(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 118 348 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.07.2010 Patentblatt 2010/30

(21) Anmeldenummer: **07703449.4**

(22) Anmeldetag: **14.02.2007**

(51) Int Cl.:
D01H 1/10 *(2006.01)* ***B65H 55/00*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/001259

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/098587 (21.08.2008 Gazette 2008/34)

(54) **ZWIRNVERFAHREN UND GARNSPULE**

TWISTING METHOD AND BOBBIN

PROCÉDÉ DE RETORDAGE ET BOBINE DE FIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.11.2009 Patentblatt 2009/47

(73) Patentinhaber: **SSM Schärer Schweiter Mettler AG**
8812 Horgen (CH)

(72) Erfinder: **ALLEMANN, Jean-Claude**
CH-8352 Elsau-Räterschen (CH)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Ruppmannstraße 27
70565 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 330 275 **US-A1- 2003 056 485**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 118 348 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen von Zwirn (Zwirnverfahren) mittels einer Doppeldrahtzwirnmaschine, wobei von einer mehrfach gefachten Vorlagespule, auf der mehrere im Wesentlichen zueinander parallel verlaufende Garne aufgewickelt sind, die Garne in ihrem Fadenlauf durch ein Fadeneinlaufrohr einer Hohlspindel abgezogen werden und als Zwirn auf eine Auflaufspule aufgewickelt werden sowie eine Garnspule zur Verwendung als Vorlagespule in dem Verfahren.

[0002] Ein gattungsgemäßes Verfahren ist z. B. in der DE 33 30 275 A1 beschrieben.

[0003] Beim Erzeugen von Zwirn (Zwirnprozess) mittels einer Doppeldrahtzwirnmaschine werden mehrfach gefachte Garnspulen als Vorlagespulen eingesetzt. Bei derartigen mehrfach gefachten Garnspulen sind mindestens zwei Garne parallel liegend, also mit einer Parallelwicklung, auf einer zylindrischen üblicherweise Kreuzspule aufgewickelt. Die Garne sind also nicht miteinander verdrillt oder versponnen. Es kann sich jedoch bei den einzelnen Garnen bereits um Zwirne handeln, d.h. die einzelnen Garne können bereits aus zwei oder mehreren miteinander verdrillten Garnen bestehen. Im letztgenannten Fall werden durch den Zwirnprozess so genannte mehrstufige Zwirne erzeugt. Die Garne können aus Kunstfasern und/oder Naturfasern hergestellt sein.

[0004] Die Vorlagespule ist in einen Zwirntopf einer Doppeldrahtzwirnspindel der Doppeldrahtzwirnmaschine eingesetzt und wird von dort in einem über Kopf Abzugsverfahren abgezogen, woraufhin der durch Verdrillen der auf der Vorlagespule aufgewickelten Garne hergestellte Zwirn auf einer Auflaufspule aufgewickelt wird. Die Doppeldrahtzwirnspindel weist ein Fadeneinlaufrohr mit einer Fadeneinlauföffnung und eine Hohlspindel auf, wobei die Hohlspindel an ihrem fadeneinlauföffnungsfernen Ende in eine Speicherscheibe übergeht. Die Hohlspindel ist zusammen mit der Speicherscheibe drehbar gelagert und dreht sich während des Zwirnprozesses, angetrieben über eine an der Längsachse der Hohlspindel angreifende Spindelbank. Die Vorlagespule selbst ruht während des Zwirnprozesses, d.h. die Vorlagespule selbst dreht sich nicht. Das Fadeneinlaufrohr und die Hohlspindel sind entlang der Spulenachse der Vorlagespule durch diese durchgeführt. Um die zum Verdrillen der Garne, bzw. der Fäden der Garne, notwendigen Verdrehungen der Garne zu erzeugen, werden die parallel aufgewickelten Garne in einem Fadenlauf gleichzeitig von der Vorlagespule abgewickelt. In diesem Fadenlauf werden die Garne zunächst parallel über einen sich um das Fadeneinlaufrohr frei drehenden Flügel (Zwirnflügel), der auch als Campanello bezeichnet wird, geführt und laufen sodann in die Fadeneinlauföffnung des Fadeneinlaufrohres ein. Der Zwirnflügel wird durch die Bewegung des Ablösepunktes der Garne von der Vorlagespule angetrieben. Die Garne sind nach dem Durchlaufen des Fadeneinlaufrohrs durch die Hohlspindel durchgeführt und um die Speicherscheibe herum geschlungen. Die Garne, bzw. deren Fäden, erhalten eine erste Drehung in der Hohlspindel und eine weitere Drehung durch die Umdrehung der Speicherscheibe. Von der Speicherscheibe aus sind die Fäden der Garne außen entlang des Zwirntopfes bis zu einem auf der Verlängerung der Spulenachse über dem Zwirntopf angeordneten Fadenführer geführt. Der Zwirntopf verhindert dabei eine Berührung der im Fadenlauf nach der Speicherscheibe verlaufenden Fäden der Garne mit der Vorlagespule, was zu einer Störung des Abziehens der Garne führen würde. Der Zwirntopf wird deshalb auch als Schutztopf bezeichnet.

