



(11) **EP 1 528 129 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.07.2011 Patentblatt 2011/30

(51) Int Cl.:
D06B 23/18 ^(2006.01) **D06B 3/04** ^(2006.01)
D02J 13/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04018188.5**

(22) Anmeldetag: **31.07.2004**

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

Method and device for treating an advancing yarn with a gaseous or vaporous medium

Procédé et dispositif pour le traitement de fils en mouvement avec une substance gazeuse ou vaporeuse

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(73) Patentinhaber: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
42897 Remscheid (DE)**

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

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt et al
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
Carlstrasse 60
52531 Übach-Palenberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CH-A- 594 761 GB-A- 1 049 947
US-A- 3 012 427**

EP 1 528 129 B1

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 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 C1 bekannt, auf einen laufenden Faden mittels einer Blasdüse ein dampf- oder gasförmiges Behandlungsmedium bei Atmosphärendruck aufzublasen. Aus der GB 1 049 947 A sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Behandlung eines laufenden Fadens mit einem unter Druck stehenden, gasförmigen Medium bekannt.

[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, wenn die Fadenspannung gering ist.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren gemäß Anspruch 1 und mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 2 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 Figur 2 abgewandelten Ausführungsform;

die Figuren 4 und 5 zeigen Axialschnitte der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei Durchlauf einer Fadenverdickung;

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

Figur 7 zeigt in vereinfachter isometrischer Darstellung ein nicht zur Erfindung gehörendes Beispiel;

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 Spulenträgerrahmen 1 zur Lagerung einer Spulenhülse bzw. Spule Sp, einer die Spule Sp antreibende Friktionsantriebswalze und einem Changierfadenführer 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 Auströmöffnung 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 verschiebbaren 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. Auslaßöffnung 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 Fadendurchfädelung ausreichend großer Öffnungsquerschnitt vorhanden ist. Für die Fadendurchfädelung 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 dem in den Figuren 7-12 dargestellten nicht zur Erfindung gehörenden Beispiel 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 zweite Fadenführungselement besteht aus zwei winkelig zueinander angeordneten Stützflächen 52.1; 52.2, gegen die die zwischen den abgeflachten Kanten befindlichen Außenflächen der Vierkanteleiste 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 Vierkanteleiste 51 in der in Figur 9 dargestellten Betriebsstellung mittels Dichtringen 60, 61 abgestützt ist. Die Vierkanteleiste ist an ihrem unteren Ende mit einer zu ihrer Achsmitte 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 Vierkanteleiste 51 wirkende Druckfeder 64 drückt die Vierkanteleiste 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 Vierkanteleiste 51 gebildeten Fadenkanal 67.

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

[0027] Die Feder oder ein analoges Element 54 ist so ausgelegt, daß eine Drehung der Vierkanteleiste 51 um die Zapfen 62, 63 möglich ist, wofür es Voraussetzung ist, daß die in die Bohrungen 51.1 bzw. 51.2 der Vierkanteleiste 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 Vierkanteleiste 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 Vierkanteleiste 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 Vierkanteleiste 51 mittels der kegelförmigen Enden der Zapfen 62, 63 aus dieser Ecke weggerückt, wodurch der Fadenkanal 67 zum Zweck der Fadedurchfädelung vergrößert wird.

[0029] Die Vierkanteleiste 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, Vierkanteleisten mit unterschiedlich abgeflachten Kantenabmessungen gegeneinander auszutauschen. Dieser Austausch ist nicht zu verwechseln mit dem beispielsweise aus Figur 12 ersichtlichen Drehen einer Vierkanteleiste 51, um unterschiedlich abgeflachte Längskanten ein und derselben Vierkanteleiste 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 Vierkanteleiste 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 Fn in den Fadenkanal 67 Beschädigungen des Fadens zu vermeiden und das Einfädeln eines Fadens in den Fadenkanal 67 zu erleichtern, sind die Abflachungen der Vierkanteleiste 51 im Bereich mindestens einer Stirnseite der Vierkanteleiste 51 nach innen hin angefast.

Bezugszeichenliste

[0032]

A + B	Fadenschleusen
1	Spulenträgersrahmen
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
18	Rückstellfeder

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

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung eines Fadens mit einem gas- oder dampfförmigen Medium, wobei 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 wobei 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** man den Querschnitt der beiden Fadenkanäle auf die Dicke oder Titer des Fadens derart abstimmt, dass der Faden diese Kanäle im wesentlichen reibungslos durchläuft und weitgehend gegen Druckverluste aus der Fadenbehandlungskammer abdichtet und 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.
2. Vorrichtung zur Behandlung eines laufenden Fadens mit einem gas- oder dampfförmigen Medium zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,

mit einer von dem Faden zu durchlaufenden, gegenüber der Umgebung im wesentlichen abgedichteten Fadenbehandlungskammer (2; 59), die mit einer Fadeneinlauföffnung sowie mit einer Fadenauslauföffnung versehen ist, wobei jeder dieser Öffnungen eine Fadenschleuse (A bzw. B) zugeordnet ist, die 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 Fadenlaufrichtung verstellbar ist, derart dass die Fadenschleuse 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 wobei die Fadenbehandlungskammer (2 bzw. 59) einen Druckkammerabschnitt (5, 5) mit einem Anschluss (6) zum Einspeisen des unter Druck stehenden Mediums umfasst, **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 oder Titer des zu behandelnden Fadens abgestimmt ist, 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 gegen Federkraft verschoben werden, voneinander wegbewegt werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **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 einen sich in Richtung der beiden Fadenführungselemente (15, 16) verjüngenden Kegelstumpf (12.1 bzw. 17.1) aufweisen, von denen der eine Kegelstumpf (17.1) relativ zum anderen Kegelstumpf (12.1) verschiebbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **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.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenführungselemente (15, 16) entgegen der Kraft einer Rückstellfeder (19) in Richtung der Druckkammer verschiebbar sind. 5
6. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Fadenführungselemente (15, 16) mittels mindestens eines O-Rings (20) gegeneinander gedrückt werden. 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Fadenführungselemente mittels mindestens einer Feder, insbesondere Ringfeder, gegeneinander gedrückt werden. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Fadenführungselemente magnetisch zusammengehalten sind. 20
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Fadenbehandlungseinrichtung Fadenlieferwerke (10; 11) angeordnet sind, um den Faden im wesentlichen spannungsfrei durch die Fadenbehandlungseinrichtung hindurchzufördern. 25
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der relativ zur Fadenbehandlungseinrichtung auslaufseitig angeordneten Fadenschleuse eine Saugluftquelle, vorzugsweise in Form eines druckluftbetätigten Injektors (9), zugeordnet ist. 30 35

