

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 528 129 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(51) Int Cl.7: **D01H 13/30**

(21) Anmeldenummer: **04018188.5**

(22) Anmeldetag: **31.07.2004**

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

(72) Erfinder: **Brenk, Siegfried
47839 Krefeld (DE)**

(74) Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing.
Patentanwalt,
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)**

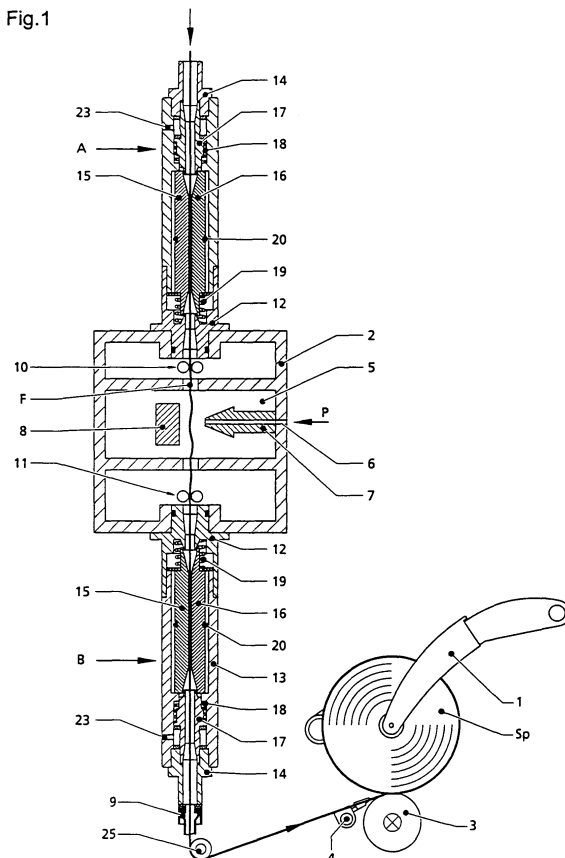
(30) Priorität: **17.10.2003 DE 10348278**

(71) Anmelder: **Saurer GmbH & Co. KG
41069 Mönchengladbach (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung eines laufenden Fadens mit einem gas- oder dampfförmigen Behandlungsmedium**

(57) Ein Verfahren zur Behandlung eines Fadens mit einem gas- oder dampfförmigen Medium, ist dadurch gekennzeichnet, daß man den Faden durch einen zwischen zwei länglichen, relativ zueinander gegen Feder- oder Magnetkraft verstellbaren Fadenführungselementen (15, 16) angebrachten Fadenkanal in eine gegenüber der Umgebung im wesentlichen abgedichtete Fadenbehandlungskammer (2) einlaufen läßt, der man das gas- oder dampfförmige Medium unter Überdruck zuleitet, und daß man den Faden anschließend durch einen weiteren, zwischen zwei länglichen, gegen Feder- oder Magnetkraft relativ zueinander verstellbaren Fadenführungselementen (15, 16) angebrachten Fadenkanal abzieht, wobei man den Querschnitt der beiden Fadenkanäle auf die Dicke (Titer) des Fadens derart abstimmt, daß der Faden diese Kanäle im wesentlichen reibungslos durchläuft und weitgehend gegen Druckverluste aus der Kammer abdichtet.

Fig.1



EP 1 528 129 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Behandlung eines Fadens mit einem gas- oder dampfförmigen Medium.

[0002] Um einem Faden bestimmte Eigenschaften zu erteilen, ist es bekannt, eine Fadenspule oder auch eine bestimmte Fadenmenge in einer offenen oder geschlossenen Kammer entweder unter Atmosphärendruck oder unter Überdruck mit einem auf die erwünschten Eigenschaften abgestimmten, gas- oder dampfförmigen Medium chargenweise zu behandeln.

[0003] Für eine Doppeldraht-Zwirnspindel ist es aus der DE 28 11 583 C 1 bekannt, auf einen laufenden Faden mittels einer Blasdüse ein dampf- oder gasförmiges Behandlungsmedium bei Atmosphärendruck aufzublasen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen es möglich ist, einen laufenden Faden mit einem unter Druck stehenden, gas- oder dampfförmigen Medium zu behandeln, da sich bei Überdruck das Medium über den Querschnitt des Fadens dichter an die Einzelkapillare einbringen läßt, insbesondere wenn die Fadenspannung gering ist.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren gemäß Anspruch 1 und mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 3 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß sind einer von einem Faden durchlaufenen Fadenbehandlungskammer, die einen Druckkammerabschnitt aufweist, in den unter Druck stehendes Behandlungsmedium eingeblasen wird, einlaufseitig und auslaufseitig "Fadenschleusen" vor- bzw. nachgeschaltet, bei denen der laufende Faden selbst die Funktion eines Abdichtelementes hat, um einen unbeabsichtigten Austritt des unter Druck stehenden Behandlungsmediums aus der Fadenbehandlungskammer so weit wie möglich zu verhindern. Die einzelne Fadenschleuse muß dabei so gestaltet sein, daß sie von Fadenverdickungen, zum Beispiel Knotstellen oder dergleichen, durchlaufen werden kann, wobei weiterhin auch die Möglichkeit einer vorzugsweise pneumatischen Fadendurchfädelung gegeben sein soll.

[0007] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in Unteransprüchen behandelt.

[0008] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Figur 1 zeigt einen Axialschnitt der erfindungsgemäßen, einem Aufspulaggregat vorgeschalteten Vorrichtung;

Figur 2 zeigt in vergrößerter Darstellung einen Axialschnitt einer Fadenschleuse der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

die Figuren 2a und 2b zeigen Axialschnitte der Fadenführungselemente gemäß der Linie II-II in Figur 2;

Figur 3 zeigt einen Axialschnitt einer gegenüber Fi-

gur 2 abgewandelten Ausführungsform; die Figuren 4 und 5 zeigen Axialschnitte der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei Durchlauf einer Fadenverdickung;

5 Figur 6 zeigt einen Axialschnitt entsprechend Figur 2 während der Fadendurchfädelung;

Figur 7 zeigt in vereinfachter isometrischer Darstellung eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung.

10 Die Figuren 8-11 zeigen Längsschnitte der Vorrichtung gemäß Figur 7 in verschiedenen Betriebspositionen.

Figur 12 zeigt einen Horizontalschnitt entsprechend der Schnittlinie A-A in Figur 10.

[0009] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Seitenansicht eines nicht zur Erfindung gehörenden Aufwickelaggregats, bestehend aus einem Spulenträgerahmen 1 zur Lagerung einer Spulenhülse bzw. Spule Sp, einer die Spule Sp antreibende Friktionsantriebswalze und einem Changierfadeführer 4.

[0010] Die erfindungsgemäße Vorrichtung enthält als Teil einer Fadenbehandlungskammer x einen Druckkammerabschnitt 5 mit einem Anschluß 6 zum Einblasen eines unter Druck stehenden, gas- oder dampfförmigen Behandlungsmediums durch eine Düse 7, deren Ausströmöffnung eine Prallfläche 8 gegenüberliegen kann. Die Fadenbehandlungskammer 2 ist mit sich diametral gegenüberliegenden Einlauf- bzw. Auslauföffnungen versehen, in die abdichtend Fadenschleusen A und B eingesetzt sind, die in wesentlichen Teilen identisch miteinander sind, mit der Ausnahme, daß der unteren Fadenschleuse B ein Druckluftinjektor 9 zum Durchfädeln eines Fadens durch die Fadenschleusen A und B und die Fadenbehandlungskammer 2 zugeordnet ist. Innerhalb der Fadenbehandlungskammer 2 sind zwei schematisiert dargestellte Fadenlieferwerke 10 und 11 angeordnet, um den Faden F im wesentlichen spannungsfrei durch die Fadenbehandlungskammer 2 und den Druckkammerabschnitt 5 zu fördern.