[0005] Der Zwirnflügel hat ebenfalls eine Schutzfunktion. Er verhindert, dass die Fäden der Garne zwischen deren Ablösepunkt auf der Oberfläche der Vorlagespule und dem Einlaufen in die Fadeneinlauföffnung des Fadeneinlaufrohrs an der Oberfläche der Vorlagespule reiben. Durch diese Reibung würden häufige Fadenbrüche resultieren. Der Zwirnflügel reicht daher radial etwas über den maximal möglichen Durchmesser der Vorlagespule hinaus. Der Zwirnflügel begrenzt dadurch die volle Ausnutzung des Volumens des Schutztopfes. Die maximal mögliche Höhe der Vorlagespule ist durch die Position der Befestigung des Zwirnflügels am Fadeneinlaufrohr begrenzt und der maximale Durchmesser der Vorlagespule durch die radiale Länge des Zwirnflügels. Letzteres führt dazu, dass der Zwirnprozess relativ häufig durch ein Ersetzen der ausgelaufenen Vorlagespule unterbrochen werden muss, was nicht nur die Effizienz des Zwirnprozesses mindert, sondern auch die Qualität des hergestellten Zwirns mindert, da die gezwirnte Auflaufspule eine relativ geringe Garnlänge aufweist und/oder bei größeren Garnlängen relativ häufige Spleisse oder Verknüpfungen der Enden der ausgelaufenen Garne mit den Garnen der neuen Vorlagespulen vorhanden sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Erzeugen von Zwirn und eine Garnspule bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik vermeiden, wobei insbesondere das Volumen im Schutztopf der Doppeldrahtzwirnspindel besser ausgenutzt wird um die Effizienz der Zwirnerzeugung zu steigern.

[0007] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren und die Vorrichtungen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dar.

[0008] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Erzeugen von Zwirn mittels einer Doppeldrahtzwirnmaschine werden von einer mehrfach gefachten Vorlagespule, auf der mehrere im Wesentlichen zueinander parallel verlaufende Garne, z.B. auch schon Zwirne, aufgewickelt sind, die Garne in ihrem Fadenlauf durch ein Fadeneinlaufrohr einer Hohlspindel, wie im Stand der Technik bei Doppeldrahtzwirnmaschinen üblich, über Kopf abgezogen und als Zwirn, d.h. als miteinander verdrillte Garbne, auf eine Auflaufspule aufgewickelt. Erfin-

dungsgemäß verläuft der Fadenlauf der Garne vom Ablösepunkt der Garne auf der Vorlagespule direkt zur Fadeneinlauföffnung des Fadeneinlaufrohrs. Es ist also kein umlaufender Zwirnflügel vorgesehen. Dabei bilden die Garne auf der Vorlagespule in mindestens einem Bereich der Spulenlänge der Vorlagespule eine konische Spulenform aus. Dieser Bereich der Spulenlänge verläuft also in Richtung der axialen Länge der Vorlagespule derart, dass am abzugsfernen Fußende der Vorlagespule die Vorlagespule breiter ist, d.h. einen größeren Durchmesser aufweist als am abzugsnahen Kopfende der Vorlagespule. Die konische Spulenform ist durch die Art ihrer Aufwicklung der Garne auf die Vorlagespule gegeben. Die Bereiche der Spulenlänge mit konischer Spulenform haben dabei eine kegelstumpfartige Oberfläche, auf der sich der Ablösepunkt der Garne beim über Kopf Abziehen in Vorlagespulenachsrichtung auf und ab bewegt. Die kegelstumpfartige Oberfläche kann auch nur innerhalb der Vorlagespule ausgebildet sein, d.h. deren Spulenaufbau kann so gewählt sein, dass sich die kegelstumpfartige Oberfläche erst beim über Kopf abziehen der Vorlagespule ausbildet.

[0009] Dadurch, dass die kegelstumpfartige Oberfläche in Richtung des Fadenlaufs zwischen Ablösepunkt und Fadeneinlauföffnung abgewinkelt ist, wird die Reibung zwischen den Garnen und der Vorlagespulenoberfläche vermindert oder bei entsprechend flachem Öffnungswinkel der Kegeloberfläche ganz vermieden. Es werden derart die Fadenbrüche, die beim Abziehen von zylindrischen Spulen in Doppeldrahtzwirnmaschinen das Verwenden eines Zwirnflügels notwendig machen, vermieden. Die geometrischen Beschränkungen der Vorlagespule durch die Länge und die Position des Zwirnflügels werden damit aufgehoben. Die zu Zwirn verarbeitete Garnmenge pro Vorlagespule kann damit vergrößert werden.

