



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 022 377 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2000 Patentblatt 2000/30

(51) Int Cl.7: **D07B 7/14, D07B 1/16**

(21) Anmeldenummer: **99810051.5**

(22) Anmeldetag: **22.01.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

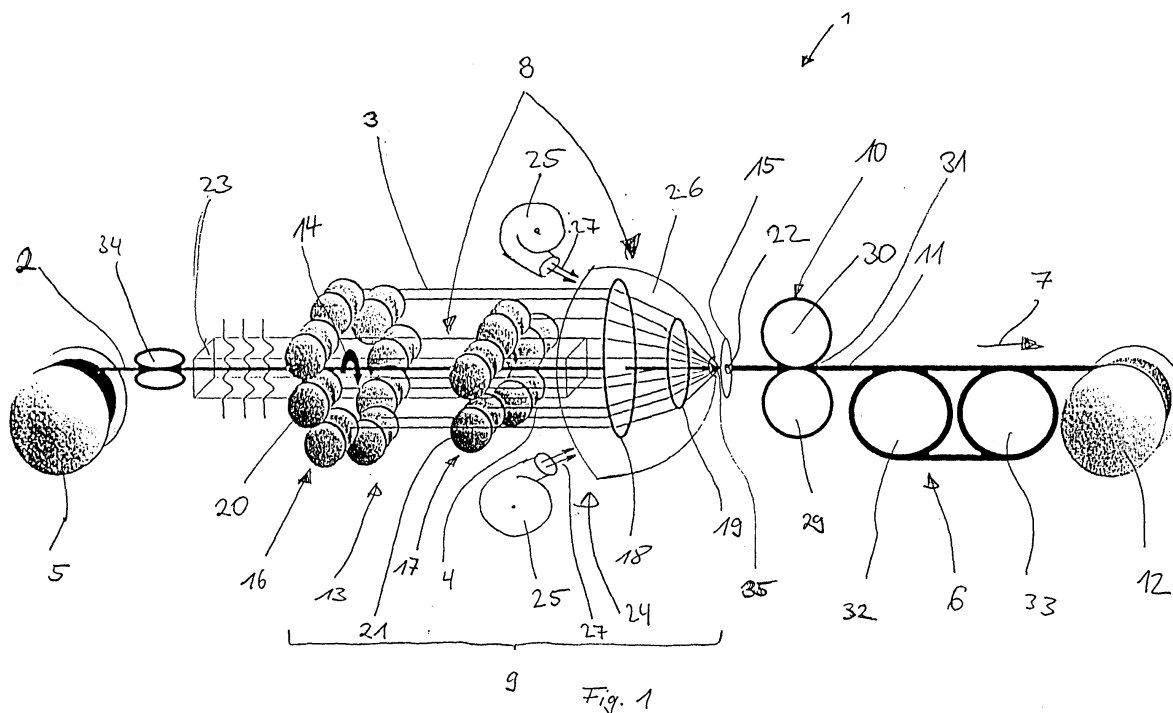
(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil NW (CH)

(72) Erfinder: **de Angelis, Claudio, Dipl.-Ing.**
6004 Luzern (CH)

(54) **Anlage zur Verseilung einer Litzenlage auf einem Seilkern**

(57) Bei dieser Anlage zur Verseilung einer Litzenlage auf einen Seilkern (2) mit Thermoplast-Ummantelung wird vor der Verseilung der Litzenlage die Ummantelung in plastifizierbaren Zustand versetzt. Der Seilkern (2) wird kontinuierlich durch eine Heizvorrichtung (8) gefördert, in der der thermoplastische Kunststoff der Seilkernummantelung erwärmt wird und nach einer bestimmten Verweilzeit am Ende der Heizvorrichtung (8) aufgeweicht ist, wenn die Litzenlage verseilt wird. Die

Litzen (3,4) legen sich in die Ummantelung ein. Bei der plastischen Verformung wird überschüssiges Mantelmaterial in sämtliche Zwischenräume der Litzenlage verdrängt. Gemäss einer Ausführung ist eine zweistufige Heizvorrichtung einem Durchlaufofen (23) und einer Heissluftheizeinrichtung (24) oder einem Konfektionsofen. Eine Verdichtungs-Einrichtung (10) unterstützt im Anschluss an die Verseilung die Komprimierung des Seilaufbaus auf den konstruktiv vorgesehenen Querschnitt.



