

(19)



(11)

EP 1 332 248 B9

(12)

KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(15) Korrekturinformation:

**Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe
Beschreibung Abschnitt(e) 9
Ansprüche DE 3**

(51) Int Cl.:

**D01H 4/02^(2006.01) D01H 1/115^(2006.01)
D01H 4/38^(2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/CH2001/000569

(48) Corrigendum ausgegeben am:

13.07.2016 Patentblatt 2016/28

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2002/024993 (28.03.2002 Gazette 2002/12)

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

13.04.2016 Patentblatt 2016/15

(21) Anmeldenummer: **01962535.9**

(22) Anmeldetag: **19.09.2001**

(54) **SPINNVORRICHTUNG**

SPINNING DEVICE

DISPOSITIF DE FILAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder:

- **ANDEREGG, Peter
CH-8400 Winterthur (CH)**
- **STALDER, Herbert
CH-8483 Kollbrunn (CH)**

(30) Priorität: **22.09.2000 CH 18452000**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

06.08.2003 Patentblatt 2003/32

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A- 19 926 492 JP-U- H03 106 368
US-A- 5 528 895**

(73) Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG
8406 Winterthur (CH)**

EP 1 332 248 B9

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines gesponnenen Fadens aus einem Faserverband gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Eine solche Vorrichtung ist aus der DE 44 31 761 C2 (US 5,528,895) bekannt und mit den Figuren 1 und 1a gezeigt. Darin werden Fasern durch einen Faserbündeldurchlass 13 auf einer verdrehten Faserführungsfläche geführt, welche eine "hintere" Kante 4b über eine "vordere" Kante 4c aufweist. Die Fasern werden dann um eine sogenannte Nadel 5 herum in einen Garndurchlass 7 einer sogenannten Spindel 6 geführt, wobei der hintere Teil der Fasern durch eine von Düsen 3 erzeugte Wirbelströmung um den sich bereits im Garndurchlass befindlichen vorderen Teil der Fasern herumgedreht und dadurch ein Garn gebildet wird. Dies nachdem vorgängig angesponnen wurde, was später im Zusammenhang mit der Erfindung beschrieben wird.

[0003] Die sogenannte Nadel und deren Spitze, um welche die Fasern geführt werden befindet sich nahe oder in der Eingangsmündung 6c des Garndurchlasses 7 und dient als sogenannter falscher Garnkern, um möglichst zu verhindern, beziehungsweise zu reduzieren, dass durch die Fasern im Faserbündeldurchlass ein die Fasern unzulässig hoher, zusammenschneürender Falschdrall der Fasern entsteht, welcher die Garnbildung mindestens stören wenn nicht sogar verhindern würde.

[0004] In der Fig. 1b ist der mit Nachteilen behaftete Stand der Technik (DE 41 31 059 C2, US 5,211,001) dieses letztgenannten Standes der Technik gezeigt indem, wie aus der DE 44 31 761 Fig. 5 bekannt, die Fasern nicht konsequent, wie in Fig. 1a gezeigt, um die Nadel geführt, sondern beidseits dieser Nadel gegen die Einlassmündung des Garndurchlasses geführt werden, was angeblich das Einbinden der Fasern stört und angeblich zur Verringerung der Festigkeit des gesponnen Garnes führen kann.

[0005] Die Figur 1c zeigt eine Weiterentwicklung der Figur 1, beziehungsweise 1a, indem die Faserführungsfläche 4b hier, wie ersichtlich, wendelförmig gestaltet ist und die Fasern entsprechend in ihrem Verlauf vom Klemmspalt X bis zum Ende E 5 der wendelförmigen Fläche ebenfalls wendelförmig geführt sind und anschliessend weiter wendelförmig um einen Faserführungsstift, ähnlich Faserführungsstift 5 der Figur 1, herumgewunden werden, bevor die Fasern vom drehenden Luftstrom erfasst und zu einem Garn Y gedreht werden. Dabei ist ersichtlich, dass die hinteren Enden der Fasern f¹¹ umgebogen werden, um den Mündungsteil der Spindel 6 und dabei vom rotierenden Luftstrom erfasst und um die vorderen Enden, welche sich bereits im Zentrum des Faserverlaufs befinden, herumgewunden werden, um dadurch das Garn zu bilden.

[0006] Die Figur 1c entspricht der Figur 6 aus der DE 19603291 A1 (US 5647197) wobei die Kennzeichen der Spindel 6, des Garndurchlasses 7 und des Entlüftungshohlraumes 8 von der Figur 1 übernommen wurden, während das Element e 2, welches eine ähnliche Funktion hat wie die Nadel 5 der Figuren 1 bis 1b, so belassen wurde. Aus dieser Figur 1c ist ebenfalls ersichtlich, dass die Fasern aus einer wendelförmigen Formation dem Eingang dieser Spindel übergeben werden.

[0007] Ein weiterer Stand der Technik vom selben Anmelder ist in der JP 409106368 U welcher im Unterschied zu Figur 1 nicht eine Nadel aufweist, sondern einen stumpfen Kegel 6 mit einer ebenen Faserführungsfläche, welche ein Teil des Faserführungskanals 13 ist und deren Spitze im wesentlichen konzentrisch mit dem Faserführungsverlauf 7 angeordnet ist. Der Zweck dieses Konus ist derselbe wie derjenige der Spitze 5, nämlich einen sogenannten falschen Garnkern zu produzieren, um zu verhindern, dass die Fasern falsch gedreht werden, das heisst, dass ein Falschdrall von die Spitze rückwärts gegen den Klemmspalt der Ausgangswalzen entsteht, was ein echtes Drehen der Fasern, um das Garn zu bilden, mindestens teilweise verhindern würde.

Erfindung:

[0008] Es war deshalb Aufgabe, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zu finden, in welcher die Fasern eine Faserführung erfahren, mittels welcher die Fasern derart vom erzeugten Luftwirbel erfasst werden können, dass ein gleichmässiges und festes Garn erzeugt werden kann.

[0009] Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Faserführungsfläche weist bevorzugt eine Faserabgabekante auf, über und durch welche die Fasern in einer im wesentlichen flach nebeneinander liegenden Formation gegen eine Einlassmündung eines Garnführungskanales geführt werden.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

[0011] Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

[0012] Es zeigt:

Fig. 1-1c	Figuren aus der DE 44 31 761 C2 wobei die Fig. 1b der Vorrichtung der DE 41 31 059 C2 und die Figur 1c der Vorrichtung der DE 19 60 32 91 A1 entspricht Figuren aus der JP3 -10 63 68 (2)
Fig. 1d Und 1e	Figuren aus der JP3 -10 63 68 (2)
Fig. 2	eine erste Ausführung der Erfindung im wesentlichen gemäss den Schnittlinien I-I (Fig. 2b) wobei ein mittleres Element nicht geschnitten dargestellt ist
5 Fig. 2a	ein Schnitt gemäss den Schnittlinien II-II von Fig. 2
Fig. 2b	ein Querschnitt gemäss den Schnittlinien III-III von Fig. 2
Fig. 2c	ein Ausschnitt aus Fig. 2, vergrössert dargestellt
Fig. 2.1	die gleiche Ausführung wie Fig. 2, wobei zusätzlich der Faser- bzw. Garnfluss auch gezeigt ist
10 Fig. 2a.1	entspricht der Fig.2a, wobei zusätzlich der Faser- bzw. Garnfluss und eine mögliche Modifikation der Faserabgabekante auch gezeigt sind
Fig. 2b.1	entspricht der Fig.2b, wobei zusätzlich der Faser- bzw. Garnfluss auch gezeigt ist
Fig. 3	eine zweite Ausführung der Erfindung im wesentlichen gemäss den Schnittlinien I-I von Fig. 3a
Fig. 3a	einen Querschnitt gemäss der Schnittlinien III-III der Figur 3
15 Fig. 3b	einen Querschnitt entsprechend der Fig 3a durch eine erste Variante der zweiten Ausführung
Fig. 3c	einen Querschnitt entsprechend der Fig 3a durch eine zweite Variante der zweiten Ausführung
Fig. 3c	einen Querschnitt entsprechend der Fig 3a durch eine dritte Variante der zweiten Ausführung
Fig. 4	eine dritte Ausführung der Erfindung im wesentlichen gemäss den Schnittlinien I-I von Fig. 4a
Fig. 4a	einen Querschnitt gemäss der Schnittlinien III-III der Figur 4
20 Fig. 5-5b	eine weitere Variante der Erfindung gemäss der Figuren 2-2b
Fig. 6-6b	noch eine Variante der Erfindung gemäss der Figuren 2-2b
Fig. 7	eine weitere Variante der Erfindung gemäss der Figur 3,
Fig. 7a	einen Querschnitt gemäss der Schnittlinien IV-IV der Figur 7
Fig 8	eine Darstellung eines Streckwerkes als Faserzufuhr in das Element der Fig. 2.1
25 Fig. 9	eine Darstellung einer Faserauflösevorrichtung als Faserzufuhr in das Element der Fig. 2.1

Ergänzende Beschreibung des Standes der Technik:

30 **[0013]** Die Fig. 1 zeigt ein Gehäuse 1 mit den Gehäuseteilen 1 a und 1 b mit einem darin eingebauten Düsenblock 2, welcher Strahldüsen 3 enthält, mittels welchen eine vorgenannte Wirbelströmung erzeugt wird, sowie ein sogenannter Nadelhalter 4 mit der darin eingelassenen Nadel 5.

[0014] Wie aus Fig. 1 a ersichtlich erzeugt die Wirbelströmung einen in Pfeilrichtung rechts gerichteten Drall (mit Blick auf die Fig. gesehen), und dementsprechend werden die zugelieferten Fasern F in diesem Drehsinn um die Nadel 5 herum gegen eine Stirnseite 6a der sogenannten Spindel 6 zugeführt und in einen Garndurchlass 7 der Spindel 6 hineingeführt. Dabei besteht ein relativ grosser Abstand zwischen dem Düsenblock 2 und der Stirnseite 6a der Spindel, da in diesem Abstand Raum für die Nadel 5 und deren Spitze bestehen muss.

[0015] Die Fasern F werden in einem Faserführungskanal 13 auf der vorgenannten Faserführungsfläche aufgrund eines eingesaugten Luftstromes gegen die Spitze 5 der Nadel 5 gefördert.

35 **[0016]** Der eingesaugte Luftstrom erfolgt aufgrund einer Injektorwirkung der Strahldüsen 3, welche derart vorgesehen sind, dass einerseits der genannte Luftwirbel erzeugt aber andererseits auch Luft durch den Faserförderkanal 13 gesaugt wird.

[0017] Diese Luft entweicht einem Konusteil 6b der Spindel 6 entlang durch einen Entlüftungshohlraum 8 in einen Luftauslass 10.

40 **[0018]** Die Druckluft für die Strahldüsen 3 wird mittels eines Druckluftverteilarumes 11 den Strahldüsen gleichmässig zugeführt.

