

(22) Anmeldetag: 14.07.2017

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
15.07.2016 DE 102016008621

Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Starten einer Spindel einer Kablier- oder Doppeldrahtzwirnmachine zu Beginn einer Spulenreise, wobei auf eine leere Auflaufspule außerhalb der Aufwickelzone eine Fadenreserve gebildet wird, wobei die Kablier- oder Doppeldrahtzwirnmachine mindestens eine Arbeitsstelle aufweist, die jeweils einen beim Zwirnen ruhenden Spulentopf zur Aufnahme einer ersten Vorlagespule und einen rotierenden, hohlen Spindelrotor mit einer in Abstand von der Spindelhohlachse unterhalb des Spulentopfes angeordneten, seitlichen Austrittsöffnung aufweisen, wobei ein von einer ersten Vorlagespule abgezogener Innenfaden von einem von einer zweiten Vorlagespule abgezogenen Außenfaden umwunden wird und wobei der Außenfaden durch die Spindelhohlachse, deren seitliche Austrittsöffnung und in einem den Spulentopf umkreisenden Fadenballon zu einer in Verlängerung der Spindelachse oberhalb der Spindel angeordneten, die beiden Garnvorlagen zusammenführenden Fadenführungsvorrichtung geführt wird, und eine Aufwickelvorrichtung mit einem Fadenführer vorhanden ist, in der der hergestellte Zwirn auf die Auflaufspule aufgewickelt wird.

[0002] Das Zwirnen bzw. Kablieren oder Kordieren sind Verfahren der mechanischen Garnveredelung, um im Zwirn bestimmte Gebrauchseigenschaften zu erzeugen. Während beim Doppeldrahtzwirnverfahren zwei oder mehrere Garne durch Verdrehen zu einem Zwirn zusammengeführt werden, handelt es sich beim Kablieren um ein besonderes Zwirnverfahren, bei dem zwei Fäden miteinander verzwirnt werden, ohne dass die einzelnen Fäden selbst eine Drehung erhalten. Der Vorteil von Zwirnen liegt in deren höherer Zugfestigkeit, da die Einzelfilamente immer genau in Belastungsrichtung liegen.

[0003] Der Begriff Faden soll im Rahmen dieser Anmeldung alle linienförmigen Gebilde, wie Garne, Folienbändchen, schlauch- und bändchenförmige Textilien und dergleichen umfassen. Zur Vereinfachung wird der Begriff des Fadens gleichbedeutend für die möglichen Alternativen im Rahmen dieser Anmeldung verwendet.

[0004] Eine Kabliermaschine beispielsweise weist üblicherweise eine Mehrzahl von Arbeitsstellen auf, die in Maschinenlängsrichtung nebeneinander angeordnet sind. Die Arbeitsstellen umfassen jeweils eine Spindel, auf die eine Vorlagespule aufgesteckt wird, sowie eine am Maschinengestell angeordnete Aufsteckvorrichtung, die der Aufnahme einer zweiten Vorlagespule dient. Die Fäden werden von den Vorlagespulen abgezogen und über Fadenbremsen in ihrer Spannung konstant gehalten, kabliert und in einer Aufwickleinheit auf eine Zwirns spule aufgewickelt. Grundsätzlich gilt beim Zwirnen, je mehr Drehungen der fertige Zwirn aufweisen soll, desto geringer fällt die Auflaufgeschwindigkeit bei vorgegebener Spindeldrehzahl aus.

[0005] Zu Beginn einer neuen Partie muss angezwirnt werden, das heißt, im Spulengatter und in den Spu-

lentöpfen der einzelnen Arbeitsstellen werden neue Vorlagespulen positioniert. Die Fäden werden entsprechend in die Fadenführungsorgane eingefädelt, bis zur Aufwickleinheit geführt und an einem Ende einer leeren Hülse befestigt. In diesem Bereich wird außerhalb der eigentlichen Aufwickelzone eine Fadenreserve erstellt, die für nachfolgende Prozesse benötigt wird.

[0006] Beim Betrieb der Kablierspindel ist die erste Vorlagespule auf der rotierenden Spindel in einem Spulentopf angeordnet. Spulentopf und Vorlagespule selbst sind allerdings gegen Rotation gesichert. Von dieser ersten Vorlagespule wird ein so genannter Innenfaden axial nach oben abgezogen und auf seinem Weg zum Kablier- oder Vereinigungspunkt mit dem Außenfaden durch eine Innenfadenbremse geführt.

[0007] Die zweite Vorlagespule, von der der Außenfaden abgezogen wird, ist in einem Spulengatter angeordnet. Nachdem der Außenfaden eine Umlenkeinrichtung passiert hat, läuft er von unten axial in die Hohlspindel ein und tritt aus der Spindel an einer Speicherscheibe aus. Unter Ausbildung eines Fadenballons rotiert der Außenfaden um den Spulentopf und wird zum Ballonfadenführer geführt. An dieser Stelle umwindet der Außenfaden den Innenfaden, weshalb dies auch als Kablierpunkt bezeichnet wird.

