



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2003 Patentblatt 2003/04

(51) Int Cl.7: **B65H 51/22**

(21) Anmeldenummer: **02015674.1**

(22) Anmeldetag: **17.07.2002**

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

(72) Erfinder: **Maffeo, Andrea**
13881 Cavaglià (IT)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

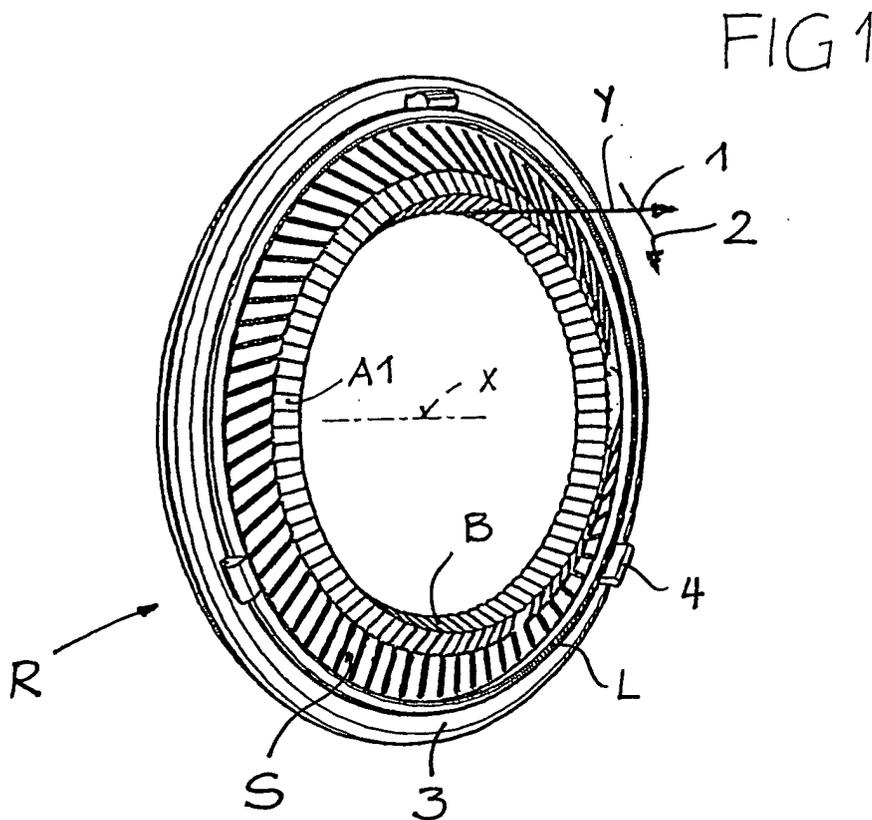
(30) Priorität: **20.07.2001 DE 10135628**

(71) Anmelder: **IROPA AG
6340 Baar (CH)**

(54) **Borstenbremsring**

(57) Bei einem Borstenbremsring (R) für ein Fadensliefergerät, mit einem ringförmigen Träger (3), in dem eine Vielzahl elastischer Borsten gehalten sind und eine kreisringförmige, gegebenenfalls konische Bürste (B)

bilden, die erste und zweite Außenflächen aufweist, ist an einer Außenseite (A1) der Bürste (B) ein umlaufendes elastisches Stützelement (S) für die Bürste vorgesehen, das nur am Träger (3) gestützt ist und maximal bis zu den Borstenspitzen frei auskragt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Borstenbremsring der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Borstenbremsringe werden in der Textiltechnik beispielsweise an Fadenliefergeräten verwendet, um eine bestimmte Spannung in dem aus den Windungen auf der Speichertrommel des Fadenliefergeräts überkopf abgezogenen Faden zu erzeugen. Der Borstenbremsring wird koaxial zum Speicherkörper positioniert und mit seiner Bürste entweder an die Stirnseite, den Übergang von der Stirnseite zum Außenumfang oder gegebenenfalls sogar in Kontakt mit dem Außenumfang des Speicherkörpers gebracht, und zwar mit einer bestimmten axialen Vorspannung, um einen Kontaktdruck der Borsten zu erzeugen. Der aus Windungen auf dem Speicherkörper abgezogene Faden läuft innen durch den Borstenbremsring und läuft dabei gleichzeitig um den Speicherkörper um, wobei er durch die Bürste gebremst wird. Die Bürste besteht aus einzelnen, meist relativ dicht angeordneten Borsten tierischer Natur oder aus synthetischem Material. In vielen Anwendungsfällen wird eine sehr niedrige, jedoch konstante Fadenspannung angestrebt, die sich nur mit weichen Borsten erzielen lässt. Dies kann insbesondere an Strickmaschinen oder auch an Webmaschinen der Fall sein. Durch den Reibkontakt des Fadens an den Borsten werden diese gebogen, wobei sich die Borsten bei noch neuem Borstenbremsring selbsttätig wieder geradestellen, mit zunehmender Einsatzdauer jedoch mehr und mehr verbogen werden, wodurch die Bremswirkung und die Fadenspannung nachlassen. Diese Verschleißerscheinung erfordert es, den Borstenbremsring häufig nachzustellen oder auszutauschen. Nachgestellt wird durch Axialverschieben des Trägers, um den Kontaktdruck der Bürste zu erhöhen. Jedoch führt dies bei weichen Borsten, die zum Fadenmaterial passen, oft wegen der Weichheit der Borsten gar nicht zum erwünschten Spannungsanstieg. Andere, steifere Borsten passen jedoch nicht mehr zum Fadenmaterial, so dass die Einsatzbreite solcher Borstenbremsringe materialbedingt eingeschränkt ist.