[0011] Gemäß den Figuren 1 und 2 besteht jede die Fadenschleuse A und B aus folgenden Einzelteilen:

- einen in eine untere oder obere Öffnung der Fadenbehandlungskammer 2 abdichtend eingesetzten Anschlußstutzen 12;
- ein an den Anschlußstutzen 12 angesetztes Zylindergehäuse 13;
- einen in das Ende des Zylindergehäuses 13 eingesetzten Rohrstutzen 14;
- zwei innerhalb des Zylindergehäuses 13 untergebrachte, längliche Fadenführungselemente 15, 16 mit im wesentlichen halbkreisförmigem Querschnitt, von denen gemäß den Figuren 2a und 2b mindestens eines eine in Längsrichtung verlaufende Aussparung 16.1 bzw. 15.1 zur Bildung eines Fadenkanals aufweist;
- einen innerhalb des Zylindergehäuses 13 ver-

- schiebbaren Kolben 17;
- eine den Kolben 17 abstützende Rückstellfeder 18;
- eine die Fadenführungselemente 15, 16 abstützende Rückstellfeder 19;
- eine die beiden Fadenführungselemente 15, 16 gegeneinander drückende Ringfeder 20, die auch ein O-Ring sein kann;
- sowie übliche Dichtungselemente, beispielsweise in Form von Ringdichtungen 21.

[0012] Der Anschlußstutzen 12 ist bei der in Figur 2 dargestellten unteren Fadenschleuse B mit einem nach unten ragenden Zentrier- und Spreizkegel 12.1 versehen. Der Kolben 17 ist an seiner Oberseite mit einem nach oben ragenden Zentrier- bzw. Spreizkegel 17.1 versehen. Die beiden Fadenführungselemente 15 und 16 sind an ihren oberen und unteren Enden so gestaltet, daß sie zusammen eine im wesentlichen kegelförmige Einlauf- bzw. Auslauföffnung begrenzen, in die die Zentrier- bzw. Spreizkegel 12.1 bzw. 17.1 ragen bzw. aufgrund der federnden Abstützung einerseits der Fadenführungselemente 15, 16 und andererseits des Kolbens 17 einfahrbar sind.

[0013] Die Ausführungsform gemäß Figur 3 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Figur 2 dadurch, daß anstelle einer Ringfeder 20 sich gegenüberliegende Magnete 22 vorgesehen sind, um die beiden Fadenführungselemente gegeneinander zu drücken.

[0014] Die Fadenschleusen müssen besondere Merkmale haben:

- Reibungsarm und verschleißfrei;
- Knotendurchlässigkeit ohne merkliche Fadenspannungserhöhung;
- gute Einfädelfähigkeit für einen Faden;
- Abdichtung des Behandlungsraumes zur Atmosphäre, um unbeabsichtigte Verluste an Behandlungsmedium (Dampf, spezielle Gase, Druckluft) möglichst gering zu halten.

[0015] Der durch die beiden vorzugsweise geschliffenen Fadenführungselemente 15, 16 gebildete Fadenkanal hat einen Fadendurchlaßquerschnitt, der im wesentlichen dem Titer bzw. dem Querschnitt des zu verarbeitenden textilen Fadens entspricht. Durch diese Maßnahme verschließt der durchlaufende Faden im wesentlichen den Fadenkanal für das unter Druck stehende Behandlungsmedium, so daß nur minimale Verluste an Behandlungsmedium auftreten. Der Überdruck des noch mit dem Faden durch den Fadenkanal strömenden Behandlungsmediums kann die beiden Fadenführungselemente 15, 16 nicht auseinander drücken, da die wirksame Druckfläche sehr gering ist, im wesentlichen beschränkt auf Fadendurchmesser mal Länge des Fadendurchlaufkanals. Diesem Druck wirkt die die beiden Führungselemente 15, 16 zusammenhaltende Ringfeder entgegen. Anstelle einer Ringfeder kann

auch ein O-Ring oder es könnten Magnete 22 (Figur 3) vorgesehen sein.

[0016] Der durchlaufende Faden zentriert sich zwischen den beiden Führungselementen, da er den Weg des geringsten Reibungswiderstandes sucht. Dadurch werden keine Faserkapillare zwischen den Fadenführungselementen 15, 16 eingeklemmt.

[0017] Die beiden Fadenführungselemente werden bei durchlaufendem Faden über die beiden unteren und oberen Zentrier- bzw. Spreizkegel 12.1 und 17.1 zentriert, und zwar in Zusammenwirken mit den konischen Einlauf- bzw. Auslauföffnungen an den oberen und unteren Enden der Fadenführungselemente.

[0018] Gemäß den Figuren 4 und 5 öffnet ein durch die Fadenschleuse B hindurchlaufender Knoten (Fadenverdickung) den Fadenkanal zwischen den beiden Fadenführungselementen, die gegen die Kraft der Ringfeder 20 (bzw. der Magnete 22) nach außen gedrückt werden. Die dabei auftretenden, geringen seitlichen Druckmediumverluste beim Knotendurchlauf sind zu vernachlässigen. Nach dem Durchlaufen des Knotens durch die "Fadenschleuse" wird der Fadenkanal wieder geschlossen.

[0019] Der während des Öffnens des Fadenkanals kurzzeitig auf die größer werdenden Trennflächen der Fadenführungselemente wirkende Druck des Behandlungsmediums wirkt sich nicht aus, da sich dieser Druck entsprechend auch auf den Außenseiten der beiden Fadenführungselemente aufbaut.

[0020] Zum Einfädeln des Fadens durch die beiden Fadenschleusen werden die Fadenführungselemente 15, 16 mittels des Kolbens 17 gegen die Kraft der Rückstellfeder 19 nach oben geschoben, wenn der Kolben 17 durch den Druckluftanschluß 23 mit Druckluft beaufschlagt wird. Wie in Figur 6 dargestellt, werden die beiden Zentrier- bzw. Spreizkegel 12.1 und 17.1 in die konischen Einlauf- bzw. Auslauföffnungen eingefahren, wodurch die beiden Fadenführungselemente 15, 16 über ihre gesamte Länge auseinandergedrückt werden, so daß ein für die pneumatische Fadendurchfädung ausreichend großer Öffnungsquerschnitt vorhanden ist. Für die Fadendurchfädung wird der Druckluftinjektor 9 in bekannter Weise mit Druckluft beaufschlagt, um einen im Bereich der Fadenschleusen A und B und der Druckkammer 5 wirksamen Saugstrom zu erzeugen.

[0021] Nach dem Einfädeln des Fadens wird der Kolben 17 druckentlastet, so daß die beiden Fadenführungselemente 15, 16 sowie der Kolben 17 wieder in ihre Ausgangsstellung zurückgestellt werden.

[0022] Die beiden Fadenführungselemente 15, 16 der unteren Fadenschleuse B sind mit ihren unteren Enden an einer Ringschulter des Gehäuses 13 abgestützt.

[0023] Bei der in den Figuren 7-12 dargestellten Ausführungsvariante weist die einzelne Fadenschleuse ein erstes Fadenführungselement 51 in Form einer Mehrkantleiste, vorzugsweise Vierkantleiste, auf, deren in Längsrichtung verlaufende Kanten in unterschiedlichen Abständen zur Leistenachse abgeflacht sind. Das zwei-

te Fadenführungselement besteht aus zwei winkelig zueinander angeordneten Stützflächen 52.1; 52.2, gegen die die zwischen den abgeflachten Kanten befindlichen Außenflächen der Vierkantleiste 51 mittels einer beispielsweise auf einen Hebel 55 einwirkenden Feder 54 gedrückt werden.

