



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 431 432 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.06.2004 Patentblatt 2004/26**

(51) Int Cl.7: **D01H 4/02, D01H 1/115**

(21) Anmeldenummer: **03024832.2**

(22) Anmeldetag: **31.10.2003**

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

(72) Erfinder: **Stahlecker, Gerd  
73054 Eislingen/Fils (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte  
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner  
Kronenstrasse 30  
70174 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **17.12.2002 DE 10261011**

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG  
8406 Winterthur (CH)**

(54) **Vorrichtung zum Herstellen eines gesponnenen Fadens**

(57) Eine Vorrichtung zum Herstellen eines gesponnenen Fadens (4) aus einem Stapelfaserverband (2) enthält einen eine Auslassöffnung aufweisenden Zuführkanal (1) zum Zuführen des Stapelfaserverbandes und einen eine Einlassöffnung aufweisenden Fadenabzugskanal (5). Zum Erzeugen einer Wirbelströmung um die Einlassöffnung des Fadenabzugskanals ist eine Wirbelkammer mit Druckluftdüsen vorgesehen. Ein Abluftkanal umgibt ein den Fadenabzugskanal enthaltendes stationäres spindelförmiges Bauteil im Wesentlichen ringförmig. Der Zuführkanal (1) verläuft mäanderförmig und besitzt Faserführungsflächen, die als Umlenkkanten (14,15,16) ausgebildet sind, zwischen denen der Stapelfaserverband (2) unterstützungsfrei ist.

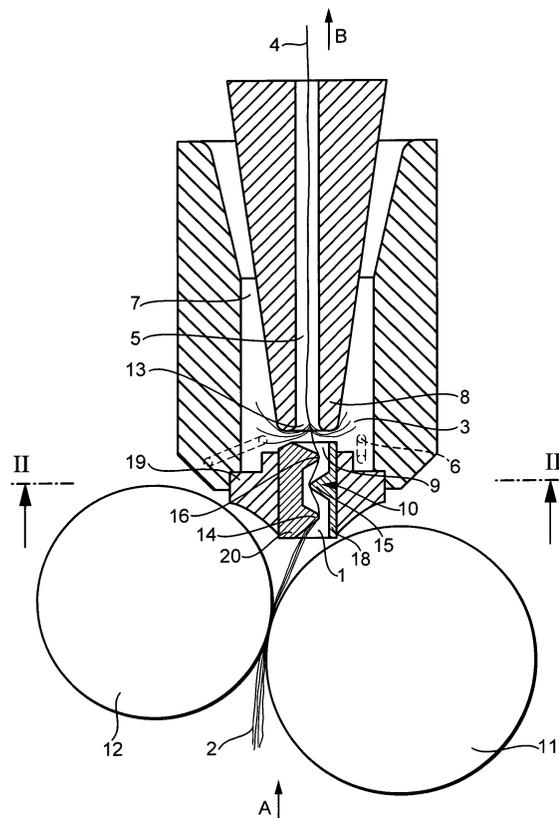


Fig. 1

EP 1 431 432 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen eines gesponnenen Fadens aus einem Stapelfaserverband, mit einem eine Auslassöffnung aufweisenden Zuführkanal zum Zuführen des Stapelfaserverbandes, mit einem der Auslassöffnung nachfolgenden stationären spindelartigen Bauteil mit einem eine Einlassöffnung aufweisenden Fadenabzugskanal, mit einer zwischen Auslassöffnung und Einlassöffnung befindlichen, an Druckluftdüsen angeschlossenen Wirbelkammer zum Erzeugen einer Wirbelströmung um die Einlassöffnung, mit einem das spindelartige Bauteil im Wesentlichen ringförmig umgebenden Abluftkanal sowie mit im Zuführkanal angeordneten, den Stapelfaserverband zum Bilden einer Drallsperre umlenkenden Faserführungsflächen.

