



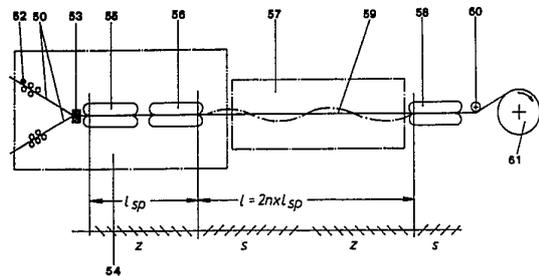
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑰ Gesuchsnummer: 4282/80</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 03.06.1980</p> <p>㉓ Priorität(en): 24.10.1979 DE 2942924</p> <p>㉔ Patent erteilt: 30.04.1985</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.04.1985</p>	<p>⑦③ Inhaber: kabelmetal electro Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Hannover 1 (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Hoffmann, Ernst, Langenhagen 4 (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Patentanwälte Georg Römpler und Aldo Römpler, Heiden</p>
---	--

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von elektrischen Kabeln und Leitungen durch Verseilung von Adern.**

⑤⑦ Mehrere Adern (50) werden in einem Verseilnippel (53), der den ersten Verseilpunkt darstellt, zu einem Ader-Bündel (59) zusammengefasst und anschliessend während einer Strecke die von einem zweiten Verseilpunkt (Abzugseinrichtung 58) begrenzt wird, in gestrecktem Zustand verseilt. Die Verseilung erfolgt mit wechselnder Schlagrichtung durch eine Verseileinrichtung (54), die aus zwei hintereinander angeordneten Spannzangenabzügen (55, 56) besteht, die in gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit umlaufen. Zwischen der Verseileinrichtung (54) und der Abzugseinrichtung (58) befindet sich eine Ummantelungsanlage (57), in welcher das verseilte Ader-Bündel (59) mit einer Beibänderung und einem Innenmantel versehen wird. Das Ader-Bündel wird in der Verseileinrichtung (54) von den umlaufenden Spannzangenabzügen (55, 56) allseitig kraftschlüssig umfasst und gehalten. Damit das Ader-Bündel (59) in Richtung Längsachse keine unerwünschte Wellung erfährt, wird als Abstand zwischen dem Ende der Halterung in der Verseileinrichtung (54) und dem zweiten Verseilprodukt (58) ein geradzahliges Vielfaches der Verseileinrichtungslänge, jedoch mindestens das Doppelte der Verseileinrichtungslänge vorgesehen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von elektrischen Kabeln und Leitungen durch mit wechselnder Schlagrichtung erfolglicher Verseilung von massiven oder aus Einzeldrähten aufgebauten Adern, bei dem die Adern (50) einzeln von raumfest gelagerten Vorräten abgezogen, in einem ersten Verseilpunkt (53) zu einem Ader-Bündel (59) zusammengeführt und anschliessend während des Durchlaufens einer vorgegebenen Strecke, die von einem zweiten Verseilpunkt (58) begrenzt wird, in gestrecktem Zustand durch eine Verseileinrichtung (54) verseilt werden, wobei das Ader-Bündel (59) während des Hindurchführens durch die sich umdrehende Verseileinrichtung (54) von dieser allseitig kraftschlüssig umfasst und gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, dass als Abstand zwischen dem Ende der Halterung in der Verseileinrichtung (54) und dem zweiten Verseilpunkt (58) ein geradzahliges Vielfaches der Verseileinrichtungslänge, jedoch mindestens das Doppelte der Verseileinrichtungslänge vorgesehen wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das verseilte Ader-Bündel (59) nach dem Verlassen der Verseileinrichtung (54) eine Ummantelungsanlage (57) durchläuft, bevor der zweite Verseilpunkt (58) erreicht wird.

3. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des Durchlaufens der Ummantelungsanlage (57) mindestens ein die Rundung bewirkender Innenmantel auf das verseilte Ader-Bündel (59) aufextrudiert wird.

4. Verfahren nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das verseilte Ader-Bündel (59) vor der Extrusion des Innenmantels mit einer Beibänderung versehen wird.

5. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Verseileinrichtung (54) mindestens ein umlaufender Spannzangenabzug (55, 56) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Verseileinrichtung (54) zwei in Durchlaufrichtung hintereinander angeordnete und jeweils in gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit umlaufende Spannzangenabzüge (55, 56) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannzangenwagen (62) der Spannzangenabzüge (55, 56) an Ketten (64) befestigt sind und zusammen mit diesen zu beiden Seiten des Ader-Bündels (59) eine Gliederraupe bilden und bei je einem Spannzangenwagenpaar mit einem Bolzen (68) und der andere Spannzangenwagen mit einer Aussparung (70), entsprechend den Abmessungen des Bolzens (68), versehen ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von elektrischen Kabeln und Leitungen durch mit wechselnder Schlagrichtung erfolglicher Verseilung von aus massiven oder aus Einzeldrähten aufgebauten Adern, bei dem die Adern einzeln von raumfest gelagerten Vorräten abgezogen, in einem ersten Verseilpunkt zu einem Ader-Bündel zusammengeführt und anschliessend während des Durchlaufens einer vorgegebenen Strecke, die von einem zweiten Verseilpunkt begrenzt wird, in gestrecktem Zustand durch eine Verseileinrichtung verseilt werden, wobei das Ader-Bündel während des Hindurchführens durch die sich umdrehende Verseileinrichtung von dieser allseitig kraftschlüssig umfasst und gehalten wird.

Weiter betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemässen Verfahrens.

Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung ist aus

der Schweizer Patentschrift Nr. 634 119 bekannt.

Unter Verseilpunkt ist hierbei der Übergang von einem ruhenden System, z.B. raumfest gelagerte Adervorräte, zu einem rotierenden System, hier Verseileinrichtung, zu verstehen, bzw. umgekehrt der Übergang vom rotierenden System, hier Verseileinrichtung, auf das ruhende System, z.B. einer raumfest gelagerte Abzugseinrichtung.

Mit dem bekannten Verfahren ist es möglich, die seit langem bei der Nachrichtenkabel- sowie der Starkstromleitungstechnik praktizierte sogenannte SZ-Verseilung auch für Verseilelemente grösserer Querschnitte und damit wesentlich grössere Widerstandsmomente anzuwenden.

Nachteile ergeben sich jedoch insoweit, als die so hergestellten Kabeelseelen mitunter eine Welligkeit am Ader-Bündel in Richtung Längsachse aufweisen, was zwar ohne Einfluss auf die Betriebssicherheit des Kabels ist, diesem jedoch ein unschönes Äusseres gibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit welchen auch vom Äusseren her einwandfreie Kabel und Leitungen aus Adern grösseren Querschnitts herstellbar sind.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass als Abstand zwischen dem Ende der Halterung in der Verseileinrichtung und dem zweiten Verseilpunkt ein geradzahliges Vielfaches der Verseileinrichtungslänge, jedoch mindestens das Doppelte der Verseileinrichtungslänge vorgesehen wird.

Die Vorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemässen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass als Verseileinrichtung mindestens ein umlaufender Spannzangenabzug vorgesehen ist.

Nachfolgend wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Verseilvorrichtung,

Fig. 2 zeigt einen Spannzangenabzug in vergrössertem Massstab.

Die zu verseilenden isolierten Adern 50 werden von raumfest gelagerten Vorräten abgezogen und über Führungsrollen 52, die gleichzeitig zum Richten der Adern 50 dienen, einem Verseilnippel 53 zugeführt, der den ersten Verseilpunkt bildet. In diesem Verseilnippel 53 werden die Adern 50 zu einem Ader-Bündel zusammengefasst und der in Durchlaufrichtung nachgeschalteten Verseileinrichtung 54 zugeführt. Diese besteht aus einem Spannzangenabzug oder, wie das beispielsweise aus der Fig. 1 hervorgeht, aus zwei hintereinander angeordneten Spannzangenabzügen 55 und 56, die in gleiche Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit umlaufen.