[0008] Durch die DE 10 2007 043 352 A1 ist eine Kabliermaschine sowie ein Verfahren zum Betreiben derselben offenbart. Um eine Zwirns spule mit vorgegebenem Gewicht zu produzieren, wird die erste Vorlagespule, die in den Spulentopf eingesetzt wird, so gewählt, dass sie das halbe Gewicht der herzustellenden Zwirns spule aufweist. Die zweite Vorlagespule, die im Spulengatter positioniert ist, wird so gewählt, dass sie mindestens dem Gesamtgewicht der herzustellenden Zwirns spule entspricht. Mithilfe dieser Vorgehensweise wird der Bedienungsaufwand sowie die Zahl der Restvorlagespulen reduziert. Dabei ist es in der Praxis durchaus üblich, dass alle Arbeitsstellen gleichzeitig starten und damit auch ungefähr zur selben Zeit auslaufen.

[0009] Nachteilig bei diesem Verfahren gemäß dem Stand der Technik ist allerdings, dass es beim Hochlauf der Kablierspindeln auf ihre Betriebsdrehzahl häufig zu Fadenbrüchen kommt. Dies tritt vor allem dann vermehrt auf, wenn zum Zwirnen Fäden verwendet werden, die eine hohe Anzahl an Einzelfilamenten aufweisen und/oder aus reibempfindlichem Material wie beispielsweise Polypropylen oder Polyester bestehen.

[0010] Aufgrund von maschinenlangen Antrieben für die Kablierspindeln wirkt es sich insgesamt negativ auf den Wirkungsgrad derartiger Kabliermaschinen aus, wenn an Arbeitsstellen häufig Fadenbrüche auftreten.

[0011] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, die Anzahl der Fadenbrüche beim Hochlauf zu verringern.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung

sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0014] Zur Lösung der Aufgabe ist gemäß Anspruch 1 vorgesehen, dass während der Erstellung der Fadenreserve ein gegenüber den Produktionsdaten erhöhtes Verhältnis der Auflaufgeschwindigkeit des Zwirnes gegenüber der Rotationsgeschwindigkeit des Spindelrotors angewendet wird.

[0015] Aufgrund dieser Vorgehensweise wird die Zeit, die der Außenfaden bis zur Ausbildung des Fadenballons den Spulentopf berührt, reduziert. Bis der Spindelrotor beim Start der Spindel die Produktionsgeschwindigkeit erreicht hat und der Außenfaden genügend schnell aus dem Spindelrotor austritt um den Fadenballon um den Spulentopf ausbilden zu können, berührt der Außenfaden aufgrund der geringeren Fadengeschwindigkeit üblicherweise den Spulentopf. Eine Spulentopfberührung erfolgt beim Start allgemein am Anfang relativ über eine längere Strecke, wobei die Stellen, an denen der Außenfaden auch noch eine Umlenkung erfährt, am kritischsten sind, das heißt, an der oberen und/oder der unteren Kante des Spulentopfes, wobei letzteres nur bei unten konisch eingezogenen Spulentöpfen auftritt. Ein Kontakt zur Kablierhaube kann gegebenenfalls auch auftreten.

[0016] Beim Zwirnen besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Anzahl Drehungen, die der fertige Zwirn aufweisen soll, und der Auflaufgeschwindigkeit, mit der der Zwirn auf die Auflaufspule aufgewickelt wird. Dabei gilt, dass die Liefergeschwindigkeit niedriger eingestellt werden muss, weil die Spindeldrehzahl nicht gesteigert werden kann.

[0017] Wird im Vergleich zu den Produktionsbedingungen das Verhältnis der Auflaufgeschwindigkeit gegenüber dem rotierenden Spindelrotor erhöht, reduziert sich die Friktionszeit von dem Außenfaden an dem Spulentopf. Durch die weniger lang auftretende Reibungsbelastung des Außenfadens an der jeweiligen Spulentopfante wird der Außenfaden weniger geschädigt und es treten beim Start weniger Fadenbrüche auf.

[0018] Dies wirkt sich besonders vorteilhaft auf Zwirne aus, die aus Fäden mit vielen Einzelfilamenten und/oder reibempfindlichem Material hergestellt werden. Je mehr Einzelfilamente im Faden enthalten sind, desto größer ist die Oberfläche des Fadens bezogen auf einen Fadenabschnitt und desto mehr Reibung tritt auf. Weil die Fadenreserve in der Regel außerhalb des eigentlichen Produktionsbereiches auf die Auflaufspule gewickelt und in der Weiterverarbeitung der Zwirispulen dazu genutzt wird, um im Spulengatter die nachfolgende Zwirispule an die vorhergehende anzuknoten, fließt dieser Anfangs- bzw. Endbereich der Zwirispulen nicht in die Produktion der späteren Verarbeitungsprozesse ein. Aus diesem Grund ist es unbedenklich, wenn die Fadenreserve deutlich weniger Drehungen aufweist, als der eigentliche Zwirn unter Produktionsbedingungen.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren ist im Rahmen der Erfindung sowohl auf Kablier- oder Doppel-drahtzwirnmaschinen anwendbar, die in Maschinenlängsrichtung eine Vielzahl nebeneinander angeordnete

ter Arbeitsstellen aufweisen als auch auf so genannten Einzelspindelaggregaten. Des Weiteren ist das erfindungsgemäße Verfahren sowohl anwendbar bei maschinenlang angetriebenen Spindeln/ Aufwickleinrichtungen als auch bei Spindeln/Aufwickleinrichtungen, die über einen Einzelantrieb verfügen.