**[0002]** Eine Vorrichtung dieser Art ist durch die EP 0 854 214 B1 Stand der Technik. Bei dieser Vorrichtung wird ein von einem Streckwerk kommender Stapelfaserverband durch einen Zuführkanal hindurch zur Einlassöffnung eines Fadenabzugskanals geführt, wobei zunächst die vorderen Enden der im Stapelfaserverband gehaltenen Fasern in den Fadenabzugskanal geführt werden, während hintere freie Faserenden abgespreizt und von der Wirbelströmung erfasst und um die sich bereits in der Einlassöffnung des Fadenabzugskanals befindlichen, also eingebundenen vorderen Enden herumgedreht werden, wodurch ein Faden weitgehend echter Drehung erzeugt wird.

**[0003]** Um den Bereich der Einlassöffnung entsteht auf Grund der Wirbelströmung eine regelrechte "Sonne" von umkreisenden Fasern, die zum Teil auch um das spindelartige Bauteil gewunden werden.

**[0004]** Bei der bekannten Vorrichtung sind als Drallsperre wendelförmige Faserführungsflächen vorgesehen, wobei die Wendel die gleiche Drehrichtung wie die Wirbelströmung aufweist und sich über einen Umfangswinkel von 90° bis 120° erstreckt. Die Wendel wird durch einen Einsatz in einer Hülse gebildet und füllt etwa den halben Querschnitt der Hülse aus, wodurch der freibleibende Teil des Querschnittes den Zuführkanal bildet. Die Fasern des Stapelfaserverbandes liegen im Zuführkanal durchgehend an dieser Wendel an.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Wirkung der Drallsperre noch mehr zu intensivieren.

**[0006]** Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Zuführkanal mäanderförmig verläuft und die Faserführungsflächen als Umlenkkanten ausgebildet sind, zwischen denen der Stapelfaserverband unterstützungsfrei ist.

**[0007]** Durch den mäanderförmigen Verlauf des Zuführkanals und durch die Umlenkkanten, deren Anzahl im Prinzip frei wählbar ist, wird insgesamt eine sehr wirksame Drallsperre erreicht, die sich von Null allmählich bis zu einem sehr intensiven Drallstopp ausweitet. Dadurch, dass der Stapelfaserverband zwischen den Umlenklflächen unterstützungsfrei bleibt, können sich in

diesen Bereichen Fasern lockern und abspreizen, so dass sie später in der Wirbelkammer als den Kernverband umkreisende Fasern zur Verfügung stehen.

**[0008]** Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die in Laufrichtung des Stapelfaserverbandes letzte Umlenkkante exzentrisch zur Einlassöffnung des Fadenabzugskanals angeordnet ist. Dies erhöht die Wirkung der letzten Umlenkkante, insbesondere wenn diese in unmittelbarer Nähe der Einlassöffnung des Fadenabzugskanals angeordnet ist.

**[0009]** Um die Drallsperre möglichst kompakt zu halten, sind zweckmäßig nur drei Umlenkkanten vorgesehen.

**[0010]** In Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass wenigstens eine Umlenkkante zusätzlich mit einer Profilierung versehen ist. Dadurch lässt sich die Drallsperre in ihrer Wirkung noch mehr intensivieren. Bei der Profilierung kann es sich um wenigstens eine in Laufrichtung des Stapelfaserverbandes angeordnete keilförmige Rinne handeln, wodurch die einzelnen Fasern des Stapelfaserverbandes separiert und in gewisser Weise geklemmt werden. Alternativ kann auch eine Mehrzahl von sehr kleinen kerbenartigen Rinnen zum gleichen Zwecke vorgesehen sein.

**[0011]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele.

**[0012]** Es zeigen:

Figur 1 in etwa zehnfacher Vergrößerung einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Figur 2 in noch stärkerer Vergrößerung einen Schnitt längs der Schnittfläche II-II der Figur 1,

Figur 3 einen Schnitt ähnlich Figur 2 bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung,

Figur 4 eine vergrößerte Teilansicht der Figur 1 im Bereich der Drallsperre.