[0024] Die beiden Stützflächen 52.1; 52.2 sind Teil eines Halterungsblockes 52, der zusätzlich untere und obere Sitzflächen 52.3; 52.4 aufweist, zwischen denen die Vierkantleiste 51 in der in Figur 9 dargestellten Betriebsstellung mittels Dichtringen 60, 61 abgestützt ist. Die Vierkantleiste ist an ihrem unteren Ende mit einer zu ihrer Achsmittelpunkt exzentrischen Blindbohrung 51.1 und an ihrer Oberseite mit einer zu der Bohrung 51.1 axial ausgerichteten Blindbohrung 51.2 versehen. Den Bohrungen 51.1 bzw. 51.2 liegen koaxial zueinander ausgerichtete Halterungszapfen 62 bzw. 63 gegenüber, deren in die Bohrungen 51.1 bzw. 51.2 ragenden Enden im wesentlichen die Form eines Kegels haben. Die Achsen der Zapfen 62, 63 liegen exzentrisch zu den Achsen der beiden Blindbohrungen 51.1, 51.2. Eine auf die Unterseite der Vierkantleiste 51 wirkende Druckfeder 64 drückt die Vierkantleiste 51 in den in den Figuren 9 und 10 dargestellten Betriebspositionen gegen den oberen Dichtungsring 61.

[0025] An die einen Teil der Fadenbehandlungskammer 2 bildende, mit Fadenlieferwerken bestückte Druckkammer 59 schließt ein durch den Halterungsblock 52 geführter Fadenkanal 65 an, dem im unteren Bereich des Halterungsblockes 52, im wesentlichen beginnend mit der unteren Sitzfläche 52.3, axial ausgerichtet ein Fadenkanal 66 gegenüberliegt. Die beiden Fadenkanäle 65, 66 münden in den durch die beiden Stützflächen 52.1, 52.2 und die gegenüberliegende abgeflachte Kante der Vierkantleiste 51 gebildeten Fadenkanal 67.

[0026] An dem Halterungsblock 52 sind zum Abdichten der Spalte zwischen der Vierkantleiste 51 und den Stützflächen 51.1; 51.2 Dichtelemente 53 vorzugsweise in Form von Dichtklappen angeordnet.

[0027] Die Feder oder ein analoges Element 54 ist so ausgelegt, daß eine Drehung der Vierkantleiste 51 um die Zapfen 62, 63 möglich ist, wofür es Voraussetzung ist, daß die in die Bohrungen 51.1 bzw. 51.2 der Vierkantleiste 51 ragenden Abschnitte der beiden Zapfen 62, 63 einen definierten, kleineren Durchmesser haben als die Bohrungen 51.1 bzw. 51.2 selbst, so daß die Vierkantleiste 51 bei Drehung um die Zapfen 62, 63 seitlich ausweichen kann.

[0028] Der obere Zapfen 63 trägt einen Kolben 63.1, der in einer Zylinderkammer 68 abdichtend geführt ist, in die ein Druckmittelanschluß 69 mündet. Bei Beaufschlagung der Zylinderkammer 68 mit Druckmittel werden der Kolben 63.1 und damit der Zapfen 63 gegen die Kraft einer Rückstellfeder 70 nach unten gedrückt, wodurch gleichzeitig auch die Vierkantleiste 51 gegen die Kraft der unteren Rückstellfeder 64 nach unten verstellt wird. Da die Achsen der Zapfen 62, 63 seitlich versetzt zu den Achsen der Bohrungen 51.1; 51.2 liegen und

zwar weg von der durch die Stützflächen 52.1; 52.2 gebildeten Ecke, wird die Vierkantleiste 51 mittels der kegelförmigen Enden der Zapfen 62, 63 aus dieser Ecke weggerückt, wodurch der Fadenkanal 67 zum Zweck der Fadendurchfädung vergrößert wird.

[0029] Die Vierkantleiste 51 kann gemäß Figur 11 bei in die Zylinderkammer 68 eingefahrenem Zapfen 63 von Hand seitlich aus dem Halterungsblock 52 herausgeschwenkt werden, wofür der untere Dichtring 60 eine ausreichende Elastizität haben muß. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, Vierkantleisten mit unterschiedlich abgeflachten Kantenabmessungen gegeneinander auszutauschen. Dieser Austausch ist nicht zu verwechseln mit dem beispielsweise aus Figur 12 ersichtlichen Drehen einer Vierkantleiste 51, um unterschiedlich abgeflachte Längskanten ein und derselben Vierkantleiste 51 in Gegenüberstellung mit der durch die beiden Stützflächen 52.1, 52.2 gebildeten Ecke zu bringen.

[0030] Figur 9 zeigt den die Fadenbehandlungskammer 59 verlassenden Faden F, der, wie im Fall der Vorrichtung gemäß den Figuren 1 - 6, den zwischen den beiden Stützflächen 52.1, 52.2 und der Vierkantleiste 51 gebildeten Fadenkanal 67 abdichtet. Am einlaufseitigen Ende der Behandlungs- bzw. Druckkammer 59 ist ein entsprechendes System, wie anhand der Figuren 7-12 beschrieben, angebracht.

[0031] Um beim Einlaufen einer Fadenverdickung F_n in den Fadenkanal 67 Beschädigungen des Fadens zu vermeiden und das Einfädeln eines Fadens in den Fadenkanal 67 zu erleichtern, sind die Abflachungen der Vierkantleiste 51 im Bereich mindestens einer Stirnseite der Vierkantleiste 51 nach innen hin angefast.

Bezugszeichenliste

[0032]

A + B	Fadenschleusen
1	Spulenträgerahmen
2	Spule
3	Antriebswalze
4	Changierfadenführer
5	Druckkammer
6	Drucklufteinlaß
7	Düse
8	Prallfläche
9	Druckluftinjektor
10+11	Fadenlieferwerke
12	Anschlußstutzen
12.1	Spreizkegel
13	Zylindergehäuse
14	Rohrstutzen
15	Fadenführungselement
15.1	Nut

16	Fadenführungselement	
	16.1 Nut	
17	Kolben	5
18	Rückstellfeder	
19	Rückstellfeder	
20	Ringfeder	
21	Ringdichtung	
22	Magneten	10
23		
24	Drucklufteinlaß	
25	Fadenumlenkrolle	
51	Mehrkant-Vierkanteleiste	
51.1/2	Blindbohrungen	15
52	Halterungsblock	
52.1; 52.2	Stützflächen	
52.3; 52.4	untere / obere Sitzfläche	
53	Federelemente	
54	Feder - Zugfeder	20
55	Hebel	
59	Druckkammerabschnitt	
60,61	Dichtringe	
62	Halterungszapfen	
63	Halterungszapfen 63.1 Kolben	25
64	Druckfeder	
65	Fadenkanal	
66	Fadenkanal	
67	Fadenkanal	
68	Zylinderkammer	30
69	Druckmittelanschluß	

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung eines Fadens mit einem gas- oder dampfförmigen Medium, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Faden durch einen zwischen zwei länglichen, relativ zueinander gegen Feder- oder Magnetkraft verstellbaren Fadenführungselementen (15, 16; 51, 52 bzw. 51, 52.1, 52.2) angebrachten Fadenkanal in einen Druckkammerabschnitt (5) einer gegenüber der Umgebung im wesentlichen abgedichteten Fadenbehandlungskammer (2; 59) einlaufen läßt, der man das gas- oder dampfförmige Medium unter Überdruck zuleitet, und daß man den Faden anschließend durch einen weiteren, zwischen zwei länglichen, gegen Feder- oder Magnetkraft relativ zueinander verstellbaren Fadenführungselementen (15, 16; 51, 52) angebrachten Fadenkanal abzieht, wobei man den Querschnitt der beiden Fadenkanäle auf die Dicke (Titer) des Fadens derart abstimmt, daß der Faden diese Kanäle im wesentlichen reibungslos durchläuft und weitgehend gegen Druckverluste aus der Fadenbehandlungskammer abdichtet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß man den Faden im wesentlichen spannungslos durch die Fadenbehandlungskammer und den Druckkammerabschnitt hindurchlaufen läßt, indem man den Faden innerhalb der Fadenbehandlungskammer durch zwei Fadenlieferwerke führt.