[0003] Eine andere Art von Bremsringen in der Textiltechnik sind sogenannte Lamellenbremsringe. Anstelle einer Bürste aus Borsten ist ein konischer Lamellenring aus einer Metallfolie im Träger befestigt, dessen fingerförmige Lamellen durch Zwischenräume voneinander getrennt sind und am Speicherkörper anliegen. Zusätzlich zum Haltebereich des Lamellenrings im Träger ist ein zweiter stationärer Stützring vorgesehen, der die Lamellen nahe ihren Enden von außen her abstützt. Zwischen dem Haltebereich und dem Stützring liegen die Lamellen mit ihren Innenseiten am Speicherkörper auf. Mit dem Lamellenbremsring lassen sich relativ hohe Fadenspannungen erzeugen. Jedoch ist der Lamellenbremsring für manche Fadenqualitäten mechanisch zu grob.

[0004] Seit mehr als 20 Jahren sind schließlich Hybridbremsringe auf dem Markt, bei denen der Anpressdruck durch einen Lamellenring erzeugt wird, der im Träger und nahe den freien Enden der Lamellen stationär abgestützt ist, und ist die grobe Wirkung des Lamellenrings auf den Faden durch eine ebenfalls im Träger gehalterte Bürste aus Borsten beseitigt, die von dem Lamellenring gegen den Speicherkörper gedrückt werden, und mit denen der Faden ausschließlich in Kontakt kommt. Die Weichheit der Borsten ist mit vielen Fadenqualitäten kompatibel, für die der Lamellenring selbst zu grob wäre. Jedoch ist die mit einem solchen Hybridbremsring erzeugbare Fadenspannung relativ hoch und die Art des Bremsrings für empfindliche Fadenqualitäten oder manche Multifilamentfäden nicht brauchbar.

[0005] Aus DE-A-25 55 802 ist es bekannt, zwei sogenannte Stroh-Ringe in Fadenabzugsrichtung unmittelbar hintereinander zu setzen, wobei die Spitzen der Finger des einen Stroh-Rings die Spitzen der Finger des anderen Stroh-Rings nicht berühren. Auf diese Weise wird die Bremswirkung mathematisch verdoppelt. Stroh-Ringe sind jedoch ähnlich kreisförmigen Kammzähnen ausgebildet und in der Wirkung mit natürlichen Borsten von Borstenbremsringen nicht vergleichbar.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Borstenbremsring der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine große Einsatzbreite hat und mit dem sich eine eingestellte geringe Fadenspannung über eine wesentlich längere Einsatzdauer aufrechterhalten lässt als bisher.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Die Borsten des Borstenbremsringes erzeugen eine gleichmäßige, relativ niedrige Fadenspannung durch den Reibkontakt mit dem Faden. Die Tendenz der weichen Borsten, mit zunehmender Gebrauchsdauer in gebogener Form zu verbleiben, wird jedoch durch das elastische Stützelement beseitigt, das die Borsten an der in der linearen Fadenaufrichtung vorderen Außenseite der Bürste abstützt. Das Material des Stützelements ermüdet nicht. Es erweist sich in der Praxis, dass mit Hilfe des elastischen Stützelementes die Einsatzdauer des Borstenbremsringes erheblich verlängert wird, gegebenenfalls bis zum durch Verschleiß der Borsten ohnedies bedingten Austausch des Borstenbremsringes, und zwar ohne die Notwendigkeit, in relativ kurzen Abständen den Borstenbremsring nachzustellen. Das nur am Träger abgestützte, nach innen jedoch frei auskragende Stützelement, ist in seinem Angriff an der Bürste weich und nimmt physikalisch keinen spürbaren Einfluss auf die zwischen der Bürste und dem Faden stattfindende Fadenbremsung. Es stellt hauptsächlich die weichen Borsten zurück, die dazu allein nicht in der Lage wären. Zusätzlich hat das vom Träger ausgehende, frei auskragende und bei seinem Stützdurchmesser sehr elastische Stützelement die Wirkung, die Kontaktdruck-Kennlinie des Borstenbremsringes steiler zu ma-

