

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 615 010 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94101757.6**

(51) Int. Cl.⁵: **D01H 7/86, D01H 1/42**

(22) Anmeldetag: **05.02.94**

(30) Priorität: **11.03.93 DE 4307685**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.09.94 Patentblatt 94/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Firma HAMEL AG**
Stickereistrasse 4
CH-9320 Arbon (CH)

(72) Erfinder: **Dür, Hansjörg**
Badgasse 5
CH-9320 Arbon/TG (CH)

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

(54) **Verfahren zum Aufbau einer definierten Fadenreserve an einem rotierenden Ballonbegrenzer einer Mehrfachdraht-Zwirnspindel und Mehrfachdraht-Zwirnspindel mit rotierendem Ballonbegrenzer.**

(57) Ein Verfahren zum Aufbau einer definierten Fadenreserve an einem rotierenden Ballonbegrenzer (12) einer Mehrfachdraht-Zwirnspindel ist dadurch gekennzeichnet, daß man den Faden durch eine Fadenführungsöse (13) führt, die am oberen Ballonbegrenzerbereich im Winkelabstand von dem radialen Austritt des Fadens aus dem Spindelrotor angeordnet ist. Eine Mehrfachdraht-Zwirnspindel mit rotierendem Ballonbegrenzer (12) zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß der Ballonbegrenzer (12) in seinem oberen Bereich, vorzugsweise am oberen Ballonbegrenzerrand, eine Fadenführeröse (13) trägt, die im Winkelabstand von dem radialen Austritt (11) des Fadens aus dem Spindelrotor liegt.

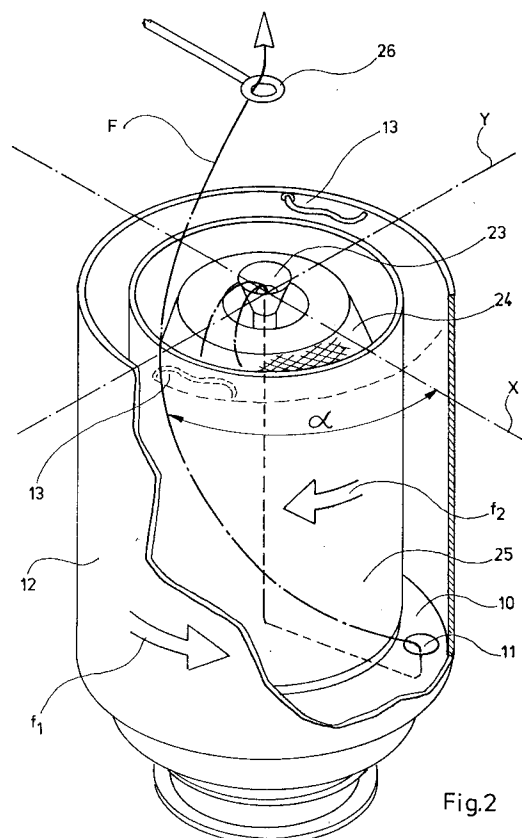


Fig.2

EP 0 615 010 A1

Bei Mehrfachdraht-Zwirnspindeln üblicher Bauart enthält der umlaufende Spindelteil (Spindelrotor) eine Fadenspeicherscheibe, auf deren äußerem Umfang sich der radial aus der Spindelhohlachse herausgeführte Faden über eine mehr oder weniger große Strecke herumlegt, bevor er unter Ballonbildung zu einem in der Verlängerung der Spindelachse angeordneten Fadenführer und weiter zu einer Abzugseinrichtung oder unmittelbar zu einem Aufwickelaggregat läuft. Die Fadenspeicherscheibe dient dem Zweck, zwischen dem radialen Austritt des Fadens aus der Spindel und dem Ballon eine gewisse Fadenreserve aufzunehmen, die ihrerseits eine stets gleichbleibende Fadenspannung und somit auch einen gleichmäßigen Zwirn gewährleistet. Die Fadenspeicherung mittels einer Fadenspeicherscheibe kann als trägheitslose Fadenbremse bezeichnet werden.

Mehrfachdraht-Zwirnspindeln ohne Fadenspeicherscheibe benötigen in der Regel eine Zwangsführung des Fadenballons (US-PS 2 127 921; US-PS 2 609 652; DE-PS 1 268 031). Derartige Zwirnspindeln reagieren auf Änderungen der inneren Fadenspannung (Abzugsspannung) oder der äußeren Fadenspannung (Spannungen im Fadenballon) sehr sensibel, was oft zu Fadenbruch führt. Eine erzwungene Fadenführung im Bereich des Fadenballons ist meist nur für sehr reißfeste Garne anwendbar.