3. Vorrichtung zur Behandlung eines laufenden Fadens mit einem gas- oder dampfförmigen Medium, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine von dem Faden zu durchlaufende, gegenüber der Umgebung im wesentlichen abgedichtete Fadenbehandlungskammer (2; 59) aufweist, die mit einer Fadeneinlauföffnung sowie mit einer Fadenauslauföffnung versehen ist, und daß jeder dieser Öffnungen eine Fadenschleuse (A bzw. B) zugeordnet ist, die einerseits einen Durchlauf des Fadens einschließlich Fadenverdickungen zuläßt, andererseits aber die jeweilige Öffnung unter Einbeziehung des durch die Fadenschleuse durchlaufenden Fadens gegenüber der Atmosphäre weitgehend verschließt, und daß die Fadenbehandlungskammer (2 bzw. 59) einen Druckkammerabschnitt (5; 5) mit einem Anschluß (6) zum Einspeisen des unter Druck stehenden Mediums umfaßt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Fadenschleuse längliche, in ihrer Längsrichtung einen Fadendurchlaufkanal begrenzende Fadenführungselemente (15,16) aufweist, von denen wenigstens ein Fadenführungselement relativ zu dem anderen Fadenführungselement gegen eine Rückstellkraft im wesentlichen senkrecht zur Fadenaufrichtung verstellbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Fadenführungselemente (15, 16) einen insbesondere halbkreisförmigen Querschnitt haben, wobei mindestens ein Fadenführungselement (15 bzw. 16) im Bereich der gegeneinander anliegenden Trennflächen der beiden Fadenführungselemente (15,16) eine in Längsrichtung verlaufende Aussparung (15.1 bzw. 16.1) aufweist, deren Querschnitt auf die Dicke (Titer) des zu behandelnden Fadens abgestimmt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Fadenführungselemente (15,16) innerhalb eines Zylindergehäuses (13) gegen Federkraft verschiebbar gelagert sind, und daß im Bereich der Fadeneinlauf- und Fadenauslaufseiten der Fadenführungselemente (15, 16) Zentrier- und Spreizeinrichtungen vorgesehen sind, mittels welcher die beiden Fadenführungselemente, wenn sie in Längsrichtung gegen Federkraft verschoben werden, voneinander wegbewegt werden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Zentrier- und Spreizeinrichtung im Bereich der Trennflächen der beiden Fadenführungselemente (15, 16) eine zur Fadendurchlaufrichtung konzentrische, sich von außen nach innen verjüngende Konusbohrung und andererseits einen sich in Richtung der beiden Fadenführungselemente (15, 16) verjüngenden Kegelstumpf (12.1 bzw. 17.1) aufweist, von denen der eine Kegelstumpf (17.1) relativ zum anderen Kegelstumpf (12.1) verschiebbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder verschiebbare Kegelstumpf (17.1) Teil eines in einer Zylinderbohrung geführten Kolbens (17) ist, der im Bereich des Kegelstumpfs zum zeitweiligen Abstützen eines der Fadenführungselemente eine Ringschulter aufweist und gegen die Kraft einer Rückstellfeder (18) in Richtung des zugeordneten Fadenführungselementes verschiebbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Fadenführungselemente (15, 16) entgegen der Kraft einer Rückstellfeder (19) in Richtung der Druckkammer verschiebbar sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Fadenführungselemente (15, 16) mittels mindestens eines O-Rings (20) gegeneinander gedrückt werden.
11. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Fadenführungselemente mittels mindestens einer Feder, insbesondere Ringfeder, gegeneinander gedrückt werden.
12. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Fadenführungselemente magnetisch zusammengehalten sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das eine Fadenführungselement (51) die Form einer Mehrkantleiste, vorzugsweise Vierkantleiste (51), hat, deren in Längsrichtung verlaufenden Kanten mit unterschiedlichen Abständen zur Leistenmitte abgeflacht sind, und daß das zweite Fadenführungselement (52) zur Aufnahme des ersten Fadenführungselementes (51) zwei in einem Halterungsblock 52 winkelig zueinander angeordnete Stützflächen (52.1; 52.2) aufweist, gegen die zwischen den abgeflachten Kanten befindliche Außenflächen des ersten Fadenführungselementes (51) abdichtend anliegen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Fadenführungselement mittels Federkraft gegen die Stützflächen (52.1; 52.2) des zweiten Fadenführungselementes gedrückt wird.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Fadenführungselement (51) zur Vergrößerung des zwischen den beiden Stützflächen (52.1; 52.2) und der gegenüberliegenden abgeflachten Kante des Fadenführungselementes (51) gebildeten Fadenkanals (67) und zwecks Drehung des Fadenführungselementes (51) seitlich gegenüber der durch die beiden Stützflächen (52.1; 52.2) gebildeten Ecke verstellbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fadenführungselement (51) an den gegenüberliegenden oberen und unteren Stirnseiten koaxial zueinander liegende Blindbohrungen (51.1; 51.2) aufweist, in die exzentrisch zu den Achsen der beiden Blindbohrungen angeordnete Zapfen (62, 63) mit kegelförmig ausgebildeten Enden ragen, von denen der eine Zapfen (63) zum seitlichen Feststellen des Fadenführungselementes (51) gegen Federkraft verstellbar in die ihm zugeordnete Blindbohrung (51.2) einfahrbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13-16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halterungsblock (52) zwei senkrecht zu den Stützflächen (52.1; 52.2) ausgerichtete Sitzflächen (52.3; 52.4) für die Stirnseiten des ersten Fadenführungselementes (51) aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Fadenführungselement (51) mittels Dichtringen (60, 61) auf den Sitzflächen (52.3, 52.4) abgestützt ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Fadenführungselement (51) im Bereich der unteren Sitzfläche (52.3) von einer Rückstellfeder (64) abgestützt ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der eine Zapfen (63) einen von einer Rückstellfeder (70) abgestützten Kolben (63.1) trägt, der in einer mit einem Druckmittelanschluß (69) versehenen Zylinderkammer (68) verschiebbar ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** an dem Halterungsblock (52) angebrachte Dichtungslappen (53), die die Spalte zwischen Stützflächen (52.1, 52.2) und im ersten Fadenführungselement (51) überdecken.
22. Vorrichtung nach Anspruch 15, **gekennzeichnet durch** in dem Halterungsblock (52) angeordnete,

beidseitig an den Fadenkanal (67) anschließende Fadenkanäle (65, 66).

23. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abflachungen des ersten Führungselementes (51) im Bereich mindestens einer Stirnseite nach innen angefast sind. 5
24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** innerhalb der Fadenbehandlungseinrichtung Fadenlieferwerke (10; 11) angeordnet sind, um den Faden im wesentlichen spannungsfrei durch die Fadenbehandlungseinrichtung hindurchzuführen. 10
15
25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der relativ zur Fadenbehandlungseinrichtung auslaufseitig angeordneten Fadenschleuse eine Saugluftquelle, vorzugsweise in Form eines druckluftbetätigten Injektors (9) zugeordnet ist. 20
25
30
35
40
45
50
55

Fig.1

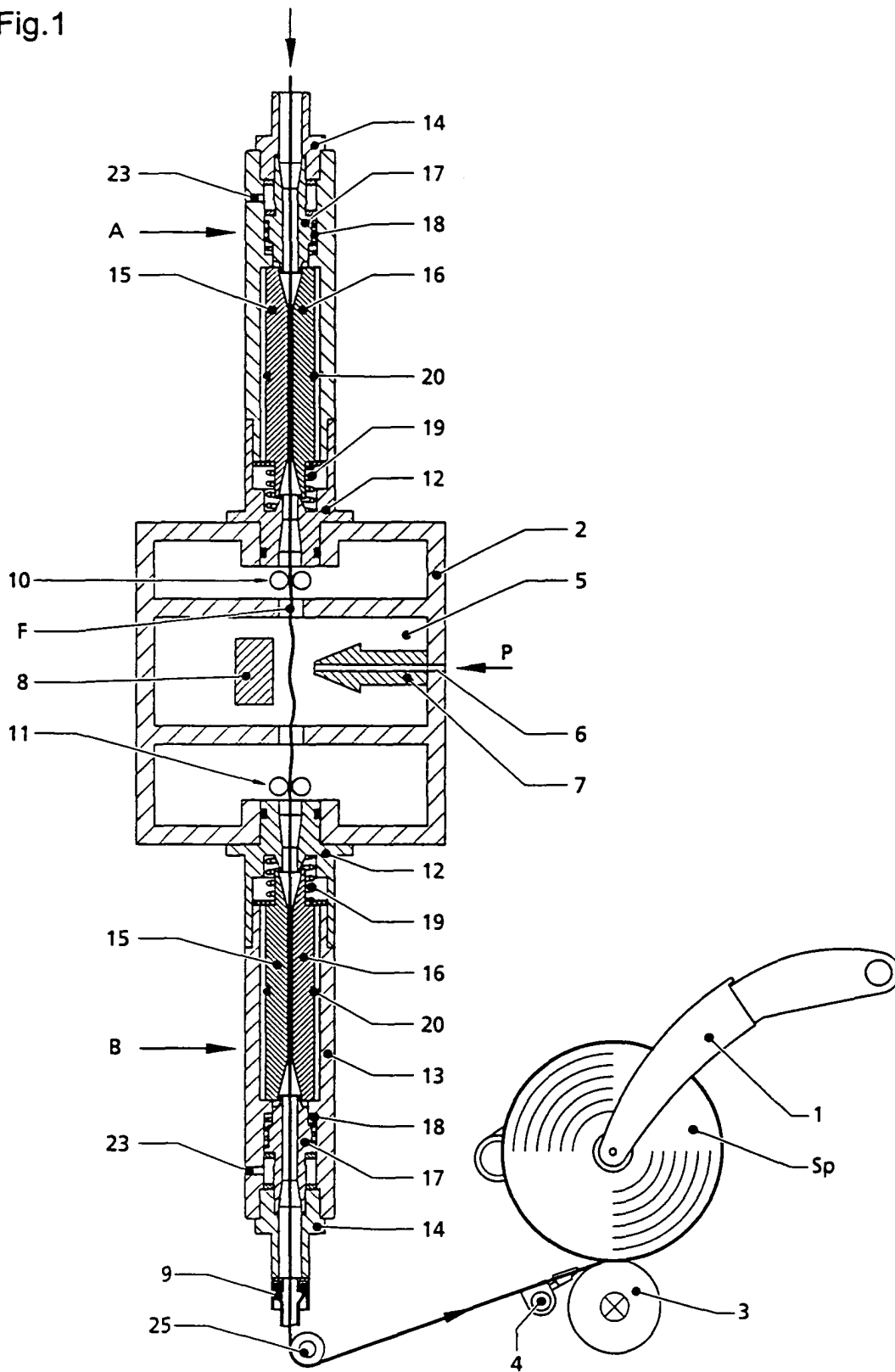


Fig.2

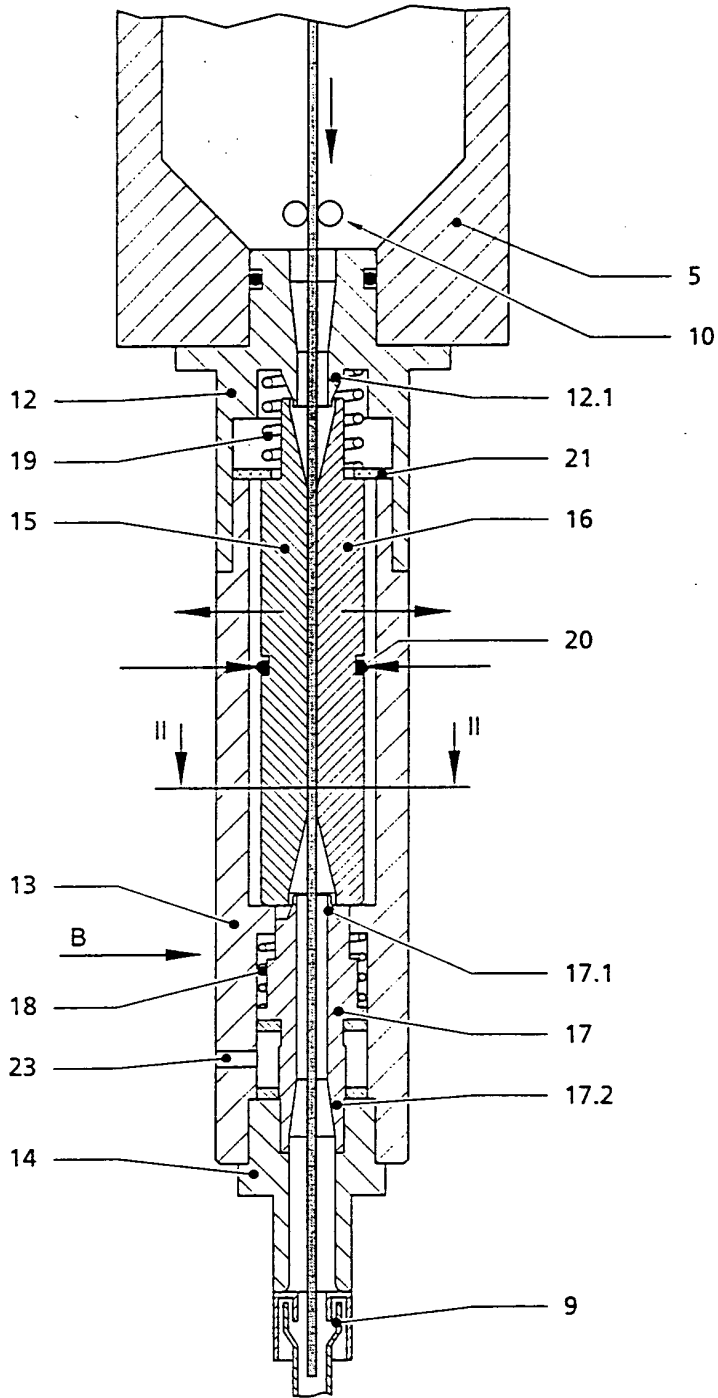


Fig.2a

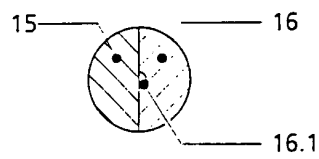


Fig.2b

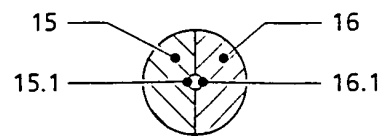


Fig.3

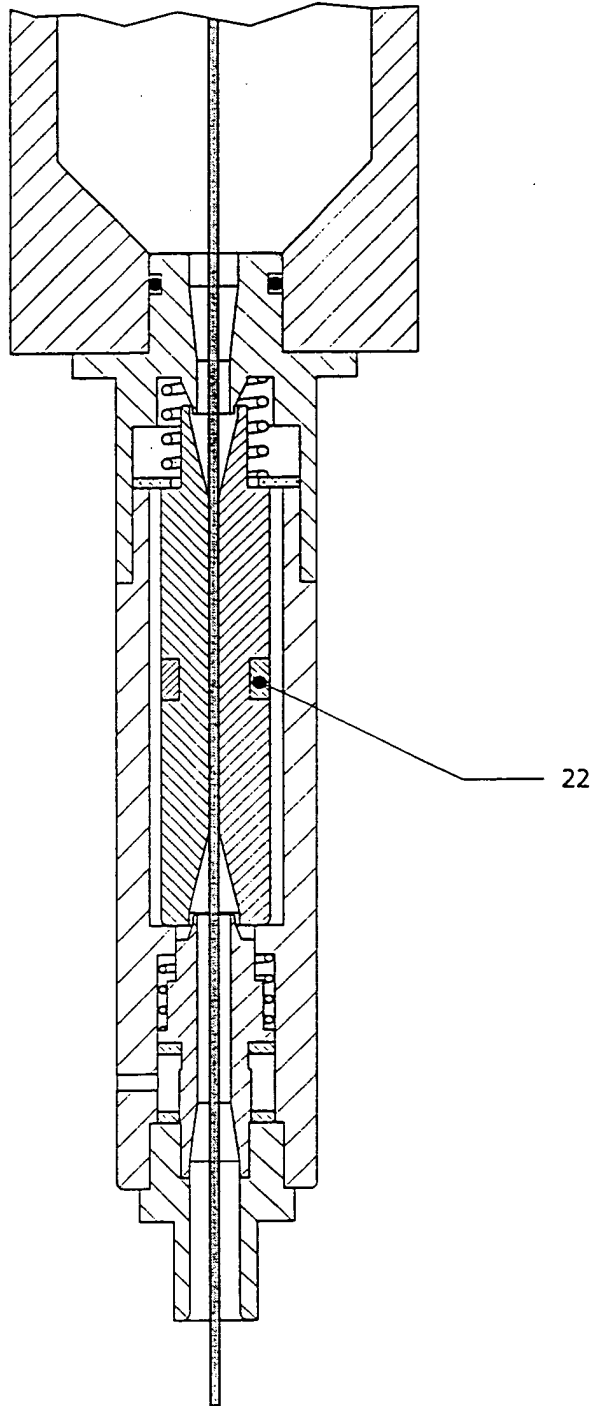


Fig.4

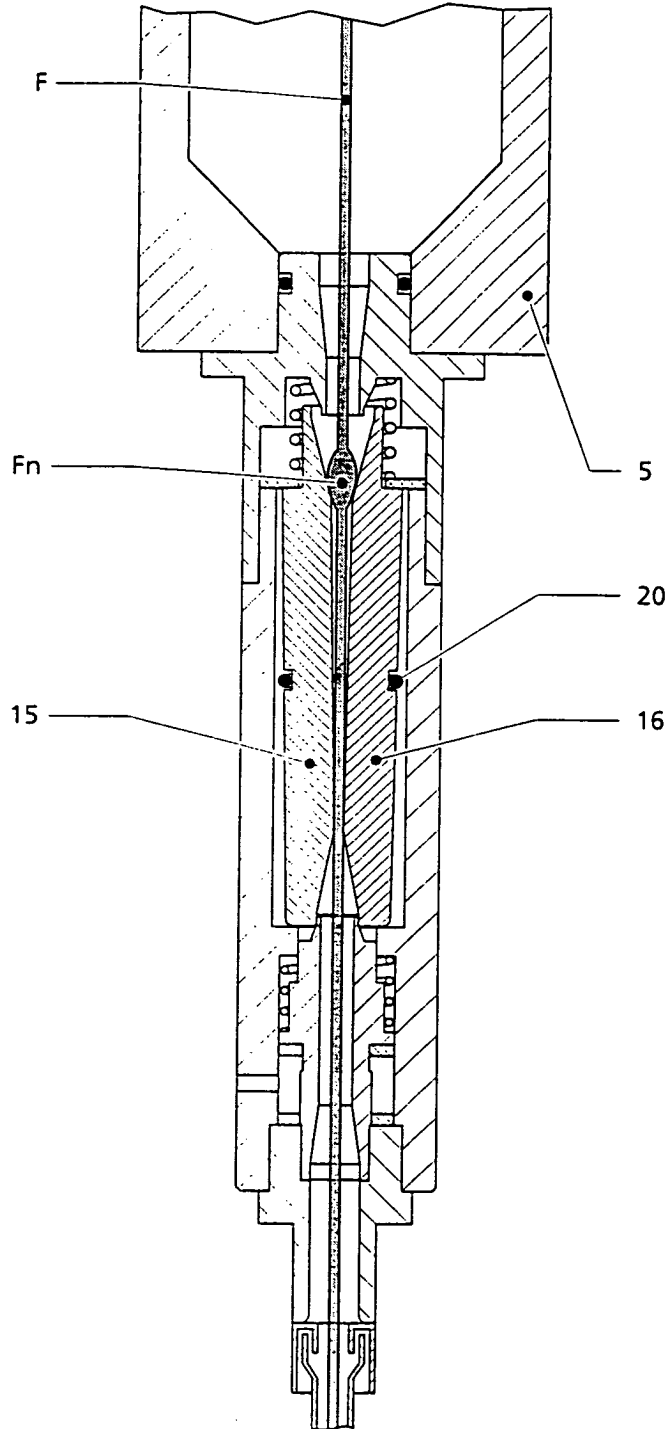


Fig.5