Einzelheiten eines Spannzangenabzuges zeigt die Fig. 2. Die Spannzangen der Spannzangenabzüge umfassen das zusammengefasste Ader-Bündel 59 und laufen dabei gleichzeitig mit in zeitlichen Abständen wechselnder Drehrichtung um, so dass jeweils die Strecke des Ader-Bündels, die sich zwischen den Verseilnippel 53 und der ersten Spannzange des Spannzangenabzuges 55 befindet, eine Verseilung erfährt. Bei stetigem Umlauf – nach SZ-Art – erfassen dann nacheinander die folgenden Spannzangen des ersten Spannzangenabzuges 55 und anschliessend die des zweiten Spannzangenabzuges 56 das verseilte Ader-Bündel 59 form- und kraftschlüssig. Um nun sicher zu stellen, dass die so hergestellten elastischen Kabel oder Leitungen einwandfrei weiterverarbeitet werden können und durch den Verseilvorgang keine Wellung in Richtung Längsachse erfahren, ist im Anschluss an den zweiten Spannzangenabzug 56 der Verseileinrichtung 54 eine schematisch angedeutete Ummantelungsanlage 57 angeordnet. Sie kann z.B. aus einem Spinner zum Aufbringen einer Beibänderung und einem Extruder zum darauffolgenden Aufbringen eines die Rundung bewirkenden Innenmantels auf das Ader-

Bündel 59 sowie einer Kühlrinne bestehen.

An die Ummantelungsanlage 57 schliesst sich eine raumfest gelagerte Abzugseinrichtung 58 an. Diese Abzugseinrichtung 58 bildet gleichzeitig den zweiten Verseilpunkt. Als Abstand zwischen dem Ende der Halterung in der Verseileinrichtung 54 und dem zweiten Verseilpunkt bzw. der Abzugseinrichtung 58 wird ein geradliniges Vielfaches der Verseileinrichtungslänge, jedoch mindestens das Doppelte der Verseileinrichtungslänge vorgesehen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Längswelligkeit des verseilten Ader-Bündels 59 gegen Null geht, d.h. eine Wellung in Richtung Längsachse auch bei grossen Querschnitten grundsätzlich unterbleibt. Über die Umlenkrolle 60 wird dann das verseilte, mindestens mit einem Innenmantel versehene Ader-Bündel 59 auf die Aufwickeltrommel 61 aufgewickelt.

Selbstverständlich können sich an die Abzugseinrichtungen 58 weitere Bearbeitungsgänge im kontinuierlichen Durchlauf anschliessen. So kann z.B. eine Bewehrung aufgebracht und unmittelbar danach ein mechanisch widerstandsfähiger Aussenmantel aufextrudiert werden.

Der Spannbackenabzug gemäss Fig. 2 besteht im wesentlichen aus den Spannzangenwagen 62, die mittels Laschen 63 an den Ketten 64 des Kettentriebes 65 befestigt sind. Mit 66 sind die beiden Getriebemotoren bezeichnet.

Um einen die Betriebssicherheit gewährleistenden Gleich-

lauf zwischen den jeweils zugehörigen Spannzangenwagen 62 zu erreichen, wird eine formschlüssige Kupplung des jeweiligen Spannzangenwagenpaares gewählt. Der Formschluss ergibt sich durch die Anordnung eines vorzugsweise elastischen Bolzens 68, beispielsweise aus Hart-Polyäthylen am einen Spannzangenwagen eines Spannzangenwagenpaares und einer dem Bolzen 68 angepassten Aussparung 70 am anderen Spannzangenwagen des Spannzangenwagenpaares.

Da die Spannzangenwagen mit Laschen 63 an den Ketten 64 befestigt sind, muss sich die formschlüssige Kupplung in der radial nach aussen verlängerten Laschenmitte 71 befinden. Der elastische Bolzen 68 und die Aussparung 70 sind dann im Prinzip Teil des Kettentriebes und bilden eine Triebstockverzahnung.