chen als es mit den Borsten alleine möglich ist. Daraus ergibt sich, dass bei einer Nachstellung des Borstenbremsringes, d.h. beim Verschieben des Trägers in Richtung zum Speicherkörper hin, eine deutlichere Zunahme der Fadenspannung erzielbar ist als ohne das Stützelement. Dadurch erhält der Borstenbremsring eine größere Einsatzbreite für Fadenqualitäten, die nur mit einer bestimmten Bürstenart kompatibel sind. In der Praxis sind nämlich nur bestimmte, meist weiche Borsten für bestimmte Fadenqualitäten geeignet. Mit diesen Borsten lässt sich durch Nachstellen des Trägers jedoch die Fadenspannung kaum steigern. Zum Erzielen einer etwas höheren Fadenspannung kann auch ein Borstenbremsring mit einer anderen Borstenart benutzt werden, weil die andere Borstenart nicht mehr zu der Fadenqualität passt. Durch das Stützelement und die steilere Kennlinie lässt sich nun für eine an sich weiche Borstenart durch Nachstellen die Fadenspannung so erhöhen, wie dies mit dieser Borstenart bisher nicht möglich war.

[0009] Bei einer Ausführungsform bildet das Stützelement zumindest einen Stützdurchmesser für die Bürste, dessen Mitte in der Mittelachse des Kreisrings der Bürste liegt. Bereits durch die Wirkung des Stützdurchmessers wird die Bürste relativ nahe an ihrem Kontaktbereich mit dem Faden abgestützt und zurückgestellt. Allein durch den Stützdurchmesser, mit dem das Stützelement an der Außenseite der Bürste zum Angriff kommt, wird z.B. die freie Biegelänge der Borsten so weit verkürzt, dass sich diese nicht nennenswert dauerhaft verbiegen und ihren Kontaktdruck nicht mehr allmählich abbauen.

[0010] Zweckmäßig ist der Stützdurchmesser Teil einer zur Außenseite zumindest im Wesentlichen parallelen Stützfläche des Stützelements, so dass die Bürste bis zum Stützdurchmesser am Stützelement abgefangen und zurückgestellt wird, und aus der permanenten Elastizität des Stützelements eine steiler ansteigende Federkennlinie der Borsten resultiert, als sie mit der Bürste allein erzielbar ist.

[0011] Dabei sollte sich die Stützfläche im Wesentlichen vom Haltebereich der Bürste bis zum Stützdurchmesser an der Außenseite der Bürste in Anlage befinden. Zweckmäßig kann die Anlage mehr oder weniger kraftlos sein, so dass sich der Gegendruck des Stützelementes erst mit zunehmender Verformung der Bürste durch den Faden bzw. den Speicherkörper aufbaut.

[0012] Das Stützelement kann sich bis an die Borstenspitzen an der Außenseite der Bürste erstrecken oder endet vorteilhaft mit einem Abstand von den Borstenspitzen. Der Abstand sollte so bemessen sein, dass der Stützdurchmesser in etwa ausgerichtet ist auf den Anlagebereich der Bürste am Speicherkörper, d.h. den Bremsspalt für den Faden.

[0013] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist die Außenseite der Bürste ein Kegelstumpfmantel mit einer Kegelneigung in der linearen Laufrichtung des Fadens. Auch das Stützelement ist als Kegelstumpfmantel

ausgebildet, der in seinem großdurchmessrigen Endbereich an oder im Tragrings positioniert ist. Das Stützelement ist integrierter Bestandteil des Borstenbremsrings, wobei die beiden Konuswinkel zumindest weitgehend gleich sein können, so dass das Stützelement stets zur Wirkung kommt, wenn der Kegelstumpf der Bürste aufgeweitet wird. Ggfs. liegt das Stützelement sogar mit stützender Vorspannung an der Bürste an.