Die in der DE-PS 1 268 031 beschriebene Lösung berücksichtigt diese erzwungene Fadenführung, indem der im Spindelrotorbereich zwangsggeführte Faden in einen mit dem Spindelrotor umlaufenden Teilabschnitt des Ballonbegrenzers übergeht. Der Ausgleich der Fadenspannung vollzieht sich in der Zone des mitrotierenden Teilabschnitts des Ballonbegrenzers oder eines koaxial und zylindrisch nach oben verlängerten Rotors.

In der CH-PS 417 418 wird als Speicherscheibenersatz ein mit dem Rotor der Zwirnspindel mitrotierender Ballonbegrenzer erwähnt.

In der DE-PS 37 28 213 ist eine Zwirneinrichtung für eine dreifache Drallerteilung beschrieben, bei der die Zwirnspindel ebenfalls keine Speicherscheibe aufweist. Dabei wird der aus der Spindelhohlachse austretende Faden bis an den Rand des Spindelrotors geführt und dort an den mit dem Spindelrotor gleichsinnig umlaufenden Ballonbegrenzer übergeben. Entsprechend dieser Druckschrift hat man bei solchen Zwirnspindeln festgestellt, daß der Ballonfaden nur dann zur Anlage an der Innenwand des Ballonbegrenzers kommt, wenn der Ballonbegrenzer selbst mitdreht. Wäre dies nicht der Fall, so käme der Ballonfaden mindestens im unteren Bereich an dem Außenmantel des Spulentopfes zur Anlage (siehe dazu auch die DE-OS 30 25 698).

Die Speicherung am Innenmantel eines mitrotierenden Ballonbegrenzers kann man sich als Raumkurve des Fadens (leichte Spiralförmigkeit) vorstellen. Der Ballonfaden bleibt infolge der Luftreibung im Spalt zwischen dem gegebenenfalls auch entgegengesetzt zum Spindelrotor und Ballonbegrenzer rotierenden Spulenträger bzw. Spulenträgerschutztopf zurück, das heißt, der Faden wird abgebremst. Die Raumkurve des Fadens nimmt ihren Anfang an der Austrittsöffnung aus dem Spindelrotor, und sie endet im Übergang von der höchsten Berührungsstelle am Ballonbegrenzer zu einer im Spindeldeckel befindlichen Ballonfadenführeröse, oder aber bei Spindeln ohne Spindeldeckel direkt in der Ballonfadenführeröse.

Beim Anlauf der Spindel trifft der Ballonfaden auf eine stehende Luftsäule, was seine Nacheilung gegenüber dem rotierenden Ballonbegrenzer zur Folge hat. Die Raumkurve des Fadenballons erstreckt sich dabei über einen gewissen Umfang der Spindel mit der möglichen Folge, daß der Ballonfaden sich spiralförmig um den Außenumfang des entgegengesetzt rotierenden Spulennentopfes winden kann. Infolge der Seilreibung würde damit der Ballonfaden abgeschnürt, was zu einem Fadenbruch führt.

Es ist deshalb die Aufgabe der Erfindung, eine Zwirneinrichtung mit mitrotierendem Ballonbegrenzer für die mehrfache (zwei- und dreifache) Drallerteilung zu schaffen, bei der der mitrotierende Ballonbegrenzer als Speicherzone genutzt wird, ohne daß in der Anlaufphase der Spindel der Nachteil der Fadeneinschnürung um den Spulentopf eintritt.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen einerseits die Verfahrensweise gemäß Patentanspruch 1 und andererseits die konstruktive Lösung gemäß Patentanspruch 2.

Die an dem Ballonbegrenzer angebrachte Fadenführungsöse ist insbesondere an dem oberen, gerade noch vom Faden berührten Randbereich des Ballonbegrenzers angebracht. Die Fadenführungsöse liegt dabei in einem gewissen Winkelabstand zum radialen Austritt des Fadens aus dem Spindelrotor, vorzugsweise in einem Winkelabstand zwischen 20° und 120°.