[0019] Die Fig. 1b, welche den Stand der Technik zu den vorgenannten Figuren 1 und 1a darstellt, zeigt, dass diese Figur im Gegensatz zur Fig. 1a zusätzlich ein Nadelhalterfortsatz 4a' aufweist, welcher von einer Stirnfläche 4' herausragt und die Nadel 5 beinhaltet. D.h., dass die Fasern über den ganzen Fortsatz, welcher aufgrund der Kontur des Nadelhalters 4 entsteht, gegen den Einlass der Spindel 6 geführt werden.

50 **[0020]** Die Figuren 1c bis 1e wurden bereits eingangs abgehandelt. Dabei haben die nicht erwähnten Kennzeichen dieser Figuren keine Erklärung in dieser Anmeldung.

Der Nachteil dieser Vorrichtungen besteht in der ungewissen Faserführung im grossen Abstand von der Stirnseite des Nadelhalters 4 bis zur Einlassmündung 6c in der Stirnseite 6a der Spindel 6 sowie durch die Führung der Fasern an oder um die Nadel 5 beziehungsweise den Konus 6 der Figuren 1d und 1e.

55 Erfindung:

[0021] Um diese Nachteile zu beheben weist die Erfindung gemäss den Fig. 2-2c eine Faserabgabekante 29 auf,

welche sehr nahe an einer Einlassmündung 35 (Fig 2a) eines Garnführungskanals 45, welche innerhalb einer sogenannten Spindel 32 vorgesehen ist und zwar vorteilhafterweise mit einem vorgegebenen Abstand A (Fig 2c) zwischen der Faserabgabekante 29 und der Einlassmündung 35 und einem vorgegebenen Abstand B zwischen einer die Kante beinhaltenden gedachten Ebene E, parallel zu einer Mittellinie 47 des Garnführungskanals 45, und dieser genannten

Mittellinie 47.

[0022] Dabei entspricht der Abstand A je nach Faserart und mittlerer Faserlänge und entsprechenden Versuchsergebnissen einem Bereich von 0,1 bis 1,0 mm. Der Abstand B hängt von einem Durchmesser G der Einlassmündung 35 ab und liegt, je nach Versuchsergebnissen, innerhalb eines Bereichs von 10 bis 40 % des genannten Durchmessers G.

[0023] Im weiteren weist die Faserabgabekante eine Länge D.1 (Fig. 2a) auf, welche in einem Verhältnis von 1:5 zum Durchmesser G des Garnführungskanals 45 steht und von einer Stirnfläche 30 (Fig 2) eines Faserfördererelementes 27 und einer Faserführungsfläche 28 des Elementes 27 gebildet wird. Dabei liegt die Stirnfläche 30, mit einer Höhe C (Fig 2c), innerhalb des Bereichs des Durchmessers G und weist einen empirisch ermittelten Abstand H zwischen der Ebene E und der gegenüber liegenden Innenwand 48 des Garnführungskanals 45 auf.

[0024] Das Faserfördererelement 27 ist in einem in einem Düsenblock 20 aufgenommenen Tragelement 37 geführt und bildet mit diesem Tragelement einen Faserförderkanal 26 bildenden Freiraum.

[0025] Das Faserfördererelement 27 weist am Eingang eine Faseraufnahmekante 31 auf, um welche die Fasern geführt werden, die von einer Faserförderwalze 39 zugeführt werden. Diese Fasern werden von der Faserförderwalze 39 mittels eines Saugluftstromes von der Förderwalze abgehoben und durch den Faserförderkanal 26 gefördert. Der Saugluftstrom entsteht durch einen in Strahldüsen 21 mit einer Blasrichtung 38 erzeugten Luftstrom, aufgrund einer Injektorwirkung.

[0026] Diese Strahldüsen sind, wie mit den Figuren 2 und 2b dargestellt, in einem Düsenblock 20 einerseits mit einem Winkel β (Fig 2), um die vorgenannte Injektorwirkung zu erzeugen und andererseits mit einem Winkel α (Fig 2b) schräggestellt, um einen Luftwirbel zu erzeugen, welcher mit einer Drehrichtung 24 an einem Konus 36 des Faserfördererelementes 27 entlang und um die Spindel frontfläche 34 (Fig 2a) herumdreht um, wie anschließend erwähnt, ein Garn im Garnführungskanal 45 der Spindel 32 zu bilden.

[0027] Der von den Düsen 21 in einer Wirbelkammer 22 erzeugte Luftstrom entweicht einem Spindelkonus 33 entlang, durch einen sich μm die Spindel 32 gebildeten Entlüftungskanal 23 in die Atmosphäre oder in eine Saugeinrichtung.

[0028] Zur Bildung eines Garnes 46 (Fig 2a) werden die von der Faserförderwalze 39 angelieferten Fasern F mittels des genannten Saugluftstromes im Faserförderkanal 26, wie erwähnt, von der Faserförderwalze 39 abgehoben und auf der Faserführungsfläche 28 in einer Förderrichtung 25 (Fig 2) gegen die Faserabgabekante 29 geführt. Von dieser Abgabekante werden vordere Enden der Fasern durch die Spindeleinlassmündung 35 in den Garnführungskanal 45 geführt während die hinteren Enden bzw. der hintere Teil 49 dieser Fasern umklappen, sobald die hinteren Enden frei und vom sich drehenden Luftstrom erfasst werden, so dass beim Weiterfördern der Fasern im Garnführungskanal 45 ein Garn 46 entsteht, welches einen Garncharakter ähnlich dem Ringgarn aufweist.

[0029] Dieser Vorgang ist mit den Figuren 2.1 bis 2b.1 dargestellt. Darin ist ersichtlich, dass die mit der Faserförderwalze 39 angelieferten Fasern F in der Förderrichtung 25 auf der Faserführungsfläche 28 gegen die Faserabgabekante 29 geführt werden, und zwar wie mit Figur 2a.1 gezeigt, mit einem konvergierenden Faserstrom, welcher zunehmend gegen die Einlassmündung 35 (Fig 2a) eingeschnürt wird. Diese Einschnürung erfolgt deshalb, weil die vorderen Enden, welche bereits im gedrehten Garn 46 eingebunden sind, die Tendenz haben, in Richtung Einschnürung zu wandern so dass weiter hinten liegende, vordere Enden von Fasern ebenfalls in Richtung Einschnürung verschoben werden. Dies geschieht jedoch nur solange, bis der hintere Teil 49 der Fasern F vom genannten Luftwirbel erfasst und um die Spindel frontfläche 34 herumgedreht und mit der Fadenabzugsgeschwindigkeit in die Einlassmündung 35 gezogen wird und dabei den für die Garnbildung notwendigen Drall erhält.

[0030] In dieser Figur ist die Breite D.1 (Fig 2a), wie mit strichpunktieren Linien gezeigt, erweitert dargestellt, und zwar einerseits, um zu zeigen, dass diese Breite erweitert werden kann, andererseits, um ebenfalls darzustellen, dass diese erweiterte Breite unter Umständen die mit Figur 2a gezeigte Wirbelkammer 22 verkleinert, wenn nicht sogar störend verändert, indem sich der Wirbelstrom darin nicht mehr so entwickeln kann, dass die Faserenden 49 mit der gewünschten Energie vom Wirbelstrom erfasst werden können. Auch dies muss mittels empirischen Versuchen ermittelt werden.

[0031] Die vorerwähnte Garnbildung geschieht nach Beginn eines Anspinnvorganges irgend welcher Art, beispielsweise in welchem ein Garnende eines bereits bestehenden Garnes zurück durch den Garnführungskanal 45 in den Bereich der Spindeleinlassmündung 35 so weit geführt wird, dass Fasern dieses Garnendes vom sich bereits drehenden Luftstrom so weit geöffnet werden, dass neu durch den Faserführungskanal 26 zugeführte vordere Enden von Fasern von diesem sich drehenden Faserverband erfasst werden können und durch erneutes Abziehen des eingeführten Garnendes darin gehalten werden können, so dass die nachfolgenden hinteren Teile der neu zugelieferten Fasern sich um die sich bereits im Mündungsteil des Garnführungskanals befindlichen vorderen Enden herumwinden können, so dass in der Folge das vorerwähnte Garn mit einem im wesentlichen vorgegebenen Ansetzer erneut gesponnen werden kann.

[0032] Der Ablauf wurde beschrieben anhand eines Beispiels, in welchem das vordere Ende einer Faser in der

Transportrichtung betrachtet im Faserverbund eingebunden ist und das hintere Ende dieser Faser zum "Umklappen" frei ist bzw. wird. Das Vorgehen kann aber analog ablaufen im Falle eines eingebundenen hinteren Endes der Faser, wobei das vordere Ende frei ist und aufgrund der axialen Komponente des Wirbelluftstromes an der Spindelfrontfläche 34 angelegt wird. Die an der Spindelfrontfläche 34 angelegten Faserteile rotieren dann aufgrund des Wirbelluftstromes

5 und werden somit um die eingebundenen Faserenden gedreht.
[0033] Die Figuren 3 und 3a zeigen insofern eine weitere Ausführung des Faserführungskanales 26 der Figuren 2-2c als hier die Faserführungsfläche 28.1 mit einer mit einem Abstand M von der Faserabgabekante 29 entfernten Erhöhung 40 versehen ist, über welche die zugelieferten Fasern gleiten bevor sie zur Faserabgabekante 29 gelangen. Dabei entspricht der Abstand M maximal 50 % der mittleren Faserlänge.

10 **[0034]** Die Erhöhung weist gegenüber einer nicht erhöhten Faserführungsfläche einen Abstand N auf, welcher im Bereich von 10 bis 15 % des Abstandes M liegt.

[0035] Die Abstände M und N sind je nach Faserart und Faserlänge empirisch zu ermitteln.

15 **[0036]** Diese Erhöhung 40 kann die mit den Figuren 3a-3d gezeigten Formen aufweisen, d.h. die Kante kann gemäss Fig. 3b, zum Beispiel für später zu erklärende "schlüpfrige" Fasern, konkav, gemäss Fig. 3c für "klebrige" Fasern, konvex oder, gemäss Fig. 3d, wellenförmig geformt sein. Dementsprechend sind die Faserführungsflächen der Figuren 3b bis 3d mit 28.2, 28.3 und 28.4 gekennzeichnet.

[0037] Diese Formen dienen der unterschiedlichen Faserführung auf der Faserführungsfläche 28.1 - 28.4 und sind je nach Faserart und Faserlänge empirisch zu ermitteln.

20 Dabei versteht man unter "schlüpfrigen" Fasern solche, welche eine schwache gegenseitige Adhäsion und unter "klebrige" Fasern solche, welche eine gegenseitig stärkere Adhäsion aufweisen.

Die nicht gekennzeichneten Elemente entsprechen den Elementen der Figuren 2 bis 2c.

[0038] Ein weiterer Vorteil der Erhöhung besteht darin, dass durch die Bewegung der Fasern über diese Stelle eine Lockerung von eventuellen Schmutzteilen innerhalb des Faserverbandes entsteht, welche durch den Förderluftstrom erfasst und ins Freie, bzw. in eine Saugvorrichtung gefördert werden können.