[0014] Zweckmäßig ist das Stützelement ein Lamellenring aus einer Metallfolie oder einer Kunststofffolie. Beispielsweise besteht er aus einer 0,1 bis 0,8 mm starken Federstahlfolie. Im Lamellenring ist beim großdurchmessrigen Ende ein in Umfangsrichtung durchgehender Ringbereich vorgesehen, von dem nach innen fingerförmige und durch Zwischenräume getrennte Lamellen frei auskragend abgehend. Die Lamellen bilden die an der Außenseite der Bürste anliegende Stützfläche. Die Lamellen können durch Ätzen, Stanzen oder Laserschneiden geformt sein.

[0015] Die Lamellen sind beispielsweise in etwa radial orientiert am Ringbereich angeformt oder mit einer Schrägstellung gegenüber einer radialen Orientierung. Bei in etwa radial orientierten Lamellen lässt sich der Borstenbremsring für beide Umlaufrichtungen eines Fadens verwenden. Bei schräggestellten Lamellen sollten diese in Richtung der Umlaufbewegung des Fadens im Borstenbremsring schräggestellt sein. Der Borstenbremsring ist dann für nur eine Umlaufrichtung des Fadens zweckmäßig.

[0016] Zur Schonung der Borsten an der Außenseite der Bürste sollten die Lamellen gerundete Enden aufweisen. Alle Enden bilden miteinander den Stützdurchmesser des Stützelements.

[0017] Zweckmäßig ist der Lamellenring aus einem endlichen ebenen Lamellenstreifen gebildet, dessen Enden miteinander verbunden sind. Dies erleichtert die Herstellung des Lamellenringes.

[0018] Alternativ könnte das Stützelement ein in Umfangsrichtung geschlossener Kegelstumpfmantel aus einer Kunststofffolie oder einer Elastomer- oder Gummimembrane sein. Diese Materialien gewährleisten, dass das Stützelement auch im Bereich des Stützdurchmessers genügend elastisch ist. In dem Kegelstumpfmantel könnten zur Gewichtserleichterung oder zwecks Selbstreinigung Durchbrüche beliebiger Form vorgesehen sein. Diese Durchbrüche könnten auch die Elastizität des Stützelementes in gewünschter Weise mitbestimmen.

[0019] Bei einer weiteren Alternative kann das Stützelement einen kleindurchmessrigen Stützring, der den Stützdurchmesser definiert, und einen äußeren, großdurchmessrigen Haltering und die beiden Ringe verbindende Speichen aufweisen und ein Kunststoffformteil sein. Hierbei wird die Bürste im Wesentlichen nur am Stützdurchmesser abgestützt.

[0020] Damit sich das Stützelement im Betrieb anpassen kann und die gewünschte Wirkung der Bürste auf den Faden nicht verfälscht, sollte das Stützelement

schwimmend gelagert sein. So kann es sich ggfs. relativ zum Träger und/oder der Bürste verdrehen.

[0021] Zur einfachen Herstellung des Borstenbremsringes kann das Stützelement mittels eines am Träger festgelegten Blockierringes in seiner Stützlage positioniert sein. Der Blockierring kann am Träger verrastet oder festgeklebt sein, um das Stützelement gegen Herabfallen zu sichern und die Stütz-Reaktionskräfte in den Träger überzuleiten.

[0022] Alternativ könnte das Stützelement auch hinter einen an den Haltebereich des Trägers angrenzenden Ringwulst in eine Fassung des Trägers eingesetzt sein. Die Elastizität des Stützelementes lässt sich nutzen, um das Stützelement durch Verformen unter den Ringwulst einzurasten und zu positionieren. Eine Schnapp-Befestigung ist zweckmäßig.

[0023] Bei einer weiteren Alternative ist am Träger eine Fassung für das großdurchmessrige Ende des Stützelementes geformt und sind angrenzend an die Fassung mehrere über den Umfang des Trägers verteilte Rastelemente für den das großdurchmessrige Ende des Stützelementes positionierenden Blockierring vorgesehen. In dieser Ausbildung lässt sich das Stützelement jederzeit entfernen oder gegen ein anderes Stützelement mit anderen elastischen Eigenschaften und/oder Abmessungen ersetzen. Außerdem ermöglicht es jedes der vorerwähnten Positionierungsprinzipien für das Stützelement, bewährte Konstruktionen herkömmlicher Borstenbremsringe beibehalten zu können.