**[0013]** Die Figur 1 zeigt eine Vorrichtung, mit der einem durch einen Zuführkanal 1 in Laufrichtung A zugeführten, losen Stapelfaserverband 2 in einer Wirbelkammer 3 eine Drehung erteilt wird, so dass ein gesponnener Faden 4 entsteht, der durch einen Fadenabzugskanal 5 in Abzugsrichtung B abgezogen wird. Eine Fluid-einrichtung erzeugt in der Wirbelkammer 3 durch Einblasen von Druckluft durch tangential in die Wirbelkammer 3 mündende Druckluftdüsen 6 eine Wirbelströmung. Die austretende Luft wird über Abluftkanal 7 abgeführt, wobei dieser einen ringförmigen Querschnitt um ein spindelförmiges stationäres Bauteil 8 herum aufweist, in welchem der Fadenabzugskanal 5 angeordnet ist.

**[0014]** Im Bereich der Auslassöffnung 9 des Zuführkanals 1 ist eine Drallsperre 10 vorgesehen, die später

noch im Einzelnen beschrieben wird.

**[0015]** In der Vorrichtung werden die von einem Lieferwalzenpaar 11,12 kommenden, zu verspinnenden Fasern einerseits im Stapelfaserverband 2 gehalten und so von der Auslassöffnung 9 des Zuführkanals 1 im Wesentlichen ohne Drehungserteilung in den Fadenabzugskanal 5 geführt. Andererseits sind die Fasern aber im Bereich zwischen Zuführkanal 1 und Fadenabzugskanal 5 der Wirkung der Wirbelströmung ausgesetzt, durch die sie oder mindestens ihre Endbereiche von der Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 radial weggetrieben werden. Die mit dem beschriebenen Verfahren hergestellten Fäden 4 zeigen dadurch einen Kern von im Wesentlichen in Fadenlängsrichtung verlaufenden Fasern oder Faserbereichen ohne wesentliche Drehung und einen äußeren Bereich, in welchem die Fasern oder Faserbereiche um den Kern herum gedreht sind.

**[0016]** Dieser Fadenaufbau kommt nach einer modellhaften Erklärung dadurch zu Stande, dass vorlaufende Enden von Fasern, insbesondere solche, deren nachlaufende Bereiche noch stromaufwärts vom Zuführkanal 1 gehalten werden, im Wesentlichen direkt in den Fadenabzugskanal 5 gelangen, dass aber nachlaufende Faserbereiche, insbesondere wenn sie im Eingangsbereich des Zuführkanals 1 nicht mehr gehalten werden, durch Wirbelbildung aus dem Stapelfaserverband 2 gezogen und dann um den entstehenden Faden 4 gedreht werden. Jedenfalls sind Fasern zu einem gleichen Zeitpunkt sowohl im entstehenden Faden 4 eingebunden, wodurch sie durch den Fadenabzugskanal 5 gezogen werden, als auch der Wirbelströmung ausgesetzt, die sie zentrifugal, also von der Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 hinweg, beschleunigt und in den Abluftkanal 7 abzieht.

**[0017]** Die durch die Wirbelströmung aus dem Stapelfaserverband 2 gezogenen Faserbereiche bilden einen in die Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 mündenden Faserwirbel, dessen längere Anteile sich spiralartig außen um das spindelförmige Bauteil 8 winden und in dieser Spirale entgegen der Kraft der Strömung im Abluftkanal 7 gegen die Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 gezogen werden.

**[0018]** Wie aus Figur 1 und insbesondere der vergrößerten Darstellung in Figur 4 ersichtlich, sind im Zuführkanal 1 Faserführungsflächen vorgesehen, welche den Stapelfaserverband 2 zum Bilden der Drallsperre 10 umlenken. Der Zuführkanal 1 verläuft dabei mäanderförmig, und die Faserführungsflächen sind zusätzlich als Umlenkflächen 14,15,16 ausgebildet, zwischen denen der Stapelfaserverband 2 unterstützungsfrei ist. In Figur 4 ist dieser Stapelfaserverband 2 nur strichpunktartig angedeutet, und man erkennt, dass er lediglich an den Umlenkkanten 14,15 und 16 an den Faserführungsflächen anliegt.

**[0019]** Mit dieser Ausgestaltung ergibt sich gegenüber dem Stand der Technik der Vorteil, dass die Drallsperre 10 sehr intensiv ist und zugleich von der ersten

Umlenkkante 14 bis zur letzten Umlenkkante 16 in ihrer Wirkung zunimmt.