[0010] Die Produktivität des Zwirnprozesses und damit dessen Effizienz wird um den gleichen Prozentsatz erhöht, wie die Garnmenge auf der Vorlagespule relativ zur Garnmenge auf einer Vorlagespule bei Vorhandensein eines Zwirnflügels erhöht wird. Da die gezwirnte Garnmenge pro Vorlagespule erhöht wird, nimmt auch die Qualität der Auflaufspule zu. Beim Zwirnen mehrerer Vorlagespulen hintereinander und Aufwickeln auf die gleiche Auflaufspule nimmt die Anzahl der Spleisse, d.h. der Verknüpfungen von Zwirnenden, pro Länge Zwirn ab.

[0011] Bei einer erfindungsgemäßen Garnspule, die z.B. als Vorlagespule in dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendet werden kann, sind auf der Garnspule mehrere im Wesentlichen zueinander parallel verlaufende Garne aufgewickelt, d.h. die Garnspule ist mehrfach gefacht. Dadurch, dass die Garne auf der Garnspule in mindestens einem Bereich entlang der Spulenlänge der Garnspule eine konische Spulenform ausbilden, wird die Reibung der Fäden der Garne beim über Kopf Abziehen in einer Doppeldrahtzwirnspindel an der aktuellen Spulenoberfläche in diesen Bereichen verringert. Fadenbrüche können so auch unter Verzicht auf einen Zwirnflügel vermieden werden. Die konische Spulenform kann auch lediglich von einer Innenoberfläche von Garnlagen innerhalb der Spule gebildet werden, so dass die konische Form erst während des Abspulens beim Zwirnprozess als Außenoberfläche der Garnspule zu Tage tritt.

[0012] Erfindungsgemäß wird bei der Garnspule die konische Spulenform von der Oberfläche mindestens eines in Kopsform aufgewickelten Spulenbereichs ausgebildet. Die Garnspule weist also eine Verbundwicklung auf, so dass sie zumindest in Teilbereichen der Garnspule als Kötzer, auch einseitige Flaschenspule genannt, ausgeprägt ist. Bei einer derartigen Spulenform werden die einzelnen Spulenbereiche beim Abziehen des Garns von der Garnspule entlang der Spulenlängsachse nacheinander abgewickelt, so dass die Fäden der Garne lediglich an der Oberfläche des aktuell abgezogenen Bereichs reiben können. Weiter wird dadurch, dass derartige Kopse parallel bewickelt werden können, die Spulendichte gegenüber einer sonst üblichen Kreuzwicklung erhöht, da die Spulendichte mit abnehmendem Kreuzungswinkel zunimmt. Bei paralleler Bewicklung ist der Kreuzungswinkel gleich null, so dass die Spulendichte diesbezüglich maximiert ist, was wiederum die pro Vorlagespule verarbeitete Garnmenge maximiert. Bei Verwendung einer derartigen Garnspule als Vorlagespule für das erfindungsgemäße Verfahren wird die Effizienz des Zwirnprozesses daher weiter gesteigert.

Das Herstellen von Garnspulen mit Kopsform, die auch Kötzer genannt werden, ist im Stand der Technik bekannt. Vorrichtungen und Verfahren zum Erzeugen derartiger Garnspulen sind zum Beispiel in der DE 198 28 436 A1 und der DE 10 2995 035 259 A1 offenbart. Beim Herstellen einer erfindungsgemäßen Garnspule können derartige Verfahren analog angewendet werden, wobei lediglich anstelle nur eines Garns, d.h. nur eines Fadens, mindestens zwei Garne zusammen, parallel geführt, gleichzeitig aufgewickelt werden.

[0013] Der in Kopsform aufgewickelte Spulenbereich kann in axialer Richtung der Spulenlänge auf einen zylindrisch aufgewickelten Spulenbereich folgen, wodurch, insbesondere bei Parallelwicklung des zylindrischen Bereichs, das Volumen des Schutztopfes noch besser ausgenutzt werden kann. Letzteres folgt daraus, dass bei Spulen mit Verbundwicklung die äußere Spulenoberfläche gegenüber einer zylindrischen Form Einkerbungen aufweist, da die Kopse auf ihrer radial äußeren Oberfläche üblicherweise bauchig ausgebildet sind. Im unteren, d.h. abzugsfernen Spulenbereich ist bei hinreichend flacher Ausprägung des zylindrisch aufgewickelten Spulenbereichs nur noch eine geringe Oberfläche vorhanden, an der die aktuell abgezogenen Fäden der Garne reiben können. Es kann also das Schutztopfvolumen in diesem Bereich durch eine zylindrische Außenform der Spule optimal ausgenutzt werden.