Claims

1. Method for treating a yarn with a gas or steam-like medium, wherein the yarn is run through a yarn channel arranged between two elongated yarn guiding elements (15, 16; 51, 52 or 51, 52.1, 52.2) which are adjustable relative to one another against spring or magnetic force into a pressure chamber section (5) of a yarn processing chamber (2; 59) sealed essentially from the environment, to which chamber the gas or steam-like medium is supplied under excess pressure, and wherein the yarn is then drawn out through an additional yarn channel attached between two elongated yarn guiding elements (15, 16; 51, 52) adjustable relative to one another against spring or magnetic force, **characterised in that** the cross section of the two yarn channels are adjusted to the thickness or titre of the yarn, such that the yarn runs through said channels in an essentially non-frictional manner and seals largely against losses in pressure from the yarn processing chamber, and **in** 40 45 50 55

that the yarn is run essentially without tension through the yarn processing chamber and the pressure chamber section, **in that** the yarn is guided through two yarn supplying devices inside the yarn processing chamber.

2. Device for processing a running yarn with a gas or steam-like medium for performing the method according to claim 1, comprising a yarn processing chamber (2; 59) to be run through by the yarn which is sealed substantially from the environment, which yarn processing chamber is provided with a yarn inlet opening and a yarn outlet opening, wherein each of said openings is assigned a yarn lock (A or B), which comprises elongated yarn guiding elements (15, 16) delimiting in longitudinal direction a yarn passing channel, of which at least one yarn guiding element can be adjusted relative to the other yarn guiding element against a restoring force essentially perpendicular to the yarn running direction, such that the yarn lock allows on the one hand the passage of the yarn including yarn thickenings but on the other hand seals the respective opening largely from the atmosphere by inclusion of the yarn running through the yarn lock, and wherein the yarn processing chamber (2 or 59) comprises a pressure chamber section (5; 5) with a connection (6) for feeding the pressurised medium, **characterised in that** the two yarn guiding elements (15, 16) have in particular a semi-circular cross section, wherein at least one yarn guiding element (15 or 16) in the region of the contacting separating surfaces of the two yarn guiding elements (15, 16) comprises a recess (15.1 or 16.1) running in longitudinal direction, the cross section of which is adjusted to the thickness or titre of the yarn to be processed, **in that** the two yarn guiding elements (15, 16) are mounted displaceably inside a cylinder housing (13) against spring force, and **in that** in the region of the yarn inlet and yarn outlet sides of the yarn guiding elements (15, 16) centring and spreading devices are provided, by means of which the two yarn guiding elements are moved apart from one another when displaced against spring force.
3. Device according to claim 2, **characterised in that** each centring and spreading device in the region of the separating surfaces of the two yarn guiding elements (15, 16) comprises a conical bore which is concentric to the yarn passing direction and tapers from the outside to the inside and a truncated cone (12.1 or 17.1) which tapers in the direction of the two yarn guiding elements (15, 16), of which one truncated cone (17.1) can be displaced relative to the other truncated cone (12.1).
4. Device according to claim 2, **characterised in that** each displaceable truncated cone (17.1) is part of a piston (17) guided in a cylinder bore, which piston in

the region of the truncated cone comprises an annular shoulder for the temporary support of one of the yarn guiding elements and can be displaced against the force of a restoring spring (18) in the direction of the assigned yarn guiding element.

5. Device according to claim 4, **characterised in** the yarn guiding elements (15, 16) can be displaced against the force of a restoring spring (19) in the direction of the pressure chamber.
6. Device according to claim 2, **characterised in that** the two yarn guiding elements (15, 16) are pressed against one another by means of at least one O-ring (20).
7. Device according to claim 2, **characterised in that** the two yarn guiding elements can be pressed against one another by means of at least one spring, in particular an annular spring.
8. Device according to claim 2, **characterised in that** the two yarn guiding elements are held together magnetically.
9. Device according to one or more of claims 2-8, **characterised in that** yarn supplying devices (10; 11) are arranged inside the yarn processing device, in order to convey the yarn substantially without tension through the yarn processing device.
10. Device according to one or more of claims 2-9, **characterised in that** a suction air source, preferably in the form of a compressed air activated injector (9) is assigned to the yarn lock arranged on the outlet side relative to the yarn processing device.

Revendications

1. Procédé de traitement d'un fil au moyen d'un fluide à l'état de gaz ou de vapeur, ledit fil étant inséré, en empruntant un canal de passage ménagé entre deux éléments guide-fil (15, 16 ; 51, 52, respectivement 51, 52.1, 52.2) de forme allongée, réglables l'un par rapport à l'autre en opposition à une force élastique ou magnétique, dans une zone (5) formant compartiment de pression d'une chambre (2 ; 59) de traitement du fil qui est substantiellement confinée vis-à-vis de l'espace environnant et à laquelle ledit fluide, à l'état de gaz ou de vapeur, est délivré avec surpression, et ledit fil étant ensuite extrait en empruntant un autre canal de passage pratiqué entre deux éléments guide-fil (15, 16 ; 51, 52) de forme allongée, réglables l'un par rapport à l'autre en opposition à une force élastique ou magnétique, **caractérisé par le fait que** la section transversale des deux canaux de passage du fil est coordonnée avec l'épais-

seur ou le titre dudit fil, de façon telle que ledit fil parcourt ces canaux pour l'essentiel avec absence de frottement, et assure amplement l'étanchéité vis-à-vis de pertes de pression émanant de la chambre de traitement du fil ; et **par le fait que** ledit fil franchit ladite chambre de traitement et la zone formant compartiment de pression, pour l'essentiel sans aucune tension, par guidage dudit fil à travers deux mécanismes délivreurs de fil à l'intérieur de ladite chambre de traitement.