[0020] Wie in Anspruch 2 beschrieben ist vorteilhafterweise die Auflaufgeschwindigkeit während der Erstellung der Fadenreserve gegenüber der Auflaufgeschwindigkeit unter Produktionsbedingungen erhöht.

[0021] Besonders einfach kann das Verhältnis der Auflaufgeschwindigkeit gegenüber der Rotationsgeschwindigkeit des Spindelrotors erhöht werden, indem die Fadenreserve mit höherer Auflaufgeschwindigkeit auf die Auflaufspule gewickelt wird, während die Spindeldrehzahl konstant bleibt. Während beim Spindelstart die Spindel bis auf 100% der Solldrehzahl beschleunigt wird, beträgt die Auflaufgeschwindigkeit 100% plus x. Nach entsprechend wählbarer Zeit wird die Auflaufgeschwindigkeit auf 100% Sollgeschwindigkeit abgesenkt.

[0022] Dabei verringert sich die Anzahl der Drehungen in etwa um den Faktor, um den die Auflaufgeschwindigkeit erhöht wird.

[0023] Gemäß Anspruch 3 erfolgt in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung der Hochlauf des Spindelrotors während der Erstellung der Fadenreserve mit mindestens einer um den Faktor 1,2 erhöhten Beschleunigung.

[0024] Die stehende Spindel bzw. der Spindelrotor muss aus dem Stand bis zur Produktionsgeschwindigkeit beschleunigt werden. Dieser so genannte Hochlauf wird mit einer vorgegebenen Beschleunigung durchgeführt. Bisher wurde die Beschleunigung und die sich daraus ergebende Hochlauframpe identisch für verschiedene Ereignisse durchgeführt. Das heißt, unabhängig davon, ob ein Neustart einer Partie oder ein Wiederanlauf, beispielsweise nach einem Fadenbruch, vorlag, wurde der Spindelrotor mit identischen Parametern auf die Betriebsdrehzahl beschleunigt.

[0025] Durch eine schnellere Beschleunigung des Spindelrotors und eine sich daraus resultierende verkürzte Hochlauframpe, bildet sich der Fadenballon des Außenfadens um den Spulentopf so schnell aus, dass die Reibung des Außenfadens an den kritischen Stellen reduziert wird.

[0026] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen näher erläutert.

[0027] Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine schematisch dargestellte Arbeitsstelle einer Kabliermaschine;

Figur 2 ein Diagramm des Verlaufs der Drehungen in Abhängigkeit von der Auflaufgeschwindigkeit des Zwirns;

Figur 3 ein Diagramm des Verlaufs der Hochlauframpe

pe des Spindelrotors in Abhängigkeit der Beschleunigung;

Figur 4 ein Diagramm des Verlaufs der Drehungen während der Erstellung der Fadenreserve.

[0028] In der Figur 1 ist in schematisierter Ansicht der Aufbau einer Arbeitsstelle einer Kabliermaschine dargestellt. Die Kablierspindel 2 ist auf einer Spindelbank 3 gelagert. Eine erste Vorlagespule 4 befindet sich in dem Spulentopf 5 der Kablierspindel 2. Über Kopf wird der Innenfaden 6 von der ersten Vorlagespule 4 abgezogen und durch eine in der Kablierhaube 1 angeordnete Fadenbremse 7 geführt. Nach der Fadenbremse 7 verlässt der Innenfaden 6 die Kablierhaube 1 durch eine Fadenführeröse 8 und durchläuft schließlich eine nachgelagerte Fadenführungsvorrichtung, hier eine Ballonfadenführeröse 9. Die Ballonfadenführeröse 9 ist mittels einer Halterung 10 an dem nur angedeuteten Maschinengestell befestigt. Anstelle der Ballonfadenführeröse 9 kann auch beispielsweise ein so genannter Kordregulator vorhanden sein.

[0029] Eine zweite Vorlagespule 11 ist üblicherweise auf einer am Maschinengestell angeordneten Aufsteckvorrichtung gelagert und hier nur schematisch neben der Kablierspindel 2 dargestellt. Der von der zweiten Vorlagespule 11 abgezogene Außenfaden 12 durchläuft von unten die Spindelhohlachse 13, wird in radialer Richtung umgelenkt und tritt an der Fadenspeicherscheibe 14 radial aus. Der rotatorische Antrieb der Fadenspeicherscheibe 14 erfolgt über einen Spindelwirtel 15 von einem Treibriemen 16.