[0014] Eine Doppeldrahtzwirnspindel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens weist einen Schutztopf, eingerichtet zur Aufnahme einer erfindungsgemäßen Garnspule, und

ein Fadeneinlaufrohr einer Hohlspindel zur Positionierung auf der Längsachse der Garnspule, auf. Es ist ein Fadenlauf von einem Ablösepunkt von Garnen auf der Garnspule zur Fadeneinlauföffnung des Fadeneinlaufrohrs vorgesehen. Erfindungsgemäß verläuft der Fadenlauf der Garne vom Ablösepunkt der Garne auf der Vorlagespule direkt zur Fadeneinlauföffnung des Fadeneinlaufrohrs. In diesem Fadenlauf zwischen Ablösepunkt der Garne auf der Vorlagespule und Fadeneinlauföffnung des Fadeneinlaufrohrs ist also kein umlaufender Flügel, d.h. kein Zwirnflügel, als Fadenführung vorgesehen. Dadurch kann das Volumen des Schutztopfes voll zur Aufnahme einer Vorlagespule ausgenutzt werden.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Doppeldrahtzwirnspindel.

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße mehrfach gefachte Garnspule.

[0016] Die Figuren der Zeichnung zeigen den erfindungsgemäßen Gegenstand stark schematisiert und sind nicht maßstäblich zu verstehen. Die einzelnen Bestandteile des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind so dargestellt, dass ihr Aufbau gut gezeigt werden kann.

[0017] In der Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Doppeldrahtzwirnspindel 1 in einer Doppeldrahtzwirnmaschine schematisch dargestellt, während das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt wird. Die Doppeldrahtzwirnspindel 1 ist dabei als Schnittbild gezeigt. Die Garne 3, die, ausgenommen von dem gezeigten vergrößerten Ausschnitt I, lediglich als eine Linie gezeigt sind, werden von einer erfindungsgemäßen Garnspule, die als Vorlagespule 5 in der erfindungsgemäßen Doppeldrahtzwirnspindel 1 angeordnet ist, über Kopf abgezogen. Dabei werden die Garne 3 durch einen Fadenführer 7, der auf der Verlängerung der Spulenachse über der Vorlagespule 5 angeordnet ist, durchgeführt um anschließend über eine Umlenkung 8, z.B. eine Umlenkrolle oder einen Umlenkbolzen, einer mittels einer Friktionswalze 9 angetriebenen Auflaufspule 10 zugeführt zu werden, wo die Garne 3 als fertiger Zwirn aufgespult werden.

Die Garne 3 bilden auf der Vorlagespule 5 in fünf Bereichen 11-15 entlang der Spulenlänge eine konische Spulenform aus. Diese Bereiche 11-15 der Spulenlänge verlaufen in Richtung der axialen Länge der Vorlagespule 5 derart, dass in Richtung des abzugsfernen Fußende der Vorlagespule 5 die Bereiche der Vorlagespule 5 breiter sind, d.h. einen größeren Durchmesser aufweisen als in Richtung des abzugsnahen Kopfendes der Vorlagespule 5. Die Bereiche 11-15 der Spulenlänge mit konischer Spulenform haben dabei jeweils eine kegelstumpfartige Oberfläche 20, auf der sich der Ablösepunkt der Garne 3 beim über Kopf Abziehen in Vorlagespulenachsrichtung auf und ab bewegt. Diese kegelstumpfartigen Oberflächen 20 sind, solange die Garnspule 5 noch nicht abgespult ist, zumindest teilweise als innere Oberflächen innerhalb des Spulenkörpers ausgebildet. D.h. diese inneren Oberflächen sind durch Garnlagen innerhalb der Garnspule ausgebildet. Die einzelnen Bereiche 12-15 bilden jeweils einen sogenannten Kops aus, d.h. die Garnspule ist als Kötzer ausgebildet.

Die Doppeldrahtzwirnspindel 1 weist ein Fadeneinlaufrohr 22 mit einer Fadeneinlauföffnung 23 und eine Hohlspindel 24, die an ihrem fadeneinlauföffnungsfernen Ende in eine Speicherscheibe 25 übergeht, auf. Die Hohlspindel 24 ist zusammen mit der Speicherscheibe 25, z.B. mittels Kugellagern 27 zwischen der Hohlspindel 24 und einem Aufsteckdorn 29 für die Spulenhülse 30 der Vorlagespule 5, drehbar gelagert und dreht sich während des Zwirnprozesses, angetrieben über eine an der Längsachse der Hohlspindel 24 angreifende Spindelbank 30. Die Vorlagespule 5 ist derart auf die Hohlspindel 24, bzw. den Aufsteckdorn 29, aufgesteckt, dass die Längsachsen der Hohlspindel 24 und des Fadeneinlaufrohrs 22 mit der Längsachse der Vorlagespule 5 zusammen fallen. Die Vorlagespule 5 ist innerhalb eines Schutztopfes 33 der Doppeldrahtzwirnspindel 1 angeordnet, der wiederum innerhalb eines im wesentlichen zylindrischen Ballonbegrenzers 35 angeordnet ist. Permanentmagneten 37 am fest installierten Ballonbegrenzer 35 und am Schutztopf 33 verhindern, dass sich der Schutztopf 33 und die Vorlagespule 5 mit der Hohlspindel 24 und der Speicherscheibe 25 mit drehen.