2. Dispositif de traitement d'un fil en défilement, au moyen d'un fluide à l'état de gaz ou de vapeur, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comportant une chambre (2 ; 59) de traitement du fil qui est conçue pour être parcourue par ledit fil, est substantiellement confinée vis-à-vis de l'espace environnant et est munie d'un orifice d'entrée du fil, ainsi que d'un orifice de sortie dudit fil, sachant qu'un aiguilleur de fil (A, respectivement B), associé à chacun de ces orifices, présente des éléments guide-fil (15, 16) de forme allongée, qui délimitent un canal de passage du fil dans leur direction longitudinale, et parmi lesquels au moins un élément guide-fil est réglable par rapport à l'autre élément guide-fil en opposition à une force de rappel, pour l'essentiel perpendiculairement à la direction de défilement du fil, de telle sorte que ledit aiguilleur de fil autorise d'une part un passage du fil, y compris des renflements dudit fil, mais provoque cependant, d'autre part, une obturation substantielle de l'orifice considéré vis-à-vis de l'atmosphère, en incluant le fil franchissant ledit aiguilleur de fil, et sachant que ladite chambre (2, respectivement 59) de traitement du fil comprend une zone (5) formant compartiment de pression et pourvue d'un raccord (6) d'admission dudit fluide pressurisé, **caractérisé par le fait que** les deux éléments guide-fil (15, 16) offrent une section transversale notamment semi-circulaire, au moins un élément guide-fil (15, respectivement 16) comportant, dans la région des surfaces mutuellement en applique qui marquent la séparation des deux éléments guide-fil (15, 16), un évidement (15.1, respectivement 16.1) s'étendant dans la direction longitudinale, et dont la section transversale est coordonnée avec l'épaisseur ou le titre du fil devant être traité ; **par le fait que** les deux éléments guide-fil (15, 16) sont montés coulissants à l'intérieur d'un carter cylindrique (13), en opposition à une force élastique ; et par la présence, dans la région des côtés entrée de fil et sortie de fil desdits éléments guide-fil (15, 16), de systèmes de centrage et d'écartement au moyen desquels les deux éléments guide-fil sont éloignés l'un de l'autre lorsqu'ils sont animés d'un coulisement en opposition à une force élastique.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** chaque système de centrage et d'écar-

tement comprend, dans la région des surfaces de séparation des deux éléments guide-fil (15, 16), un alésage tronconique qui se rétrécit de l'extérieur vers l'intérieur et est concentrique à la direction de passage du fil, et un tronc de cône (12.1, respectivement 17.1) se rétrécissant en direction des deux éléments guide-fil (15, 16), l'un (17.1) des troncs de cône pouvant coulisser par rapport à l'autre tronc de cône (12.1).

5

10

4. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** chaque tronc de cône (17.1), apte à coulisser, fait partie intégrante d'un piston (17) qui est guidé dans un alésage cylindrique, est doté d'un épaulement annulaire dans la région dudit tronc de cône, en vue de l'appui temporaire de l'un des éléments guide-fil, et peut coulisser en direction de l'élément guide-fil associé, en opposition à la force d'un ressort de rappel (18).

15

20

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** les éléments guide-fil (15, 16) peuvent coulisser en direction du compartiment de pression, en opposition à la force d'un ressort de rappel (19).

25

6. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les deux éléments guide-fil (15, 16) sont pressés l'un contre l'autre à l'aide d'au moins une bague torique (20).

30

7. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les deux éléments guide-fil sont pressés l'un contre l'autre à l'aide d'au moins un ressort, notamment d'un ressort annulaire.

35

8. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** la cohésion des deux éléments guide-fil est instaurée magnétiquement.

9. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 2-8, **caractérisé par le fait que** des mécanismes (10 ; 11) délivreurs de fil sont placés à l'intérieur du dispositif de traitement du fil en vue de convoyer le fil à travers ledit dispositif de traitement, pour l'essentiel sans aucune tension.

40

45

10. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 2-9, **caractérisé par le fait qu'**une source d'air d'aspiration, revêtant de préférence la forme d'un injecteur (9) à actionnement par air comprimé, est associée à l'aiguilleur de fil situé côté sortie vis-à-vis du dispositif de traitement du fil.