[0030] Austretend aus der Fadenspeicherscheibe 14 und unter Ausbildung eines Fadenballons B wird der Außenfaden 12 an der Außenseite des Spulentopfes 5 nach oben zu der Ballonfadenführeröse 9 geführt. Hier wird der Außenfaden 12 um den Innenfaden 6 geschlungen und der auf diese Weise hergestellte Zwirn 18 weiter auf eine Auflaufspule 19 aufgewickelt. Das heißt, in der Ballonfadenführeröse 9 beziehungsweise dem Ausgleichssystem befindet sich der Kablierpunkt, in dem Innenfaden 6 und Außenfaden 12 zusammenlaufen und den Zwirn oder Kordfaden 18 bilden.

[0031] Oberhalb des Kablierpunktes ist eine Abzugsvorrichtung 20 angeordnet, mittels der der Zwirn 18 abgezogen und über ein Ausgleichselement, wie beispielsweise einem Tänzer 21, einer Aufwickelvorrichtung 22 zugeführt wird. Die Aufwickelvorrichtung 22 weist eine Antriebswalze 23 und eine von der Antriebswalze 23 reibschlüssig angetriebene Auflaufspule 19 auf.

[0032] Figur 2 zeigt das Verhältnis der Ist-Spindeldrehzahl zur Produktions-Spindeldrehzahl und das Verhältnis der Ist-Auflaufgeschwindigkeit zur Produktions-Auflaufgeschwindigkeit während dem Start einer Spindel 2. Während die Ordinate das Verhältnis skaliert, stellt die Abszisse eine Zeitachse dar. Die erste Zeitspanne zeigt den Verlauf während der Erstellung der Fadenreserve, an die sich die Zeitspanne der Produktion anschließt und

sowohl Spindeldrehzahl als auch Auflaufgeschwindigkeit einen konstanten Wert erreichen.

[0033] Mit dem Bezugszeichen 26 ist das Verhältnis der Ist-Spindeldrehzahl zur Produktions-Spindeldrehzahl gekennzeichnet. Die Spindel 2 beschleunigt über einen gewissen Zeitraum bis auf die Produktionsdrehzahl und bleibt dann konstant, das entspricht einem Verhältnis 1. Das Bezugszeichen 27 kennzeichnet das Verhältnis der Ist-Auflaufgeschwindigkeit zur Produktions-Auflaufgeschwindigkeit. Die Auflaufgeschwindigkeit steigt und erreicht einen Wert, der oberhalb der Produktions-Auflaufgeschwindigkeit liegt, in diesem Beispiel entspricht der Wert einem Verhältnis von ca. 1,5. Während dieser erhöhten Ist-Auflaufgeschwindigkeit wird die Fadenreserve gewickelt. Nach einer vorgegebenen Zeit wird die Ist-Auflaufgeschwindigkeit auf die Produktions-Auflaufgeschwindigkeit gesenkt und der Fadenführer schwenkt mit dem Zwirn 18 in den Produktionsbereich, um ihn unter Produktionsbedingungen aufzuwickeln.

[0034] Die Figur 3 stellt die Hochlaufkurve des Spindelrotors grafisch dar. Auf der Ordinate wird die Spindelfrequenz dargestellt. Die Abszisse skaliert die Zeit in Sekunden. Mit der Bezugszahl 24 ist eine Beschleunigung gekennzeichnet, wie sie bisher beim Starten einer Kablierspindel 2 zu Beginn einer Partie oder aber nach dem Neustart beispielsweise nach einem Fadenbruch durchgeführt wird. Der Spindelrotor benötigt ca. 11,7 Sekunden um die Betriebsdrehzahl zu erreichen.

[0035] Demgegenüber kennzeichnet die Bezugszahl 25 eine Beschleunigung des Spindelrotors zu Beginn einer neuen Partie, die in diesem Beispiel um $2 \text{ Hz} \cdot \text{s}^{-1}$ gegenüber der bisherigen Beschleunigung schneller erfolgt. Dadurch ist der Spindelrotor bereits nach ca. 8,7 Sekunden und damit ca. 3 Sekunden schneller auf die Betriebsdrehzahl hochgefahren. Je schneller der Spindelrotor auf die Betriebsdrehzahl beschleunigt wird, desto schneller bildet der Außenfaden 12 den Fadenballon B aus und desto weniger lang reibt der Außenfaden 12 an der unteren und/oder oberen Kante des Spulentopfes 5.

