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

(11) EP 1 335 050 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2003 Patentblatt 2003/33

(51) Int Cl.[7]: **D01H 4/02**, D01H 1/115, D01H 4/38

(21) Anmeldenummer: **03000507.8**

(22) Anmeldetag: **09.01.2003**

(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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(30) Priorität: **12.02.2002 CH 2352002**

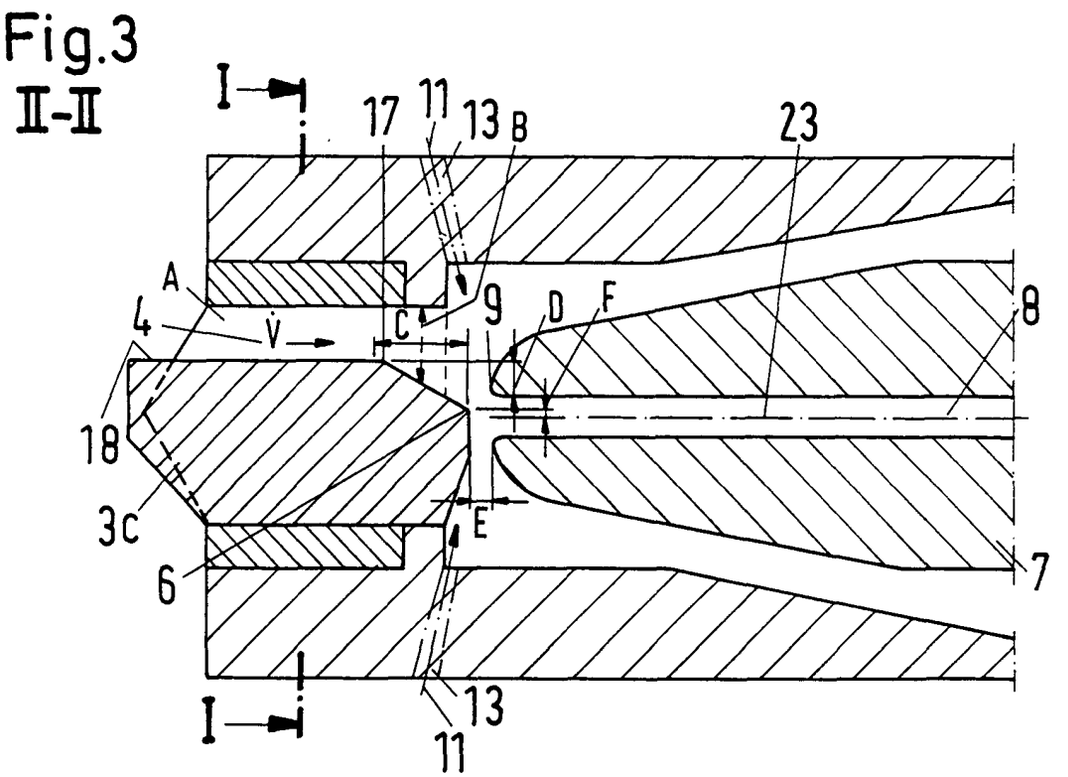
(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

(54) Textilverarbeitungsmaschine mit einem Faserförderkanal und einer Faserführungsfläche

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens (10) aus einem Stapelfaserverband (1) mittels Luftspinnverfahren. Das erfindungsgemässe Faserführungselement (3c) enthält einen Faserförderkanal (4) mit einer Faserführungsfläche, wobei die Faserführungsfläche an einer Faserabgabekante (6) endet und die Fasern des Stapelfaserverbandes (20) in einer im wesentlichen flach nebeneinander liegenden Anordnung führt. Die Faserführungsfläche (18, 18.1, 18.2, 18.3) ist derart ausgeführt, dass eine Umlenkstelle (17) aufweist, welche eine Umlenkung der Stapelfaserverbandes (20) verursacht, wobei die Umlenkung derart ist, dass die freien Faserenden (19) der Fasern im Stapelfaserverband (20) abheben.

Fig.3



EP 1 335 050 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens aus einem Stapelfaserverband gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Stand der Technik

[0002] Derartige Vorrichtungen sind in der Textiltechnik bekannt und werden in Luftspinnverfahren eingesetzt. Eine solche Vorrichtung offenbart beispielsweise die Schrift EP 854 214 (Äquivalent zu US 5,927,062), welche in der Figur 1 gezeigt wird. Man kann erkennen, wie ein Stapelfaserverband 1 von einem Auslaufwalzenpaar 2 (meist eines Streckwerks) geliefert wird und ein Faserführungselement 3 durchläuft. Das Faserführungselement 3 weist einen Faserförderkanal 4 mit einer wendelförmigen Faserführungsfläche 5 auf. Der Stapelfaserverband 1 wird durch die Faserführungsfläche 5 geführt, wobei diese an einer Faserabgabekante 6 endet. In einem gewissen Abstand zum Faserführungselement 3, beziehungsweise zur Faserabgabekante 6, ist eine Spindel 7 mit einem Garnführungskanal 8 und einer dem Garnführungskanal 8 zugehörigen Einlassmündung 9 vorgesehen. Zwischen dem Faserführungselement 3 und der Einlassmündung 9 ist eine Fluideinrichtung zur Erzeugung einer Wirbelströmung um die Einlassmündung 9 vorgesehen (Fluideinrichtung nicht gezeigt). Die Fluideinrichtung erzeugt eine Wirbelströmung 11 um die Einlassmündung 9, beziehungsweise um die Spindel 7. Durch die erzeugte Wirbelströmung 11 legen sich die freien Faserenden 12 des Stapelfaserverbandes 1 um die Einlassmündung 9. Durch die Bewegung des Faserverbandes 1 in Pfeilrichtung, entsteht eine relative rotierende Bewegung der freien Faserenden 12 um die Einlassmündung 9 und dadurch um den Faserverband 1. Aus dem Stapelfaserverband 1 entsteht somit ein gesponnener Faden 10.