25 **[0039]** Die Figuren 4 und 4a zeigen eine weitere Variante der Faserführungsfläche 28 der, Figuren 2-2c. Gemäss dieser Variante weist die Faserführungsfläche in einem Abstand P, von der Faserabgabekante 29 von maximal 50 % der mittleren Faserlänge, eine Vertiefung 41 mit einem Radius R.1 auf, wobei der tiefste Punkt der Vertiefung 41 tiefer liegt als die Kante 29 der Figuren 2-2c. Dabei ist die Vertiefung 41 und der Radius R.1 aufgrund der Faserart und Faserlänge empirisch zu ermitteln und die Vertiefung 41 dient dazu, um (zum Beispiel kurze) Fasern davor zu bewahren, seitwärts wegzugehen, das heisst, als Abgang verloren zu gehen.

30 **[0040]** Auch diese Variante kann wie mit Fig. 4 gezeigt noch mit der Erhöhung 40 (mit strichpunktierten Linien dargestellt) der Figuren 3 und 3a oder 3b bis 3d kombiniert werden.

Die nicht gekennzeichneten Elemente entsprechen den Elementen der Figuren 2 bis 2c.

35 **[0041]** Die Figuren 5-5b zeigen eine weitere Variante der Gestaltung der Faserabgabekante 29, indem die Stirnfläche 30.1 eine mit einem Radius R.2 versehene konvexe Rundung aufweist und dabei die Faserabgabekante 29 eine Breite D.2 erhält. Auch hier ist die Wahl des Radius und der Breite eine Angelegenheit der empirischen Versuche um sich der Faserart und der Faserlänge optimal für die Garngestaltung anpassen zu können. Dabei kann auch mit Massnahmen die früher erwähnte strömungstechnische Optimierung der Wirbelkammer 22 beeinflusst werden.

[0042] Die nicht gekennzeichneten Elemente entsprechen den Elementen der Figuren 2 bis 2c.

40 **[0043]** Die Figuren 6-6b weisen insofern einen ähnlichen Variationsgedanken auf als hier nicht eine konvexe Stirnseite 30.1 sondern eine konkave Stirnseite 30.2 mit einem Radius R.3 und einer Kantenlänge von D.3 vorgesehen ist. Der Radius R.3 und die Kantenlänge D.3 müssen entsprechend der Faserlänge und der Faserart empirisch ermittelt werden. Diese Massnahmen dienen, um die früher erwähnte Einschnürung der Faser an der Einlassmündung zu beeinflussen.

[0044] Die nicht gekennzeichneten Elemente entsprechen den Elementen der Figuren 2 bis 2c.

45 **[0045]** Die Figuren 7 und 7a zeigen eine Variante der Figuren 3-3d in dem die Faserführungsfläche hier aus einer porösen Platte 42 aus Sintermaterial besteht, so dass Druckluft aus einem sich unter der porösen Platte 42 befindlichen Hohlraum 43 in einer sehr gleichmässigen und feinen Verteilung durch die poröse Platte und in die sich darauf befindlichen Fasern strömen kann, so dass in einem gewissen Sinne eine Fluidisierung der Fasern erfolgt, d.h. eine homogene Vermengung von Luft und Fasern, welche eine Trennung von Faser zu Faser und damit eine Erhöhung der erwähnten "Schlüpfrigkeit" d.h. eine Verminderung vorgenannter Adhäsion der Fasern durch die sich zwischen den Fasern befindliche Luft hervorruft.

50 **[0046]** Durch diese Trennung wird allfälliger Schmutz besser losgelöst und freigesetzt, so dass dieser Schmutz beim Übergang über die Zwischenerhöhung 40 besser vom Saugluftstrom erfasst werden kann. Die Druckluft für den Hohlraum 43 wird über die Druckluftzufuhr 44 zugeführt.

55 **[0047]** Der Druck im Hohlraum 43 ist entsprechend der porösen Platte und der tolerierbaren Luftaustrittsgeschwindigkeit aus der porösen Oberfläche empirisch zu ermitteln und zwar derart, dass die Fasern von diesem Luftstrom nicht über ein tolerierbares Mass von der Faserführungsfläche abgehoben werden.

[0048] Die poröse Platte wird durch die Teile 27.1 und 27.2 des Faserförderelementes 27 aufgenommen, wobei durch

diese Teile, da sie die Einlaufkante und die Faserabgabekante der Fasern enthalten, aus einem Material gefertigt sind, welches abriebfester ist als eine poröse Platte.

[0049] Die Fig. 8 zeigt einen Düsenblock der Fig. 2.1 in Kombination mit einem Streckwerk 50, bestehend aus den Eingangswalzen 51, dem Riemchenpaar 52 mit den entsprechenden Walzen und dem Ausgangswalzenpaar 53, welches den Faserverband F dem Düsenblock 20 zuliefert. Die Fasern verlassen das Streckwerk 50 in einer Ebene, welche die Klemmlinie des Ausgangswalzenpaares enthält. Diese Ebene kann derart gegenüber der Faserführungsfläche 28 versetzt werden, dass der Faserverband an der Faseraufnahmekante 31 umgelenkt wird (vgl. Figur 2 bzw. 2a).

[0050] Die Fig. 9 zeigt als Alternative zum Streckwerk eine Vorrichtung, in welcher ein Faserband 54 in Einzelfasern aufgelöst und letztlich mittels einer Saugwalze 62 als Faserverband F dem Düsenblock 20 der Fig. 2.1 zugeliefert wird. Diese Vorrichtung ist Gegenstand einer PCT-Anmeldung mit der Nr. PCT/CH 01/00 217 der gleichen Anmelderin, auf welche Anmeldung damit verwiesen wird, als Bestandteil dieser Anmeldung. Eine Alternative ist aus US 6,058,693 zu entnehmen

[0051] Die Faserband-Auflösevorrichtung gemäss der Figur 9 umfasst einen Speisekanal 55, in welchem das Faserband 54 einer Speisewalze 56 zugeliefert wird, wobei das Faserband von der Speisewalze 56 weiter an eine Nadel- oder Zahnwalze 61 gefördert wird, von welcher das Faserband in Einzelfasern aufgelöst wird. Eine Speisemulde 57 presst das Faserband 54 gegen die Speisewalze, um dadurch das Faserband dosiert der Nadel-, beziehungsweise Zahnwalze 61, zuzuspeisen. Dabei dienen das Scharnier 58 und die Druckfeder 59 dazu, die notwendige Anpresskraft zu ermöglichen.

[0052] Im weiteren übergibt die Nadelwalze 60 die Fasern an eine Saugwalze 62. Dabei wird ein mit T gekennzeichneteter Schmutz ausgeschieden.

[0053] Die Saugwalze 62 hält in dem von A bis B, in Drehrichtung gesehen, abgegrenzten Bereich, mit Hilfe der Saugkraft die Fasern bis zum Klemmpunkt K fest. Nach diesem Klemmpunkt werden die Fasern zum Weiterleiten in den Faserführungs kanal 26 freigegeben. Im Kanal 26 werden sie vom Luftstrom 25 erfasst. Die vorgenannte Freigabe erfolgt, z.B.: weil die Saugwirkung auf der Saugwalze 62 nach dem Klemmpunkt K nicht mehr vorhanden ist, beispielsweise weil die die Punkte A und B verbindende Abdeckung (in der Figur 9 gezeigt) nach dem Klemmpunkt K nicht mehr vorgesehen ist. Die Freigabe kann aber mittels einer Blasluft B 2 verstärkt werden, welche mittels des Kanales B 2 durch die Bohrungen 63 bläst. Auf diese Blasluft B 2 kann aber allenfalls verzichtet werden. Der Kanal B 2 wird durch den Kanal B 1 mit Druckluft beschickt.

[0054] Die Fasern verlassen die Saugwalze 62 in einer Ebene, welche die Klemmlinie K enthält. Diese Ebene kann derart gegenüber der Faserführungsfläche 28 versetzt werden, dass der Faserverband an der Faseraufnahmekante 31 umgelenkt wird (vgl. Fig. 2, bzw. 2 a).

[0055] Was das Streckwerk der Fig. 8 betrifft, handelt es sich um ein an sich allgemein bekanntes Streckwerkssystem, weshalb nicht weiter darauf eingegangen wird.

[0056] Aus den Figuren 8 und 9 ist ersichtlich, dass der Faserförderkanal 26 mit einer Faserführungsfläche 28 versehen ist, welche ohne Tordierung (bzw. wendelfrei) ausgeführt ist (vgl. der Figur 1a bzw. 1c). Die Faserführungsfläche 28 führt zu einer Faserabgabekante 29, welche derart gegenüber der Einlassmündung 35 des Garnführungs kanales positioniert ist, dass der Faserverband F mit der Kante 29 in Berührung treten muss, um in die Einlassmündung 35 einzutreten. Dadurch wird eine Fortpflanzung einer Garndrehung, stromaufwärts von der Kante 29, verhindert oder zumindest erheblich geschwächt.

[0057] Aus den gleichen Figuren ist ersichtlich, dass sich der Faserförderkanal 26 zum einen gänzlich auf einer Seite einer gedachten, mit Blick auf die Figur 2c gesehen, senkrechten Ebene befindet (nicht gezeigt) und die Mittellinie 47 des Garnkanales 45 beinhalten. Der Faserförderkanal 26 ist zum anderen auch derart nahe an die Einlassmündung 35 des Garnführungs kanales 45 herangeführt, dass in Kombination der beiden Massnahmen mindestens ein Teil des Faserverbandes F umgelenkt werden muss, um aus dem Faserförderkanal 26 in den Garnführungs kanal 45 zu gelangen (vgl. Figur 1 a bzw. 1 c, wo im Unterschied zum Vorgenannten ein erheblicher Abstand zwischen dem Ende des Faserführungs kanales und der Spindel vorhanden ist, um das Vorsehen der Nadel 5 im Zwischenraum zu ermöglichen).

[0058] In der bevorzugten Anordnung (Figur 8 und 9) ist die Faserabgabekante 29 des Faserförderkanales 26 in einer zur erstgenannten, die Mittellinie 47 beinhaltenen, parallelen Ebene E (Figur 2c), welche gegenüber der erstgenannten Ebene mit einem vorgegebenen Abstand B vorgesehen ist.

[0059] Die Figuren 8 und 9 zeigen auch, dass die Fasern, welche im Betrieb den Faserförderkanal 26 verlassen, direkt (bzw. unmittelbar) in den Bereich (Raum 22, Figur 2) eintreten, in welchem die Wirbelströmung vorhanden ist. Dies stellt auch ein Unterschied gegenüber der Anordnung gemäss der Figur 1 dar, weil in dieser letztgenannten Anordnung ein Abstand zwischen dem Ende des Faserführungs kanales 13 und der Ebene, in welcher die Austrittsmündungen der Blasdüsen 3 liegen.