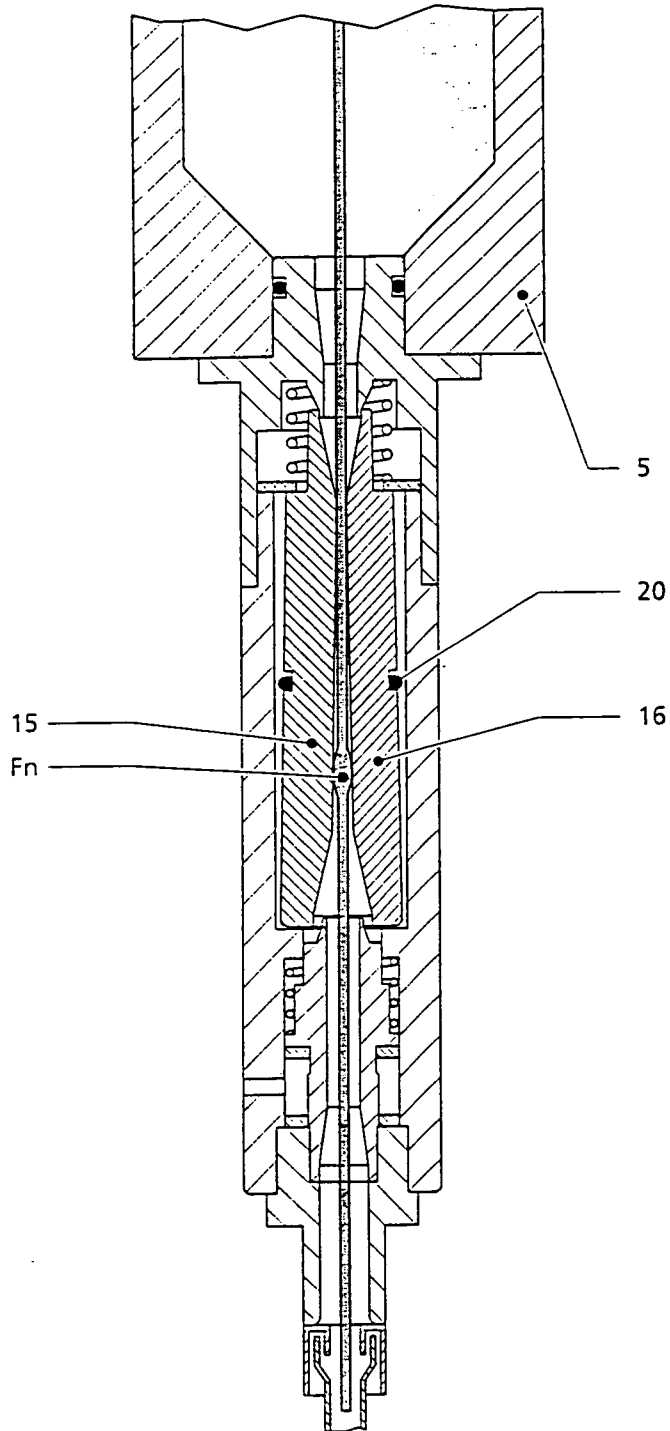


Fig.6

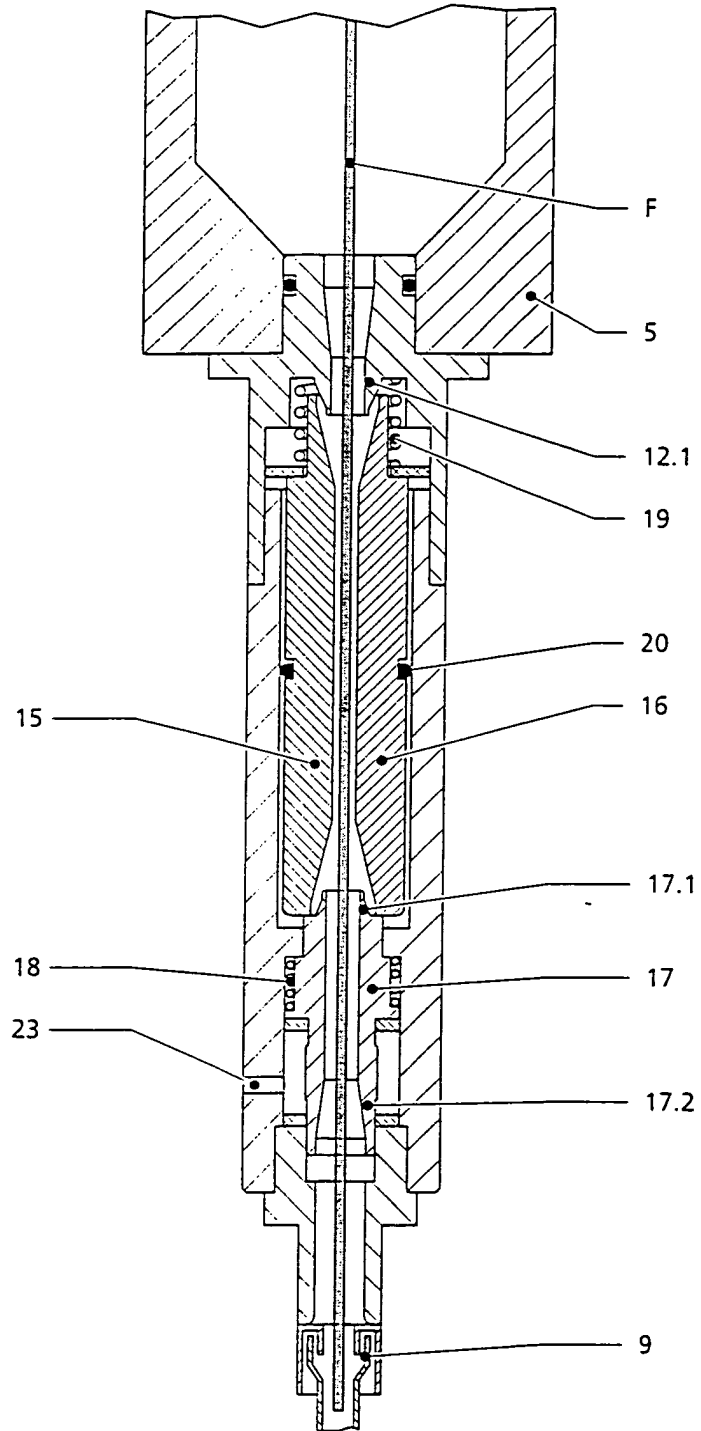


Fig.7

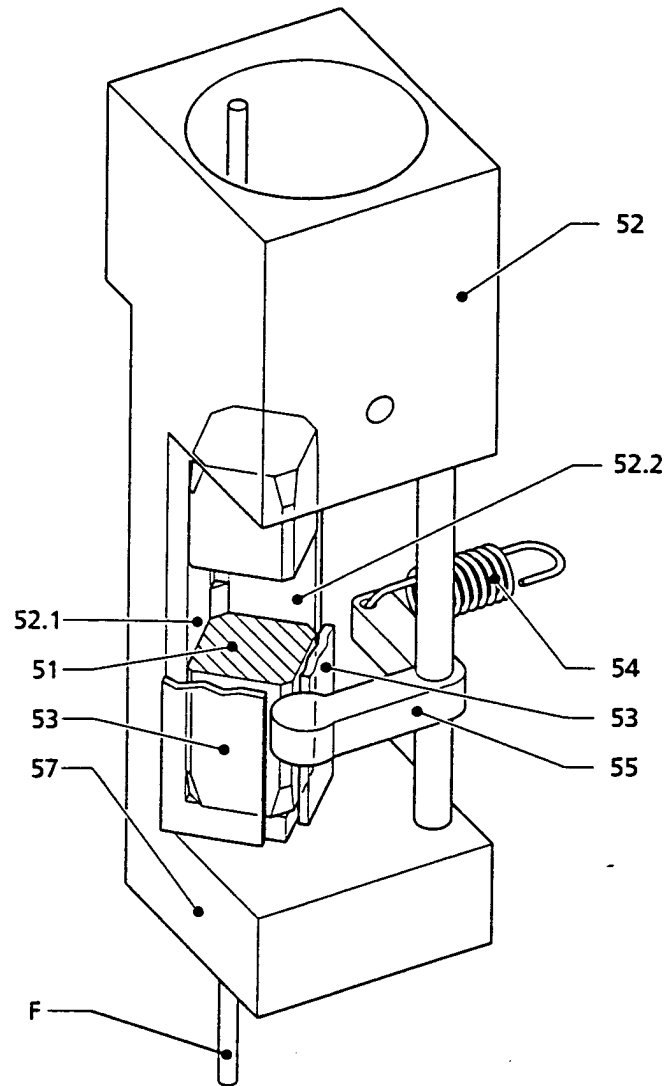


Fig.8

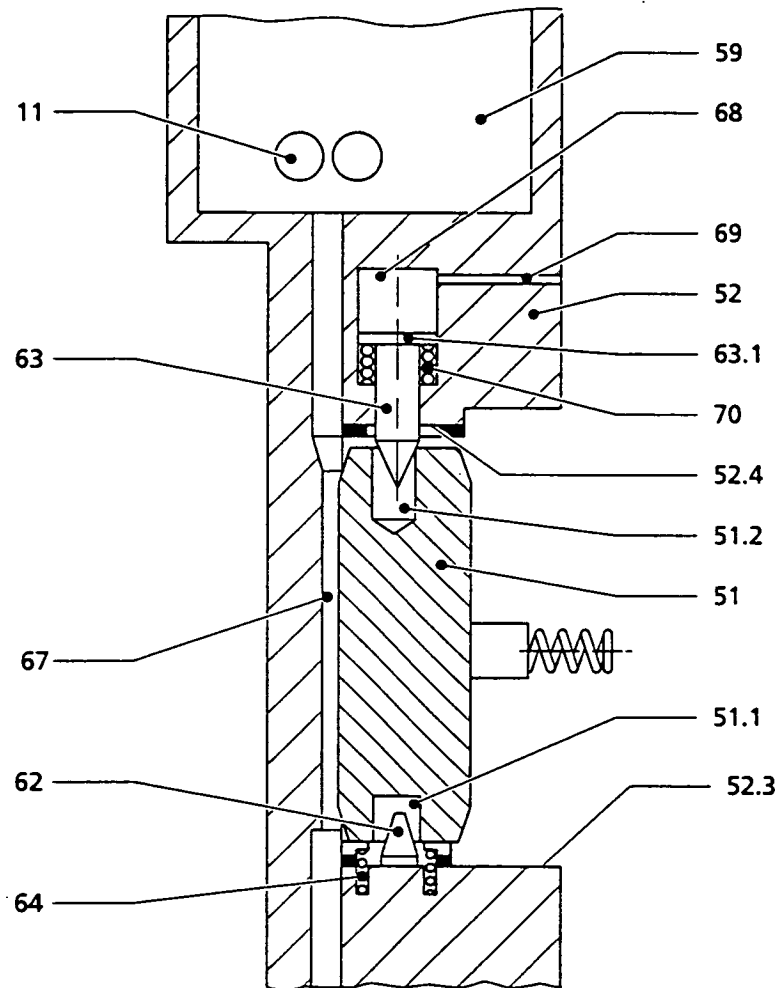


Fig.9

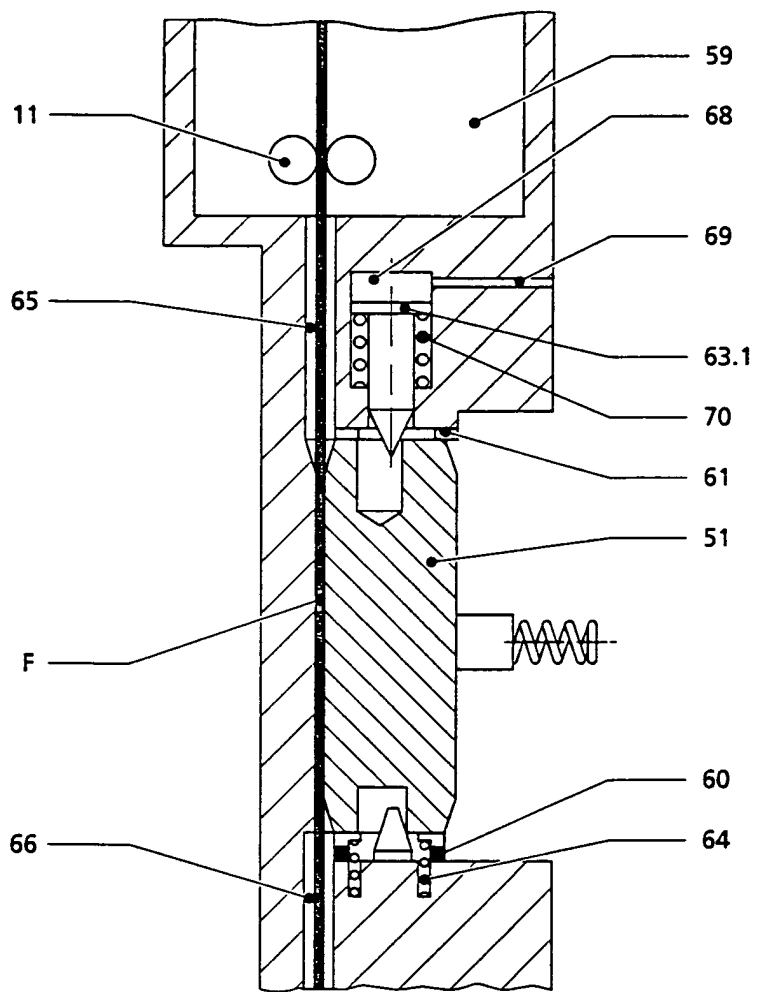
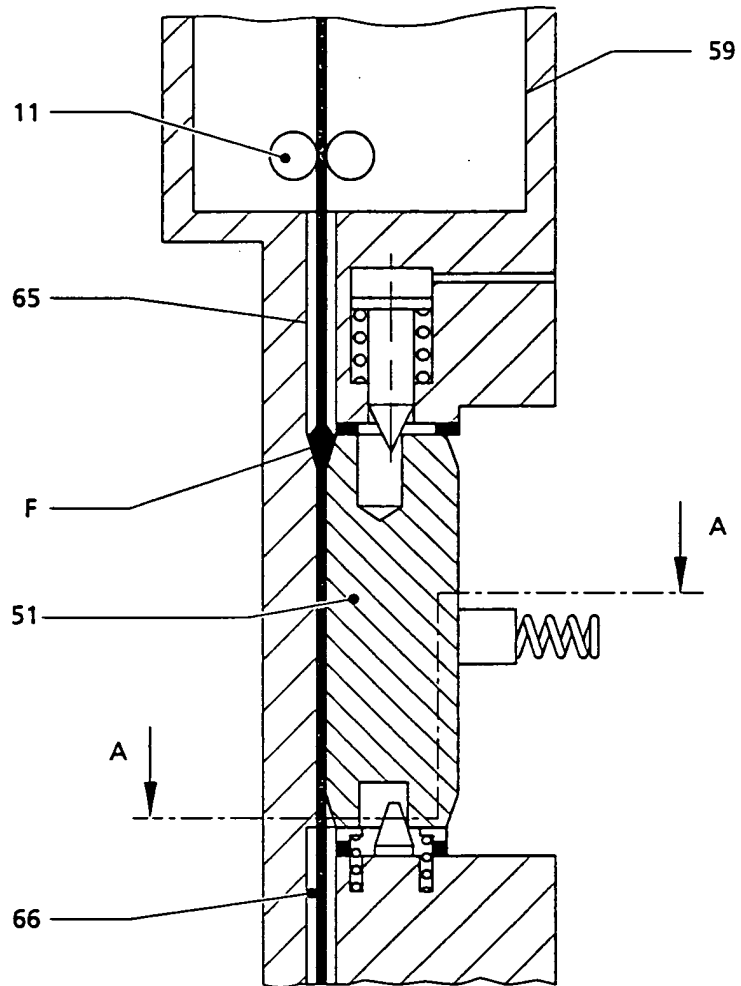


Fig.10



Schnitt A-A

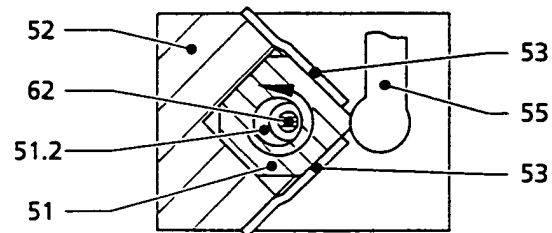


Fig.11

