15, 16 sowie Zahnriemen 17 angetrieben. Die Übersetzungen zwischen Transmissionswelle 14 und den oszillierenden Scheiben 2, 7,
35 10 sind so ausgelegt, daß die Relativedrehung zwischen den einzelnen Scheiben maximal 180° beträgt. Anstatt der Zahnriemen können auch Zahnradübersetzungen verwendet werden. Die Anzahl der oszillierenden Scheiben 2, 7, 10 ergibt sich

aus dem gewünschten absoluten Drehwinkel in jeder Drehrichtung unter Beachtung der zulässigen Abzugskraft. Aus den Fig. 2 und 3 geht eindeutig hervor, daß die Verseilgutlänge im Bereich des relativen Drehwinkels annähernd gleich bleibt.

05 Ähnlich verhält es sich mit der Abzugskraft, die bekanntlich von der Einstellung der Spulenbremsen und von den Reibkräften in den Verseilgutführungen abhängt. Bisher war bei einem relativen Verdrehwinkel $\alpha = 0^\circ$ die Reibkraft am niedrigsten und bei einem Verdrehwinkel $\alpha = \max$ am größten. Durch die Ge-

10 staltung der Führungsnippel 18 in den oszillierenden Scheiben 2, 7, 10 und der Führungsnippel 19 der Führungsringe 5, 8, deren Führungsflächen im Längsschnitt betrachtet den Bogen eines Kreisabschnittes bilden und mit einem Belag mit günstig

gewähltem Reibwert versehen sind, ist beim Verdrehwinkel

15 $\alpha = 0^\circ$ die Reibung in den Führungsnippeln 18 am kleinsten und in den Führungsnippeln 19 am größten. Bei zunehmendem Verdrehwinkel α nimmt die Reibung in den Führungsnippeln 18 zu und in den Führungsnippeln 19 ab. Das heißt aber nichts anderes, daß die Größe der Reibkraft annähernd konstant

20 bleibt und damit auch die Abzugskraft. Deshalb ist es auch möglich, eine größere Anzahl von oszillierenden Scheiben hintereinander anzuordnen. Damit kann dann die Durchsatzleistung der Einrichtung erhöht werden.

Erfindungsanspruch

1. Einrichtung zur Herstellung elektrischer Kabel, bei der die zu verseilenden Drähte bzw. Adern von feststehenden Ablaufgestellen abgezogen und mit wechselnder Drehrichtung mittels oszillierenden Scheiben verseilt werden, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen der feststehenden Legscheibe und der ersten oszillierenden Scheibe (2) sowie zwischen den oszillierenden Scheiben (2, 7, 10) gelagerte Führungsringe (5, 8) achsfluchtend angeordnet sind, wobei der Innendurchmesser der einzelnen Führungsringe (5, 8) so bemessen ist, daß das Verseilgut die Form eines Kegelstumpfes beschreibt, der die Form eines Kegels anstrebt, so daß innerhalb des zulässigen relativen Drehwinkels zwischen den Scheiben (2, 7, 10) von 0° bis 180° immer die gleiche Verseilgutlänge und die gleiche Abzugskraft vorhanden ist.
2. Einrichtung zur Herstellung elektrischer Kabel nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Führungsnippel (18, 19) im Längsschnitt gesehen jeweils die Form eines Kreisabschnittes aufweisen, dessen Bogenlinie die Führungsfläche für das Verseilgut ist.
3. Einrichtung zur Herstellung elektrischer Kabel nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Führungsringe (5, 8) feststehend oder drehbar gelagert sind.