[0003] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit der Gestaltung von Faserführungselementen, wie sie die Figur 1 zeigt. Die Erfindung befasst sich insbesondere mit der Gestaltung von Faserförderkanälen und den zugehörigen Faserführungsflächen.

[0004] Ein weiterer Stand der Technik, gemäss der japanischen Schrift JP 3-10 63 68, zeigen die Figuren 2 und 2a. In der Figur 2 werden im wesentlichen die gleichen Bauteile wie in der Figur 1 gezeigt (mit einer Änderung, siehe Figur 2a). Insbesondere sind das Auslaufwalzenpaar 2 und die Spindel 7 mit dem Garnführungskanal 8 erkennbar. Analog zu Figur 1 wird auch hier eine Fluideinrichtung 13 zur Erzeugung einer Wirbelströmung gezeigt. Dabei besteht die Fluideinrichtung 13 aus mehreren Bohrungen, aus denen ein Fluid (bevorzugt Luft) unter Druck in den Raum 14 eingeblasen wird. Die eingeblasene Druckluft erzeugt eine Wirbelströmung um die Einlassmündung 9 der Spindel 7. Wie zu erkennen ist, besteht das Faserführungselement 3a aus zwei Bauteilen.

[0005] In der Figur 2a wird das Faserführungselement-Teil 3b der Figur 2 in einer dreidimensionalen Ansicht gezeigt. Im Gegensatz zur Figur 1 weist das Faserführungselement-Teil 3b keine wendelförmige, sondern eine ebene Faserführungsfläche 15 auf. Ein weiterer Unterschied zu Figur 1 liegt im Fehlen einer Faserabgabekante. Anstelle der Faserabgabekante weist das Faserführungselement-Teil 3b einen stumpfen Kegel 16 auf. Der Zweck dieses Kegels 16 ist es, einen sogenannten falschen Garnkern zu produzieren. Dieser soll verhindern, dass sich ein Falschdrall (Verdrehen des Stapelfaserverbandes) von der Einlassmündung 9 rückwärts durch das Faserführungselement 3 bis gegen den Klemmspalt des Ausgangswalzenpaares 2 fortpflanzt. Ein Falschdrall verhindert ein echtes Drehen bzw. Verdrehen der freien Faserenden 12 zur Bildung eines Garnes, denn der Kern des Stapelfaserverbandes dreht sich mit den freien Faserenden 12 mit. Das heisst, der Falschdrall würde ein Verspinnen der Fasern verhindern. Im Stand der Technik gemäss Figur 1 wird versucht, den Drallstopp durch die wendelförmige Faserführungsfläche 5 zu realisieren, welche ein Verdrehen des Stapelfaserverbandes 1 gegen die Auslaufwalzen 2 hin verunmöglichen soll.

[0006] Einen weiteren Stand der Technik, der die erfindungsgemässe Vorrichtung betrifft, ist in einer weiteren, zum Zeitpunkt dieser Anmeldung noch unveröffentlichten Patentanmeldung der Anmelderin zu finden (internationale Anmeldenummer: PCT-CH 01-00569). Der Inhalt dieser internationalen Anmeldung (das heisst, die Beschreibung samt Ansprüche und Zeichnungen) ist als integraler Bestandteil dieser Anmeldung anzusehen.

[0007] Der bekannte Stand der Technik der Figuren 1 und 2 weist verschiedene Nachteile auf, welche die erfindungsgemässe Vorrichtung zu beheben, beziehungsweise zu minimieren versucht. Ein Nachteil der in den Figuren 1, 2 und 2 a gezeigten Vorrichtungen besteht beispielsweise darin, dass die Faserführung im Faserführungselement 3 bzw. 3a ungewiss ist und dass die Funktion des Drallstopps nicht unter allen Bedingungen einwandfrei erfüllt wird. Ein weiterer Nachteil ist, dass der in den Figuren gezeigte Drallstopp eine optimale Faserführung behindern kann. Ein weiterer kritischer Punkt, der in allen bisher genannten veröffentlichten oder unveröffentlichten Schriften noch nicht zufriedenstellend gelöst wurde, ist die Führung des Faserverbandes zwischen der Klemmlinie des Auslaufwalzenpaares und dem Faserführungselement (siehe zum Beispiel Figur 1 oder 2). Der Stapelfaserverband, der aus einzelnen parallelisierten und unverdrehten Fasern besteht, hat eine relativ geringe Festigkeit, beziehungsweise einen relativ geringen inneren Zusammenhalt. Durch die (relativ hohen) Rotationsgeschwindigkeiten des Auslaufwalzenpaares entstehen im Zwickel zwischen Klemmlinie und Faserführungselement Luftströmungen, welche den Fluss des Stapelfaserverbandes an dieser Stelle stören können. Diese Beeinflussung

kann dabei nicht nur zu einem Abreissen des Stapelfaserverbandes führen, sondern auch die Faserführung an sich beeinflussen und damit einen negativen Einfluss auf die Garnqualität ausüben.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist demgemäss, die Nachteile des Standes der Technik zu beheben oder zu minimieren. Die Faserführung soll insbesondere derart gestalten werden, dass die Garnqualität des gesponnenen Fadens verbessert wird.

Die Erfindung

[0009] Die Aufgabe wird durch die erfindungsgemässen Merkmale im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

[0010] Die Erfindung und der Erfindungsgedanke werden nun in mehreren Ausführungsbeispielen anhand von Figuren erläutert, wobei die Erfindung und der Erfindungsgedanke nicht auf die in den Beispielen gezeigten Ausführungen eingeschränkt ist. Die beanspruchte Erfindung ist demgemäss nicht auf Ausführungsbeispiele beschränkt. Die Ausführungsbeispiele sind vielmehr als Anreiz für den Fachmann zu verstehen, weitere Ausführungsformen der Erfindung zu finden.