Der Fadenlauf, auf dem die parallel aufgewickelten Garne 3 der Vorlagespule 5 während des Zwirnprozesses geführt werden, verläuft vom Ablösepunkt der Garne 3 auf der Vorlagespule 5 direkt zur Fadeneinlauföffnung 23 des Fadeneinlaufrohrs 22, d.h. es ist kein Zwirnflügel zur Führung der Garne 3 vorhanden. Die Funktion des Zwirnflügels kann durch die spezielle Wicklung der erfindungsgemäßen Vorlagespule 5 übernommen werden, d.h. da der Ablösepunkt der Garne 3 nicht auf einer Zylinderoberfläche einer gesamten Vorlagespule bzw. auf der beim Abspulen durch den Abspulprozess jeweils aktuellen Oberfläche verläuft, wird die Reibung der Garne 3 auf der momentan aktuellen Spulenoberfläche vermindert oder die Garne 3 berühren die Oberfläche gar nicht. Dadurch wird ein ungestörtes Abziehen der Garne 3 ermöglicht. Innerhalb des Fadeneinlaufrohrs 22 ist ein Innenfadenspanner 40 vorgesehen, der einen Kontakt der Fäden der Garne 3 mit der Innenoberfläche der Hohlspindel 24 weitestgehend vermeidet, so dass auch hier eine Störung des Zwirnprozesses vermieden wird. Die in der Hohlspindel 24 geführten Fäden der Garne 3 erhalten eine erste Drehung in der Hohispindel 24. Eine Umdrehung der Hohlspindel 24 ergibt im Fadenstück zwischen Ablösepunkt an der Vorlagespule 5 und der Speicherscheibe 25 eine Umdrehung im Faden. Die aus der Hohlspindel 24 austretenden Fäden der Garne 3 umschlingen die Speicherscheibe 25, wobei die Fäden in einer Nut 42 auf dem äußeren Rand der Speicherscheibe 25 geführt sind. Durch die Drehbewegung der Speicher-

scheibe 25 erhalten die Fäden der Garne 3 bis zum Auflaufpunkt, d.h. der Stelle, an der die Fäden zwischen der Auflaufspule 10 und der Friktionswalze 9 geführt sind, eine weitere Drehung. Diese Drehungen erzeugen die Verdrillung der Garne 3 zu Zwirn. Im Fadenlauf zwischen der Speicherscheibe 25 und dem Fadenführer 7 sind die Fäden der Garne 3 zwischen dem Schutztopf 33 und dem Ballonbegrenzer 25 geführt. Letzteres führt zum einen dazu, dass sich die Fäden in dem genannten Bereich des Fadenlaufes nicht mit den Bereichen der Fäden zwischen Ablösepunkt und Fadeneinlauföffnung 23 des Fadeneinlaufrohrs 22 verwirren, zum anderen wird mittels des Ballonbegrenzers 35 der von den Fäden ausgebildete Ballon, also der Bereich, der durch die Drehbewegung der über Kopf abgezogenen Garne 3 eingenommen wird, in seiner Geometrie eingeschränkt, so dass die aktuell den Ballon ausbildenden Fäden der Garne 3 nicht mit anderen Bauteilen der Doppeldrahtzwirnmaschine kollidieren.