EP 1 022 377 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Verseilung einer Litzenlage auf einem Seilkern, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Verseilereinlage zur Herstellung eines gedrehten Seils ist beispielsweise aus der DE 196 48 257 A1 bekannt. Dort wird ein Windenseil über zwei Aramidgarnspinner hergestellt, wobei eine erste von einem Spinner hergestellte Lage aus zugfesten Garnen mit Bitumen getränkt und mit Quellgarnen umwickelt wird bevor auf diesen Seilkern anschliessend mittels eines zweiten Spinners eine äussere zweite Lage aus zugfesten Garnen aufgesponnen wird. Analog kann mit einer insoweit beschriebenen bekannten Seilereinlage ferner im Durchlaufverfahren eine äusserste Lage von Kunstfaserlitzen um einen ummantelten Seilkern gewickelt werden, der als vorgefertigtes Halberzeugnis der Seilereinlage zugeführt wird.

[0003] Auf diese Weise mit einer Seilkernummantelung, einem sogenannten Zwischenmantel, hergestellte Seile besitzen eine sogenannte Seillieferlänge. Ausgehend von dieser Seillieferlänge zeigen solche Kunstfaserseile unter Zug ein ihnen typisches Dehnungsverhalten. Dieses setzt sich aus einer durch die Seilmachart bedingten, unelastischen Dehnung und einer werkstoffbedingten elastischen Dehnung zusammen. Die Dehnung auf herkömmlichen Verseilereinlagen hergestellter gedrehter Seilformen mit Zwischenmantel ist relativ gross.

[0004] Solche Seillängungen sind insbesondere bei Kunstfaserseilen, die als getriebene Aufzugsseile über eine Seilscheibe laufen und durch eine Aufzugskabine und ein entsprechendes Gegengewicht belastet sind störend. Sie erfordern über die Betriebsdauer betrachtet ein wiederholtes Einkürzen der Seile auf das jeweilige Stockwerkniveau, was aufwendig und mit unerwünschten Kosten verbunden ist. In vereinzelnden Fällen können die Dehnungen beim Lauf über die Treibscheibe zum Ablösen des Deckmantels von der Aussenlage führen, unter Beanspruchung durch eine Seilquerschnittsänderung durch nachträgliches Fliessen des Zwischenmantels.

[0005] Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine eingangs genannte Seilereinlage aufzuzeigen, mit welcher ein Seil mit Seilkernummantelung hergestellt werden kann, welches über die gesamte Lebensdauer weitgehend frei von machartbedingter Dehnung ist. Dies wird durch den in Anspruch 1 beschriebenen Anlagenteil bzw. den in Anspruch 9 beschriebenen Verfahrensschritt verwirklicht.

[0006] Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte und zweckmässige Weiterbildungen und Ausführungsformen der durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 9 gegebenen technischen Lehre.

[0007] Vorteile, die mit der erfindungsgemäss vorgesehenen Seilereinlage mit Heizvorrichtung erzielt werden, bestehen darin, dass sich die Litzen bei der Ver-

seilung in die in plastifizierbaren Zustand versetzte Ummantelung aus thermoplastischem Kunststoff einlegen und dabei die entstehenden Zwickel mit dem überschüssigen, verdrängten Thermoplast füllen. Durch diese plastische Verformung wird das Seilgefüge in einen Zustand versetzt, wie er sich herkömmlicher Weise erst nach längerer Betriebsdauer einstellen würde.

[0008] Dementsprechend können die Seillängung und die damit verbunden Nachteile vermieden werden. Eine erfindungsgemässe Heizvorrichtung kann bei herkömmlichen Verseilereinlagen nachgerüstet werden, wodurch die Vorrichtungskosten reduziert und die Kundenakzeptanz erhöht werden.

[0009] Die Heizvorrichtung kann als Durchlaufofen ausgebildet sein, was den Vorteil bietet, dass die Seilkernummantelung über eine grosse Prozessstrecke gleichmässig und in gewünschter Manteldicke auf Plastifiziertemperatur erwärmt werden kann. Eine bevorzugte Ausbildung mit einer Mikrowellenheizeinrichtung ermöglicht ein einfaches Steuern des Aufweichungsvorganges. Die Ummantelung wird plastifiziert, während umliegende Vorrichtungsteile nicht erhitzt werden. Damit können auf eine Hitzeabschirmung bzw. eine Isolation der Heizeinrichtung gegenüber der Verseilvorrichtung verzichtet und zusätzlich Kosten eingespart werden.

