

PATENTSCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 285 388 A5

**Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag**

5(51) D 07 B 7/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

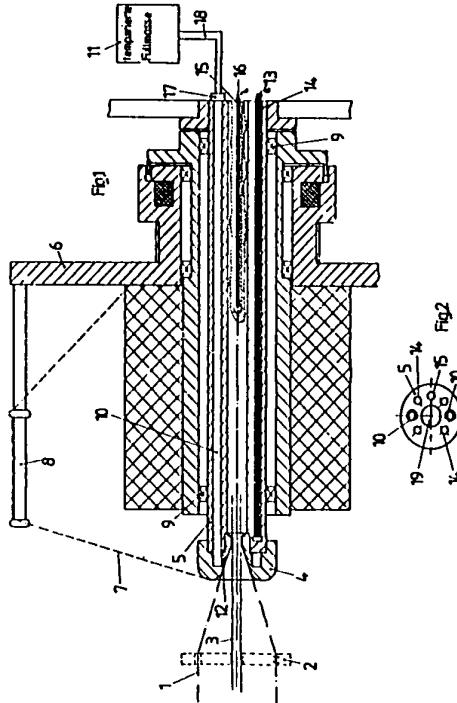
(21) DD D 07 B / 317 994 2 (22) 15.07.88 (44) 12.12.90
(31) P3723632.6 (32) 17.07.87 (33) DE

(71) siehe (73)
(72) Dörner, Gunter, Dipl.-Ing.; Düwelhenke, Rainer; Alaze, Alfred, Dipl.-Ing., DE
(73) FRISCH Kabel- und Verseilmaschinenbau GmbH, Ratingen, DE
(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Füllen eines aus Einzelementen bestehenden Stranges

(55) Füllen; Strang; Einzelelemente; Füllmasse; Einbringer; Verseilpunkt; Abzugsseite; verseilt; zusammenführen; gleichzeitig

(57) Zum Einbringen einer Füllmasse in einen aus verseilten Einzelementen bestehenden Strang, bei dem diese im Verseilpunkt zu einem Strang oder einer Lage zusammengeführt werden und gleichzeitig die Füllmasse eingebbracht wird, wird die Füllmasse von der Abzugsseite des Stranges her dem Verseilpunkt unmittelbar zugeführt. Figr.



Patentansprüche

1. Verfahren zum Einbringen einer Füllmasse in einen aus verseilten Einzelementen bestehenden Strang, bei dem Einzelemente im Verseilpunkt zu einem Strang oder einer Lage zusammengeführt werden, während gleichzeitig die Füllmasse eingebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllmasse von der Abzugsseite des Stranges her dem Verseilpunkt unmittelbar zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammenführung der Einzelemente in SZ-Form erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einbringen der Masse zwischen die Einzelemente diese insgesamt mit mindestens einer Haltewendel umwickelt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Angriffspunkt mindestens einer Haltewendel an mindestens einem Einzelement in Abzugsrichtung gesehen vor dem Masseeinfüllpunkt liegt.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Masse bis zum Einbringen zwischen die Einzelemente temperierbar ist.
6. Vorrichtung zum Einbringen einer Füllmasse in einen aus verseilten Einzelementen bestehenden Strang, bestehend aus einer feststehenden Lochscheibe, einem anschließenden, die Speicherlänge aufnehmenden Führungsrohr sowie einer mit

wechselnder Drehrichtung oder Drehzahl rotierender Lochscheibe und feststehendem Verseilnippel, dadurch gekennzeichnet, daß der Verseilnippel Durchgangsbohrungen für die in seinem Innern zugeführte Masse aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verseilnippel den Eingang eines reststehenden Führungsrohres bildet, dessen Wandung einen oder mehrere am Umfang verteilte Zuführungskanäle für die Masse aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführungskanäle am auslaufseitigen Ende des Führungsrohres an einem die Masse enthaltenden Vorratsbehälter geschlossen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführungskanäle im Bereich der Wandung des Führungsrohres beheizbar sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Beheizung in entsprechende Längsbohrungen der Wandung des Führungsrohres eingebrachte Heizelemente oder -medien dienen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführungskanäle für die Masse aufweisende Führungsrohr gleichzeitig Standrohr für einen Wickler zum Aufbringen einer Haltewendel ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Verfahren und Vorrichtung zum Einbringen einer Füllmasse in einen aus verseilten Einzelementen bestehenden Strang

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einbringen einer Füllmasse in einen aus verseilten Einzelementen bestehenden Strang, bei dem die Einzelemente im Verseilpunkt zu einem Strang oder einer Lage zusammengeführt werden, während gleichzeitig die Füllmasse eingebracht wird sowie eine Vorrichtung zur Durchführung.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Ein solches Verfahren ist seit langem bekannt (GB-PS 632 022); hierbei wird z. B. bei der Herstellung elektrischer Kabel zwischen die dem Verseilpunkt zulaufenden Einzelemente eine auch bei anschließender Temperaturbehandlung nicht fließende Silikonkomponente eingepreßt. Diesem Zweck dient ein zum Verseilnippel hin spitz zulaufender Fülltrichter, den die Einzelemente durchlaufen und in den die Silikonmasse unter Druck eingebracht wird. Abgesehen davon, daß die auch bei Wärmeeinwirkung nicht fließfähige Masse eine sichere Füllung der gesamten Kabellänge ohne Hohlraumbildung nicht gewährleistet, wird zur Durchführung dieses Verfahrens sehr viel Raum benötigt, der bei den heute üblichen Maschinenanlagen in ihrer kompakten Ausführung nicht mehr zur Verfügung steht.