Legende

[0060]

EP 1 332 248 B9

	1	Gehäuse
	1a, 1b	Gehäuseteile
	2	Düsenblock
	3	Strahldüsen
5	4	Nadelhalter
	4'	Stirnseite von 4
	4a'	Nadelhalterfortsatz
	4b	Faserführungsfläche
	4c	Faserabgabekante
10	5	Nadel
	6	Spindel
	6a	Stirnseite
	6b	Konusteil
	6c	Eingangsmündung von 7
15	7	Garndurchlass
	8	Entlüftungshohlraum
	10	Luftdurchlass
	11	Druckluftverteilteraum
	12	-
20	13	Faserführungskanal
	20	Düsenblock
	21	Strahldüsen
	22	Wirbelkammer
	23	Entlüftungskanal
25	24	Drehrichtung des Luftwirbels
	25	Förderrichtung der angesaugten Luft
	26	Faserförderkanal
	27	Faserfördererelement
	27.1+27.2	Teile von 27
30	28, 28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.5	Faserführungsfläche
	29	Faserabgabekante
	30, 30.2, 30.2	Stirnfläche
	31	Faseraufnahmekante
	32	Spindel
35	33	Spindelkonus
	34	Spindelfrontfläche
	35	Spindeleinlassmündung
	36	Konus von 27
	37	Tragelement für 27
40	38	Mittellinie von 21 und Blasrichtung
	39	Faserförderwalze
	40	Zwischenhöhungskante
	41	Vertiefung
	42	Poröse Platte (Intermaterial)
45	43	Hohlraum
	44	Druckluftzufuhr
	45	Garnführungskanal
	46	Garn
	47	Mittellinie
50	48	Innenwand von 45
	49	hintere Faserenden
	50	Streckwerk
	51	Eingangswalzenpaar
	52	Riemchen-Walzenpaar
55	53	Ausgangswalzenpaar
	54	Faserband
	55	Speisekanal
	56	Speisewalze

57	Speisemulde
58	Scharnier von 4
59	Druckfeder für 4
60	Auflösewalze
5	61 Nadeln oder Zähne
62	Saugwalze
63	Bohrungen
64	Andrückwalze
65	Abzugswalzen
10	

Patentansprüche

- 15 **1.** Vorrichtung zur Herstellung eines gesponnen Garnes aus einem Faserverband, umfassend einen Faserförderkanal (26) mit einer Faserführungsfläche (28) zur Führung der Fasern des Faserverbandes in eine Einlassmündung (35) eines Garnführungskanals (45) und eine Fluideinrichtung zur Erzeugung einer Wirbelströmung um die Einlassmündung (35) des Garnführungskanals (45), wobei der Garnführungskanal (45) mindestens im Bereich der Einlassmündung (35) eine Mittellinie (47) aufweist, wobei
 20 die Faserführungsfläche (28) eine Faserabgabekante (29) aufweist und der Faserförderkanal (26) gänzlich auf einer Seite einer gedachten Ebene liegt, welche die Mittellinie (47) des Garnführungskanals (45) beinhaltet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faserförderkanal (26) derart nah an die Einlassmündung (35) des Garnführungskanals (45) herangeführt ist, dass im Betrieb die Fasern, welche den Faserförderkanal (26) verlassen, unmittelbar in den Bereich der Wirbelströmung eintreten, und dass mindestens ein Teil des Faserverbandes an der Faserabgabekante (29) umgelenkt wird, um aus dem Faserförderkanal (26) in den Garnführungskanal (45) zu gelangen, wobei dadurch
 25 die Fortpflanzung der Garndrehung stromaufwärts von der Faserabgabekante (29) verhindert oder zumindest erheblich geschwächt wird.

- 2.** Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserabgabekante (29) derart ausgebildet ist, dass die Fasern (F) über und durch die Faserabgabekante (29) in einer im wesentlichen flach nebeneinander
 30 liegenden Formation gegen die Einlassmündung (35) des Garnführungskanals (45) geführt werden.

- 3.** Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserabgabekante (29) einen vorgegebenen Abstand (A) von der Einlassmündung (35), in Förderrichtung der Fasern gesehen, und einen vorgegebenen
 35 Abstand (B) von einer Mittellinie (47) des Garnführungskanals (45), senkrecht zur Mittellinie (47) gesehen, aufweist,

- 4.** Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Erhöhung (40) vor der genannten Abgabekante (29), in Förderrichtung der Fasern gesehen, vorgesehen ist, deren Form im Querschnitt gesehen entweder
 40
 - 1) Gerade,
 - 2) Konkav gebogen oder
 - 3) Konvex gebogen oder
 - 4) Kombiniert konkav, konvex gebogen
 45 ist, um die Faserabstände im Faserfluss entsprechend der genannten Form zu beeinflussen.

- 5.** Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhung (40) derart eine Überhöhung (N) für die Fasern ergibt, dass allfällige Schmutzteile, unter Umlenkung aus den Fasern, weggelenkt und vom Saugluftstrom
 50 erfasst werden können.

- 6.** Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens im Bereich vor der Erhöhung (40) und/oder vor der Faserabgabekante (29) die Faserführungsfläche (28) und das die Führungsfläche bildende Material derart luftdurchlässig ist, dass Druckluft durch dieses Material und durch die Führungsfläche sowie durch die Fasern
 55 strömen kann, derart, dass einerseits das Ausscheiden von Schmutzteilen aus den Fasern und andererseits die Ausrichtung/das Voneinandertrennen der Fasern entsprechend der Form der Faserführungsfläche beeinflusst beziehungsweise verbessert wird.

- 7.** Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserführungsfläche und das genannte Material

derart feinporig luftdurchlässig ist, dass eine Fluidisierung der Fasern mit Luft stattfindet.

- 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte Material und der genannte Luftdruck derart ist, dass die Menge und Geschwindigkeit der fluidisierenden Luft vom Saugluftstrom im Faserförderkanal (26), ohne Abheben der Fasern von den Kanten (40, 29), übernommen wird.
- 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine, die Abgabekante (29) mitbestimmende, zur genannten Mittellinie im wesentlichen senkrechte Stirnfläche (30, 30.1, 30.2) eine die Faserführung an der Abgabekante (29) mitbestimmende Form aufweist.
- 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche (30) konkav oder konvex oder wellenförmig gestaltet ist.
- 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faserförderkanal (26) mit einer wendelfreien Faserführungsfläche (28) versehen ist.
- 25
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faserförderkanal gänzlich auf einer zur erstgenannten Ebene abgewandten Seite einer zweiten gedachten Ebene liegt, welche gegenüber der erstgenannten Ebene parallel mit einem vorgegebenen Abstand angeordnet ist.
- 30
13. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) im Bereich 0,1, bis 1,0 mm gegenüber der Einlassmündung (35) und der Abstand (B) im Bereich 10% bis 40% des Durchmessers (G) der Einlassmündung gegenüber der Mittellinie (47) der Einlassmündung vorgesehen ist.
- 35
14. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Erhöhung (40) mit einem Abstand (M) von der Faserabgabekante (29) vorgesehen ist und der Abstand (M) maximal 50% der mittleren Faserlänge entspricht.
- 40
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhung (40) gegenüber einer nicht erhöhten Faserführungsfläche einen Abstand N aufweist, welcher im Bereich von 10-15% des Abstandes M liegt.

Claims

- 35
1. A device for producing a spun yarn from a fiber strand comprising a fiber delivery channel (26) with a fiber guide surface (28) for guiding the fibers of the fiber strand into an intake mouth (35) of a yarn guide channel (45) and a fluid device for generating an eddy current around the intake mouth (35) of the yarn guide channel (45), wherein the yarn guide channel (45) has a middle line (47) at least in the region of the intake mouth (35), wherein the fiber guide surface (28) has a fiber dispensing edge (29) and the fiber delivery channel (26) is situated entirely on one side of an imaginary plane, which includes the middle line (47) of the yarn guide channel (45),
- 40
- characterized in that**
- the fiber delivery channel (26) passes close by the intake mouth (35) of the yarn guide channel (45), so that during operation, the fibers leaving the fiber delivery channel (26) enter the region of the eddy current directly, and at least a portion of the fiber strand is deflected on the fiber dispensing edge (29) to arrive from the fiber delivery channel (26) into the yarn guide channel (45), wherein the propagation of the yarn twist upstream from the fiber-dispensing edge (29) is thereby prevented or is at least substantially diminished.
- 45
2. The device according to claim 1, **characterized in that** the fiber-dispensing edge (29) is designed so that the fibers (F) are guided over and through the fiber dispensing edge (29) in a formation situated essentially flatly side by side toward the intake mouth (35) of the yarn guide channel (45).
- 50
3. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the fiber-dispensing edge (29) is at a predetermined distance (A) from the intake mouth (35) as seen in the direction of conveyance of the fibers and is at a predetermined distance (B) from a middle line (47) of the yarn guide channel (45), as seen perpendicular to the middle line (47).
- 55
4. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** at least one elevation (40) is provided upstream from the aforementioned dispensing edge (29) as seen in the direction of conveyance of the fibers, the shape of this elevation as seen in cross section being

- 1) a straight line,
- 2) a concave curvature or
- 3) a convex curvature or
- 4) a combination of a concave curvature and a convex curvature,

5

to influence the fiber spacings in the fiber flow in accordance with the aforementioned shape.

10

5. The device according to claim 4, **characterized in that** the elevation (40) yields an excess height (N) for the fibers, such that any particles of dirt being deflected out of the fibers can be deflected away and picked up by the intake air stream.

15

6. The device according to claim 4, **characterized in that** at least in the region in front of the elevation (4) and/or in front of the fiber dispensing edge (29), the fiber guide surface (28) and the material forming the guide surface are air permeable, so that compressed air can flow through this material and through the guide surface as well as through the fibers, such that the separation of particles of dirt from the fibers, on the one hand, and the alignment/separation of the fibers, on the other hand, are influenced and/or improved in accordance with the shape of the fiber guide surface.

20

7. The device according to claim 6, **characterized in that** the fiber guide surface and the aforementioned material are air permeable with such fine pores that there is a fluidization of the fibers with air.

8. The device according to claim 7, **characterized in that** said material and said air pressure are such that the amount and velocity of the fluidized air are taken over by the intake air stream in the fiber delivery channel (26) without lifting the fibers up from the edges (40, 29).

25

9. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** an end face (30, 30.1, 30.2), which is essentially perpendicular to said midline and which jointly has an influence on the dispensing edge (29), has a shape that plays a role in determining the fiber guide on the dispensing edge (29).

30

10. The device according to claim 9, **characterized in that** the end face (30) has a concave or convex or corrugated shape.

11. The device according to claim 1, **characterized in that** the fiber delivery channel (26) is provided with a coil-free fiber guide surface (28).

35

12. The device according to claim 1, **characterized in that** the fiber delivery channel is situated entirely on a side of a second imaginary plane facing away from the plane mentioned first, this second imaginary plane being situated opposite the plane mentioned first and in parallel at a predefined distance.