[0011] Es zeigt:

Fig. 1	Stand der Technik aus der Schrift EP 854 214
Fig. 2 und 2 a	Stand der Technik gemäss der JP 3-10 63 68
Fig. 3	Eine mögliche Ausführungsform der Erfindung gemäss den Schnittlinien II-II der Fig. 3a
Fig. 3 a	Ein Schnitt gemäss den Schnittlinien I-I von Fig. 3
Fig. 3b, 3c, 3d	Verschiedene Varianten für die Ausführung der Faserführungsfläche entsprechend dem Querschnitt der Fig. 3a
Fig. 3e	Querschnitte des Faserförderkanals entsprechend Fig. 3
Fig. 4	Einen Querschnitt der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss der Fig. 3 mit einem Stapelfaserverband und einem gesponnenen Faden
Fig. 4a	Querschnitt gemäss den Schnittlinien I-I von Fig. **4**
Fig. 5 und 5a	Weitere Ausführungsform der Erfindung mit einer kreissegmentförmigen Vertiefung der Faserabgabekante
Fig. 5b	Ein weiterer Querschnitt gemäss den Schnittlinien III-III der Fig. 5
Fig. 6a, 6b	Weitere Ausführungsformen der Erfindung mit unterschiedlichen Stirnflächen
Fig. 6c	Eine weitere Variante der Erfindung gemäss der Fig. 3

[0012] Die Erfindung und ihre Wirkungsweise wird nun anhand der Fig. 3 erläutert. Die Figur zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens mit einem erfindungsgemäss gestalteten Faserführungselement 3c, eine Fluideinrichtung 13 zur Erzeugung einer Wirbelströmung 11 um die Einlassmündung 9 einer Spindel 7 mit integriertem Garnführungskanal 8. Die Fig. 3 zeigt einen Querschnitt der Vorrichtung parallel zur Förderrichtung des Stapelfaserverbandes (der in dieser Figur nicht gezeigt wird). Das in der Figur gezeigte Faserführungselement 3c weist eine erfindungsgemässe Faserführungsfläche 18 mit einer Umlenkstelle 17 auf. Die Umlenkstelle 17 wird in diesem Beispiel durch die Gestaltung der erfindungsgemässen Faserführungsfläche 18 gebildet. Wie man der Figur entnehmen kann, besteht die Faserführungsfläche 18 eigentlich aus zwei ebenen Flächen, deren gemeinsame Schnittlinie die Umlenkstelle 17 bildet. Durch diese Gestaltung der Faserführungsfläche werden die Fasern des Stapelfaserverbandes in einer im wesentlichen flach nebeneinander liegenden Anordnung geführt. Ein Beitrag an diese flache Anordnung liefert auch die Faserabgabekante 6. Die Umlenkstelle 17 (die hier als Zusatzkante gebildet ist) ist dabei so dimensioniert, dass die Fasern des Stapelfaserverbandes derart umgelenkt werden, dass die freien Faserenden der Fasern, welche sich im Stapelfaserverband befinden, abheben können (siehe Fig. 4). An der Umlenkstelle 17 werden die vorderen wie auch die hinteren Faserenden vor allem derjenigen Fasern abgehoben, die sich an der Oberfläche des Stapelfaserverbandes oder unmittelbar darunter befinden. An der Umlenkstelle 17 werden sowohl vordere als auch hintere Faserenden abgehoben. Durch das Abheben von Faserenden an der Umlenkstelle 17 erhöht sich die Anzahl der freien Faserenden im Stapelfaserverband. Unter "freie Faserenden" sind diejenigen Enden zu verstehen, die nicht innerhalb des Stapelfaserverbandes liegen oder nicht mit andern Fasern verbunden sind und dadurch von der Wirbelströmung erfasst werden können. Durch die Erhöhung der Anzahl der freien Faserenden erhöht sich die Anzahl der Umwindefasern im Garn sowie die Qualität des Spinnprozesses an sich. Gesamthaft lässt sich dadurch also die Garnqualität erhöhen. Die Gestaltung einer Umlenkstelle derart, dass die erfindungsgemässe Wirkung des Abhebens der freien Faserenden entsteht, ist daher wesentlich. Die internationale Anmeldung PCT-CH 01-00569 der Anmelderin zeigt in ihren Figuren und erläutert in ihrer Beschreibung eine Erhöhung ihrer Faserführungsfläche. Diese Erhöhung dient aber nicht dem erfindungsgemässen Zweck, sondern der Lockerung von eventuellen Schmutzteilen innerhalb des Faserverbandes, damit ein Förderluftstrom diese besser erfassen und abtransportieren kann. Wie man aus den Figuren dieser Anmeldung entnehmen kann, ist die "Erhö-

hung" weder dazu geeignet noch dazu gedacht, die freien Faserenden der Fasern im Stapelfaserverband abzuheben und damit die erfindungsgemässe Wirkung zu bewirken.

[0013] Die erfindungsgemässe Gestaltung der Faserführungsfläche hat überraschenderweise einen weiteren Vorteil gegenüber dem Stand der Technik. Die Verringerung des Querschnittes A des Faserförderkanals 4 innerhalb eines Bereiches hat ergeben, dass die durchströmende Luftmenge V überraschenderweise erhöht wurde. Durch die erhöhte Luftströmung V konnte die Faserführung zwischen den Auslaufwalzen und dem Eingang des Faserführungselementes 3c, also vor dem Faserführungselement, wesentlich verbessert werden. Die Anzahl Produktionsunterbrüche, verursacht durch Abrisse des Stapelfaserverbandes unmittelbar nach den Auslaufwalzen, konnten verringert werden. Ebenso konnte eine messbare Verbesserung der Garnqualität festgestellt werden. Versuche haben ergeben, dass besonders gute Resultate erzielt werden, wenn der Querschnitt A des Faserförderkanals 4 bis zur Umlenkstelle 17 konstant bleibt und ab der Umlenkstelle oder Zusatzkante 17 der folgende Querschnitt B des Faserförderkanals zunimmt (siehe Fig. 3e). Bevorzugt weisen die Querschnitte A des Faserförderkanals bis zur Umlenkstelle einen Betrag von 0,5 bis 10 mm^2, bevorzugt von 2 bis 5 mm^2, auf.

