



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2018 Patentblatt 2018/08

(51) Int Cl.:
B65H 54/50 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17186440.8**

(22) Anmeldetag: **16.08.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Saurer Germany GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder: **Reimann, Herr Michael**
41515 Grevenbroich (DE)

(30) Priorität: **17.08.2016 DE 102016115255**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
17.08.2016 DE 102016115255

(54) **NUTENTROMMEL FÜR EINE KREUZSPULEN HERSTELLENDE TEXTILMASCHINE, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DER NUTENTROMMEL UND TEXTILMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nutentrommel (1) für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit Nuten (5) zur Verlegung eines Fadens auf einer Kreuzspule, wobei die Nuten (5) Kreuzungsstellen (2) und Umkehrstellen (3) aufweisen. Erfindungsgemäß

weist die Nutentrommel (1) nur an den Kreuzungsstellen (2) und an den Umkehrstellen (3) eine Keramikbeschichtung (4) auf. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Herstellung der Nutentrommel (1) und eine Textilmaschine mit der Nutentrommel (1).

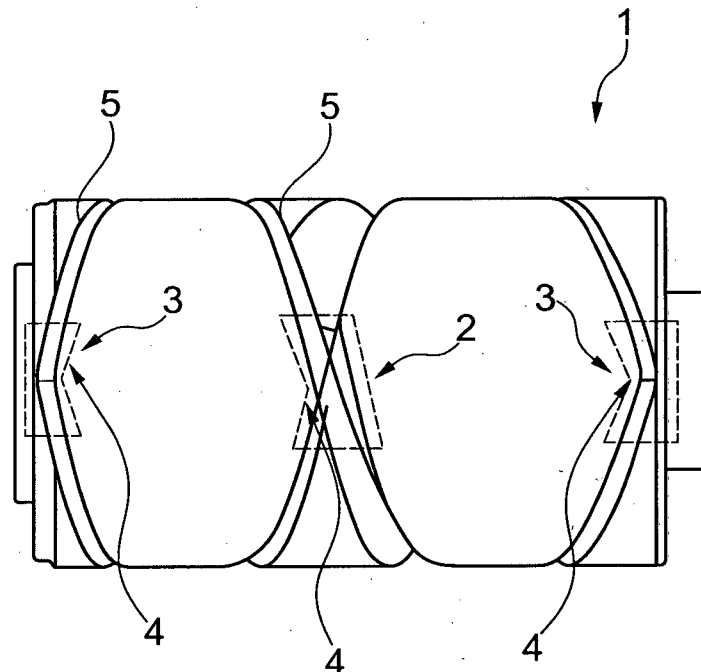


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nutentrommel für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit Nuten zur Verlegung eines Fadens auf einer Kreuzspule, wobei die Nuten Kreuzungsstellen und Umkehrstellen aufweisen. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung der Nutentrommel, sowie eine Textilmaschine mit dieser Nutentrommel.

[0002] Die EP 2 746 206 A2 offenbart eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, insbesondere Spulmaschine, mit einer Nutentrommel. Die Kreuzspule liegt auf der rotierenden Nutentrommel auf und wird über diese angetrieben. Die Verlegung des Fadens auf der Oberfläche der Kreuzspule erfolgt mittels der Nuten in der Trommel. Die Nuten bilden eine Kehrgewinderille, so dass die Nuten Kreuzungsstellen und Umkehrstellen aufweisen.

[0003] Durch den Kontakt mit dem laufenden Faden ist der Verschleiß an den Nuten, vor allem an den Kreuzungsstellen und Umkehrstellen besonders hoch. Der Verschleiß wird durch abrasive Garne, wie zum Beispiel Leinen oder Polyethylen-Fasern, noch verstärkt. Der Verschleiß kann dann so stark sein, dass nach kürzester Zeit an den Kreuzungsstellen und Umkehrstellen starke Riefen und Einschnitte vorhanden sind.