[0010] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung umfasst die Heizvorrichtung zwei Heizeinrichtungen, welche in Förderrichtung des Seilkerns hintereinander angeordnet sind. Die hintere, zweite Heizeinrichtung ist direkt vor einer Verseillochscheibe der Verseilvorrichtung plaziert. Sie bildet auf der Seilkernummantelung unmittelbar vor dem Verseilpunkt, wo die Litzen auf den Seilkern auflaufen ein Temperaturmaximum aus. Die von der zweiten Heizvorrichtung erzeugte Wärmeenergie ist in ihrer Intensität gezielt steuerbar. Die Erwärmung bzw. das Aufweichen des Seilkerns kann damit in zwei Stufen durchgeführt werden, was Vorteile in der Plastifizierungstemperaturführung bietet. Im Durchlaufofen oder in der Mikrowellenheizeinrichtung wird die Ummantelung gleichmässig auf das Plastifiziertemperaturniveau angehoben und in der darauffolgenden, zweiten Heizeinrichtung wird der Thermoplast dann gezielt bis auf die jeweils gewünschte Tiefe aufgeschmolzen und somit auf die anschliessende Verseilung vorbereitet. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch diese zusätzliche Heizeinrichtung die mit Harz getränkten Litzen leichter in ihre Spiralform gebracht werden können. Diese liegen dann spannungsfrei im Seilgefüge. Aus energetischen Gründen und insbesondere um ein vorzeitiges Wiederabkühlen der Ummantelung zu verzögern, ist die zweite Heizeinrichtung bei einer bevorzugten Ausführungsform teilweise zwischen der Verseilvorrichtung und der Verseillochscheibe angeordnet.

[0011] Die Vorteile einer zweiten Heizeinrichtung, die gemäss einer weiteren bevorzugten Ausbildung der Erfindung Heissluftgebläse verwendet, deren Heissluftströmungen mit Hilfe eines Strömungstrichters kurz vor

dem Verseilpunkt auf dem Seilmantel zusammengeführt werden, bestehen in der damit erreichten Anordnung grossvolumig bauender Vorrichtungsteile, wie z.B. die Gebläse, in seitlichem Abstand zum Seilkern und den zur Verseilung nötigen Vorrichtungsteilen. Dadurch baut die Heizvorrichtung insgesamt kompakt und energiesparend und ist zudem bei bestehenden Anlage einfacher nachträglich einzubauen.

[0012] Eine vorteilhafte Ausführung der Strömungsleiteinrichtung ist, diese als Strömungstrichter auszubilden. Der Strömungstrichter umgibt den Seilkern koaxial, wobei er in Förderrichtung divergent zuläuft und der Seilkern durch das divergente Ende direkt in die Verseillockscheibe einläuft. Der Strömungstrichter überdeckt die Verseilvorrichtung in einem Laufabschnitt der zu verseilenden Litzen vor dem Verseilpunkt. Dadurch können auch die Litzen von der durch den Strömungstrichter geführten Heissluft der Gebläse umströmt und erwärmt werden. Dies wirkt wiederum einem vorzeitigen Abkühlen der plastisch formbaren Seilkernummantelung entgegen und verlängert so das plastische Fliesen des Kunststoffs unter der Schnürkraft der frisch-verseilten Litzenlage.

[0013] Schliesslich sieht eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung eine mechanische Verdichtung der in die aufgeweichte Seilkernummantelung gelegten Litzenlage auf den jeweils konstruktiv vorgesehenen Durchmesser vor. Mit Hilfe einer Verdichtungseinrichtung wird die Seilkernummantelung unter hohem Anpressdruck zwangsweise in sämtliche Zwischenräume der Litzenlagenstruktur gepresst. Es wird ein plastisch dargestellter Formschluss zwischen der Litzenlage und dem Zwischenmantel ausgebildet, der seine Gestalt während der gesamten zulässigen Seilbetriebsdauer nicht mehr verändert. Eine auf die Seilmachart zurückzuführende Dehnung eines mit der erfindungsgemässen Seilereinlage hergestellten Seils mit Zwischenmantel tritt nicht mehr auf.