40

13. The device according to claim 3, **characterized in that** the distance (A) is in the range of 0.1 to 1.0 mm from the intake mouth (35) and the distance (B) from the midline (47) of the intake mouth is in the range of 10% to 40% of the diameter (G) of the intake mouth.

45

14. The device according to claim 5, **characterized in that** an elevation (40) is provided at a distance (M) from the fiber-dispensing edge (29) and the distance (M) corresponds to max. 50% of the average fiber length.

15. The device according to claim 14, **characterized in that** the elevation (40) is at a distance N from a fiber guide surface which is not elevated, this distance N being in the range of 10 to 15% of the distance M.

50

Revendications

55

1. Dispositif de production de fil filé à partir d'un assemblage de fibres, comprenant un canal de transport de fibres (26) avec une surface de guidage de fibres (28) pour guider les fibres de l'assemblage de fibres dans un orifice d'admission (35) d'un canal de guidage de fil (45) et un équipement fluïdique pour générer une turbulence autour de l'orifice d'admission (35) du canal de guidage de fil (45), ledit canal de guidage de fil (45) présentant une ligne médiane (47) au moins au niveau de l'orifice d'admission (35), dans lequel la surface de guidage de fibres (28) présente un bord de débit de fibres (29) et le canal de transport de fibres (26) se situe entièrement d'un côté d'un plan imaginaire comprenant la ligne médiane (47) du canal de guidage de fil (45),

- 5 **caractérisé en ce que** le canal de transport de fibres (26) est approché de l'orifice d'admission (35) du canal de transport de fil (45) à tel point qu'en cours de fonctionnement, les fibres sortant du canal de transport de fibres (26) entrent directement dans la zone de turbulence, et qu'au moins une partie de l'assemblage de fibres est déviée au niveau du bord de débit de fibres (29) afin de passer du canal de transport de fibres (26) au canal de guidage de fil (45), de manière à ce que la propagation de la torsion du fil en amont du bord de débit de fibres (29) soit empêchée ou du moins considérablement affaiblie.
- 10 **2.** Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bord de débit de fibres (29) est réalisé de telle sorte que les fibres (F) sont guidées par-dessus et à travers le bord de débit de fibres (29) contre l'orifice d'admission (35) du canal de guidage de fil (45) dans une formation contiguë substantiellement à plat.
- 15 **3.** Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le bord de débit de fibres (29) présente une distance (A) prédéterminée par rapport à l'orifice d'admission (35), vue dans le sens de transport des fibres, et une distance (B) prédéterminée par rapport à la ligne médiane (47) du canal de guidage de fil (45), vue perpendiculairement à la ligne médiane (47).
- 20 **4.** Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins un rehaussement (40) est prévu devant ledit bord de débit (29), vu dans le sens de transport des fibres, dont la forme vue en coupe transversale est soit
- 25 1) droite,
2) à courbure concave, soit
3) à courbure convexe, soit
4) à courbure concave-convexe
- pour affecter les intervalles de fibres dans le flux de fibres en fonction de ladite forme.
- 30 **5.** Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le rehaussement (40) produit une surépaisseur (N) pour les fibres de telle sorte que d'éventuelles souillures sont retirées en étant écartées des fibres et happées par le courant d'air d'aspiration.
- 35 **6.** Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**au moins dans la zone devant le rehaussement (40) et/ou devant le bord de débit de fibres (29), la surface de guidage de fibres (28) et le matériau constituant la surface de guidage sont perméables à l'air de telle sorte que de l'air comprimé peut circuler à travers ce matériau et à travers la surface de guidage ainsi qu'à travers les fibres, de telle sorte que d'une part, l'élimination des souillures des fibres et d'autre part l'alignement/ la séparation mutuelle des fibres sont influencés ou améliorés selon la forme de la surface de guidage de fibres.
- 40 **7.** Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la surface de guidage de fibres et ledit matériau sont perméables à l'air par des pores fins de sorte qu'une fluidisation des fibres se produit.
- 8.** Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit matériau et ladite pression d'air sont tels que la quantité et la vitesse de l'air fluidisé issu du courant d'air d'aspiration dans le canal de transport de fibres (26) sont adoptées sans que les fibres ne décollent des bords (40, 29).
- 45 **9.** Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une surface frontale (30, 30.1, 30.2), substantiellement perpendiculaire à ladite ligne médiane et co-déterminant le bord de débit (29), présente une forme co-déterminant le guidage de fibres au niveau du bord de débit (29).
- 50 **10.** Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la surface frontale (30) est configurée de manière concave ou convexe ou ondulée.
- 11.** Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le canal de transport de fibres (26) est muni d'une surface de guidage de fibres (28) sans torsion.
- 55 **12.** Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le canal de transport de fibres se trouve entièrement d'un côté, détourné dudit premier plan, d'un deuxième plan imaginaire qui est disposé à l'opposé dudit premier plan, en parallèle à une distance prédéfinie.

EP 1 332 248 B9

13. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la distance (A) est prévue dans la plage de 0,1 à 1,0 mm par rapport à l'orifice d'admission (35) et la distance (B) est prévue dans la plage de 10% à 40% du diamètre (G) de l'orifice d'admission par rapport à la ligne médiane (47) de l'orifice d'admission.

5 14. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**un rehaussement (40) est prévu avec une distance (M) du bord de débit de fibres (29), et la distance (M) correspond au maximum à 50% de la longueur de fibre moyenne.

10 15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le rehaussement (40) présente par rapport à une surface de guidage de fibres non rehaussée une distance N qui est comprise dans la plage de 10 à 15% de la distance M.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