[0024] Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Perspektivansicht einer Ausführungsform eines Borstenbremsringes,
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des Borstenbremsringes von Fig. 1 vor dem Zusammenbau,
- Fig. 3 eine Perspektivteilansicht einer Ausführungsvariante,
- Fig. 4 eine Perspektivteilansicht einer weiteren Ausführungsvariante,
- Fig. 5 einen Achsteilschnitt einer weiteren Ausführungsform,
- Fig. 6 einen Achsteilschnitt einer weiteren Ausführungsform,
- Fig. 7 einen Achsteilschnitt einer weiteren Ausführungsform, und
- Fig. 8 eine Frontalansicht eines Teils einer weiteren Ausführungsform eines Borstenbremsringes.

[0025] Ein Borstenbremsring R, insbesondere für ein

Fadenliefergerät einer Webmaschine oder Strickmaschine, weist einen ringartigen, formstabilen Träger 3, z.B. ein Kunststoff-Spritzformteil, auf, in dessen Innendurchmesser eine kreisringartige Bürste B fixiert ist. Der Träger 3 und die Bürste B haben eine gemeinsame Mittelachse X. Der Bürstenbremsring R dient zum Erzeugen einer vorbestimmten Fadenspannung in einem Faden Y, der den Borstenbremsring R im Innendurchmesser durchsetzt, dabei in linearer Richtung 1 läuft und gleichzeitig in Richtung eines Pfeils umläuft und die Bürste B kontaktiert.

[0026] Der Ordnung halber wird darauf hingewiesen, dass (Fig. 3) der Borstenbremsring R üblicherweise an einem Speicherkörper K allgemein zylindrischer Form des Fadenliefergeräts coaxial mit der Achse des Speicherkörpers so positioniert ist, dass die Bürste B in einem Anlagebereich P mit vorbestimmter axialer Vorspannung entweder den Frontseitenbereich des Speicherkörpers oder dessen Übergang (Abzugsrand) vom Frontseitenbereich in den Außenumfang oder auch den Außenumfang kontaktiert. Der Faden Y wird zwischen dem Speicherkörper K und der Bürste B umlaufend abgezogen und dabei gebremst.

[0027] Im Träger 3 ist an der in der linearen Laufrichtung 1 des Fadens Y vorliegenden Außenseite A1 der Bürste B ein umlaufendes Stützelement S angeordnet, an dem sich die Bürste B bei einer Verformung abstützt, oder ggfs. grundsätzlich mit leichter Vorspannung gestützt wird. Bei der gezeigten Ausführungsform sind am Träger 3 in Umfangsrichtung verteilte Rastelemente 4 angeformt, die beispielsweise zum Fixieren des Trägers 3 in einer nicht gezeigten Halterung dienen. Die Bürste B ist als Kegelstumpf ausgebildet, der von der Ebene des Trägers 3 in Fig. 1 nach rechts vorsteht. Das Stützelement S hat ebenfalls kegelstumpfförmige Gestalt und wird z.B. durch einen Blockierring L positioniert, der entweder am Träger 3 festgelegt ist, oder an den Rastvorsprüngen 4.

[0028] Bei der Ausführungsform in Fig. 1 erstreckt sich das Stützelement S nur so weit nach innen, dass ein innerer Teil der Bürste B (die Borstenspitzen) angrenzend an den Innendurchmesser frei bleibt. Das Stützelement S sollte in etwa in Ausrichtung auf den Anlagebereich P (Bremsspalt) frei enden.

[0029] Die Einzelteile des Borstenbremsringes R von Fig. 1 sind in Fig. 2 vor der Montage erkennbar. Der Träger 3 ist mit der Bürste B und den Rastvorsprüngen 4 ein vorgeformter Teil. Die Bürste B besteht aus einer Vielzahl elastischer Borsten 5, z.B. natürlichen Haaren oder tierischer Borsten oder auch synthetischer Borsten wie Nylonborsten oder dgl., deren freie Borstenspitzen 6 eine z.B. konische Innenfläche der Bürste B definieren. Die Borsten 5 sind mit ihren Wurzeln 16 (in Fig. 3) in einem Haltebereich 17 des Trägers 3 festgelegt.