[0014] Die Verdichtungseinrichtung kann zweckmässigerweise vier karthesisch angeordnete Anpressrollen umfassen, durch deren Zusammenwirken ein symmetrisch verdichteter Seilaufbau mit besonders kleinem Querschnitt hergestellt werden kann.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Seilereinlage mit einer kombinierten Heizvorrichtung ist in der Figur 1 der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben:

[0016] In Fig. 1 ist mit 1 eine Anlage zur Verseilung einer Litzenlage auf einem mit einem thermoplastischen Kunststoff ummantelten Seilkern 2 bezeichnet. Der Seilkern 2 besteht bei diesem Beispiel aus in mehreren Lagen miteinander verseilten zugfesten Aramidfaserlitzen 3, 4 und ist von einem abriebfesten Mantel, vorzugsweise aus Polyurethan oder Polyamid umgeben. Grundsätzlich kann die Seilkernummantelung auch aus jedem anderen abriebfesten Kunststoffmaterial hergestellt werden; erfindungswesentlich ist jedoch, ein thermoplastisches Materialverhalten. Ebenso kann der Seilkern 2

statt aus Aramidfaserlitzen 3,4 auch aus anderen Kunst- bzw. Chemiefaserlitzen oder aber aus Drahtlitzen aufgebaut sein.

[0017] Der hier mit Polyurethan ummantelte Seilkern 2 aus Aramidfaserlitzen 3,4 wird als vorgefertigtes Halberzeugnis auf einer Seilkern-Rolle 5 in eine hier nicht dargestellten Trägereinrichtung auf der Eintrittsseite der Seilereinlage 1 eingehängt. Am austrittsseitigen Ende der Seilereinlage 1 ist ein weiter unten genauer beschriebener Doppelscheibenabzug 9 positioniert, der als Fördereinrichtung den Seilkern 2 kontinuierlich in einer Förderrichtung 7 von der Seilkern-Rolle 5, durch ebenfalls unten näher beschriebene Stationen der Seilereinrichtung 1, wie z. B. die erfindungsgemässe Heizstation 8, die Verseilstation 9 und eine Verdichtungsstation 10 zieht, bevor das gebrauchsfertige Seil 11 auf einer Seilrolle 12 aufgewickelt wird.

[0018] Als Verseilstation 9 ist beispielsweise eine an sich bekannte, sogenannte Korbverseilmachine vorgesehen. Sie umfasst im wesentlichen einen koaxial zum Seilkern 2 angeordneten drehsymmetrischen Verseilkorb 13, der in der Dreh- oder Schlagrichtung 14 der zu verseilenden Litzenlage um den Seilkern 2 umläuft sowie eine stationäre Verseillockscheibe 15.

[0019] Der Verseilkorb 13 trägt in axialem Abstand hintereinander angeordnet eine erste Rollenscheibe 16, eine zweite Rollenscheibe 17, ein erstes Litzengatter 18 und ein zweites Litzengatter 19. In der ersten Rollenscheibe 16 sind gleichmässig verteilt acht erste Litzenrollen 20 eingehängt, von denen aus jeweils eine Litze 3 über das erste Litzengatter 18 und das zweite Litzengatter 19 zur Verseillockscheibe 15 abgezogen werden. Die zweite Rollenscheibe 17 trägt fünf zweite Litzenrollen 21, die ebenfalls über das erste Litzengatter 18 und das zweite Litzengatter 19 zur stationären Verseillockscheibe 15 hin abgezogen werden. In der Verseillockscheibe 15 werden die Litzen 3,4 auf den Seilkern 2 abgelegt.

[0020] Die Litzenrollen 20,21 und Litzengatter 18,19 sind auf dem Verseilkorb 13 in ihrer Lage zueinander festgelegt und umkreisen gemeinsam den Seilkern 2 bis hin zur Verseillockscheibe 15, während der Seilkern 2 ohne Drehung gleichförmig durch den Verseilkorb 9 und die Verseillockscheibe 15 gefördert bzw. gezogen wird.