Das gilt auch für ein anderes bekanntes Verfahren (GB-PS 589 955), bei dem eine Suspension zwischen die isolierten Leiter

eines Kabels bei deren Verseilung eingebracht wird, wobei die Suspension dem Leiterisolierwerkstoff in gelöster Form enthält. Eine an den Verseilvorgang anschließende Wärmebehandlung führt letztendlich zur Bildung einer flexiblen elastomeren Dichtmasse im Kabelaufbau.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Mängel der bekannten Lösungen zu überwinden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu finden, mit einfachen, anlagetechnisch wenig aufwendigen und raumsparenden Mitteln eine sichere Längsabdichtung von verseilten Einzelementen zu erreichen.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch, daß die Füllmasse von der Abzugsseite des Stranges her dem Verseilpunkt unmittelbar zugeführt wird. Auch bei hohen Fertigungsgeschwindigkeiten ist ein sicheres Einbringen der Füllmasse möglich, eine Längsdichtigkeit ist gewährleistet, unabhängig davon, ob es sich um einen verseilten Strang oder um auf einen Kern oder Kernstrang aufgeseilte Einzelemente in Form einer Lage handelt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn in Weiterführung der Erfindung die Zusammenführung der Einzelemente in SZ-Form erfolgt. Bei einem solchen Verfahren, bei dem die Verseilelemente mit in Abständen wechselnder Drehrichtung und/oder Drehzahl zusammengerührt werden, ist es nämlich erforderlich, ein Aufkorben des Verseil-

verbandes z. B. beim Abziehen zu verhindern. Wird nun, wie nach der Erfindung vorgesehen, die Füllmasse dem Verseilpunkt von der Abzugsseite her zugeführt, ist gegenüber dem bekannten Verfahren Raum geschaufen, beim Zusammenführen der Einzelelemente entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Die Verseilung von Einzelelementen mit wechselnder Schlagrichtung (SZ) und einer Speicherung der zu verseilenden Elemente längs einer vorgegebenen Strecke, etwa in Form des sog. Rohrspeichers, führt zu sehr kurzen Drallwechselstellen. Wie bei solchen Verfahren notwendig, wird auf den verseilten Strang oder die Lage eine oder mehrere Haltewendeln, z. B. als Band oder als Kord, aufgebracht. In Durchführung der Erfindung werden nun beim Einbringen der Masse zwischen die Einzelelemente diese insgesamt mit mindestens einer Haltewendel umwickelt. Dabei ist u. U. wesentlich, daß der Angriffspunkt einer Haltewendel an mindestens einem Einzelement in Abzugsrichtung gesehen vor dem Masseeinfüllpunkt liegt. Dieses praktisch gleichzeitige Einwirken von Haltewendel, Masse und Verseilnippel führt zu einer kompakten, in Längsrichtung auch bei höheren Drücken dichten Verseileinheit.

Dabei hat es sich weiterhin als zweckmäßig erwiesen, wenn die Masse bis zum Einbringen zwischen die Einzelelemente temperierbar ist. So können Schwankungen in der Fließfähigkeit unterschiedlicher Massezusammensetzungen oder Chargen ausgeglichen werden sowie z. B. eine beim Anfahren noch kalte Masse berücksichtigt werden.

Die Erfindung ist auf beliebige Verseilvorrichtungen anwendbar, besonders vorteilhaft ist die Anwendung jedoch bei einer solchen Verseilvorrichtung, die im wesentlichen aus einer feststehenden Lochscheibe, einem anschließenden, die Speicherlänge aufnehmenden

Führungsrohr und einer mit wechselnder Drehrichtung oder Drehzahl rotierenden Lochscheibe sowie einem feststehenden Verseilnippel besteht. Wesentlich für die Erfindung ist dabei, daß der Verseilnippelselbst Durchgangsbohrungen für die in seinem Innern zugeführte Masse aufweist. Im Gegensatz zu den bei den bekannten Verfahren eingesetzten Einrichtungen baut die Erfindung extrem kurz. Störende Einflüsse insbesondere auf die in Abzugsrichtung vorgelagerten Maschinenaggregate der Fertigungsanlage treten nicht auf. Hinzu kommt ein niedriger Druck und Unabhängigkeit des Einbringens der Füllmasse von der Liniengeschwindigkeit. Dies bringt den weiteren Vorteil mit sich, daß auch bereits vorhandene, betriebsfertig installierte Maschinenanlagen durch die Erfindung problemlos um- bzw. nachgerüstet werden können.