50

55

Fig.1

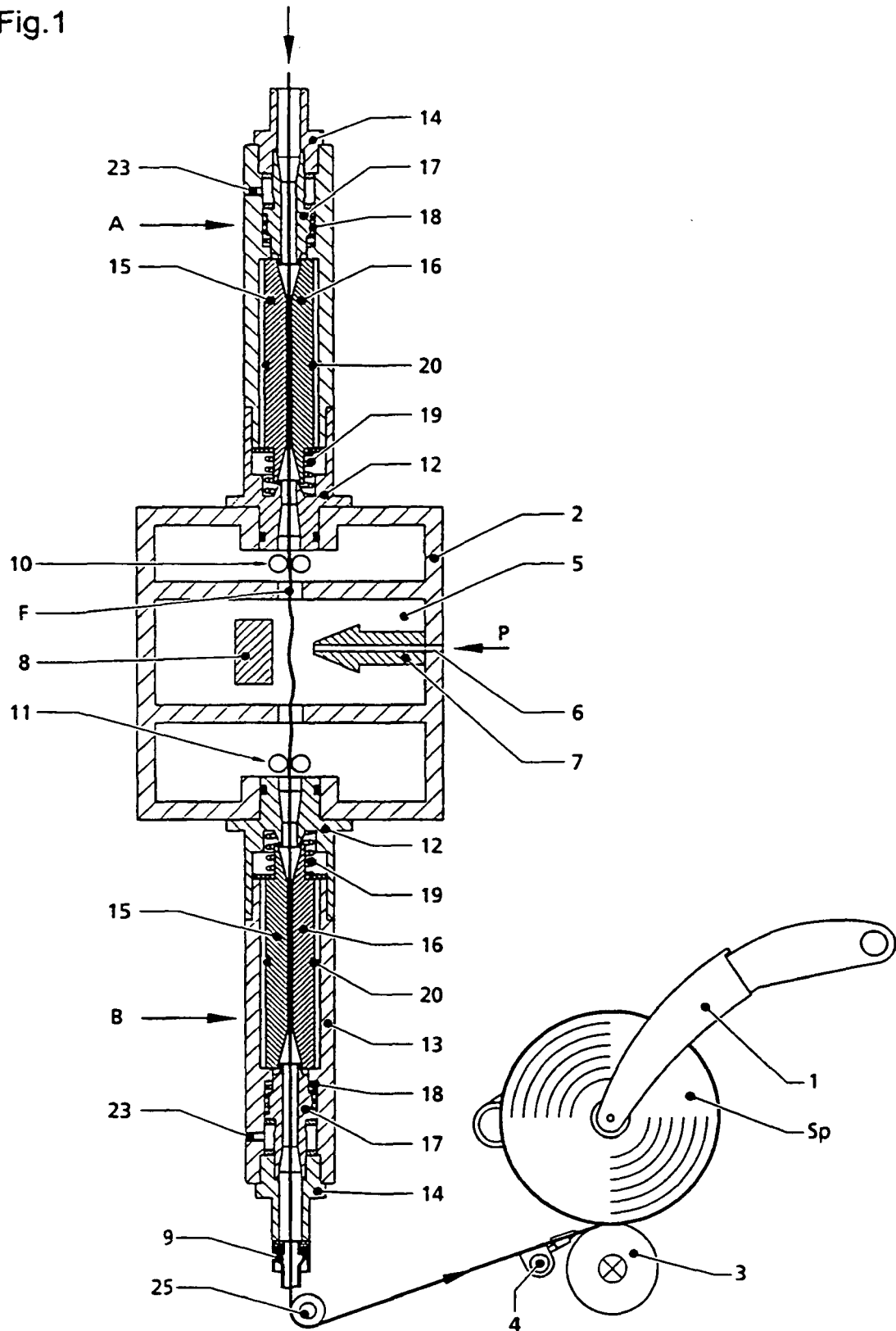


Fig.2

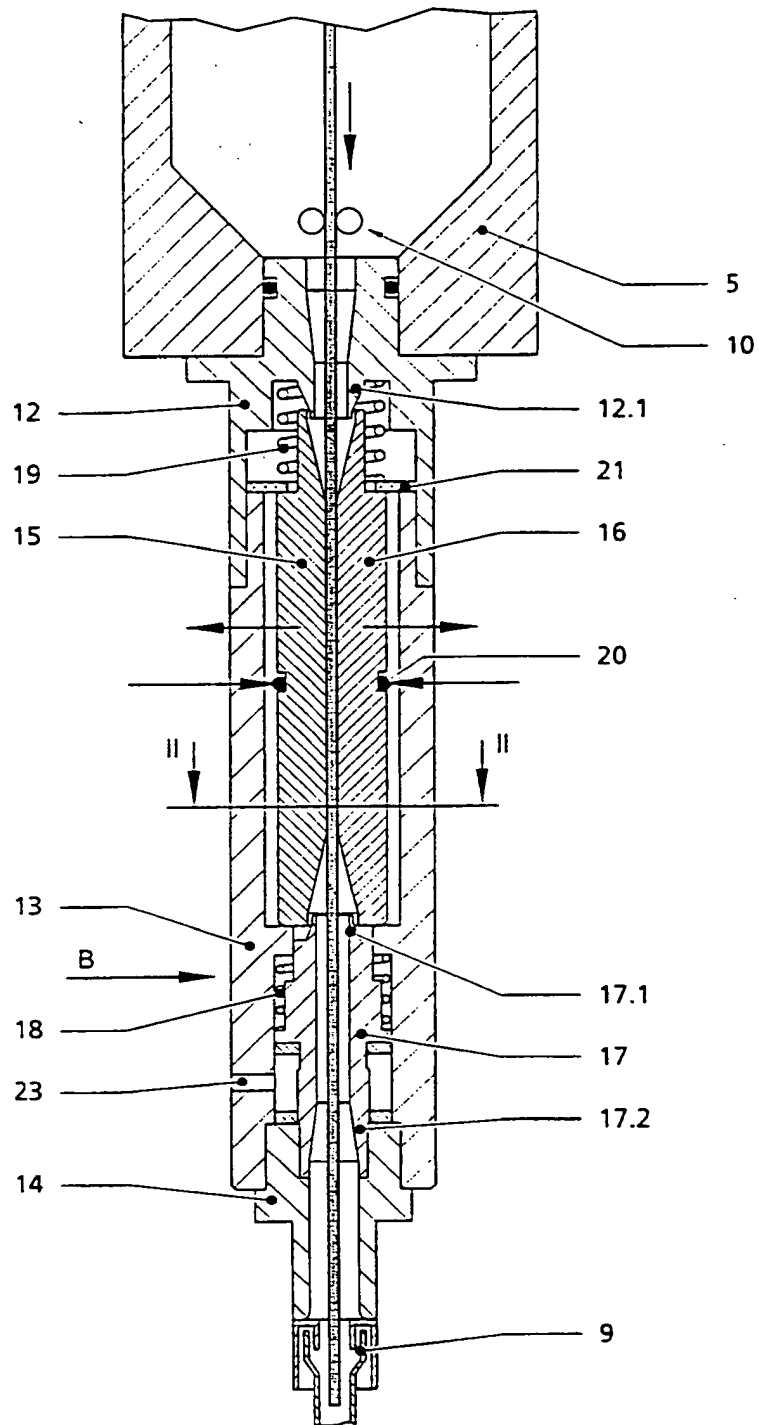


Fig.2a

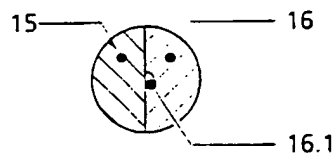