[0021] Die Verseillockscheibe 15 ist drehfest und in ihrem Abstand zum Verseilkorb 13 verstellbar gelagert und mit einer Durchtrittsöffnung 22 für den Seilkern 2 und Litzen 3,4 versehen. Über den Umfang der Durchtrittsöffnung 22 verteilt, ist diese mit Leit- und Führungseinrichtungen ausgestattet, die für ein gleichmässiges schraubenlinienförmiges Ablegen der durchlaufenden Litzen 3,4 auf dem Seilkern 2 sorgen. Die Fördergeschwindigkeit des Seilkerns 2 und die Drehgeschwindigkeit des Verseilkorbs 13 sind dabei in geeigneter Weise aufeinander abgestimmt, um eine Verseilung der Litzenlage mit jeweils gewünschter Schlaglänge zu bilden. Über den axialen Abstand der Verseilscheibe 15 zum Verseilkorb 13 ist die Schnürkraft der aufgewickelt-

ten Litzen 3,4 einstellbar. Dabei nimmt die Schnürkraft mit abnehmendem Abstand zu.

[0022] Gemäss der Erfindung durchläuft der Seilkern 2 zu Beginn des Verseilungsverfahrens eine Heizvorrichtung 8. Diese überführt die thermoplastische Seilkernummantelung in diesem Ausführungsbeispiel in zwei aufeinanderfolgenden Heizstufen in plastifizierbaren Zustand, bevor die Litzen 3, 4 darüber laufen. Grundsätzlich werden die Vorteile der Erfindung aber auch bereits mit einer einstufigen Heizvorrichtung erzielt.

[0023] Die erste Heizstufe, ist hier als Durchlaufofen 23 ausgebildet und umgibt den Seilkern 2 über einen Heizbereich, der bis in den Verseilkorb 13 hineinreicht. Möglichst ohne Unterbrechung schliesst an diese die zweite Heizstufe, beispielsweise eine Heissluftheizeinrichtung 24, an, die den Verseilkorb 13 von aussen im Bereich der Litzengatter 18,19 und damit auch den dort verlaufenden Seilkernabschnitt umgibt. Gemeinsam sorgen der Durchlaufofen 23 und die Heissluftheizeinrichtung 24 so für eine lückenlose Aufheizung der Seilkernummantelung bis hin zur Verseillochscheibe 15.

[0024] Im Durchlaufofen 23 wird die Seilkernummantelung beispielsweise bei einer Temperatur von etwa 150°C und einer Verweildauer von etwa 3 Sekunden mittels Vorwärmeenergie bis annähernd an das Plastifiziertemperaturniveau von Polyurethan aufgewärmt. Der Durchlaufofen ist bei dieser Ausführung mit elektrischer Energie betrieben, er kann jedoch auch in Form eines Gasbrennerofens vorgesehen sein. Unabhängig von der gewählten Wärmeenergieerzeugung kann hierbei auf standardmässig herhältliche Durchlauföfen zurückgegriffen werden. Die erste Heizstufe kann auch als Mikrowellenheizeinrichtung ausgebildet sein. Wellenfrequenz und Wellenintensität können dabei einfach auf das verwendete Ummantelungsmaterial abgestimmt werden. Gegenüber den herkömmlichen Ausführungen von Durchlauföfen sind bei Verwendung einer Mikrowellenheizeinrichtung keine Wärmedämmungen und/Wärmeisolierungen gegenüber den angrenzenden Vorrichtungsteilen erforderlich.

[0025] Die Heissluftheizeinrichtung 24 umfasst als wesentliche Baugruppen zwei Heissluftgebläse 25 und einen Strömungstrichter 26. Die Heissluftgebläse 25 sind auf gegenüberliegenden Seiten der Verseilvorrichtung 9 angeordnet und erzeugen jeweils eine Heissluftströmung, die mittels geeigneter Strömungsleiteinrichtung, wie hier einem halbkugelförmigen Strömungstrichter 26, auf der Seilkernummantelung zusammengeführt werden. Der Strömungstrichter 26 ist koaxial zum Seilkern 2 zwischen dem Verseilkorb 13 und der Verseillochscheibe 15 angeordnet, wobei eine im Scheitelpunkt des Strömungstrichters 26 eine Durchtrittsöffnung 35 für den Seilkern 2 und die Litzen 3,4 ausgebildet ist, die der Verseillochscheibe 15 zugewandt ist. Er überdeckt dabei, wie oben erwähnt, den vorderen Teil des Verseilkorbs 13 im Bereich der Litzengatter 18,19. Mit dieser Umkapselung bildet die Heissluftheizeinrich-

tung 24 unmittelbar vor dem Verseilpunkt, wo die Litzen 3,4 auf die Seilkernummantelung auflaufen ein Temperaturmaximum aus. Die Intensität der von der zweiten Heizstufe erzeugten Wärmeenergie ist über den Massendurchsatz und die Heizenergie der Heissluftgebläse 25 gezielt steuerbar.