[0014] Die Fig. 3a zeigt einen Schnitt gemäss den Schnittlinien I-I der erfindungsgemässen Vorrichtung von Fig. 3. Besonders gut erkennbar ist die ebene, erfindungsgemässe Faserführungsfläche 18 und die Faserabgabekante 6. Wie in den Fig. 3b, 3c und 3d zu entnehmen ist, kann es von Vorteil sein, wenn die erfindungsgemässe Faserführungsfläche eine konvexe, konkave oder gewählte Oberfläche aufweist. Diese Abweichung von der an sich optimalen Form der ebenen Fläche ist besonders in den Fällen empfehlenswert, wo der Stapelfaserverband "klebrige" oder "schlüpfrige" Fasern aufweist. Die Ausführungsform gemäss Fig. 3b mit der konkaven Faserführungsfläche 18.1 eignet sich besonders für "schlüpfrige" Fasern, welche eine schwache, gegenseitige Adhäsion aufweisen. Eine konvexe erfindungsgemässe Variante der Faserführungsfläche 18.2 kann sich bei "klebrigen" Fasern eignen, welche gegenseitig eine stärkere Adhäsion aufweisen (Zusammenhalt der Fasern wird gelockert, wodurch mehr freie Faserenden entstehen können). Die Fig. 3d zeigt eine wellige Faserführungsfläche 18.3. Diese kann helfen, eine flachere Anordnung von Fasern im Stapelfaserverband zu erhalten. Die Fig. 3e wurde bereits erklärt; sie zeigt wie der Querschnitt B des Faserförderkanals nach der Umlenkstelle (Umriss gestrichelt dargestellt) um die schraffierte Fläche grösser ist.

[0015] Die Fig. 4 zeigt dasselbe Ausführungsbeispiel der Erfindung wie Fig. 3. Zusätzlich ist hier der Stapelfaserverband 20 erkennbar. In dieser Figur ist eine der erfindungsgemässen Wirkungen klar erkennbar: An der Umlenkstelle 17 können die freien Faserenden 19 der Fasern im Stapelfaserverband 20 abheben (beispielhaft dargestellt). Man erkennt, dass die freien Faserenden 19 sowohl vordere als auch hintere Faserenden umfassen (entsprechend links oder rechts der Umlenkstelle 17). Beispielhaft kann man erkennen, wie der Stapelfaserverband 20 nach Passieren der Umlenkstelle 17 mehr freie Faserenden aufweist. Diese freien Faserenden können besser von der Wirbelströmung 11 erfasst werden und um die Einlassmündung 9 gelegt werden. Auf diese Weise können mehr freie Faserenden versponnen bzw. mehr Umwindefasern erzeugt werden, was den Spinnprozess an sich verbessert. Die Fig. 4 a zeigt einen Schnitt I-I der Fig. 4. Es ist erkennbar, wie der Stapelfaserverband 20 eine flache Anordnung besitzt.

[0016] Die folgenden Figuren zeigen verschiedene Ausführungsformen der Faserabgabekante 6 und der Stirnfläche 21. Die Fig. 5 zeigt eine weitere Variante der Erfindung, bei der die Faserführungsfläche 22 eine zylinderförmige Mulde aufweist (Faserführungsfläche vor der Umlenkstelle 17 ist eben). Diese Muldenform der Faserführungsfläche 22 führt zu einer konkaven Faserabgabekante 6.1. Auch gezeigt wird die Stirnfläche 21 der Faserabgabekante 6.1. Wie man den weiteren Figuren 5 a und 5 b auch entnehmen kann (stellen Schnitte der Fig. 5 dar) ist in diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung die Stirnfläche 21 im wesentlichen senkrecht zur Faserabgabekante 6.1, beziehungsweise zum Garnführungskanal 8.

[0017] Die Stirnfläche kann aber auch andere Formen aufweisen. Wie die Fig. 6 a zeigt, kann die Stirnfläche 21 senkrecht sein mit einer geraden Abgabekante 6. Sie kann aber auch, wie die Fig. 6 b zeigt, eine konvexe Form (21.1) haben oder, wie die Fig. 6 c zeigt, eine konkave Form (21.2) aufweisen. In den Fig. 6 b und 6 c werden auch Varianten gezeigt, bei denen die Faserabgabekante 6 und die Stirnseite 21 nicht die volle Breite des Faserführungselementes 3c besitzen. Gemäss der Erfindung kann sich die Breite des Faserführungselementes 3c in der Nähe der Fluideinrichtung 13 kegelförmig zuspitzen, so dass die Faserabgabekante 6 und die Stirnfläche 22.1, beziehungsweise 22.2, nur die Breite G aufweisen (vergleiche mit Fig. 6 a).

[0018] Die Erfindung ist nicht auf die explizit genannten Möglichkeiten und Ausführungsformen beschränkt. Diese Varianten sind mehr als Anregung für den Fachmann gedacht, um die Erfindungsidee möglichst günstig umzusetzen. Von den beschriebenen Ausführungsformen sind daher leicht weitere vorteilhafte Anwendungen und Kombinationen ableitbar, die ebenfalls den Erfindungsgedanken wiedergeben und durch diese Anmeldung geschützt werden sollen. Einige in der Beschreibung offenbarte Merkmale werden in den folgenden Ansprüchen kombiniert beansprucht. Es wäre aber auch denkbar, einzelne Merkmale der Beschreibung für sich alleine oder in anderer Kombination zu beanspruchen. Die Erfindung eignet sich im besonderen in Vorrichtungen zum Luftspinnen. Geschützt werden soll ins-

besondere das erfindungsgemässe Faserführungselement.