Fig.2b

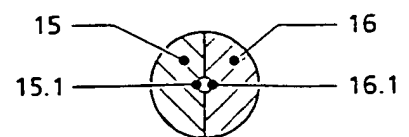


Fig.3

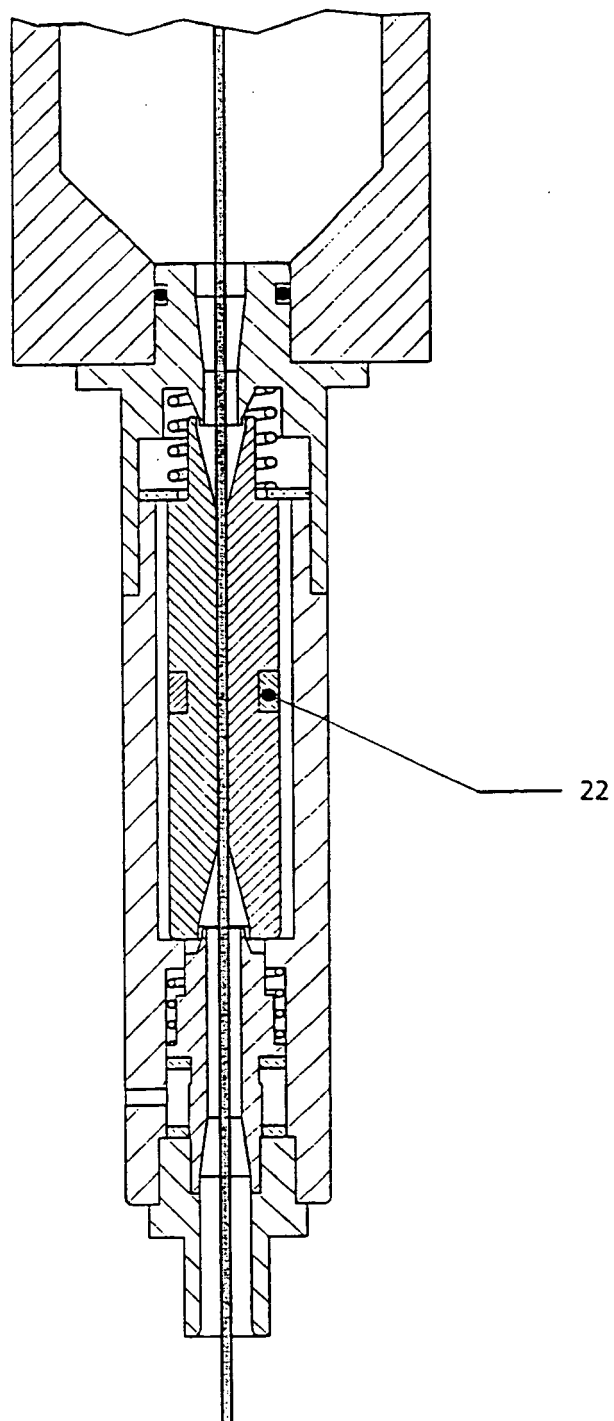


Fig.4

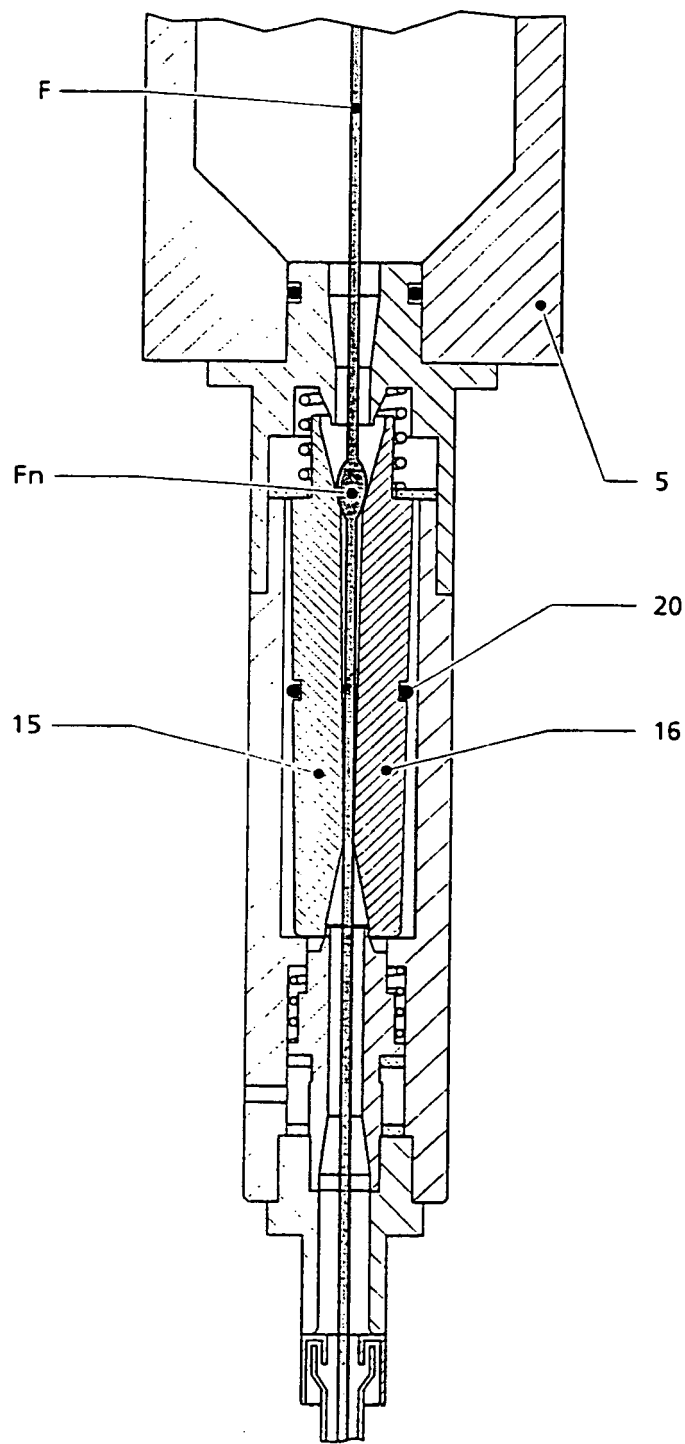


Fig.5