[0018] In Figur 2 ist eine erfindungsgemäße mehrfach gefachte Garnspule 5 aufgeschnitten gezeigt, wie sie z.B. in Figur eins während des Zwirnprozesses als Vorlagespule verwendet wird. Auf die Garnspule 5 sind mehrere im Wesentlichen parallel verlaufende Garne 3, d.h. in mehrfacher Fachung, in mehreren Bereichen 11-15,50,51 entlang der Spulenlänge der Garnspule 5 auf eine zylindrische Hülse 30 aufgewickelt. Die mehrfache Fachung ist in der Figur durch Darstellung eines doppelten Garnendes 55 gezeigt. Die Bereiche 11-15,50,51 entstehen beim Aufspulen einer Garnspule dadurch, dass sie nacheinander aufgespult werden. D.h. zunächst wird der unterste Bereich 50 vollständig aufgespult und darauf folgend der jeweils darüber liegende Bereich 11-15,51. Die Form der einzelnen Bereiche 11-15,50,51 entsteht durch eine Führung des Garns 3 beim Aufspulen. Am während des Zwirnprozesses abzugsfernen Fußende der Vorlagespule ist zunächst ein Bereich 50 mit einer flachen zylindrischen Spulenform vorgesehen. Auf diesen Bereich 50 folgt zunächst ein kegelförmiger Spulenbereich 11, der als Kopsbauch bezeichnet wird. Dieser Kopsbauch 11 bildet eine Basis für die darauffolgenden, als Kopse 12-15,51 ausgebildeten, vier Spulenbereiche. Diese Kopse 12-15 weisen eine konische Spulenform auf. Sie bilden jeweils einen Konus aus. Dabei bildet jeder Kops 12-15,51 eine kegelstumpfartige Oberfläche 20 aus, auf der sich der Ablösepunkt der Garne 3 beim über Kopf Abziehen in Spulenachsrichtung auf und ab bewegt. Diese kegelstumpfartigen Oberflächen 20 sind, solange die Garnspule 5 noch nicht abgespult ist, zumindest teilweise als innere Oberflächen innerhalb des Spulenkörpers ausgebildet. D.h. diese inneren Oberflächen 20 sind durch Garnlagen innerhalb der Garnspule 5 ausgebildet. Die einzelnen Kopse 12-15,51 können z.B. parallel bewickelt sein, oder eine Kreuzspulenwicklung mit möglichst kleinem Kreuzungswinkel, also dem Winkel zwischen übereinander liegenden Garnlagen, aufweisen. Je kleiner der Kreuzungswinkel ist, desto höher ist die resultierende Spulendichte. Der Kreuzungswinkel sollte zum Erreichen einer hohen Spulendichte kleiner 10 Grad betragen. Eine derartige Spulenbewicklung mit Kopsen und einem Kopsbauch wird auch als Verbundwicklung oder Flaschenspule bezeichnet. Die zwischen den kegelstumpfartigen Oberflächen 20 der Kopse 12-15,51 und der Längsachse der Garnspule 5 ausgebildeten Winkel werden als Verbundwinkel α bezeichnet. Im dargestellten Fall nehmen die Beträge dieser Verbundwinkel α vom obersten Kops bis zum an den Kopsbauch angrenzenden Kops ab. Der Verbundwinkel α des obersten Kops 51 beträgt nahezu 90 Grad. Die Abnahme der Verbundwinkelbeträge ist Sinnvoll, da der zwischen den Fäden im Fadenlauf zwischen Ablösepunkt und Fadeneinlauföffnung des Fadeneinlaufrohres und der Spulenachse eingeschlossene Winkel im Verlauf des Abziehens der Garne von der Garnspule 5 ebenfalls abnimmt.

[0019] Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Erzeugen von Zwirn mittels einer Doppeldrahtzwirnmaschine, wobei von einer mehrfach gefachten Vorlagespule 5, auf der mehrere im Wesentlichen zueinander parallel verlaufende Garne 3 aufgewickelt sind, die Garne 3 in ihrem Fadenlauf durch ein Fadeneinlaufrohr 22 und eine Hohlspindel 24 abgezogen werden und als Zwirn auf eine Auflaufspule 10 aufgewickelt werden. Erfindungsgemäß verläuft der Fadenlauf der Garne 3 vom Ablösepunkt der Garne 3 auf der Vorlagespule 5 direkt zur Fadeneinlauföffnung 23 des Fadeneinlaufrohrs 22, wobei die Garne 3 auf der Vorlagespule 5 in mindestens einem Bereich 11-15 der Spulenlänge der Vorlagespule 5 eine konische Spulenform ausbilden.

[0020] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die vorstehend angegebenen Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen von Zwirn mittels einer Doppeldrahtzwirnmaschine, wobei von einer mehrfach gefachten Vorlagespule (5), auf der mehrere im Wesentlichen zueinander parallel verlaufende Garne (3) aufgewickelt sind, die Garne (3) in ihrem Fadenlauf durch ein Fadeneinlaufrohr (22) und eine Hohlspindel (24) abgezogen werden und als Zwirn auf eine Auflaufspule (10) aufgewickelt werden, wobei
   der Fadenlauf der Garne (3) vom Ablösepunkt der Garne (3) auf der Vorlagespule (5) direkt zur Fadeneinlauföffnung (23) des Fadeneinlaufrohrs (22) verläuft, wobei die Garne (3) auf der Vorlagespule (5) in mindestens einem Bereich (11-15,51) der Spulenlänge der Vorlagespule (5) eine konische Spulenform ausbilden,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   die konische Spulenform von der Oberfläche (20)

mindestens eines in Kopfsform aufgewickelten Spulenbereichs (12-15,51) ausgebildet wird.

2. Garnspule zur Verwendung als Vorlagespule in dem Verfahren nach Anspruch 1, wobei auf der Garnspule (5) mehrere im Wesentlichen zueinander parallel verlaufende Garne (3) aufgewickelte sind, wobei die Garne (3) auf der Garnspule (5) in mindestens einem Bereich (11-15,51) der Spulenlänge der Garnspule (5) eine konische Spulenform ausbilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die konische Spulenform von der Oberfläche (20) mindestens eines in Kopfsform aufgewickelten Spulenbereichs (12-15,51) ausgebildet wird.

3. Garnspule nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in Kopsform (12-15,51) aufgewickelte Spulenbereich in axialer Richtung der Spulenlänge auf einen zylindrisch aufgewickelten Spulenbereich (50) folgt.