Hierzu 2 Seiten-Zeichnungen

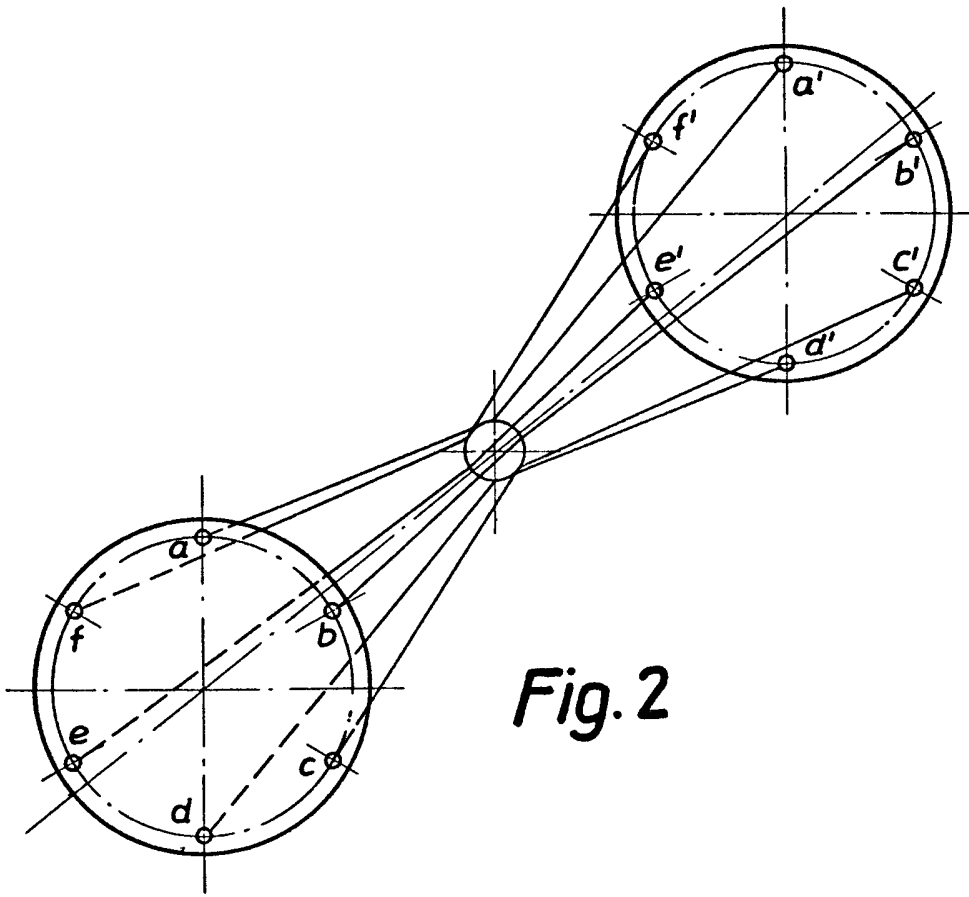


Fig. 2

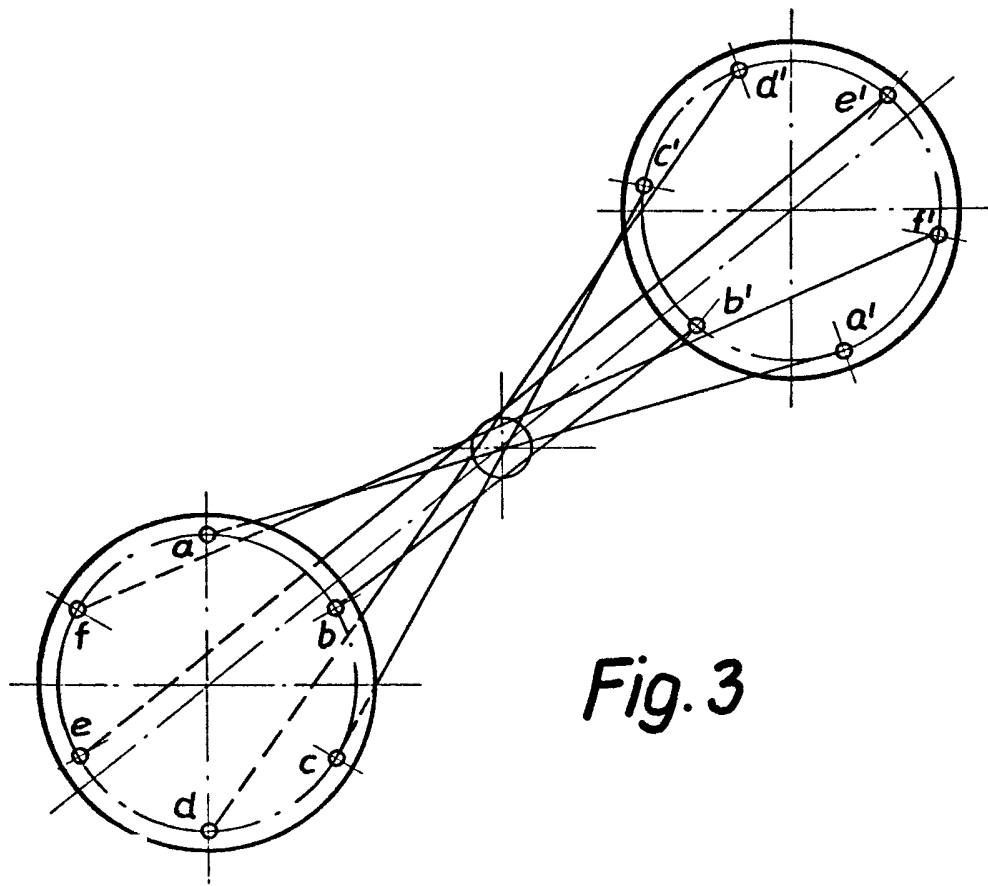


Fig. 3