[0026] Die zweite Heizstufe kann alternativ zur Heissluftheizeinrichtung 24 auch in Form eines Konfektionsofens mit einem Brennpunkt auf der Seilkernummantelung direkt vor der Verseillochscheibe 15 ausgebildet sein.

[0027] Mit der erfindungsgemässen Heizvorrichtung 8 kann die Ummantelung im Durchlaufofen 23 oder in der Mikrowellenheizeinrichtung gleichmässig auf das Platifiziertemperaturniveau angehoben werden und in der darauffolgenden, Heissluftheizeinrichtung 24 wird der Thermoplast dann gezielt bis auf die jeweils gewünschte Tiefe aufgeschmolzen und somit auf die anschliessende Verseilung vorbereitet.

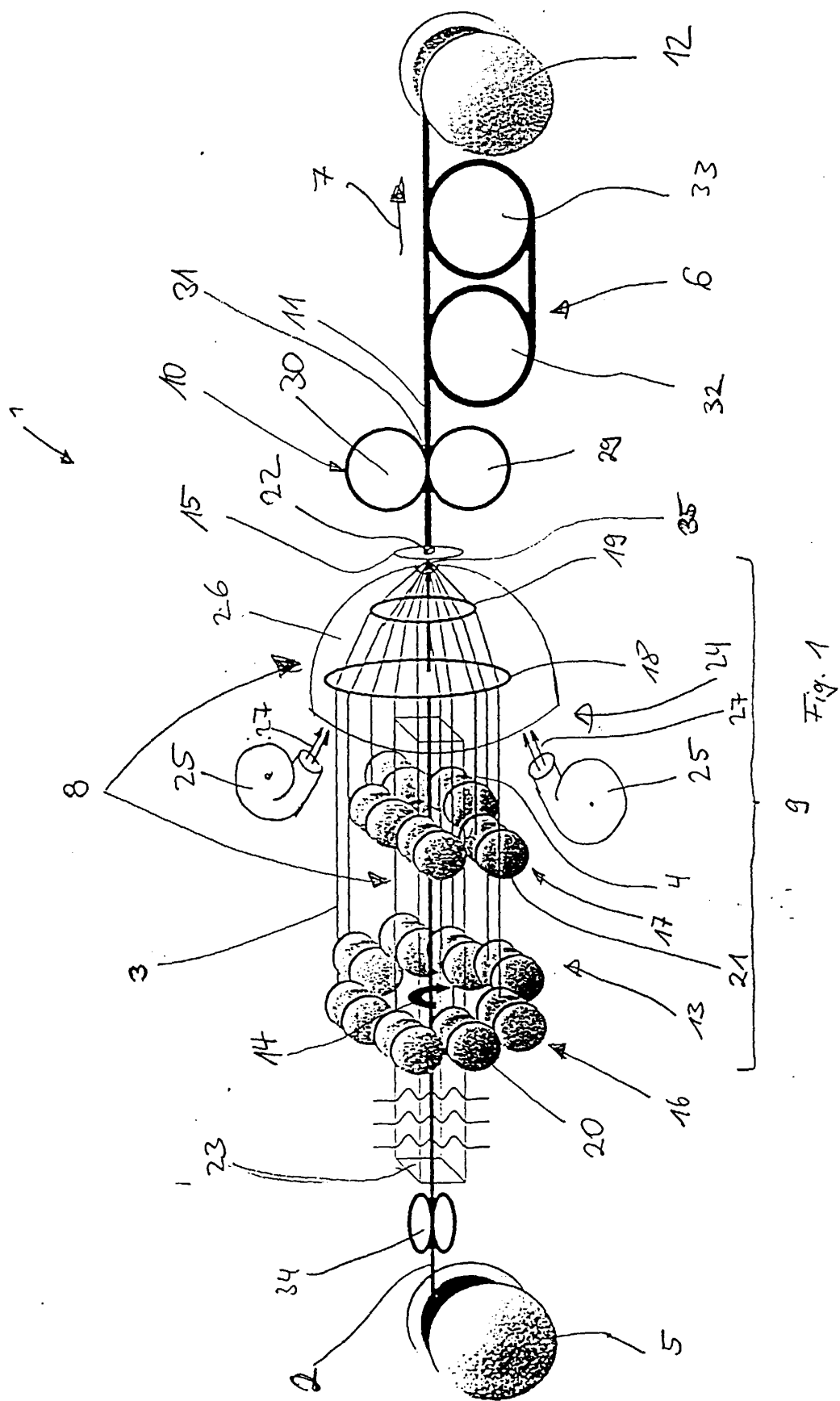
[0028] Wie oben aufgezeigt, laufen die Litzen 3,4 zwischen dem Durchlaufofen 23 und der Heissluftheizeinrichtung 24 in der Verseillochscheibe 15 auf den Seilkern 2 mit in dieser Fertigungsstufe plastifizierbarer Ummantelung auf und legen sich in sie ein.