[0004] In der Vergangenheit wurde bereits eine Vielzahl von Maßnahmen vorgeschlagen, um den Verschleiß zu reduzieren. Die CH 211473 schlägt vor, die Nutentrommel vollständig aus einem keramischen Werkstoff zu fertigen. Die DE 1 175 588 schlägt vor, daß der Grundstoff der Nutentrommel an den der Abnutzung ausgesetzten Stellen, insbesondere an der fadenführenden Kante, korn- beziehungsweise pulverartig eingelagerte verschleißfeste Werkstoffteile aufweist. Die DE 1 264 307 befasst sich mit der Anordnung von verschleißfesten, scheibenförmigen Einlagen an den Kreuzungsstellen.

[0005] Die EP 1 496 004 A1 offenbart ein Verfahren zur vollständigen Beschichtung der Oberfläche eines Führungselementes für Fäden.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Verschleißbeständigkeit von Nutentrommeln zu verbessern.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Nutentrommel mit Nuten zur Verlegung eines Fadens auf einer Kreuzspule vorgeschlagen, die nur an den Kreuzungsstellen und an den Umkehrstellen eine Keramikbeschichtung aufweist.

[0008] Die Keramikschicht kann gleichmäßig aufgebracht werden. Die Keramikschicht hat einen hohen Verschleißschutz und eine Härte, bis zu 1800HV. Die Schichtdicke beträgt bis zu 120 µm. Als Schichtwerkstoff kann Aluminiumoxid (AlO₃) oder Titanoxid (TiO₃) verwendet werden.

[0009] Erfindungsgemäß erfolgt die Keramikbeschichtung nur da, wo sie auch gebraucht wird. Die lokale Begrenzung der Keramikbeschichtung wirkt einer Beschädigung der Beschichtung, beispielsweise durch den Spu-

lenrahmen der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, entgegen. Die Keramikbeschichtung ermöglicht außerdem fließende Übergänge zwischen den Bereichen mit Beschichtung und ohne Beschichtung. Dadurch werden Schädigungen des Fadens an den Übergängen vermieden.

[0010] Die Aufgabe wird außerdem durch ein Verfahren zur Herstellung einer Nutentrommel gelöst. Erfindungsgemäß wird die Keramikbeschichtung an den Kreuzungsstellen und an den Umkehrstellen durch ein thermisches Spritzverfahren oder ein elektrochemisches Verfahren aufgebracht. Ein solches Beschichtungsverfahren ist prozesssicher, zuverlässig und einfach umsetzbar.

[0011] Keramikbeschichtungen auf Konstruktionsteilen aus Stahl und Aluminium haben hervorragende Eigenschaften. Sie sind verschleißfest, reibungsarm sowie elektrisch und thermisch isolierend. Die Beschichtung ist unabhängig von dem metallischen Grundwerkstoff. Das thermische Spritzen kann beispielsweise als Plasmaspritzen oder als Flamm-spritzen ausgebildet sein. Nano-Ceramic-Coating ist ein mögliches elektrochemisches Verfahren. Die Beschichtungsverfahren ermöglichen auch Innenbeschichtungen. Die Verfahren ermöglichen damit nicht nur die Beschichtung an der Umfangsfläche der Nutentrommel, sondern bis in die Nuten hinein.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der Nutentrommel wird die Nutentrommel zum Aufbringen der Keramikbeschichtung in einer zylinderförmigen Hilfsvorrichtung positioniert, wobei die Hilfsvorrichtung Öffnungen an den Umkehrstellen und an den Kreuzungsstellen aufweist. Die Verwendung einer solchen Hilfsvorrichtung ermöglicht, auf einfache Weise eine Keramikbeschichtung herzustellen, die auf die Kreuzungsstellen und die Umkehrstellen beschränkt ist. Um die Hilfsvorrichtung möglichst einfach zu halten, sind die Öffnungen vorzugsweise als rechteckige Fenster ausgebildet.

[0013] Es ist üblich, Nutentrommeln aus Grauguss einer Behandlung zum Härten und/oder zum Korrosionsschutz zu unterziehen. Bekannte Verfahren zum Härten und/oder Korrosionsschutz sind zum Beispiel das Nitrocarburieren oder das chemische Vernickeln.