[0036] Figur 4 zeigt die Erstellung einer ca. 5 Meter langen Fadenreserve, bevor der Zwirn 18 unter Produktionsbedingungen hergestellt und aufgewickelt wird. Zu Beginn des Aufwickelvorganges steigt die Anzahl der Drehungen auf ca. $80 \text{ T} \cdot \text{m}^{-1}$ an und der Zwirn 18 wird mit einer hohen Auflaufgeschwindigkeit aufgewickelt. Nach ca. 4 Metern sinkt die Auflaufgeschwindigkeit und die Drehungen steigen auf einen vorgegebenen Wert von $280 \text{ T} \cdot \text{m}^{-1}$ an. Nachdem die vorgegebene Drehung und somit die Produktionsgeschwindigkeit erreicht ist, schwenkt der Fadenführer mit dem aufzuwickelnden Zwirn 18 in den Produktionsbereich der Auflaufspule 19 und wickelt den Zwirn 18 unter Produktionsbedingungen auf.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Starten einer Spindel (2) einer Kablier- oder Doppeldrahtzwirnmachine zu Beginn einer Spulenreise, wobei auf eine leere Auflaufspule (19) außerhalb der Aufwickelzone eine Fadenreserve gebildet wird, wobei die Kablier- oder Doppeldrahtzwirnmachine mindestens eine Arbeitsstelle aufweist, die jeweils einen beim Zwirnen ruhenden Spulentopf (5) zur Aufnahme einer ersten Vorlagespule (4) und einen rotierenden, hohlen Spindelrotor mit einer in Abstand von der Spindelhohlachse (13) unterhalb des Spulentopfes (5) angeordneten, seitlichen Austrittsöffnung aufweisen, wobei ein von einer ersten Vorlagespule (4) abgezogener Innenfaden (6) von einem von einer zweiten Vorlagespule (11) abgezogenen Außenfaden (12) umwunden wird und wobei der Außenfaden (12) durch die Spindelhohlachse (13), deren seitliche Austrittsöffnung und in einem den Spulentopf (5) umkreisenden Fadenballon (B) zu einer in Verlängerung der Spindelachse oberhalb der Spindel (2) angeordneten, die beiden Garnvorlagen zusammenführenden Fadenführungsvorrichtung (9) geführt wird, und eine Aufwickelvorrichtung (22) mit einem Fadenführer vorhanden ist, in der der hergestellte Zwirn (18) auf die Auflaufspule (19) aufgewickelt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass während der Erstellung der Fadenreserve ein gegenüber den Produktionsdaten erhöhtes Verhältnis der Auflaufgeschwindigkeit des Zwirnes (18) gegenüber der Rotationsgeschwindigkeit des Spindelrotors angewendet wird.

5
10
15
20
25
30
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflaufgeschwindigkeit während der Erstellung der Fadenreserve gegenüber der Auflaufgeschwindigkeit unter Produktionsbedingungen erhöht ist.

35
40
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hochlauf des Spindelrotors während der Erstellung der Fadenreserve mit mindestens einer um den Faktor 1,2 erhöhten Beschleunigung erfolgt.