Claims

1. A method for producing twisted yarn by means of a two-for-one twisting machine, wherein the threadlines of the yarns (3) running through a thread inlet tube (22) and a hollow spindle (24) are unwound from a multiple-wound supply bobbin (5), onto which are wound a multiplicity of yarns (3) essentially running in parallel to each other, said yarns being wound-up onto a take-up bobbin (10) as a twisted yarn, wherein the threadline of the yarns (3) is running directly from the unwinding point of the yarns (3) on the supply bobbin (5) to the thread inlet opening (23) of the thread inlet tube (22), wherein the yarns (3) on the supply bobbin (5) form a conical bobbin shape in at least one region (11-15,51) of the bobbin length of the said supply bobbin (5), **characterized in that** the conical bobbin shape is formed by the surface (20) of at least one bobbin region (12-15,51) being wound-up in the shape of a cop.

2. A yarn bobbin for use as a supply bobbin in the method according to claim 1, wherein a multiplicity of yarns (3) essentially running in parallel to each other are wound-up onto the yarn bobbin (5), wherein the yarns (3) on the yarn bobbin (5) form a conical bobbin shape in at least one region (11-15,51) of the bobbin length of the said yarn bobbin (5), **characterized in that** the conical bobbin shape is formed by the surface (20) of at least one bobbin region (12-15,51) being wound up in the shape of a cop.

3. The yarn bobbin according to claim 2, **characterized in that** the bobbin region (12-15,51) being wound-up in the shape of a cop in an axial direction of the bobbin length is downstream of a bobbin region (50) being wound-up in the shape of a cylinder.

Revendications

1. Procédé de production d'un fil retors au moyen d'un métier de retordage à double torsion, procédé dans lequel, à partir d'une bobine d'alimentation (5) à pas multiple sur laquelle sont enroulés plusieurs fils (3) s'étendant pour l'essentiel parallèlement les uns aux autres, lesdits fils (3) sont dévidés sur leur trajet parcourant un tube d'arrivée (22) et une broche creuse (24), puis sont renvidés sur une bobine réceptrice (10) sous la forme d'un fil retors, sachant que le trajet parcouru par les fils (3), depuis le point de libération desdits fils (3) sur la bobine d'alimentation (5), s'étend directement vers l'orifice d'introduction (23) dudit tube d'arrivée (22), lesdits fils (3) formant un profil de bobinage conique sur la bobine d'alimentation (5), dans au moins une zone (11-15, 51) de la longueur de ladite bobine d'alimentation (5), **caractérisé par le fait que** ledit profil de bobinage conique est constitué par la surface (20) d'au moins une zone bobinée (12-15, 51) à enroulement en forme de canette.

2. Bobine de fil conçue pour être utilisée en tant que bobine d'alimentation dans le procédé selon la revendication 1, plusieurs fils (3), s'étendant pour l'essentiel parallèlement les uns aux autres, étant enroulés sur ladite bobine (5), sachant que lesdits fils (3) forment un profil de bobinage conique sur ladite bobine (5), dans au moins une zone (11-15, 51) de la longueur de ladite bobine (5), **caractérisée par le fait que** ledit profil de bobinage conique est constitué par la surface (20) d'au moins une zone bobinée (12-15, 51) à enroulement en forme de canette.

3. Bobine de fil selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** la zone bobinée à enroulement en forme de canette (12-15,51) succède, dans le sens axial de la longueur de ladite bobine, à une zone bobinée (50) à renvidage cylindrique.