[0014] In Verbindung mit der Herstellung einer erfindungsgemäßen Nutentrommel erfährt die Nutentrommel erst nach dem Aufbringen der Keramikbeschichtung an den Kreuzungsstellen und an den Umkehrstellen eine Behandlung zum Härten und/oder zum Korrosionsschutz. Durch die beschriebene Reihenfolge wird sichergestellt, dass die Schicht zum Härten und/oder zum Korrosionsschutz durch das Aufbringen der Keramikbeschichtung nicht beschädigt wird.

[0015] Die Erfindung betrifft außerdem eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einer erfindungsgemäßen Nutentrommel.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0017] Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ansicht einer erfindungsgemäßen Nutentrommel;
- Fig. 2 eine zweite Ansicht der Nutentrommel aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine Nutentrommel und eine Hilfsvorrichtung zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Nutentrommel;
- Fig. 4 die Nutentrommel und die Hilfsvorrichtung aus Fig. 3, wobei die Nutentrommel in der Hilfsvorrichtung positioniert ist.

[0018] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erfindungsgemäße Nutentrommel 1 von der einen und der gegenüberliegenden Seite. Die Nutentrommel 1 weist Nuten 5 zur Verlegung eines Fadens auf einer Kreuzspule auf. Die Nuten 5 weisen dementsprechend Kreuzungsstellen 2 und Umkehrstellen 3 auf.

[0019] Die Nutentrommel 1 wird vorzugsweise aus Grauguss GGG 40 gefertigt und anschließend nachbearbeitet. Dann wird nur an den Kreuzungsstellen 2 und den Umkehrstellen 3 eine Keramikbeschichtung 4 aufgebracht. Die übrige Umfangsfläche der Nutentrommel 1 bleibt ohne Keramikbeschichtung. Auf der Umfangsfläche der Nutentrommel gibt es also Bereiche mit der Keramikbeschichtung 4 und Bereiche ohne Keramikbeschichtung. Die Bereiche mit der Keramikbeschichtung 4 umfassen die Kreuzungsstellen 2 und die Umkehrstellen 3. Die Bereiche ohne Keramikbeschichtung weisen entsprechend keine Kreuzungsstellen 2 und Umkehrstellen 3 auf.

[0020] Die Keramikbeschichtung 4 kann mittels thermischer Spritzverfahren oder elektrochemischer Verfahren aufgebracht werden. Um die Keramikbeschichtung lokal zu begrenzen, wird die Nutentrommel 1 zum Aufbringen der Keramikbeschichtung in einer zylinderförmigen Hilfsvorrichtung 6 angeordnet.

[0021] Die zylinderförmige Hilfsvorrichtung 6 ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Fig. 3 zeigt die Nutentrommel 1 und die Hilfsvorrichtung 6 nebeneinander. In Fig. 4 ist die Nutentrommel 1 in der Hilfsvorrichtung 6 positioniert. Die Hilfsvorrichtung 6 weist Öffnungen 7 auf, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als rechteckige Fenster ausgebildet sind. Die Öffnungen 7 sind so ausgebildet und angeordnet, dass die Öffnungen 7 bei entsprechender Anordnung der Nutentrommel 1 in der Hilfsvorrichtung 6 Bereiche mit Kreuzungsstellen 2 und/oder Umkehrstellen 3 freigeben.

[0022] Nach dem Aufbringen der Keramikbeschichtung 4 kann die Nutentrommel 1 eine Behandlung zum Härten und/oder Korrosionsschutz erfahren. Eine solche Behandlung kann durch Nitrocarburieren oder durch chemisches Vernickeln erfolgen.