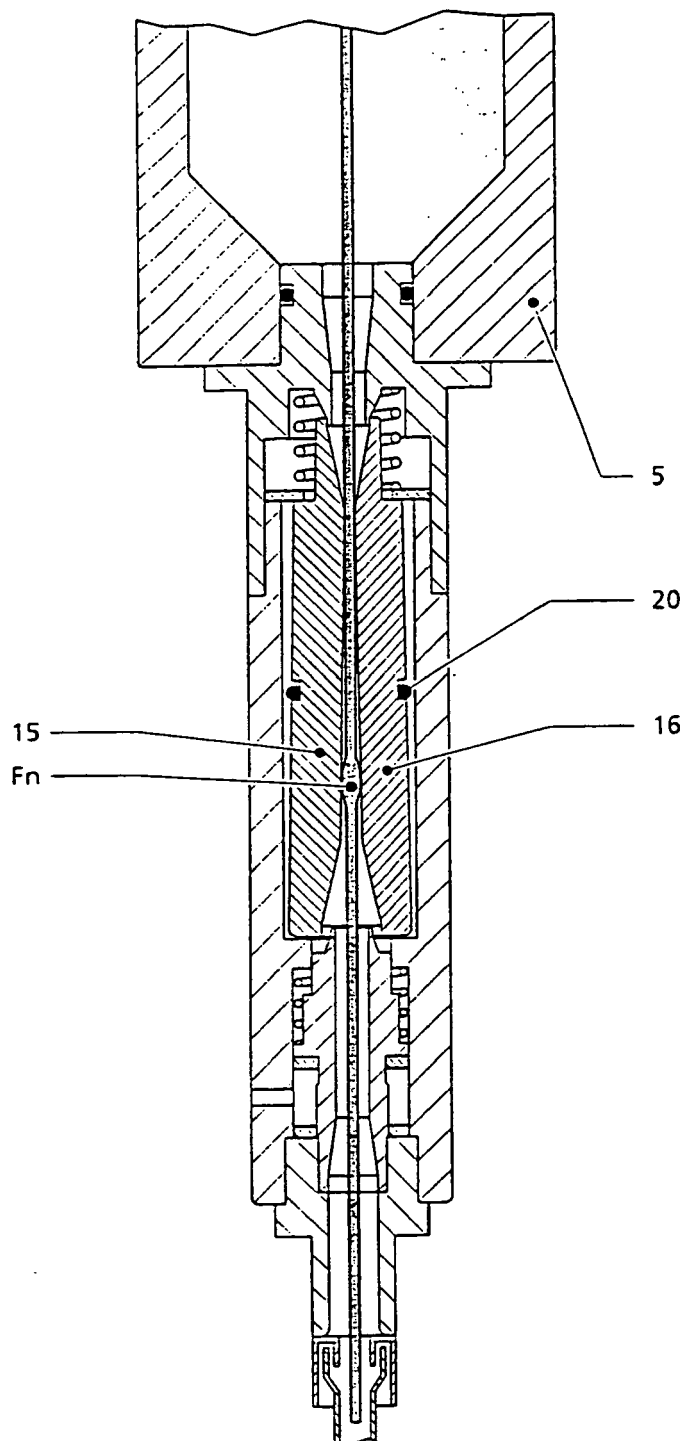


Fig.6

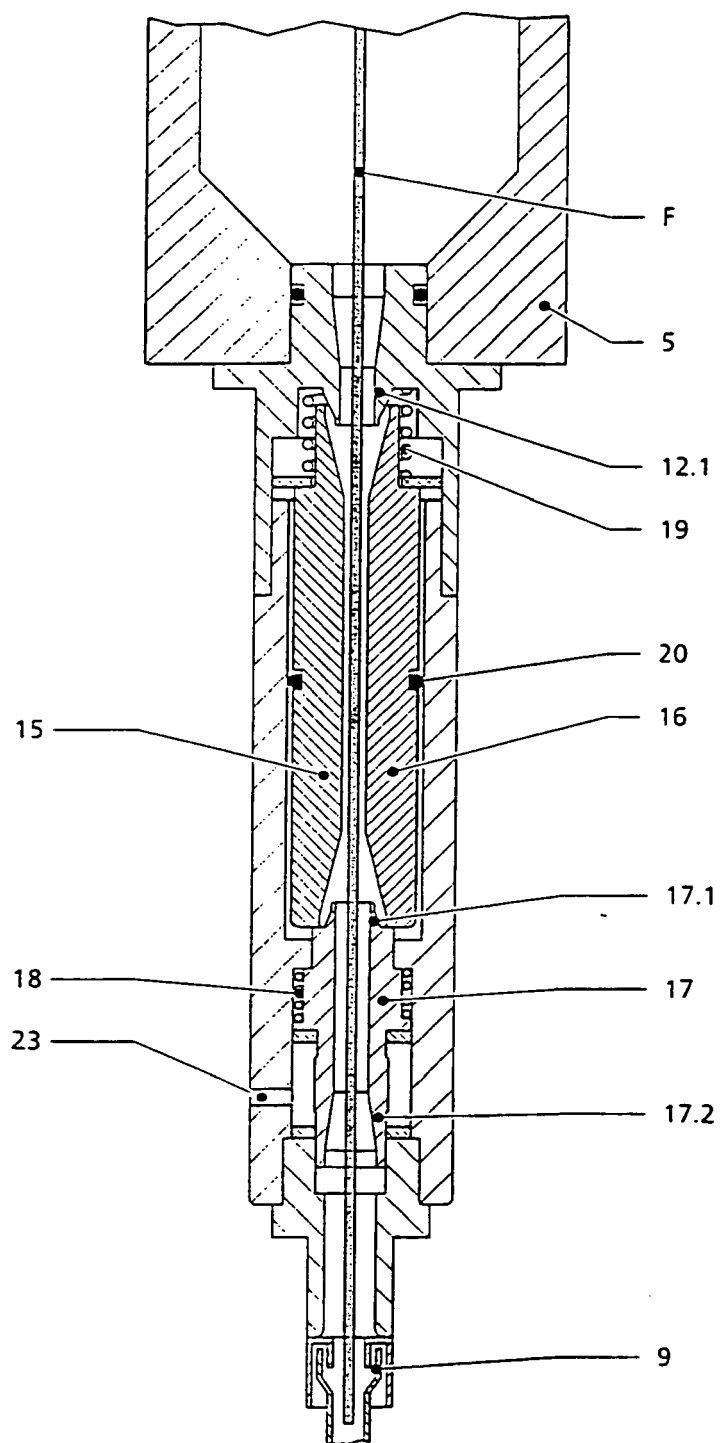


Fig.7

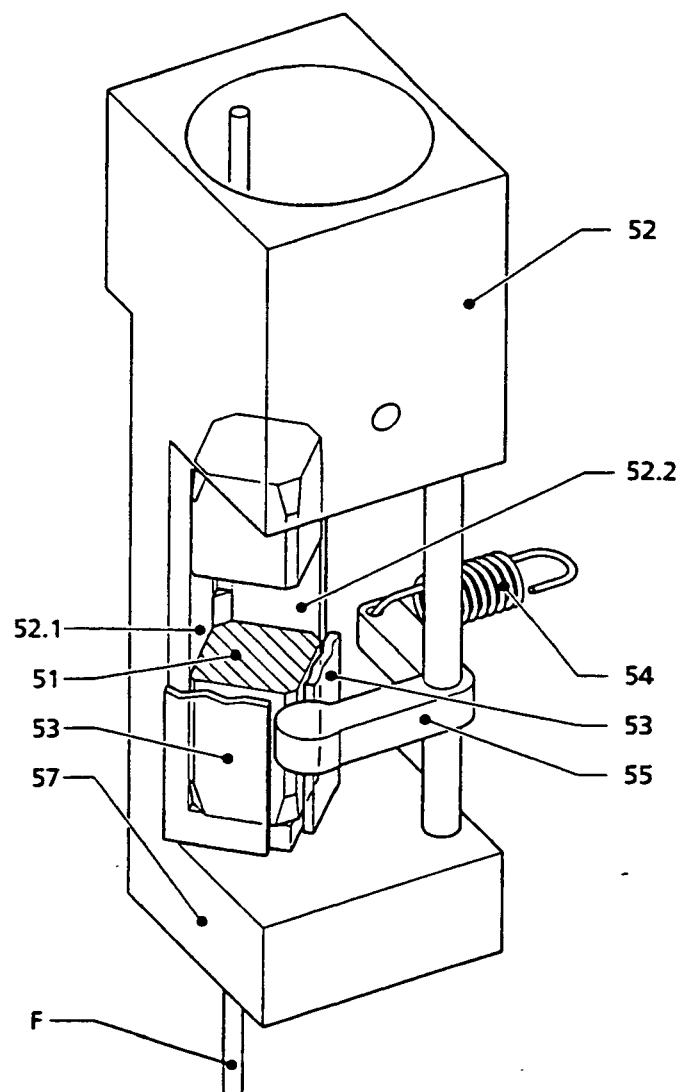


Fig.8