[0029] Nach erfolgter Verseilung der Litzen 3,4 läuft das Seil 11 durch eine Verdichtungseinrichtung 10, die im wesentlichen aus vier karthesisch angeordneten Anpressrollen besteht, wovon in Fig. 1 lediglich zwei nicht angetriebene Anpressrollen 29,30 dargestellt sind. Alle vier Anpressrollen 29,30 weisen auf ihrer Abrollfläche Profilirillen 31 auf, wobei sich die Profilirillen aller vier Anpressrollen gemeinsam zu dem konstruktiv vorgesehenen Querschnittsprofil des gebrauchsfertigen Seils 11 komplettieren. Die vier Anpressrollen 29,30 werden mittels nicht dargestellter einstellbare Anpressfedern gegen die frisch verseilte Litzenlage gepresst, wodurch ein symmetrisch verdichteter Seilaufbau zustande kommt. Der in dieser Fertigungsphase noch plastisch formbare Zwischenmantel wird in sämtliche Zwischenräume der Litzenlagenstruktur verdrängt und ist mit dieser nach anschliessender Abkühlung durch Formschluss verbunden.

[0030] Der Doppelscheibenabzug 6 umfasst eine erste Abzugsscheibe 32 und eine zweite Abzugsscheibe 33, welche fluchtend hintereinander angeordnet sind und über einen nicht näher dargestellten Antrieb synchron angetrieben werden. Über den Doppelscheibenabzug 9 läuft bereits das Seil 11 aus Seilkern 2 und verseilter Litzenlage, indem es über beide Abzugsscheiben 32,33 gelegt ist und unter Reibschluss entsprechend der Umfangsgeschwindigkeit der Abzugsrollen 32, 33 angetrieben bzw. gefördert wird. Um einen permanenten Reibschluss zwischen den Abzugsrollen 32,33 und dem darübergelegten Seil 11 sicherzustellen, hält ein Traktor 34, der auf der Eingangsseite der Verseilereinrichtung 1 vorgesehen ist, den Seilkern 2 bzw. das Seil 11 stets unter Zug. Traktor 34 und Doppelscheibenabzug 9 sind hierzu aufeinander abstimmbare.