Patentansprüche

1. Nutentrommel (1) für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit Nuten (5) zur Verlegung eines Fadens auf einer Kreuzspule, wobei die Nuten (5) Kreuzungsstellen (2) und Umkehrstellen (3) aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Nutentrommel (1) nur an den Kreuzungsstellen (2) und an den Umkehrstellen (3) eine Keramikbeschichtung (4) aufweist.
2. Verfahren zur Herstellung einer Nutentrommel (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keramikbeschichtung (4) an den Kreuzungsstellen (2) und an den Umkehrstellen (3) durch ein thermisches Spritzverfahren oder ein elektrochemisches Verfahren aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutentrommel zum Aufbringen der Keramikbeschichtung (4) in einer zylinderförmigen Hilfsvorrichtung (6) positioniert wird, wobei die Hilfsvorrichtung (6) Öffnungen (7) an den Umkehrstellen (3) und an den Kreuzungsstellen (2) aufweist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutentrommel (1) nach dem Aufbringen der Keramikbeschichtung (4) an den Kreuzungsstellen (2) und an den Umkehrstellen (3) eine Behandlung zum Härten und/oder zum Korrosionsschutz erfährt.
5. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einer Nutentrommel (1) nach Anspruch 1.

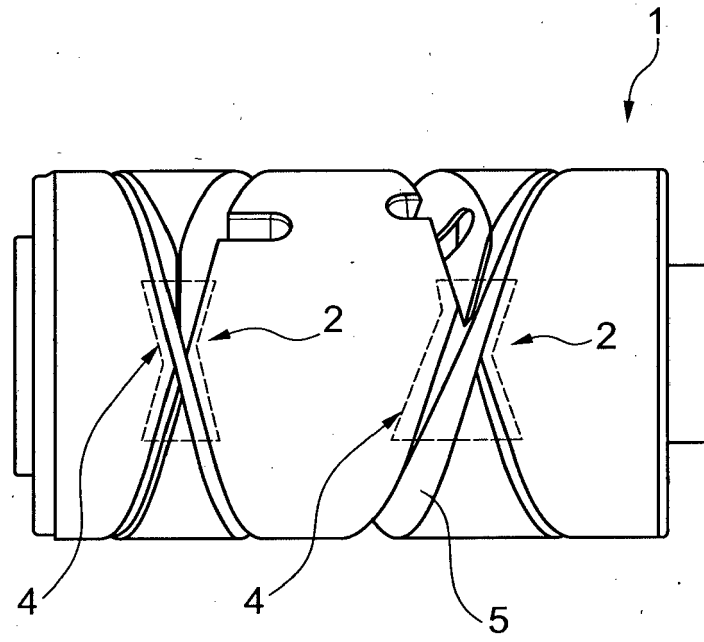


Fig. 1