**[0020]** Wie insbesondere aus der Figur 1 hervorgeht, verläuft die in Laufrichtung A des Stapelfaserverbandes 2 letzte Umlenkkante 16 exzentrisch zur Einlassöffnung 13 des Fadenabzugskanals 5 und liegt in unmittelbarer Nähe dieser Einlassöffnung 13. Insgesamt sind drei Umlenkkanten 14,15,16 vorgesehen.

**[0021]** Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, kann wenigstens eine Umlenkkante 15 zusätzlich eine Profilierung 17 aufweisen, wodurch die Wirkung der Drallsperre 10 nochmals verstärkt wird. Die Profilierung 17 ist Bestandteil eines die Umlenkkante 15 enthaltenden Einsatzes 18 in einer Traghülse 19, siehe auch Figur 1, wobei zum Bilden der Drallsperre 10 dem Einsatz 18 ein zweiter Einsatz 20 zugeordnet ist, der seinerseits die Umlenkkanten 14 und 16 enthält.

**[0022]** Gemäß Figur 2 ist die Profilierung 17 als keilförmige Rinne 21 ausgebildet, während gemäß Figur 3 die Profilierung 17 aus einer Mehrzahl von kerbenartigen Rinnen 22 besteht. Dadurch lässt sich erreichen, dass die dem Stapelfaserverband 2 angehörigen Fasern besser separiert und gegebenenfalls gleichsam eingeklemmt werden, was die Wirkung der Drallsperre 10 verstärkt.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen eines gesponnenen Fadens aus einem Stapelfaserverband, mit einem eine Auslassöffnung aufweisenden Zuführkanal zum Zuführen des Stapelfaserverbandes, mit einem der Auslassöffnung nachfolgenden stationären spindelartigen Bauteil mit einem eine Einlassöffnung aufweisenden Fadenabzugskanal, mit einer zwischen Auslassöffnung und Einlassöffnung befindlichen, an Druckluftdüsen angeschlossenen Wirbelkammer zum Erzeugen einer Wirbelströmung um die Einlassöffnung, mit einem das spindelartige Bauteil im Wesentlichen ringförmig umgebenden Abluftkanal sowie mit im Zuführkanal angeordneten, den Stapelfaserverband zum Bilden einer Drallsperre umlenkenden Faserführungsflächen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuführkanal (1) mäanderförmig verläuft und die Führungsflächen als Umlenkkanten (14,15,16) ausgebildet sind, zwischen denen der Stapelfaserverband (2) unterstützungsfrei ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Laufrichtung (A) des Stapelfaserverbandes (2) letzte Umlenkkante (16) exzentrisch zur Einlassöffnung (13) des Fadenabzugskanals (5) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die letzte Umlenkkante (16) in un-

mittelbarer Nähe der Einlassöffnung (13) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** insgesamt drei Umlenkanten (14,15,16) vorgesehen sind. 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Umlenkante (15) zusätzlich mit einer Profilierung (17) versehen ist. 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilierung (17) wenigstens eine in Laufrichtung (A) des Stapelfaserverbandes (2) angeordnete keilförmige Rinne (21) enthält. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von kerbenartigen Rinnen (22) vorgesehen ist. 20