Legende

[0019]

1	Stapelfaserverband
2	Auslaufwalzenpaar
3	Faserführungselement
3a	Faserführungselement
3b	Faserführungselement-Teil
3c	erfindungsgemäss gestaltetes Faserführungselement
4	Faserförderkanal
5	wendelförmige Faserführungsfläche
6	Faserabgabekante
6.1	konkave Faserabgabekante
7	Spindel
8	Garnführungskanal
9	Einlassmündung
10	gesponnener Faden
11	Wirbelströmung
12	freie Faserenden
13	Fluideinrichtung
14	Raum
15	ebene Faserführungsfläche
16	stumpfer Kegel
17	Umlenkstelle
A	Querschnitt vor Umlenkstelle
B	Querschnitt nach Umlenkstelle
18	erfindungsgemässe Faserführungsfläche
18.1	Variante der erfindungsgemässen Faserführungsfläche
18.2	Variante der erfindungsgemässen Faserführungsfläche
18.3	Variante der erfindungsgemässen Faserführungsfläche
19	freie Faserenden
20	Stapelfaserverband mit flacher Anordnung der Fasern
21	Stirnfläche
21.1	konvexe Stirnfläche
21.2	konkave Stirnfläche
22	Faserführungsfläche mit zylinderförmiger Mulde
23	Mittellinie des Garnführungskanals
C	Abstand von der Umlenkstelle (Zusatzkante) bis zur Faserabgabekante (parallel zur Mittellinie des Garnführungskanals)
D	Abstand von der Umlenkstelle (Zusatzkante) bis zur Faserabgabekante (vertikal zur Mittellinie des Garnführungskanals)
E	Abstand von der Faserabgabekante bis zur Einlassmündung der Spindel (parallel zur Mittellinie des Garnführungskanals)
F	Abstand von der Faserabgabekante bis zur Mittellinie des Garnführungskanals (vertikal zur Mittellinie des Garnführungskanals)
G	Breite der reduzierten Faserabgabekante

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens (10) aus einem Stapelfaserverband (1), enthaltend einen Faserförderkanal mit einer Faserführungsfläche, wobei die Faserführungsfläche an einer Faserabgabekante endet,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Faserführungsfläche (18, 18.1, 18.2, 18.3) die Fasern des Stapelfaserverbandes (20) in einer im wesentlichen flach nebeneinander liegenden Anordnung führt, und
dass
die Faserführungsfläche (18, 18.1, 18.2, 18.3) eine Umlenkstelle (17) aufweist, welche eine Umlenkung der Stapelfaserverbandes (20) verursacht, wobei die Umlenkung derart ist, dass die freien Faserenden (19) der Fasern im Stapelfaserverband (20) abheben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt (A) des Faserförderkanals (4) bis zur Umlenkstelle (17) im wesentlichen konstant bleibt, wobei der Querschnitt (B) des Faserförderkanals (4) nach der Umlenkstelle bis zum Ende des Faserförderkanals (4) zunimmt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkstelle (17) durch Gestaltung der Faserführungsfläche (18, 18.1,18.2, 18.3) gebildet wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkstelle (17) durch eine Zusatzkante gebildet wird, ab welcher die Faserführungsfläche (18, 18.1, 18.2, 18.3) mit einer Neigung zur ursprünglichen Ebene weiterführt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzkante einen vorgegebenen Abstand (C) von der Faserabgabekante (6) aufweist, wobei der Abstand (C) einen Betrag von 1 mm bis 4 mm, bevorzugt von 1.5 mm bis 2.5 mm hat.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzkante von der Faserabgabekante (6) einen vorgegebenen Abstand (D) aufweist, wobei der Abstand (D) von 0.2 mm bis 1 mm, bevorzugt von 0.4 mm bis 0.7 mm beträgt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form der Zusatzkante gerade, konkav gebogen, konvex gebogen, oder kombiniert

konkav-konvexkonkav gebogen ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserabgabekante (6) eine konkave Vertiefung (6.1) aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserabgabekante (6) eine zur Mittellinie (23) des Garnführungskanals (8) im wesentlichen senkrechte Stirnfläche (21) aufweist.

10. Vorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche konkav (21.2), konvex (21.1) oder wellenförmig gestaltet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt (A) des Faserförderkanals (4) bis zur Umlenkstelle (17) einen Betrag von 0.5 bis 10 mm^2, bevorzugt von 2 bis 5 mm^2 aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass**, in Förderrichtung der Fasern gesehen, nach dem Faserförderkanal (4) und der Faserabgabekante (6, 6.1), in einem Abstand (E) eine Spindel (7) angeordnet ist, die einen Garnführungskanal (8) mit einer Einlassmündung (9) aufweist,
wobei um die Einlassmündung (9) des Garnführungskanals (8) eine Fluideinrichtung (13) zur Erzeugung einer Wirbelströmung (11) um die Einlassmündung (9) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserabgabekante (6, 6.1)
den vorgegebenen Abstand (E) von der Einlassmündung (9) aufweist, wobei der Abstand (E) von 0.1 mm bis 1 mm , bevorzugt von 0.3 mm bis 0.7 mm beträgt, und/oder
einen vorgegeben Abstand (F) von der Mittellinie (23) des Garnführungskanals (8) aufweist, wobei der Abstand (F) einen Betrag von 10% bis 40% des Durchmessers des Garnführungskanals (8) aufweist.