[0030] Die Außenseite A1, an der das Stützelement S angeordnet ist, weist in Fig. 2 nach rechts. Das Stützelement S ist beispielsweise ein Lamellenring 8 aus einer Metalloder Kunststoffolie geringer Dicke (beispiels-

weise aus einem Federstahlblech mit einer Dicke zwischen 0,1 und 0,8 mm) und besitzt beim großdurchmessrigen Ende einen in Umfangsrichtung geschlossenen Ringabschnitt 9, von dem sich mit der Neigung des Ringabschnittes 9 fingerartige Lamellen 10 frei auskragend wegerstrecken, deren Enden mit 11 bezeichnet sind. Die Enden 11 können konvex abgerundet sein. Die Lamellen 10 sind durch Zwischenräume 13 voneinander getrennt und individuell biegsam. Die Spitzen 11 der Lamellen definieren einen Stützdurchmesser D, innerhalb dessen die Außenseite A1 der Bürste B bis zu den Borstenspitzen 6 frei bleibt, wie dies in Fig. 1 angedeutet ist.

[0031] Der Blockiererring kann aus Kunststoff oder Metall bestehen. Er ist bei der gezeigten Ausführungsform ein Kunststoffring 14 mit annähernd rechteckigem Querschnitt. Im Träger 3 ist angrenzend an den Haltebereich 17 der Bürste B eine umlaufende Fassung 15 für das großdurchmessrige Ende des Stützelementes S geformt, vor die der Blockiererring L gesetzt wird. Der Blockiererring L wird entweder in der Fassung 15 verrastet oder festgeklebt, oder an der Frontseite des Trägers 3 oder/und mit den Rastvorsprüngen 4 verrastet, um das Stützelement S in der in Fig. 1 gezeigten Position festzulegen. Zeckmäßig ist das Stützelement schwimmend gelagert, um anpassende Eigenbewegungen, z.B. Verdrehen, relativ zum Träger 3 und/oder der Bürste B ausführen zu können.

[0032] In Fig. 3 ist zu erkennen, wie die Borsten 5 der Bürste B mit ihren Wurzeln 16 im Haltebereich 17 im Träger 3 festgelegt sind. Das Stützelement S liegt, z.B. vollflächig, an der Außenseite A1 der Bürste B an, zweckmäßigerweise mit einer Stützfläche F, die sich bis zu dem Stützdurchmesser D erstreckt. Der Stützdurchmesser D lässt einen innenliegenden Teil der Bürste B bis zu den Borstenspitzen 6 frei. Am Träger 3 ist ein Ringwulst 14' angeformt, der als Blockiererring L dient, und hinter den das großdurchmessrige Ende 18 des Stützelementes S, z.B. des Lamellenrings 8 von Fig. 2, eingeschnappt ist.

[0033] Bei der Ausführungsform in Fig. 4 ist der Blockiererring L in Form des Kunststoffringes 14 von Fig. 2 an der Frontseite des Trägers 3 festgelegt, z.B. festgeklebt oder verrastet, um das Stützelement S in der Fassung 15 festzulegen.

[0034] Die Bürste B ist als Kegelstumpf mit einem Kegelwinkel α bezüglich der Ebene des Trägers 3 derart ausgebildet, dass die Bürste B in der linearen Laufrichtung 1 des Fadens aus der Ringebene des Trägers 3 vorsteht, d.h. in Fig. 4 nach rechts. Die in der linearen Fadenlaufrichtung vordere Außenseite A1 ist mit einem Kegelwinkel α_1 relativ zur Ebene des Trägers 3 geneigt. Dieser Kegelwinkel α_1 entspricht zumindest in etwa dem Kegelwinkel α_2 des Stützelementes. Das Stützelement S hat hier die Form eines Kegelstumpfmantels, der an der Außenseite A1 anliegen kann, ggfs. mit Vorspannung, und der in der Fassung 15 positioniert ist.

[0035] In Fig. 5 ist die Bürste B ein annähernd radialer

Kreisring im Träger 3, d.h., die Bürste erstreckt sich im Wesentlichen in der Ebene des Trägers 3. Die lineare Laufrichtung 1 des Fadens Y ist durch einen Pfeil angedeutet. Das Stützelement S ist im Träger 3 positioniert und reicht vom Haltebereich der Bürste B im Träger 3 bis zum Stützdurchmesser D.

[0036] In der Ausführungsform in Fig. 6 ist das Stützelement S zusammen mit der Bürste B im Träger 3 beispielsweise durch Umspritzen positioniert. Die Bürste ist kegelstumpfförmig, wie auch das Stützelement S. Gegebenenfalls ist das Stützelement S ein durchgehender Kegelstumpfmantel aus einer Kunststoffolie oder eine Elastomerober- oder Gummiringmembran, d.h. aus einem Material hergestellt, das in Richtung des Pfeiles 1 elastisch nachgibt, jedoch die Bürste B nachgiebig abstützt und dauerhaft rückt.