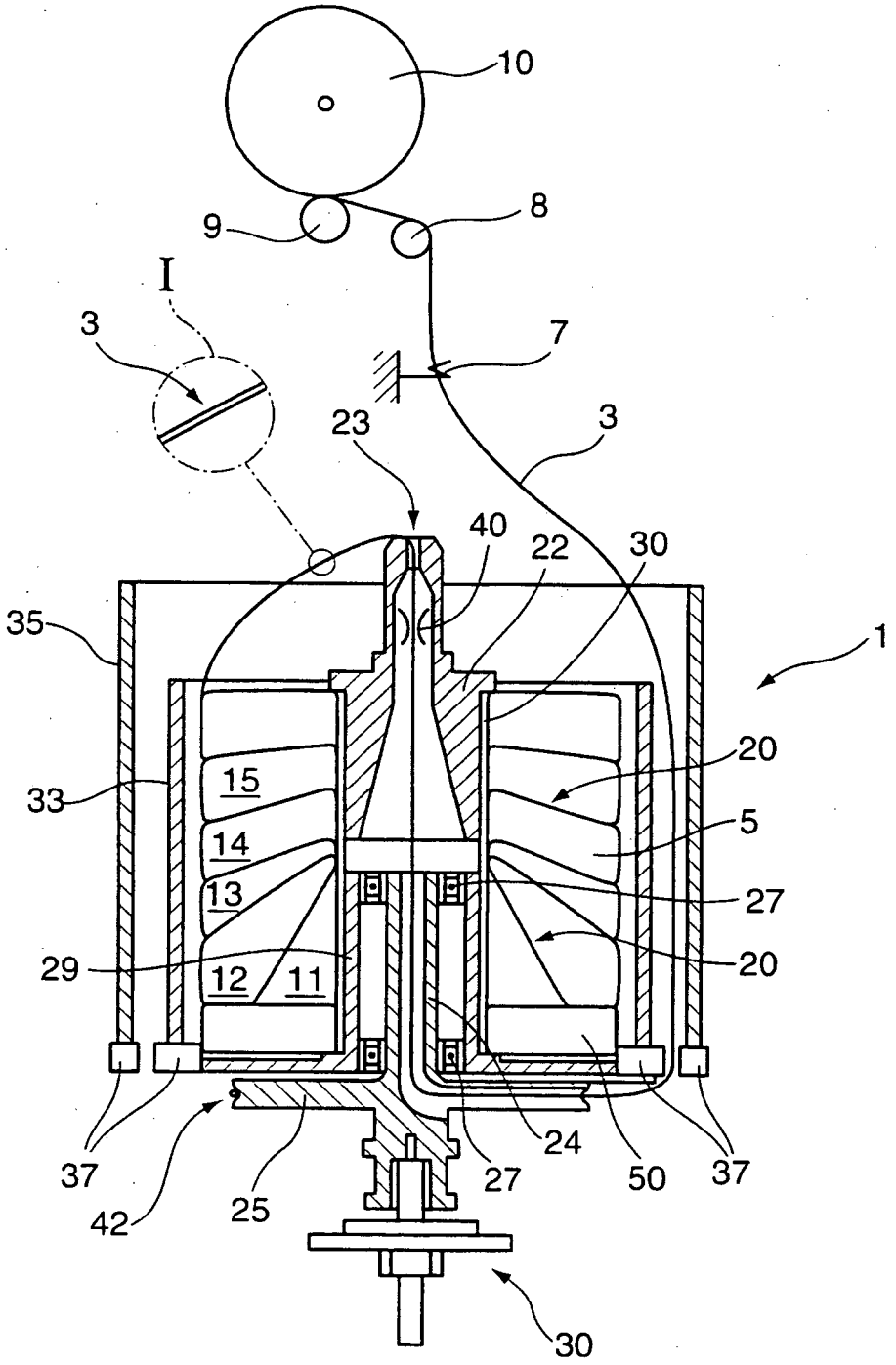

10
9
8
I
3
7
23
3
40
22
30
35
1
20
33
15
5
14
13
27
20
29
12
11
37
24
37
42
25
27
50
30

Fig. 1

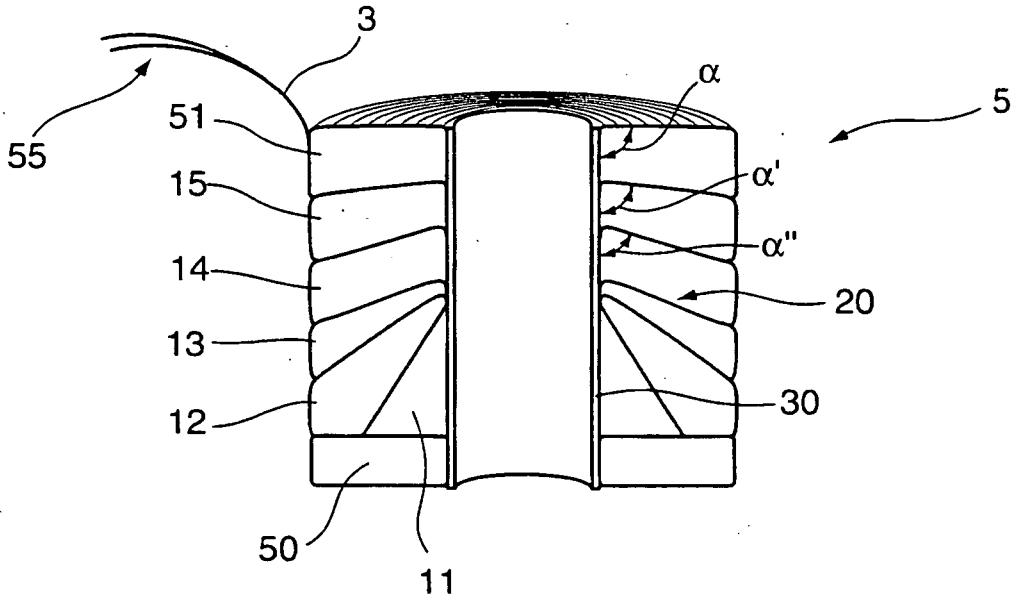


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3330275 A1 **[0002]**
- DE 19828436 A1 **[0012]**
- DE 102995035259 A1 **[0012]**