Fig.1

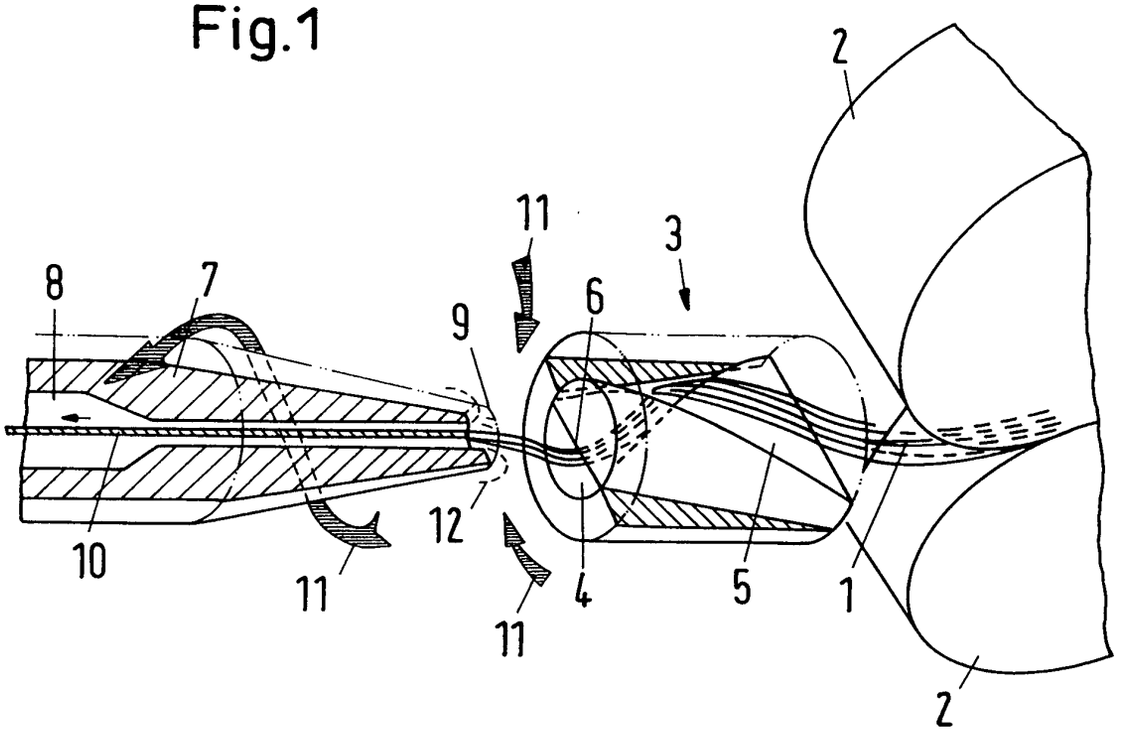


Fig.2

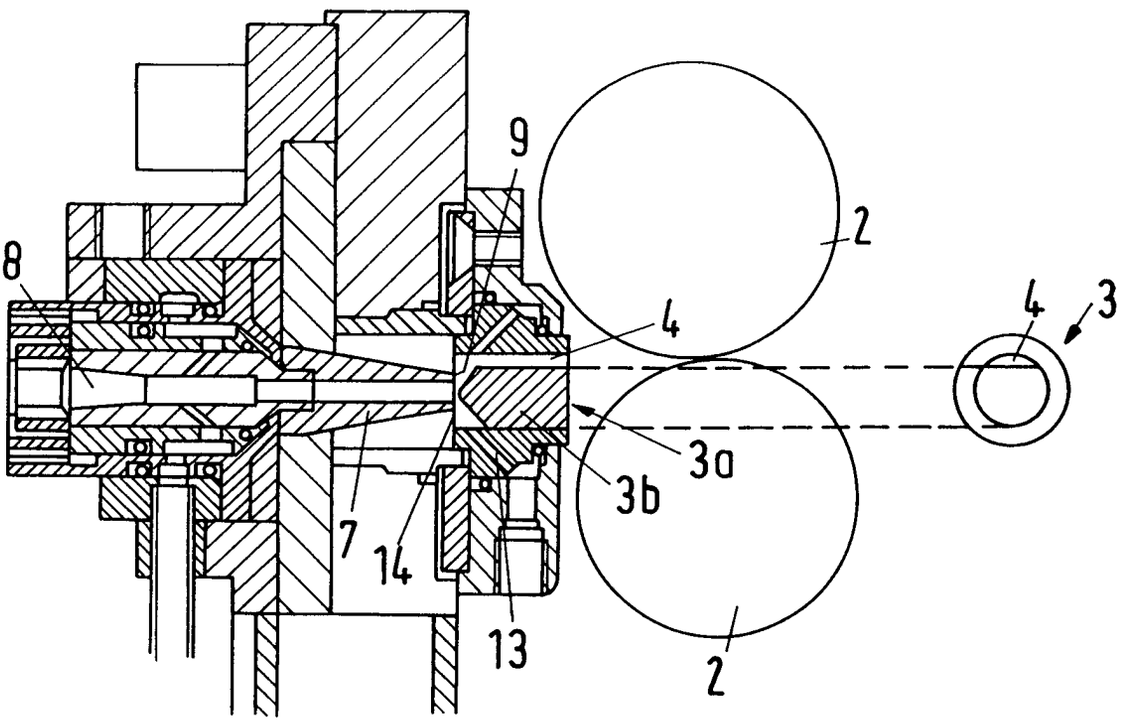
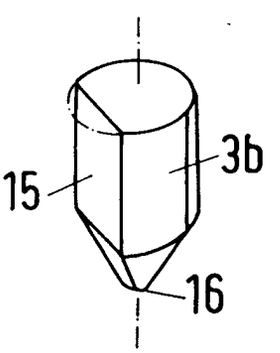