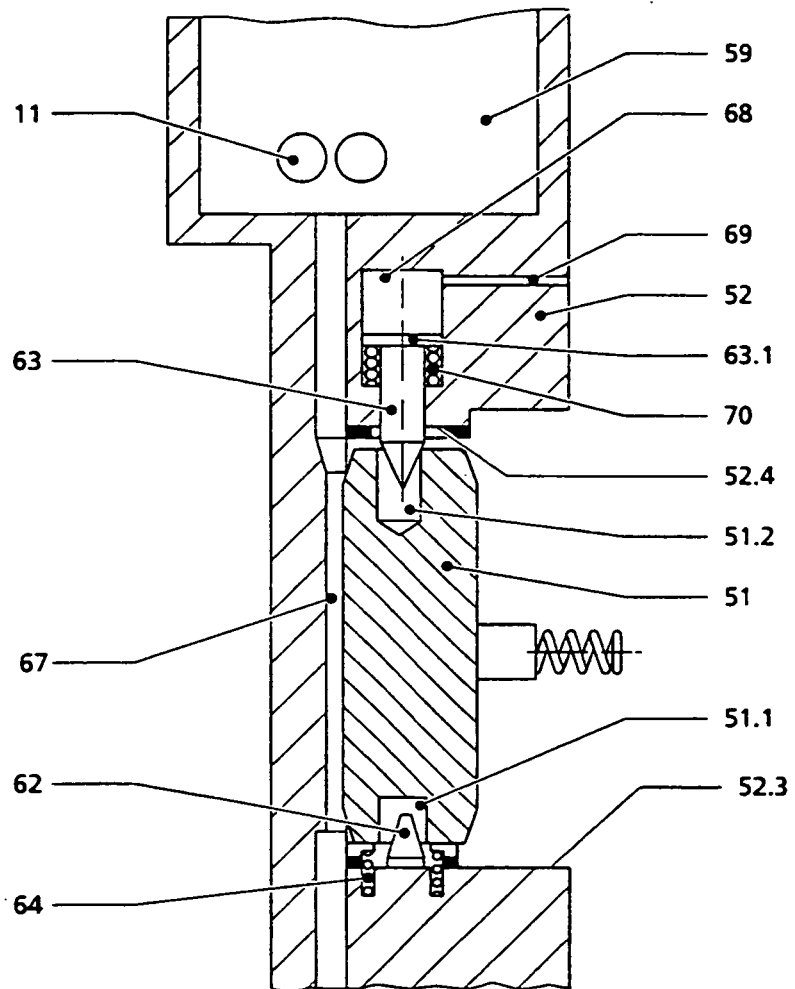


Fig.9

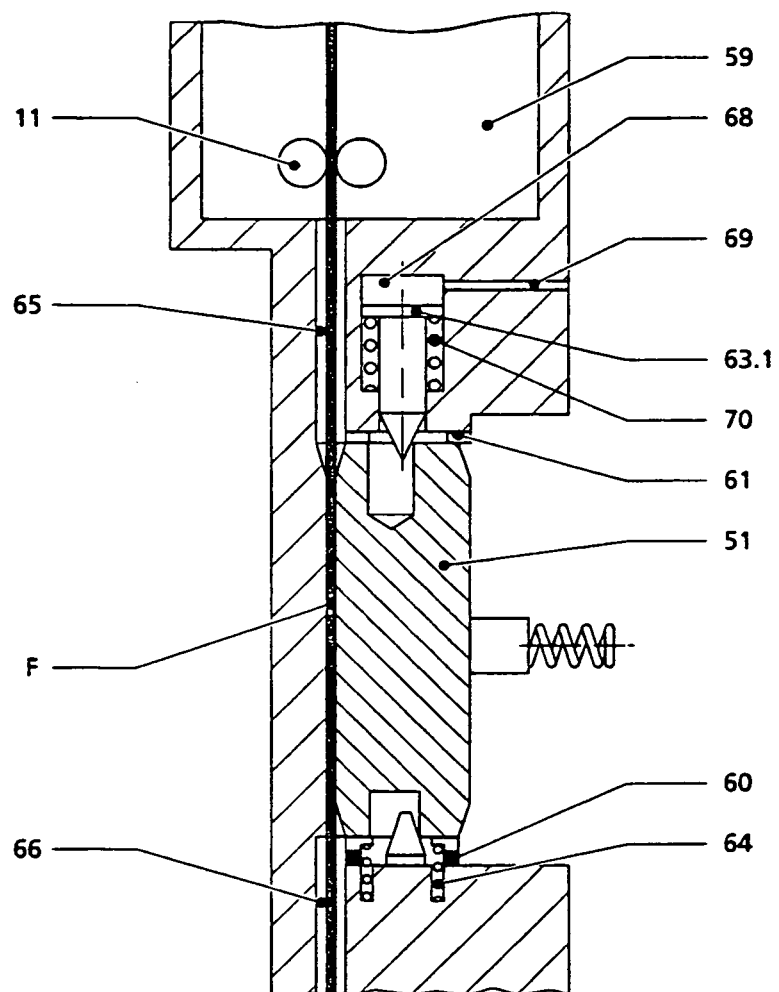


Fig.10

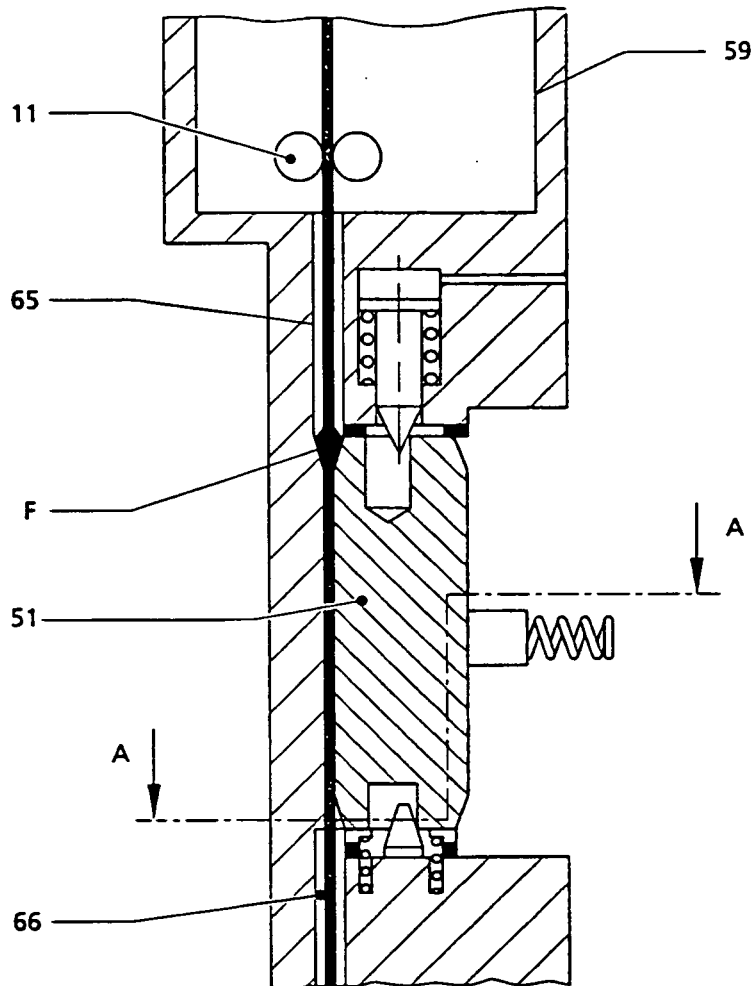


Fig. 12

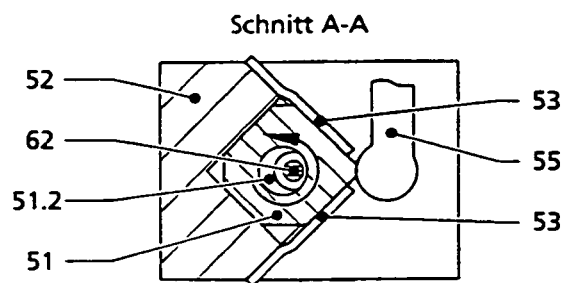