Zweckmäßig bildet in Weiterführung der Erfindung der Verseilnippel den Eingang eines feststehenden Führungsrohres, dessen Wandung einen oder mehrere am Umfang verteilte Zuführungskanäle für die Masse aufweist. Diese Zuführungskanäle sind am auslaufseitigen Ende des Führungsrohres, d. h. an einer für den störungsfreien Fertigungsablauf völlig unerheblichen Stelle, an einem die Masse enthaltenden Vorratsbehälter angeschlossen.

Die Zuführungskanäle sind im Bereich der Wandung des Führungsrohres beheizbar, hierzu können in entsprechende Längsbohrungen der Wandung des Führungsrohres eingebrachte Heizelemente oder -medien dienen. Das gleiche gilt für entsprechende Meß- oder Regleinrichtungen, die zur Temperierung der Masse benötigt werden.

Besonders vorteilhaft im Sinne einer raumsparenden, kompakten Ausführungsform der Erfindung ist es, wenn das Zuführungskanäle für die Masse aufweisende Führungsrohr gleichzeitig Standrohr für einen Wickler zum Aufbringen einer Haltewendel ist.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung sei an Hand des in den Fig. 1 und 2 als Ausführungsbeispiel dargestellten Verfahrens zur SZ-Verseilung von Lichtwellenleitern näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: schematisch die erfundungsgemäße Vorrichtung im Längsschnitt;

Fig. 2: das Führungsrohr im Querschnitt.

Zur Verseilung mit wechselnder Schlagrichtung (SZ) laufen die Verseilelemente 1, beispielsweise Lichtwellenleiter (LWL) enthaltende Hohladern, vom nicht dargestellten Führungsrohr einer sog. Rohrspeicherverseilmaschine ab und werden der umlaufenden Verseil- oder Lochscheibe 2 zugeführt. Mit 3 ist ein Kernstrang bezeichnet, der aus bereits verseilten Elementen, mit oder ohne Lichtwellenleiter, besteht und auf den die Verseilelemente 1 in Form einer Lage aufgeseilt werden. Als Festpunkt gegenüber der umlaufenden Lochscheibe 2 dient der Verseilnippel 4, der gleichzeitig den Eingang zum Führungsrohr 5 bildet. Dieses Führungsrohr 5 ist gleichzeitig das Standrohr für den Zentralwickler 6, mit dem die Haltewendel 7 beim Umlauf des Flyers 8 um das Führungsrohr 5 auf die Verseillage aufgebracht wird. Zur drehbaren Lagerung des Zentralwicklers 6 auf dem Führungsrohr 5 dienen entsprechende Lager 9.

Zum Füllen der Zwickelräume zwischen den Verseilelementen 1 der nach SZ-Art verseilten Lage zur Längsabdichtung weist das Führungsrohr 5 längsverlaufende Bohrungen 10 auf, die nach der Erfindung als Zuführungskanäle für die im Behälter 11 befindliche

Füllmasse dienen. Diese Zuführungskanäle enden am eingangsseitigen Ende des Führungsrohres 5 im Verseilnippel 4. Über Anschlußbohrungen 12 gelangt die Füllmasse zum Verseilpunkt, in dem die Verseilelemente 1 zur Lage aber auch ggf. zu einem Bündel oder einfach zu einem Strang zusammengeführt werden. Praktisch gleichzeitig mit dem Einbringen der Füllmasse erfolgt die Umschlingung der aus den Verseilelementen 1 bestehenden Lage durch die Haltewendel 7, die am Ende des Verseilnippels 4 den gefüllten Verseilverband aus Verseilelementen 1 und Kernstrang 3 straff abbindet.

Die Füllmasse ist zweckmäßig temperierbar, um eine gleichmäßige Viskosität über den gesamten Fließweg der Füllmasse sicherzustellen. Das gilt auch für das Anfahren einer eventuell neuen Fertigungslänge. Im dargestellten Ausführungsbeispiel dienen diesem Zweck die Heizstäbe 13, die in entsprechende Bohrungen 14 des Führungsrohres 5 eingeschoben sind sowie z. B. ein in der Bohrung 15 des Führungsrohres 5 eingeschobener Thermostat 16 oder entsprechende Temperaturfühler.

Da das Führungsrohr 5 innerhalb des Zentralwicklers 6 raumfest gelagert ist, können die masseführenden Bohrungen 10 über einfache Anschlußverbindungen 17 und Rohrleitungen 18 mit dem Behälter 11 verbunden werden.

Die Fig. 2 zeigt das Führungsrohr 5 noch einmal im Schnitt. Konzentrisch zur zentralen Bohrung 19 sind die Bohrungen 10 für die Füllmasse, die Bohrungen 14 für die Heizstäbe und die Bohrung 15 für den Temperaturfühler angeordnet. Selbstverständlich ist auch eine hiervon abweichende An- oder Zuordnung von Zuführungskanälen, Heizelementen oder Temperaturfühlern möglich.

285388