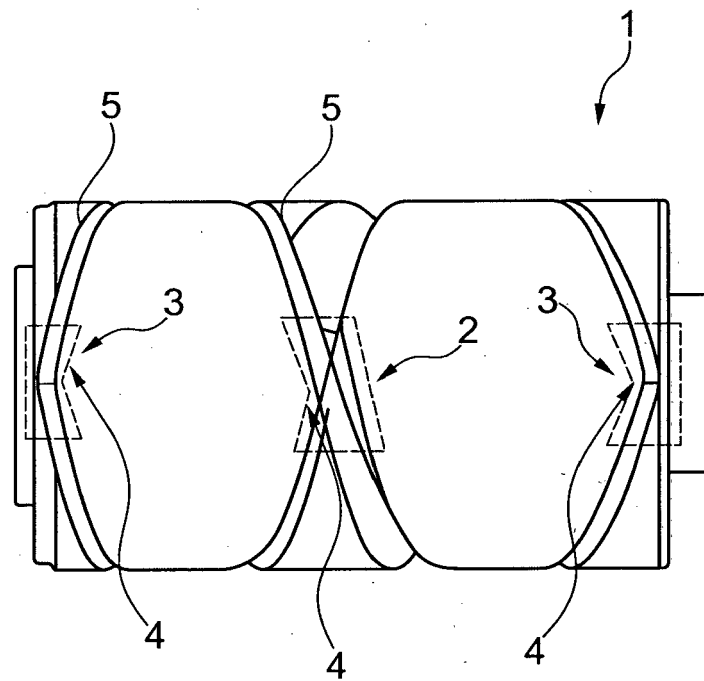


Fig. 2

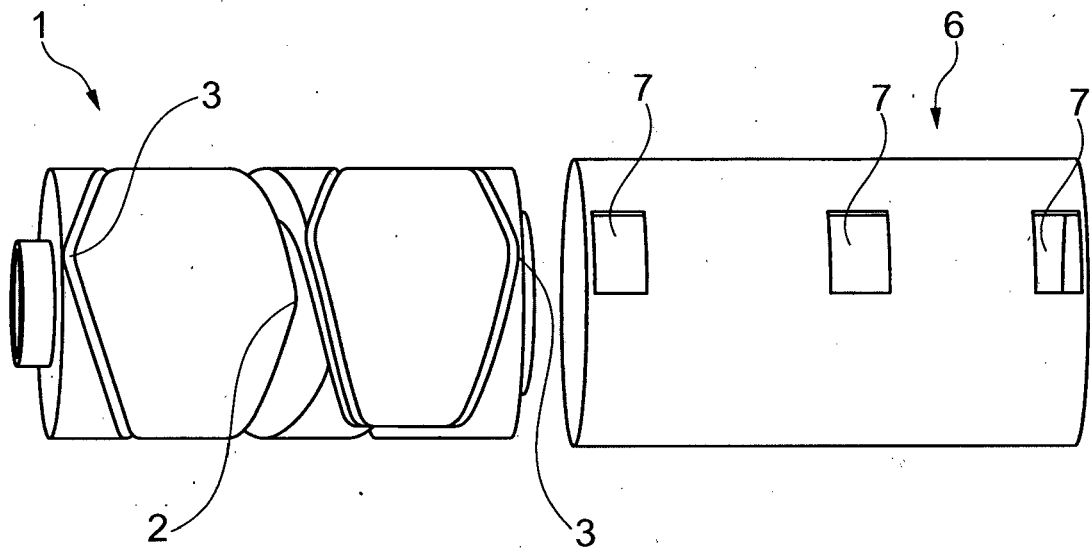


Fig. 3

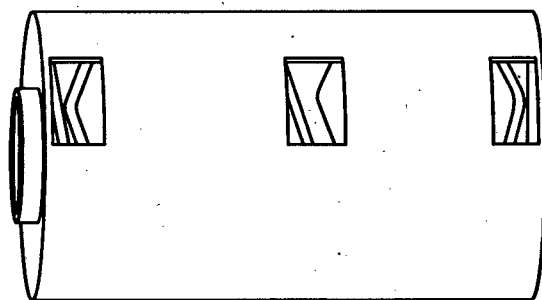


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 18 6440

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)
Y	DE 17 89 935 U (REINERS WALTER DR ING) 4. Juni 1959 (1959-06-04)	1,2,4,5	INV. B65H54/50
A	* Ansprüche 3,5; Abbildungen 1,2 * -----	3	
Y	EP 1 496 004 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 12. Januar 2005 (2005-01-12) * Absätze [0006], [0007], [0010], [0012]; Ansprüche 1,3,4 *	1,2,4,5	
Y	US 2 815 904 A (LEPOME CHARLES J) 10. Dezember 1957 (1957-12-10) * Spalte 1, Zeilen 15-28 * * Spalte 2, Zeilen 54-55 * -----	1,2,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2017	Prüfer Pussemier, Bart
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 6440

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.

13-12-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 1789935	U	04-06-1959	BE 582159 A		16-12-1960
				DE 1789935 U		04-06-1959
15	EP 1496004	A1	12-01-2005	CN 1576414 A		09-02-2005
				DE 10331503 A1		10-02-2005
				EP 1496004 A1		12-01-2005
20	US 2815904	A	10-12-1957	KEINE		
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

- EP 2746206 A2 [0002]
- CH 211473 [0004]
- DE 1175588 [0004]
- DE 1264307 [0004]
- EP 1496004 A1 [0005]