25

30

35

40

45

50

55



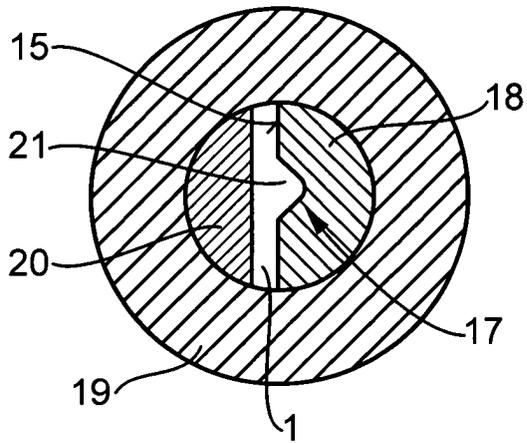


Fig. 2

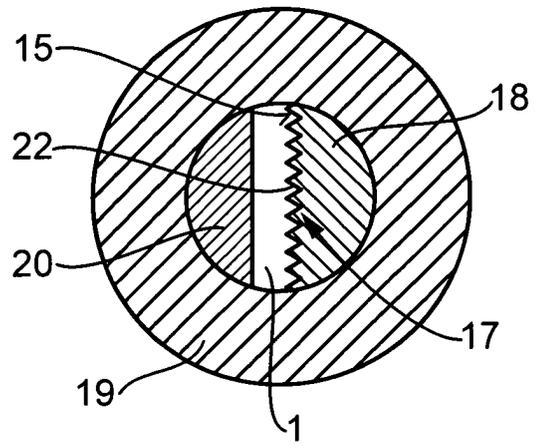


Fig. 3

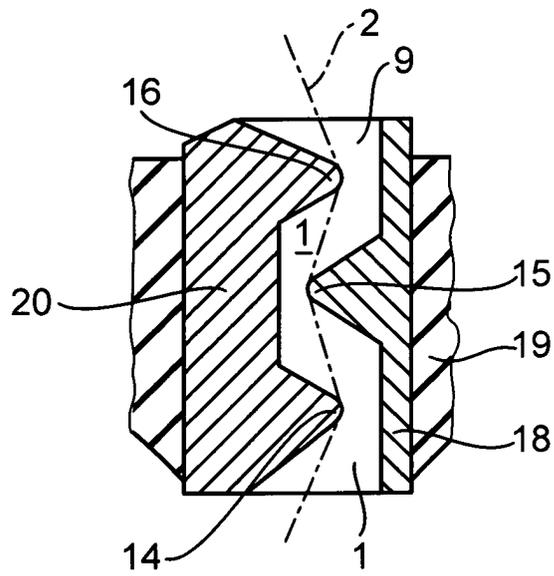


Fig. 4



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 02 4832

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,A	EP 1 329 542 A (SCHLAFHORST & CO W) 23. Juli 2003 (2003-07-23) * Spalte 5, Absatz 25; Abbildung 2 * ---	1	D01H4/02 D01H1/115
A	US 6 209 304 B1 (SCHULZE OLIVER ET AL) 3. April 2001 (2001-04-03) * Anspruch 1; Abbildungen 1-10 * ---	1	
A	US 5 295 349 A (OKAMOTO AKIRA) 22. März 1994 (1994-03-22) * Anspruch 1; Abbildungen 2-6 * ---	1	
A	US 5 159 806 A (MIKAMI KAZUHIKO ET AL) 3. November 1992 (1992-11-03) * Zusammenfassung * ---	1	
A,D	EP 0 854 214 A (MURATA MACHINERY LTD) 22. Juli 1998 (1998-07-22) * das ganze Dokument * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>18. Dezember 2003</b>	Prüfer <b>Dreyer, C</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 02 4832

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

18-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1329542	A	23-07-2003	DE 10201577 A1	31-07-2003
			CN 1432671 A	30-07-2003
			CZ 20030129 A3	17-09-2003
			EP 1329542 A2	23-07-2003
			JP 2003221738 A	08-08-2003
			US 2003131579 A1	17-07-2003
US 6209304	B1	03-04-2001	DE 19926492 A1	06-04-2000
			DE 59905725 D1	03-07-2003
			EP 0990719 A1	05-04-2000
			JP 2000110032 A	18-04-2000
US 5295349	A	22-03-1994	JP 1939404 C	09-06-1995
			JP 5044117 A	23-02-1993
			JP 6074530 B	21-09-1994
			DE 4225243 A1	04-02-1993
			IT 1263224 B	05-08-1996
US 5159806	A	03-11-1992	JP 1959619 C	10-08-1995
			JP 3161525 A	11-07-1991
			JP 6089485 B	09-11-1994
			CH 683696 A5	29-04-1994
			DE 4036119 A1	16-05-1991
			IT 1242012 B	02-02-1994
EP 0854214	A	22-07-1998	JP 10204731 A	04-08-1998
			DE 69713733 D1	08-08-2002
			DE 69713733 T2	13-03-2003
			EP 0854214 A2	22-07-1998
			US 5927062 A	27-07-1999

EPO FORM P0461

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