[0037] In Fig. 7 ist die Bürste B im Träger 3 kegelstumpfförmig. Das Stützelement S ist ein Kreisring parallel in etwa zur Ebene des Trägers 3 und mit seinem großdurchmessrigen Ende 18 im Träger 3 positioniert, derart, dass es die Bürste B im Wesentlichen nur mit seinem Stützdurchmesser D beaufschlagt. Das Stützelement S könnte hier ein durchgehender Kegelstumpfmantel sein (Kunststoffolie oder elastische Ring-Membran) oder ein Lamellenring 8 wie in Fig. 1 und 2.

[0038] In Fig. 8 ist das Stützelement S zusammengesetzt aus einem kleindurchmessrigen Stützring 21, der den Stützdurchmesser D definiert, und einem großdurchmessrigen Haltering 19. Die beiden Ringe 19, 21 sind über Speichen 20 miteinander verbunden. Dieses Stützelement S ist beispielsweise ein Kunststoffformteil und mittels Rastvorsprüngen 4' des Trägers 3 an diesem positioniert. In dieser Ausführungsform wird die Bürste B im Wesentlichen nur im Stützdurchmesser D abgestützt.

[0039] Grundsätzlich ist es wichtig, dass die Weichheit und Elastizität der Borsten zum Bremsen nutzbar bleibt, und das Stützelement in den Borstenbremsring baulich möglichst einfach so eingegliedert wird, dass es die Tendenz der Borsten verhindert, sich mit zunehmender Gebrauchsdauer bleibend zu verformen, indem die Bürste zumindest von der in der linearen Fadenlaufrichtung vorderen Außenseite her zurückgestellt bzw. die Borsten nahe ihren Borstenspitzen wieder aufgerichtet werden, bzw. die freie Biegelänge der Borsten so verkürzt wird, dass ihre Bremsleistung nicht nachlässt. Außerdem resultiert aus dem Stützelement S eine steilere Federkennlinie des Borstenbremsringes R als sie nur mit der Bürste B erzielbar wäre. Eine Nachstellung des Trägers 3 in Achsrichtung des Speicherkörpers K (Fig. 3) weiter über den Speicherkörper K erhöht den Kontaktdruck der Bürste dann deutlicher und führt mit denselben Borsten zu einer höheren Fadenspannung, die mit diesen Borsten ansonsten nicht erzielbar wäre. Dadurch wird die Einatzbreite des Borstenbremsringes mit nur für bestimmte Fadenqualitäten, z.B. Multifilamentfäden, geeigneter Borstenart erweitert.