Fig.2a



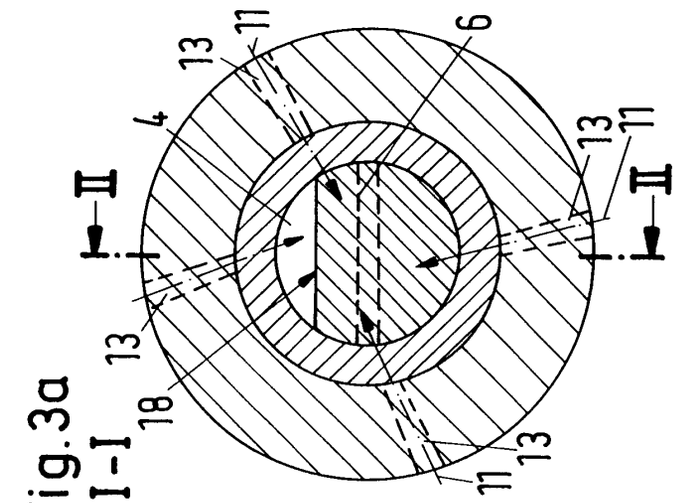


Fig.3a
I-I

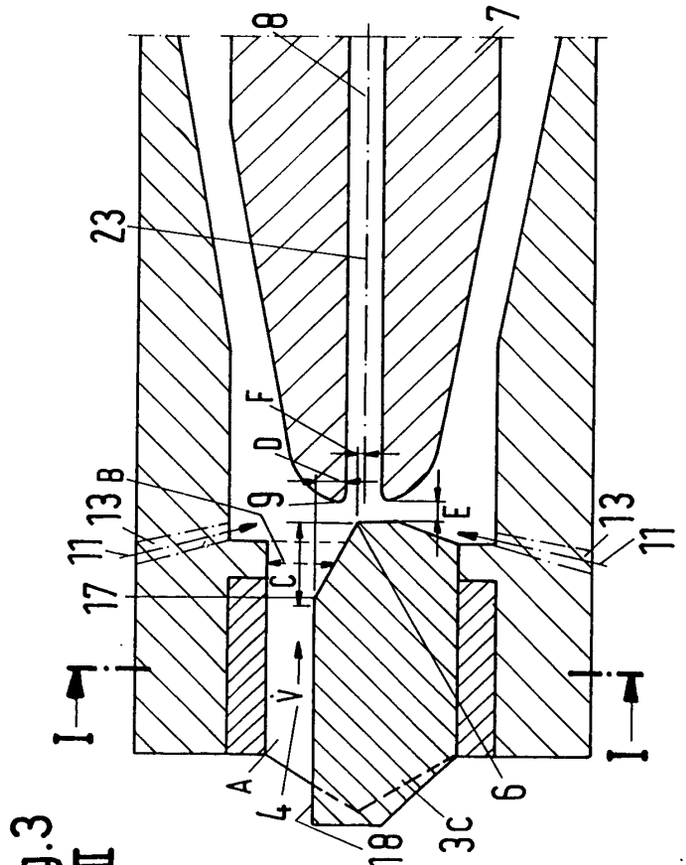


Fig.3
II-II

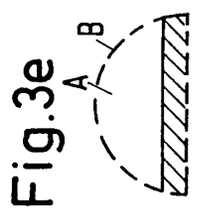


Fig.3e

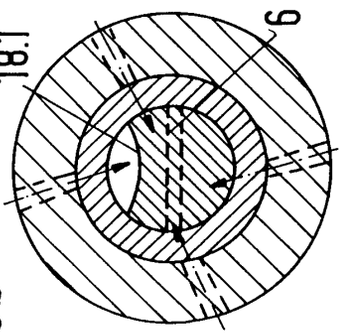


Fig.3b

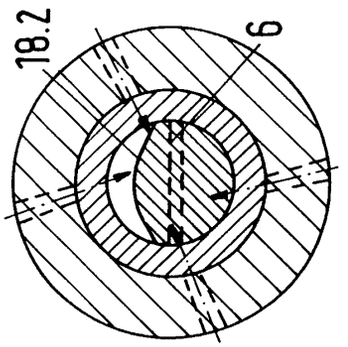


Fig.3c

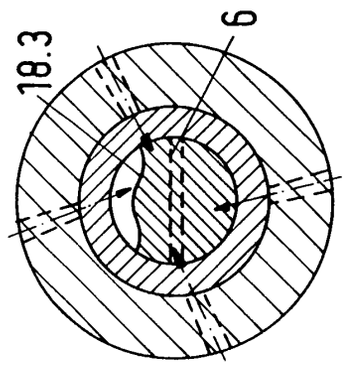


Fig.3d

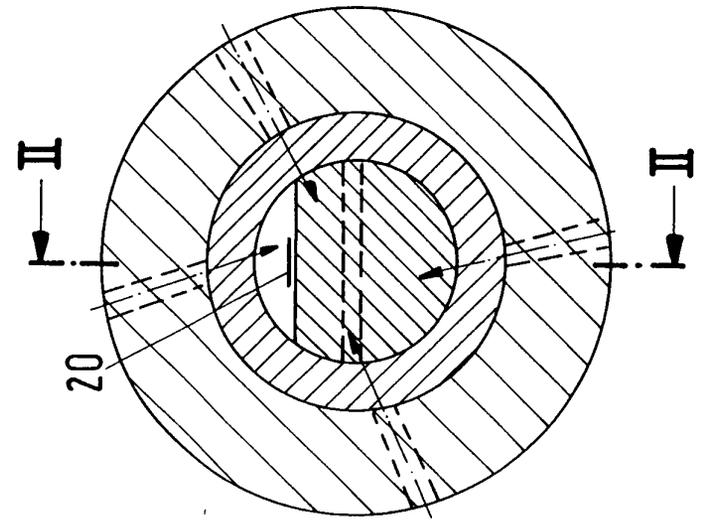