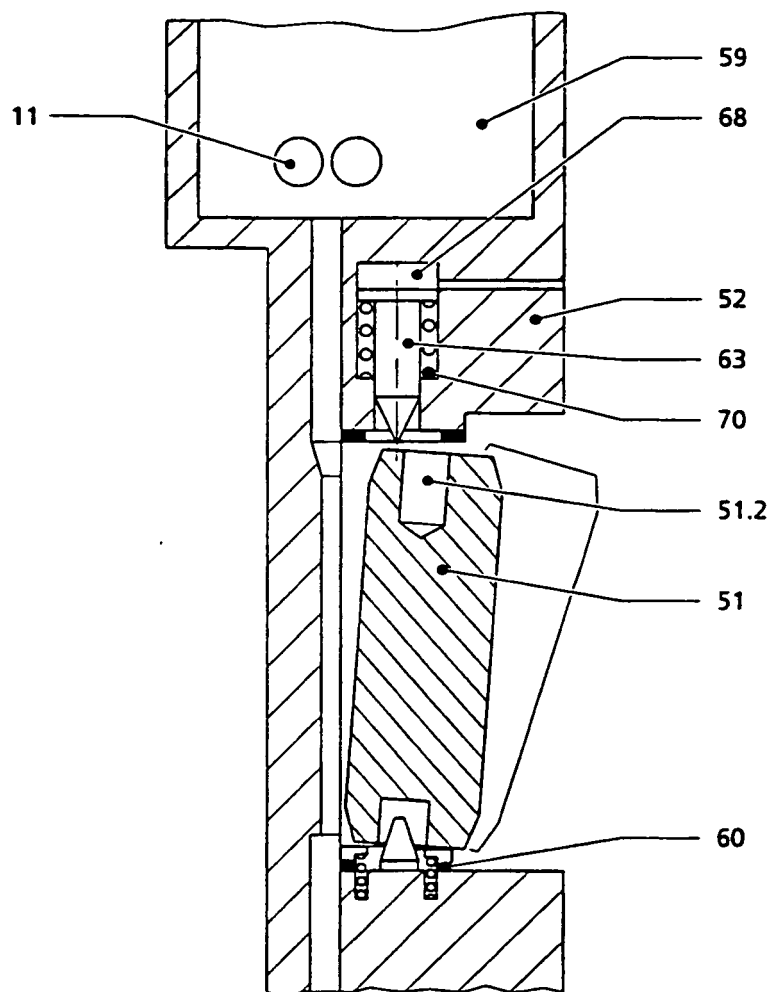


Fig.11



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 2811583 C1 [0003]
- GB 1049947 A [0003]