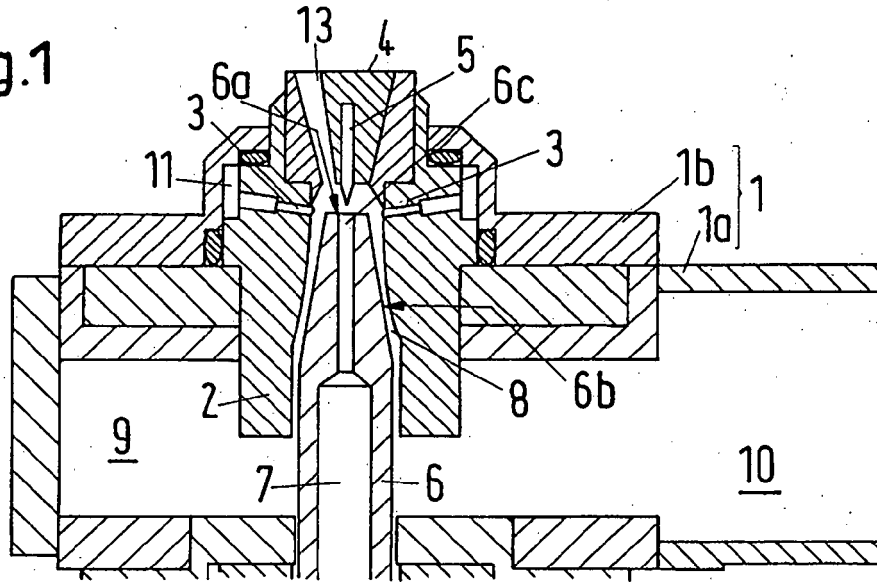


Fig.1b

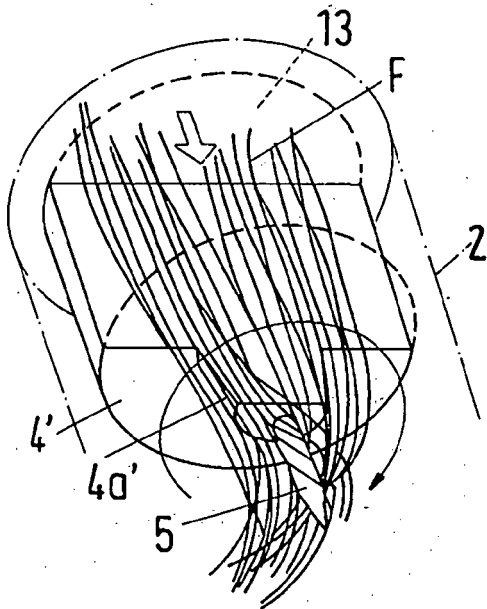


Fig.1a

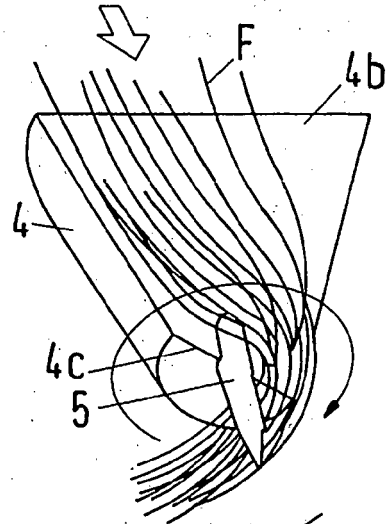


Fig.1c

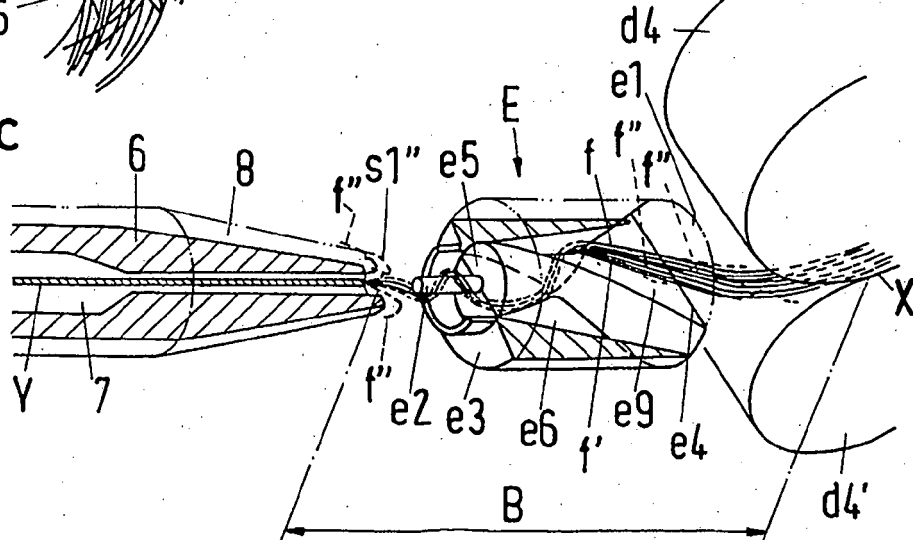


Fig.1d

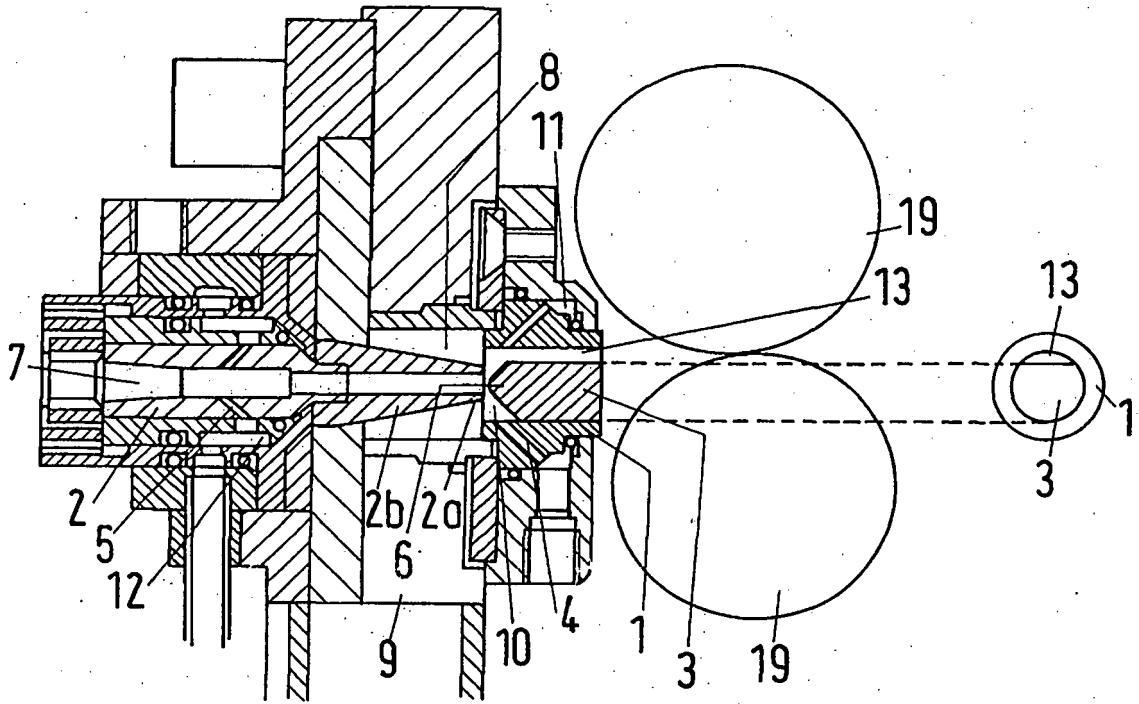
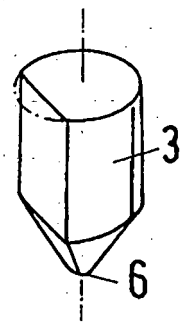