Fig.4a
I-I

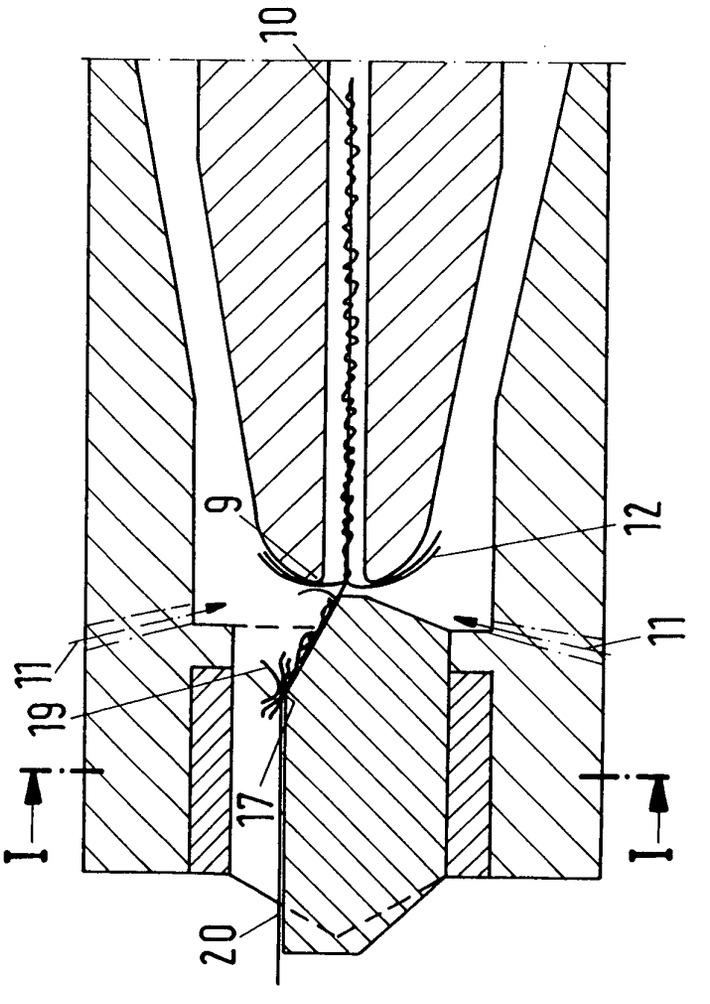


Fig.4
II-II

Fig.5

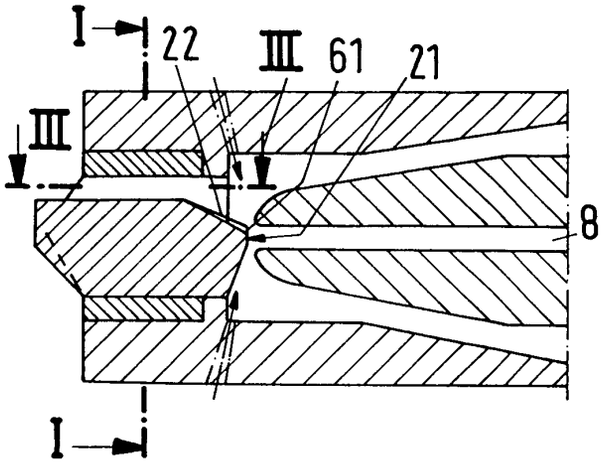


Fig.5a

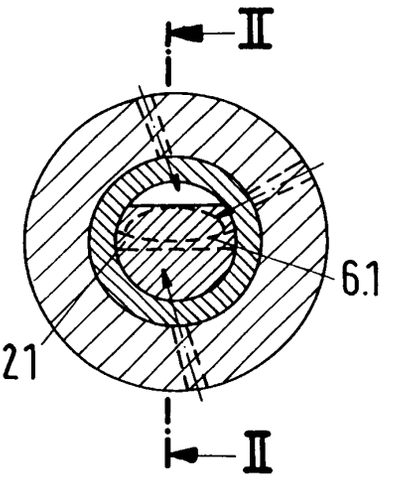


Fig.5b

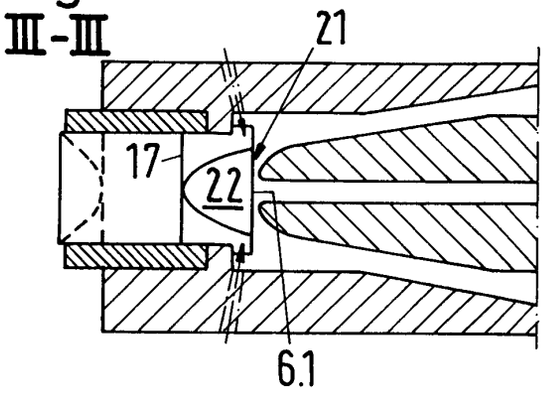


Fig.6c

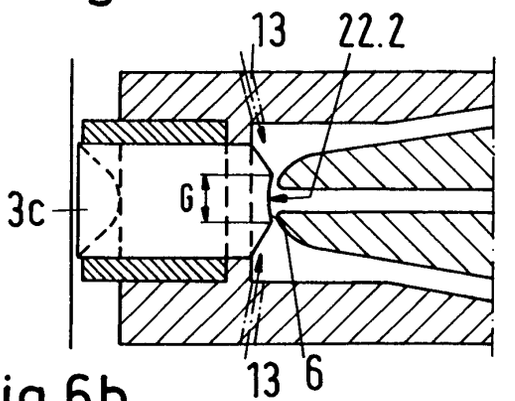


Fig.6a

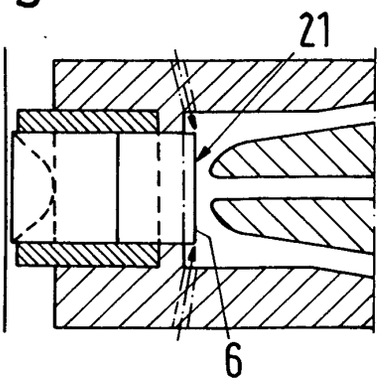


Fig.6b