Patentansprüche

1. Anlage zur Herstellung von gedrehten Seilen, mit einer Verseilvorrichtung (9) zum schraubenlinienförmigen Anordnen von Litzen (3,4) auf einem Seilkern (2) im Durchlaufverfahren, dadurch gekennzeichnet, dass eine Heizvorrichtung (23,24) eine auf dem Seilkern (2) aufgebrachte Ummantelung in plastisch formbaren Zustand versetzt, bevor die Litzen (3,4) auf den Seilkern (2) gewickelt werden. 5 10
 2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizvorrichtung (23,24) einen Durchlaufheizofen (23) umfasst. 15
 3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizvorrichtung eine Mikrowellenheizeinrichtung umfasst.
 4. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizvorrichtung in Förderrichtung (7) des Seilkerns (2) hintereinander angeordnet mindestens eine erste Heizeinrichtung (23) und eine zweite Heizeinrichtung (24) umfasst, wobei die zweite Heizeinrichtung (24) direkt vor der Verseillochscheibe (15) der Verseileinrichtung (9) ein Temperaturmaximum auf der Seilkernummantelung ausbildet. 20 25
 5. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Heizeinrichtung (24) zumindest teilweise zwischen der Verseilvorrichtung (9) und der Verseillochscheibe (15) angeordnet ist und vorzugsweise mit Heissluft arbeitet. 30 35
 6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Strömungstrichter (26) vorgesehen ist, welcher den Seilkern (2) coaxial umgibt und in Förderrichtung (7) divergent zuläuft, und wobei der Seilkern (2) durch das divergente Ende direkt in die Verseillochscheibe (15) einläuft. 40
 7. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die zweite Heizeinrichtung (26) einen Konfektionsofen mit einem Brennpunkt auf der Seilkernummantelung direkt vor der Verseillochscheibe (15) umfasst. 45
 8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verdichtungseinrichtung (10) zum Verdichten der verseilten Litzenlage vorgesehen ist. 50
 9. Verfahren zur Verseilung einer Litzenlage mit einem Seilkern (2) durch schraubenlinienförmiges Anordnen von Litzen (3,4) auf dem Seilkern (2) im Durchlaufverfahren, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Seilkern (2) eine Thermoplast-Ummantelung 55
- aufgebracht wird, die vor dem Aufwickeln der nächsten Litzenlage durch eine Heizvorrichtung (8) erwärmt und in plastifizierbaren Zustand versetzt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufheizung zweistufig erfolgt und/oder der Seilaufbau nach Verseilen der Litzenlage verdichtet wird.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 0051

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 4 120 145 A (F. CHIAPPETTA ET AL) 17. Oktober 1978 * Spalte 3, Zeile 39 - Zeile 60 * ---	1,8-10	D07B7/14 D07B1/16
X	DE 23 26 742 A (DRAHTSEILWERK SAAR GMBH) 19. Dezember 1974 * Seite 4, Zeile 27 - Seite 6, Zeile 3 * * Seite 7, Zeile 5 - Zeile 8 * ---	1,9	
A	EP 0 672 781 A (INVENTIO AG) 20. September 1995 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 1999	Prüfer Goodall, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 81 0051

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4120145 A	17-10-1978	AR 215943 A	15-11-1979
		AU 516832 B	25-06-1981
		AU 3643078 A	29-11-1979
		BE 868602 A	29-12-1978
		BR 7804180 A	06-03-1979
		CA 1069395 A	08-01-1980
		DE 2831433 A	15-02-1979
		DK 307178 A	04-02-1979
		FR 2399502 A	02-03-1979
		GB 1566166 A	30-04-1980
		JP 1347140 C	13-11-1986
		JP 54030962 A	07-03-1979
		JP 61008195 B	12-03-1986
		NL 7808156 A,C	06-02-1979
		SE 441840 B	11-11-1985
		SE 7808166 A	04-02-1979
DE 2326742 A	19-12-1974	AT 328924 B	12-04-1976
		AT 134774 A	15-06-1975
		BE 802136 A	05-11-1973
		CH 575045 A	30-04-1976
		DK 145974 A,B,	13-01-1975
		FR 2231230 A	20-12-1974
		GB 1458086 A	08-12-1976
		LU 68059 A	26-09-1973
		NL 7403976 A,B,	27-11-1974
		SE 407090 B	12-03-1979
EP 0672781 A	20-09-1995	AU 682743 B	16-10-1997
		AU 1353495 A	07-09-1995
		BR 9500779 A	24-10-1995
		CA 2142072 A	03-09-1995
		CZ 9500523 A	12-03-1997
		DE 59403165 D	24-07-1997
		EP 0639248 A	22-02-1995
		FI 950936 A	03-09-1995
		JP 7267534 A	17-10-1995
		JP 8500657 T	23-01-1996
		NO 950796 A	04-09-1995
		NZ 270477 A	28-10-1996
		PL 307384 A	04-09-1995
		US 5526552 A	18-06-1996
		US 5566786 A	22-10-1996
		ZA 9501692 A	08-12-1995
		CN 1121040 A	24-04-1996
		HU 70630 A	30-10-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts. Nr.12/82