Fig.1e



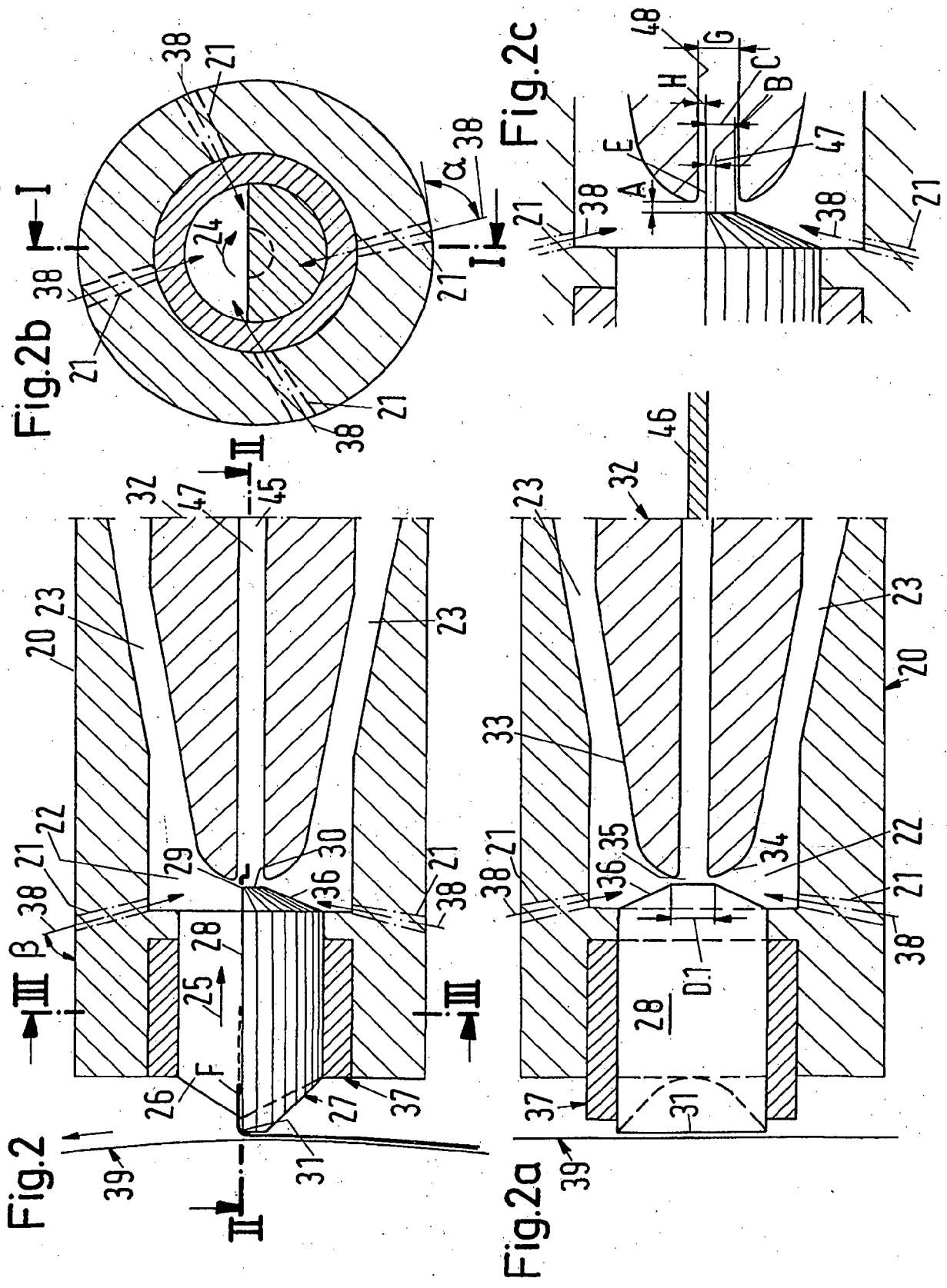


Fig.2b.1

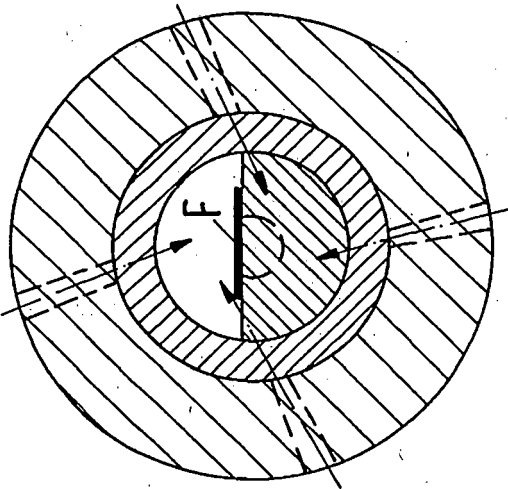


Fig.2.1

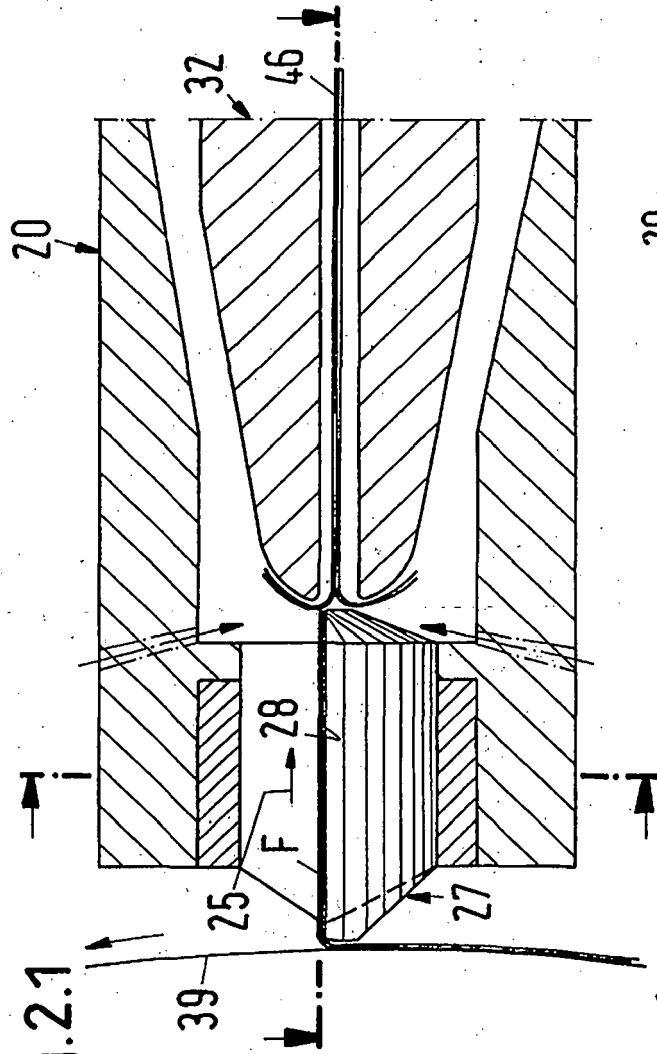


Fig.2a.1

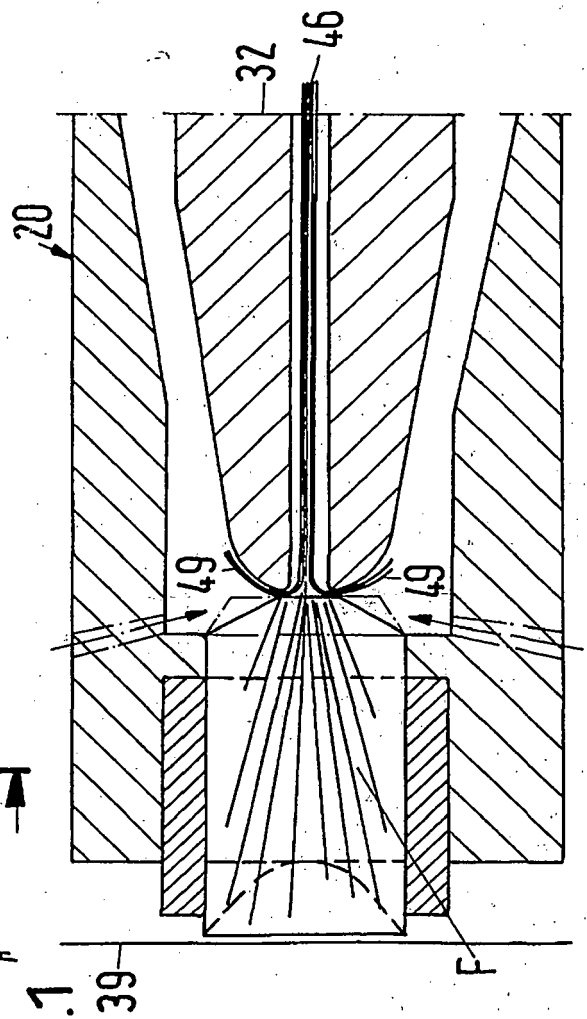


Fig.5

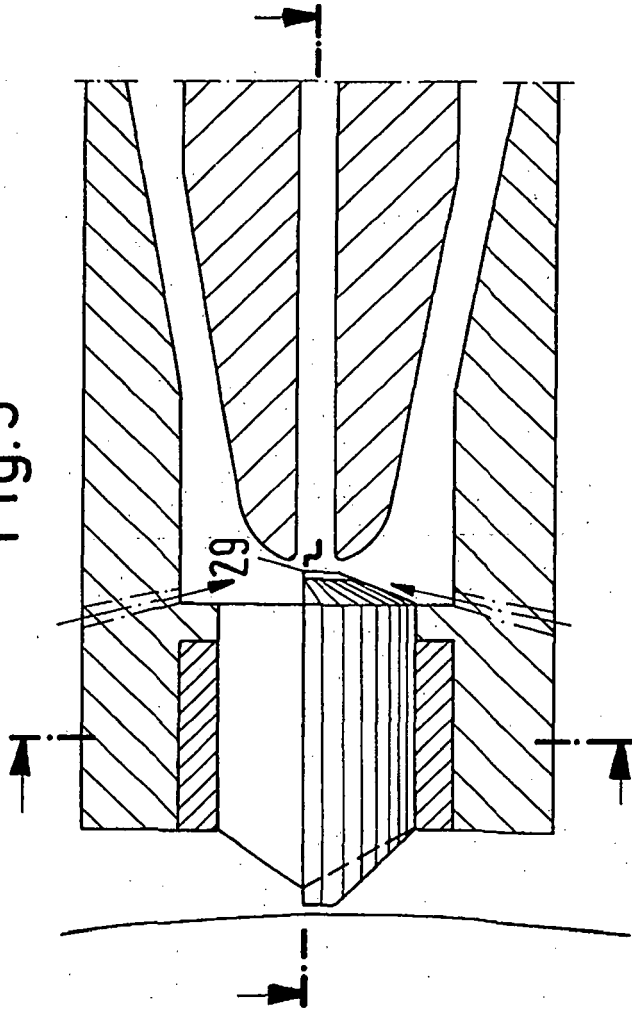


Fig.5b

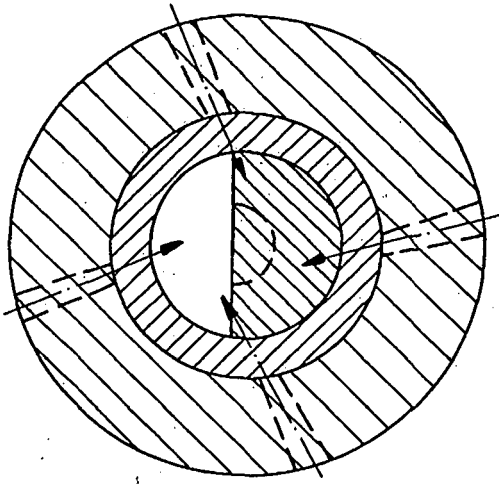


Fig.5a

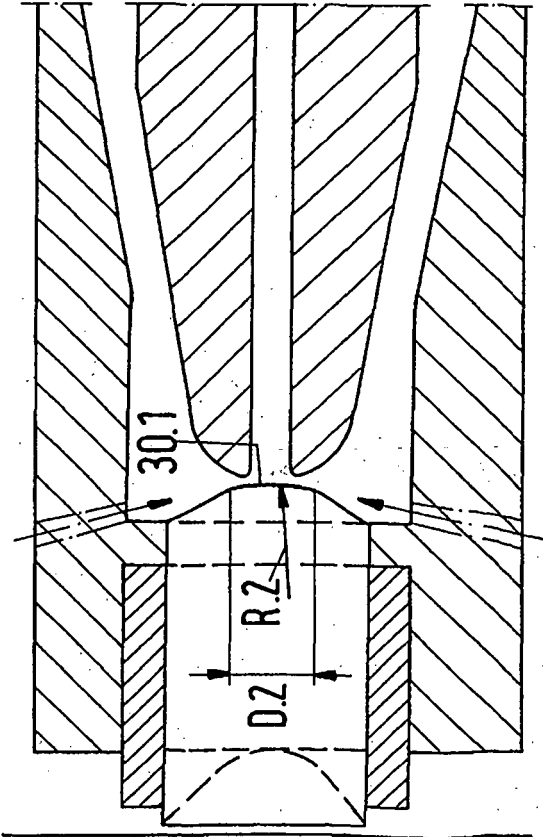


Fig.3

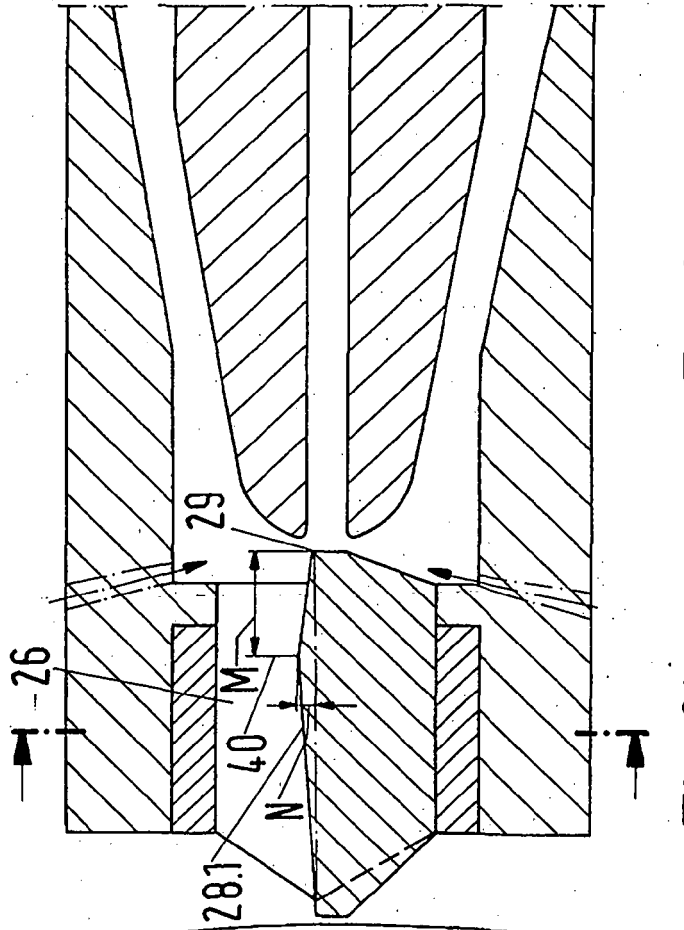


Fig.3a

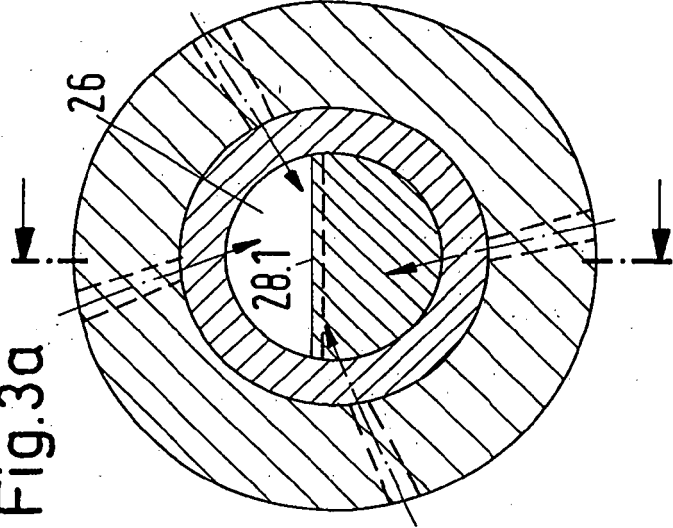


Fig.3b

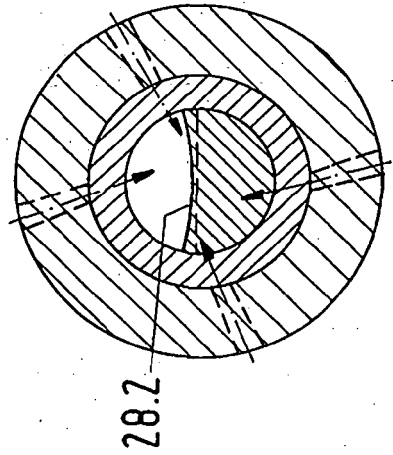


Fig.3c

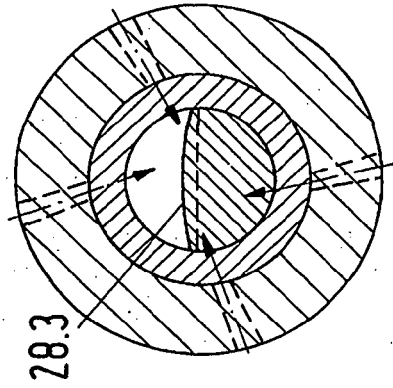


Fig.3d

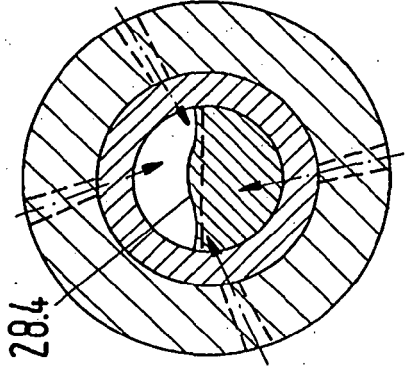


Fig.4a