45
50
55

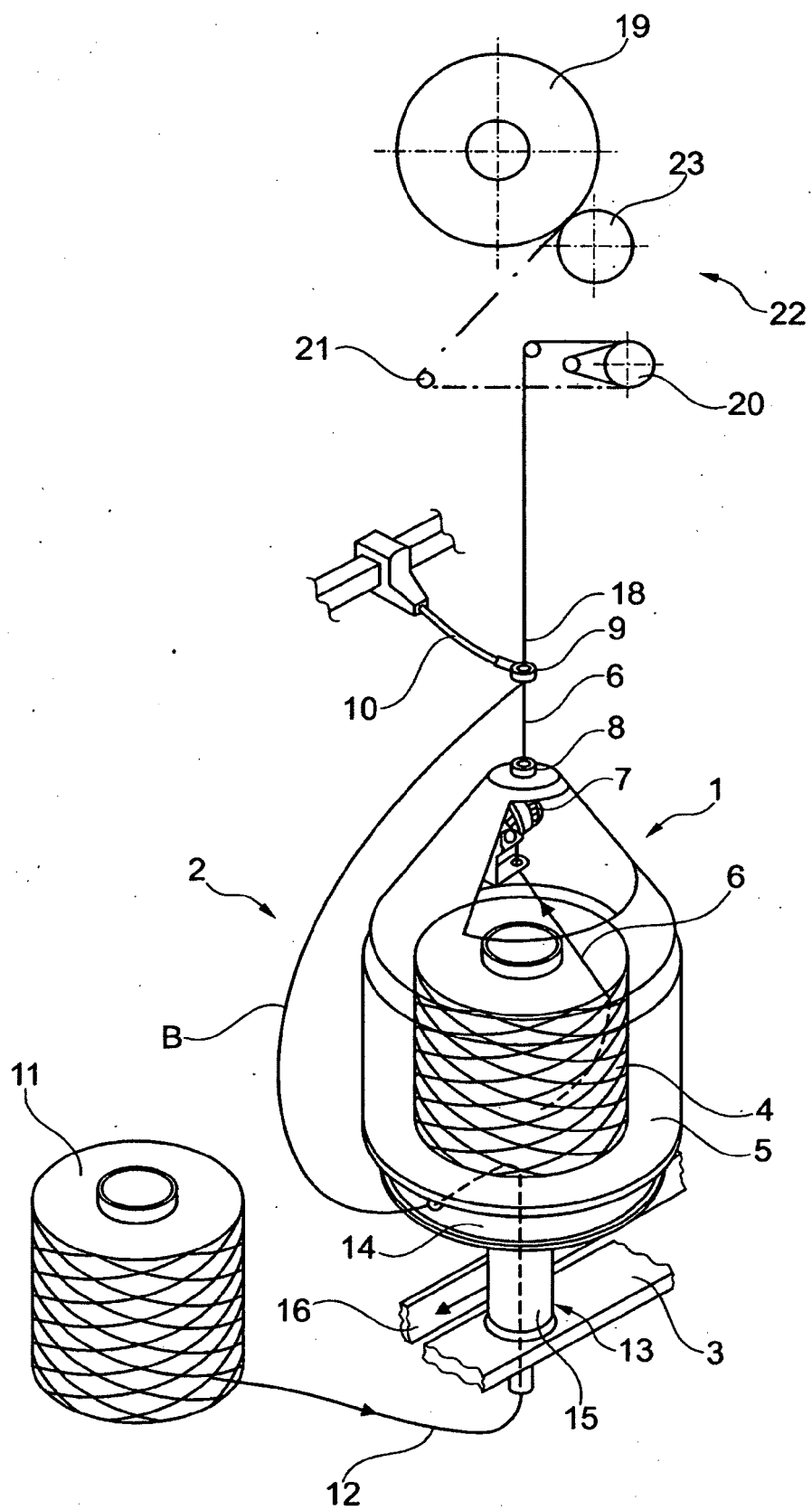


Fig. 1

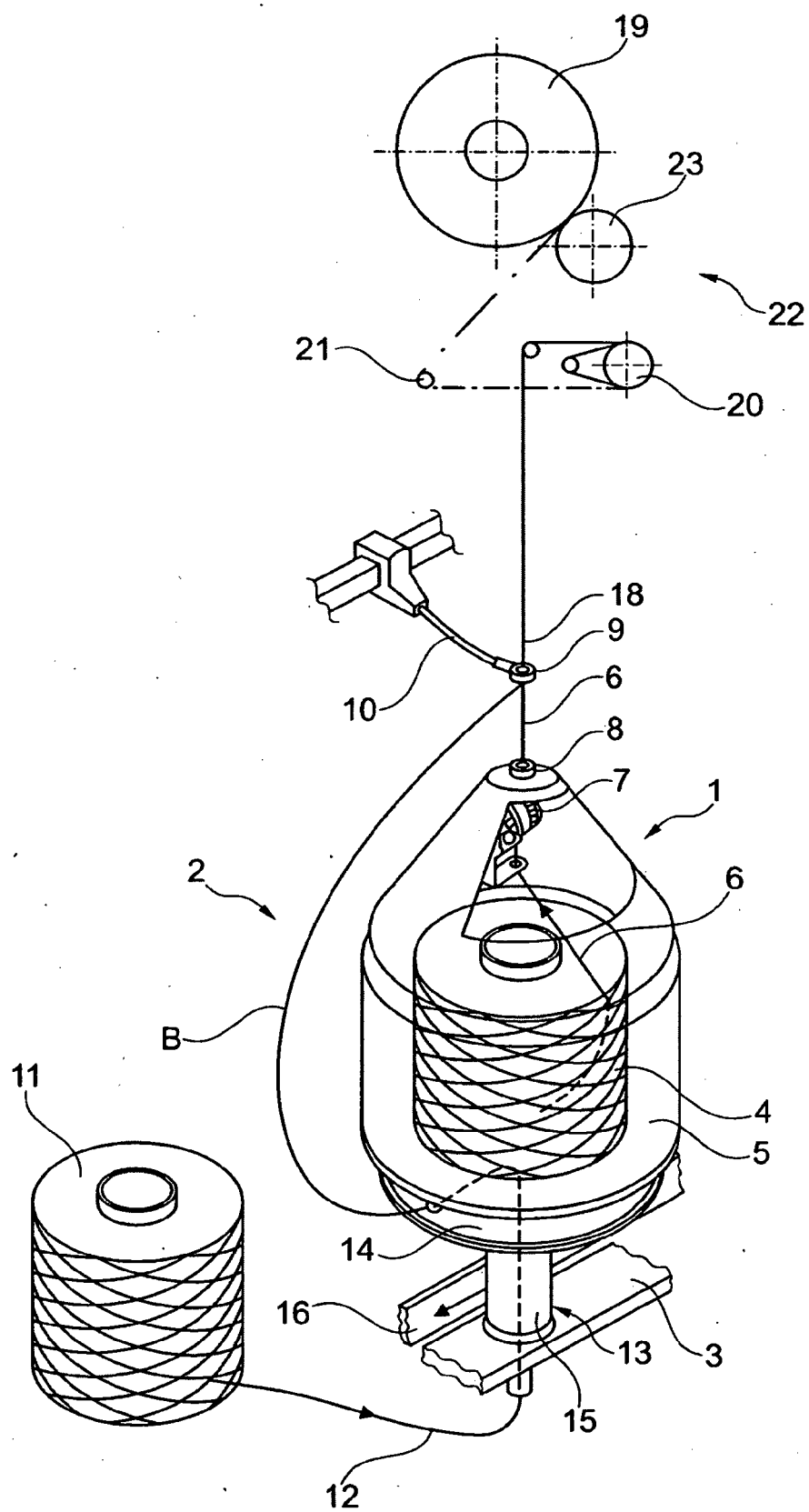


Fig. 1

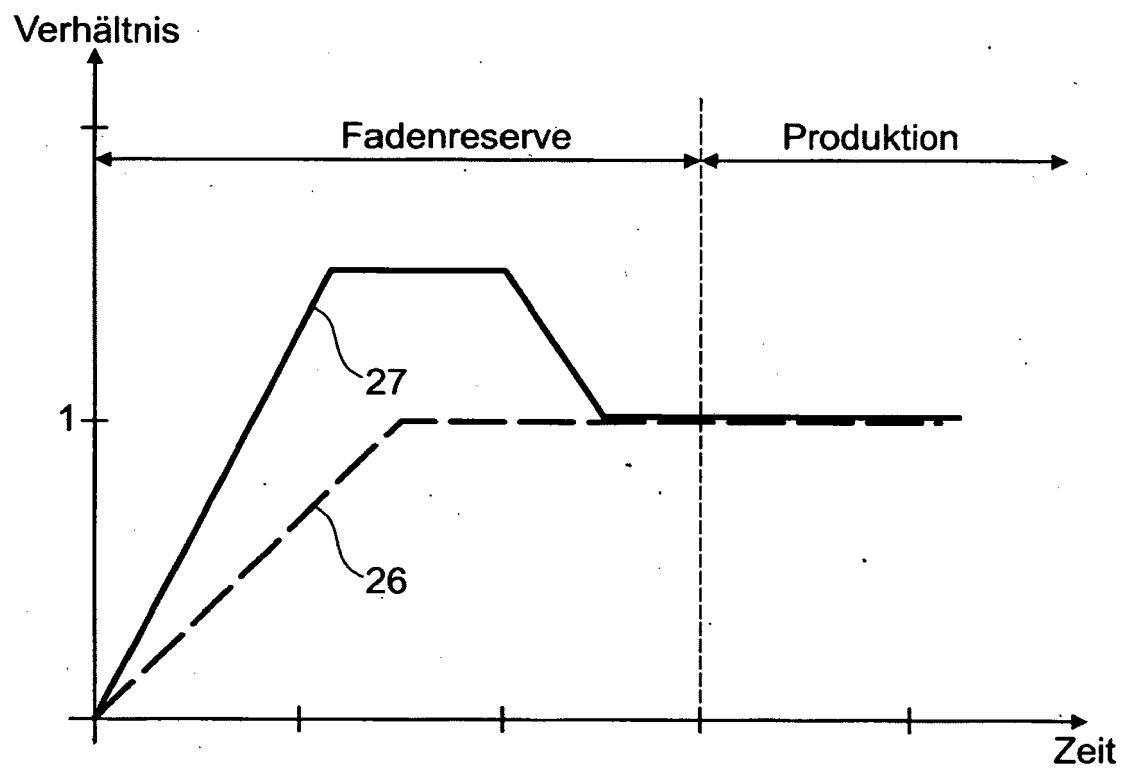


Fig. 2

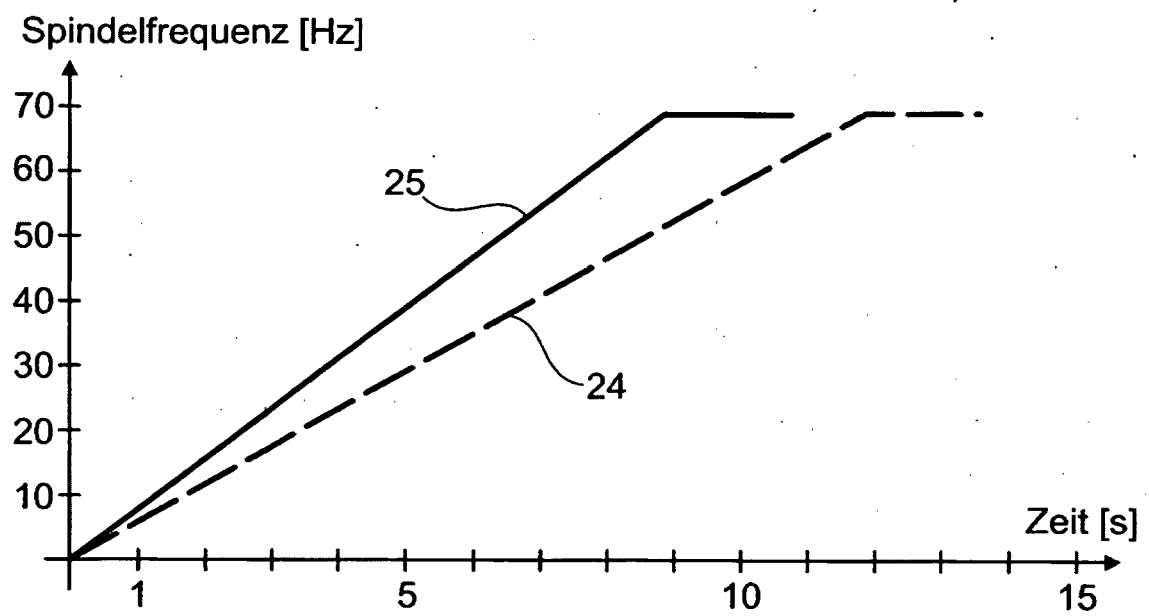


Fig. 3

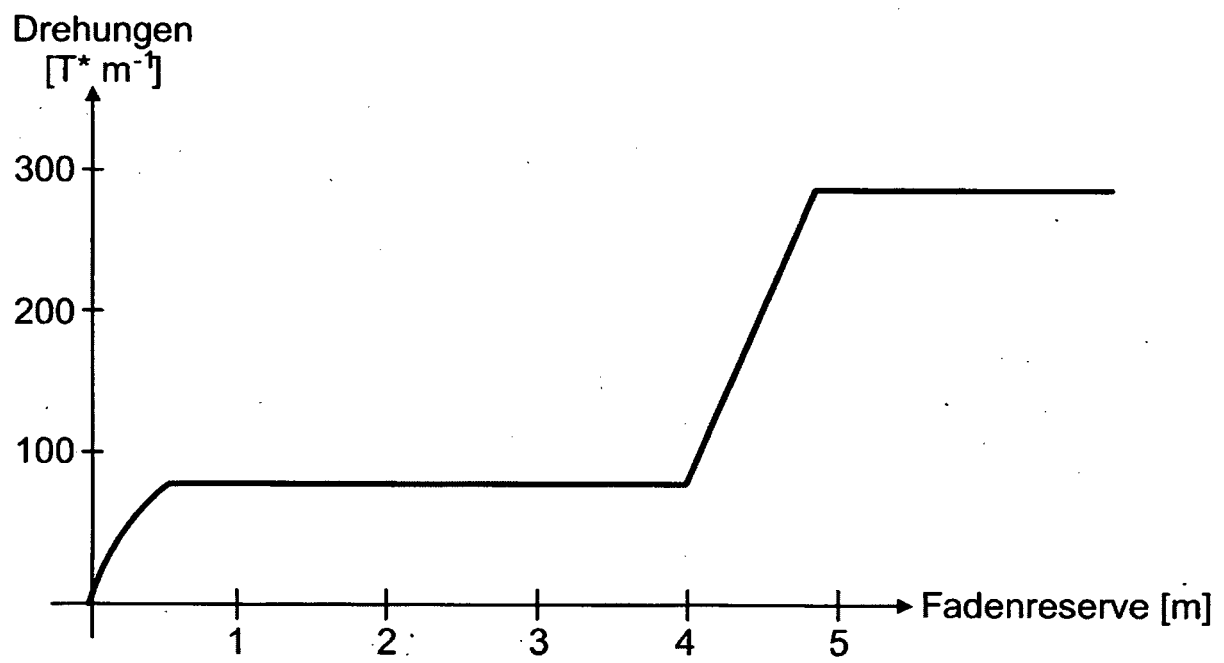


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 18 1485

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP H01 298220 A (MURATA MACHINERY LTD) 1. Dezember 1989 (1989-12-01) * Absatz [0001]; Abbildungen 1-3 *	1,2	INV. D02G3/28 D01H1/10
A	JP H05 287620 A (MURATA MACHINERY LTD) 2. November 1993 (1993-11-02) * Absatz [0001] - Absatz [0006]; Abbildungen 1-2 *	1	
A	DE 43 15 775 A1 (SKF TEXTILMASCH KOMPONENTEN [DE]) 16. Dezember 1993 (1993-12-16) * Seite 2, Zeile 43 - Seite 2, Zeile 45 * * Seite 4, Zeile 15 - Seite 4, Zeile 19; Abbildungen 1,4 *	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D02G D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. November 2017	Prüfer Todarello, Giovanni
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 Patentdokument, 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 03.92 (P04C03)

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

EP 17 18 1485

5 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.

23-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	JP H01298220	A	01-12-1989	JP H0340126 B2		18-06-1991
				JP H01298220 A		01-12-1989
15	JP H05287620	A	02-11-1993	KEINE		
	DE 4315775	A1	16-12-1993	DE 4315775 A1		16-12-1993
				FR 2691720 A1		03-12-1993
20				IT 1272436 B		23-06-1997

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

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 102007043352 A1 [0008]