Patentansprüche

1. Borstenbremsring (R) für einen gleichzeitig linear durch den Borstenbremsring laufenden und innen im Borstenbremsring umlaufenden Faden (Y), insbesondere für den Speicherkörper eines Fadenliefergeräts, mit einem ringförmigen Träger (3), in dem in einem Haltebereich (17) die Wurzeln (16) einer Vielzahl elastischer Borsten (5) gehalten sind, die vom Haltebereich (7) frei auskragend nach innen ragen und eine kreisringförmige, gegebenenfalls konische Bürste (B) bilden, die erste und zweite Außenflächen (A1, A2) aufweist, und mit einem an der in der linearen Fadenaufrichtung (1) vorderen Außenseite (A1) der Bürste (B) angeordneten, elastischen umlaufenden, zur Bürste konzentrischen Stützelement (S), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (S) am Träger (3) ausschließlich zumindest in der Nähe des Haltebereichs (17) abgestützt ist und sich frei auskragend bis maximal zu den Borstenspitzen (6) erstreckt.
2. Borstenbremsring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (S) zumindest einen Stützdurchmesser (D) für die Bürste (B) definiert, dessen Mittelachse in der Mittelachse (X) des Kreisrings der Bürste (B) liegt.
3. Borstenbremsring nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützdurchmesser (D) Teil einer zur Außenseite (A) zumindest im Wesentlichen parallelen Stützfläche (F) des Stützelementes (S) ist.
4. Borstenbremsring nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (F) im Wesentlichen zwischen dem Haltebereich (7) und dem Stützdurchmesser (D) an der Außenseite (A1) der Bürste (B) anliegt.
5. Borstenbremsring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (S), vorzugsweise mit seinem Stützdurchmesser, mit einem Abstand von den Borstenspitzen (6) endet, vorzugsweise in etwa ausgerichtet auf den Anlagebereich (P) der Bürste (B) am Speicherkörper (K).
6. Borstenbremsring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenseite (A1) der Bürste (B) ein Kegelstumpfmantel ist, und dass das Stützelement (S) ebenfalls als Kegelstumpfmantel ausgebildet ist, der in seinem großdurchmessrigen Endbereich (18) am oder im Träger (3) positioniert ist.
7. Borstenbremsring nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konuswinkel (α_1 , α_2) der beiden Kegelstümpfe zumindest weitgehend gleich sind.
8. Borstenbremsring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (S) ein aus einer Metall- oder Kunststoffolie bestehender Lamellenring (8) ist, der beim großdurchmessrigen Ende einen in Umfangsrichtung durchgehenden Ringbereich (9) und vom Ringbereich (9) frei nach innen stehende, fingerförmige, durch Zwischenräume (13) getrennte Lamellen (10) aufweist.
9. Borstenbremsring nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10) in etwa radial oder mit einer Schrägstellung angeordnet sind, vorzugsweise mit einer Schrägstellung in Richtung der Umlaufaufrichtung (2) des Fadens (Y).
10. Borstenbremsring nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen, vorzugsweise gerundete, Enden (11) aufweisen, die den Stützdurchmesser (D) definieren.
11. Borstenbremsring nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lamellenring (8) aus einem endlichen Streifen gebildet ist, dessen Enden (12) miteinander verbunden sind.
12. Borstenbremsring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (S) ein in Umfangsrichtung geschlossener Kegelstumpfmantel aus einer Kunststoffolie oder einer Elastomer- oder Gummi-Ringmembrane ist.
13. Borstenbremsring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (S) einen kleindurchmessrigen Stützring (21), einen großdurchmessrigen Haltering (19), und die Ringe (21, 19) verbindende Speichen (20) aufweist, und vorzugsweise aus Kunststoff besteht.
14. Borstenbremsring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (S) schwimmend am Träger (3) angeordnet ist.
15. Borstenbremsring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (S) mittels eines am Träger (3) festgelegten Blockierringes (L) positioniert ist.
16. Borstenbremsring nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (S) hinter einen an den Haltebereich (7) angrenzenden Ringwulst (14') des Trägers (3) eingesetzt ist.
17. Borstenbremsring nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Träger (3) eine Fassung (15) für den großdurchmessrigen Endbereich (18) des Stützelements (S) geformt ist, und dass in der

oder angrenzend an die Fassung (15) Rastelemente (4, 4'), vorzugsweise zu einer lösbaren Schnappbefestigung des Blockierringes (L), für den Blockiererring (L) vorgesehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

FIG 1

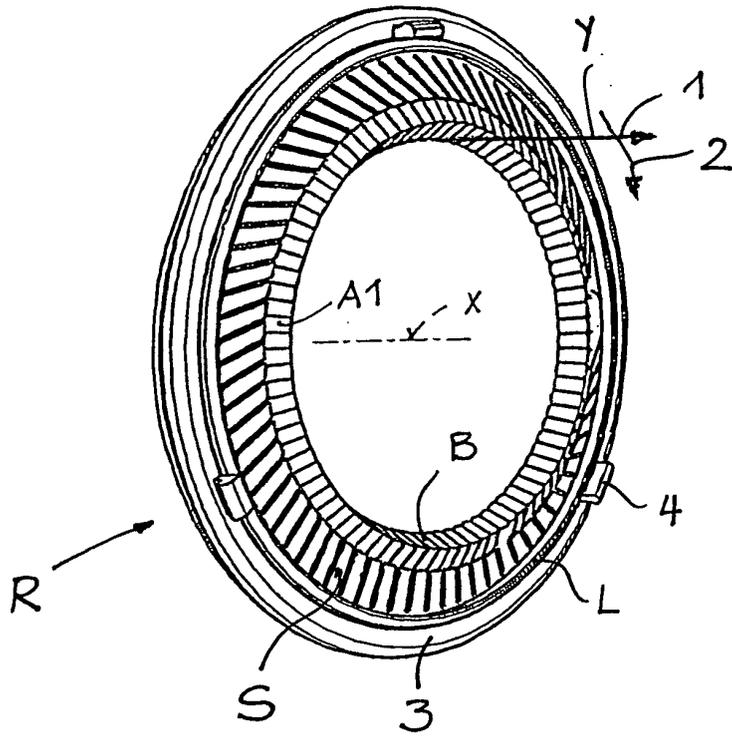


FIG 2