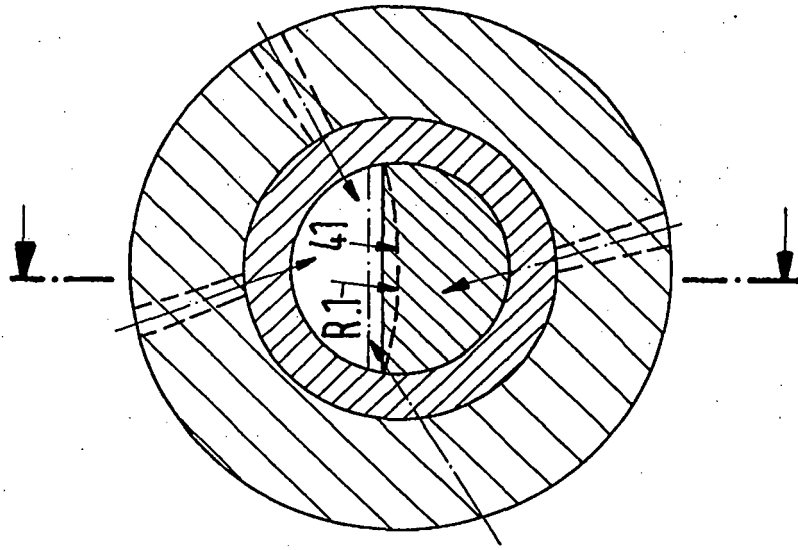


Fig.4

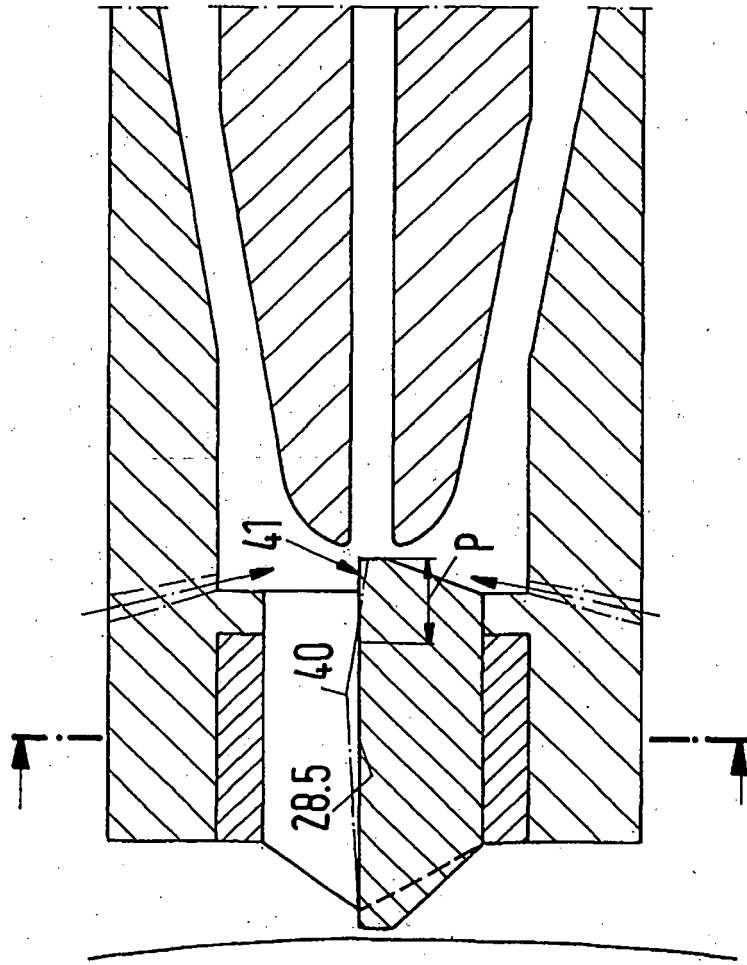


Fig.6b

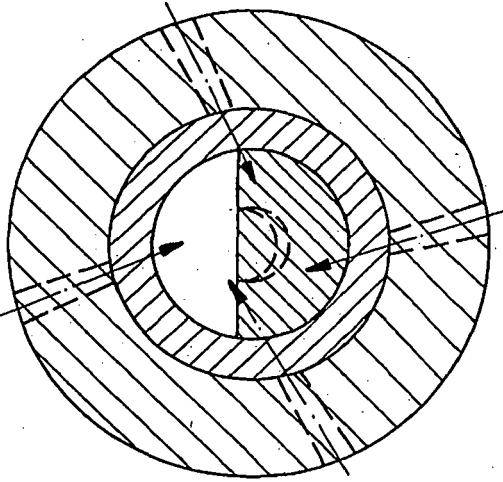


Fig.6

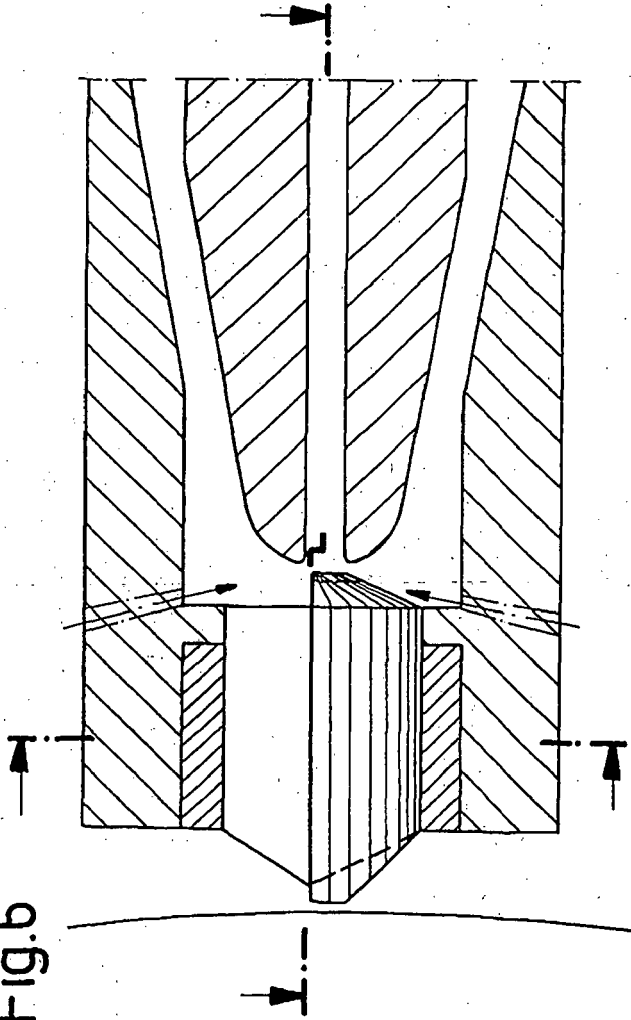


Fig.6a

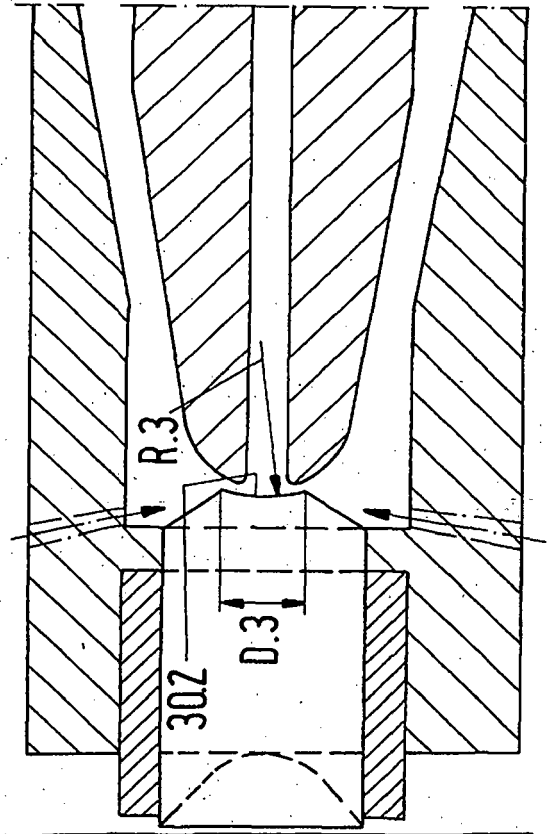


Fig.7a

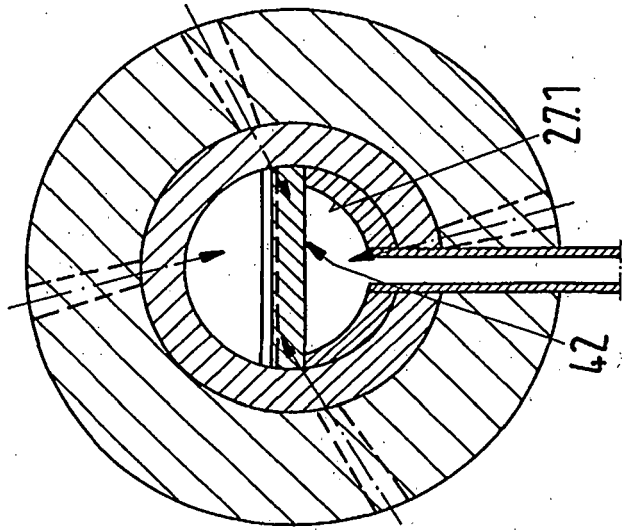
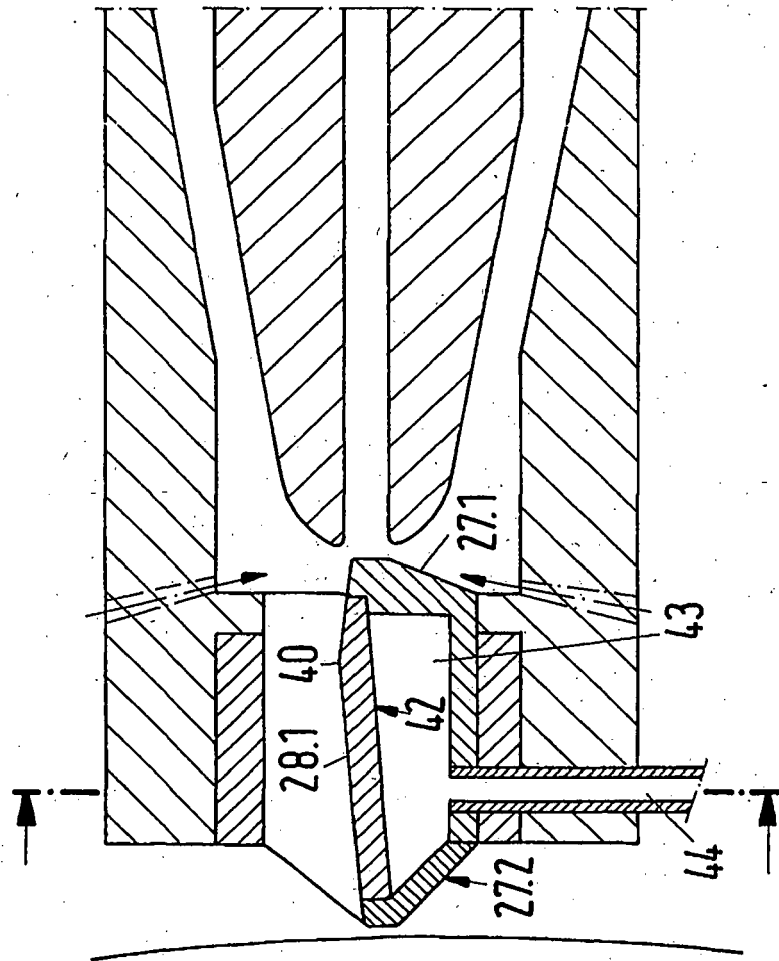


Fig.7



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 4431761 C2 [0002] [0012]
- US 5528895 A [0002]
- DE 4131059 C2 [0004] [0012]
- US 5211001 A [0004]
- DE 4431761 [0004]
- DE 19603291 A1 [0006] [0012]
- US 5647197 A [0006]
- JP 409106368 U [0007]
- JP 31063682 B [0012]
- CH 0100217 W [0050]
- US 6058693 A [0050]