Die Ausführung des durch diesen Formschluss erzwungenen Gleichlaufes ersetzt in ihrer Einfachheit ein seitlich anzuordnendes Getriebe und ermöglicht dadurch eine seitengleiche Massenanordnung am rotierenden Spannzangenabzug. Zudem erlaubt diese Ausführung die Parallelschaltung der Anker in den beiden Getriebemotoren 66 und ermöglicht damit eine relativ einfache elektronische Antriebsregelung. Damit sind mit geringstmöglichem maschinenbaulichen und elektronischen Aufwand zwei einzelne Kettenbetriebe eines Spannzangenabzuges zum Gleichlauf gebracht.

FIG. 1

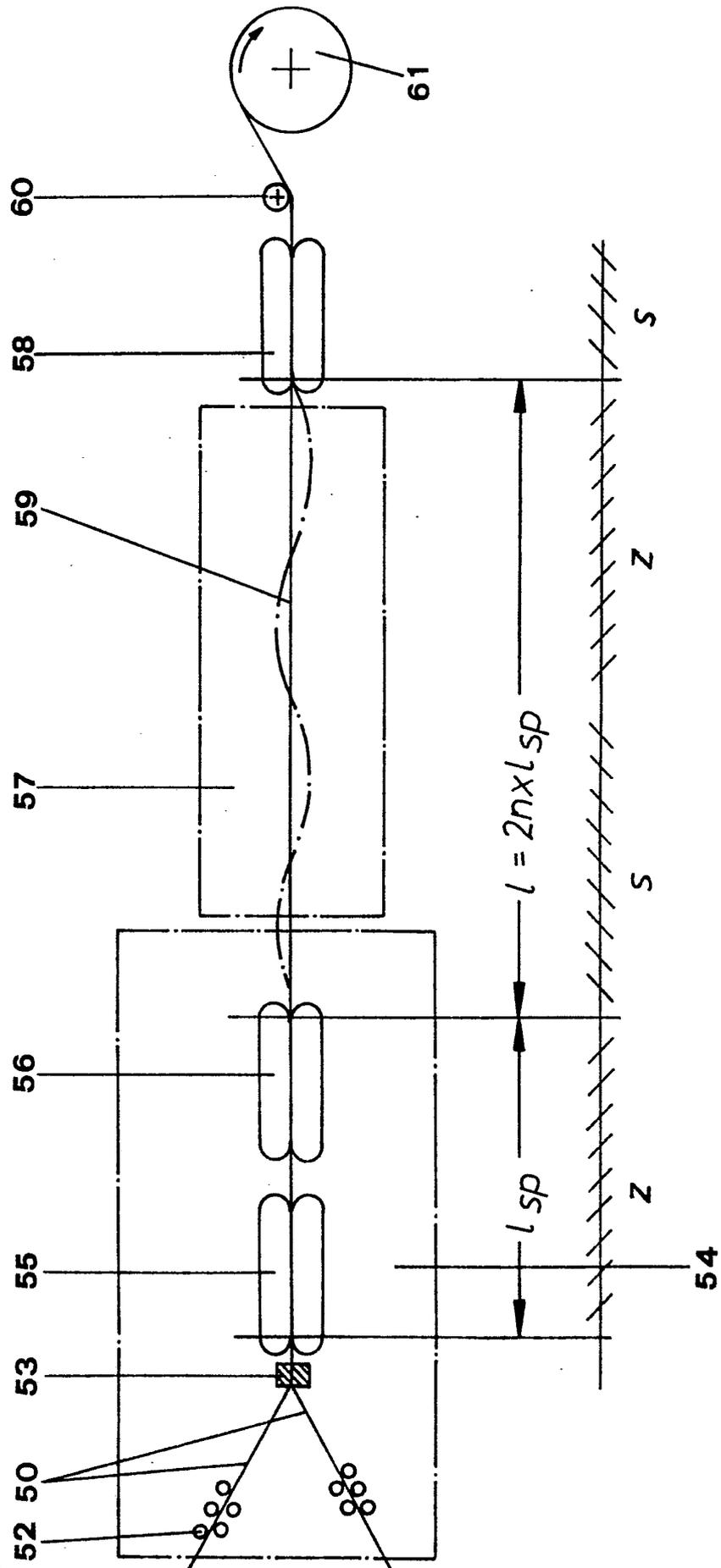


FIG. 2