Die Fadenführungsöse ist in Umfangsrichtung des Ballonbegrenzer-Innenmantels mit einer länglichen Öffnung ausgestattet, die es dem Faden erlaubt, innerhalb dieser Länge frei zu schwingen. Das ist immer dann der Fall, wenn sich der Fadenballon infolge veränderter innerer oder äußerer Fadenspannungen an diese Spannungsänderungen anpassen muß. Der Faden bzw. Fadenballon kann im Rahmen der länglichen Fadenführungsöse entsprechend der erforderlichen Spannungsanpassung pendeln. Die Umfangslänge der Fadenführungsöse soll in allen Arbeitspositionen etwa $\pm 15^\circ$ zur eingestellten Winkellage der Fadenführungsösen-

position betragen. Die Fadenführungsöse ist vorzugsweise so ausgeführt, daß der Faden je nach Drehrichtung der Spindel selbsttätig in die Fadenführungsöse eingefädelt wird. Zur Berücksichtigung entgegengesetzter Spindellaufrichtungen sind am Umfang des Ballonbegrenzers zwei sich diametral gegenüberliegende Fadenführungsösen vorgesehen. Damit wird gleichzeitig der Wuchtzustand des mitrotierenden Ballonbegrenzers aufrechterhalten.

Konstruktiv sind die Fadenführungsösen am Ballonbegrenzer so angebracht, daß sie zwischen 20° und 120° relativ zum radialen Austritt des Fadens aus dem Spindelrotor verstellt werden können.

Wenn die Fadenführungsösen fest an dem oberen Ballonbegrenzerrand angebracht sind, kann ein Teilbereich des Ballonbegrenzers gegenüber dem radialen Austritt des Fadens am Spindelrotor verdreht werden, um den angestrebten Winkelabstand α zu erreichen.

Das mit der Erfindung angestrebte Ziel einer betriebssicheren Fadenspeicherung im Fadenballon wird nur dann erreicht, wenn sichergestellt ist, daß der Faden nicht zur Umschlingung des Spulentopfes neigt, indem ohne Zwangsführung des Fadens durch die in einem bestimmten Winkelabstand zum radialen Austritt des Fadens aus dem Spindelrotor am oberen Ballonbegrenzerrand angebrachte Fadenführungsöse eine Fadenspeicherung erreicht wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Figur 1 zeigt im Axialschnitt eine Zwirnspeindel mit dreifacher Drallerteilung;

Figur 2 zeigt teilweise im Schnitt eine perspektivische Ansicht der in Figur 1 dargestellten Zwirnspeindel;

Figur 3 zeigt ausschnittsweise einen Ballonbegrenzer mit einer ersten Ausführungsform einer an diesem Ballonbegrenzer befestigten Fadenführungsöse;

Figur 4 zeigt in perspektivischer Seitenansicht das obere Ende eines Ballonbegrenzers mit daran verstellbar befestigten, sich diametral gegenüberliegenden Fadenführungsösen;

Figur 5 zeigt in der Draufsicht eine verstellbare Fadenführungsöse gemäß Figur 4;

Figur 6 zeigt eine Schnittansicht gemäß der Linie VI-VI in Figur 5;

die Figuren 7 und 8 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform einer an dem ausschnittsweise dargestellten Ballonbegrenzer befestigten Fadenführungsöse in einer ersten, den Faden aufnehmenden geöffneten Stellung (Figur 7) bei stillstehendem Ballonbegrenzer und in einer zweiten, geschlossenen Stellung (Figur 8) bei rotierendem Ballonbegrenzer;

Figur 9 zeigt eine Seitenansicht der in Figur 8 dargestellten Fadenführungsöse, die Figuren 10 und 11 zeigen Axialschnitte zur Darstellung spezieller Ösenanordnungen.

Figur 1 zeigt repräsentativ für eine Zwirnmaschine einen Teil einer Spindelbank 1, in der eine Spindellagerhülse 2 stationär gelagert ist. In der Spindellagerhülse 2 ist mittels Lagern 3 und 4 ein Spindelschaft 5 drehbar gelagert, an dessen unterem Ende ein in Richtung des Pfeiles f1 rotierend antreibbarer Spindelwirtel 6 befestigt ist. An das obere Ende des Spindelschafte 5 schließt sich die Spindelhohlachse 7 an, an deren unterem Ende ein mit einem radial verlaufenden Fadenleitkanal 9 versehener Drehteller 8 befestigt ist. Der Drehteller 8 ist von einem Ring 10 umgeben, der einen an den Fadenleitkanal anschließenden, zuerst radial und daran anschließend axial nach oben verlaufenden Umlenkkanal 11 aufweist. An den Ring 10 schließt sich ein nach oben erstreckender Ballonbegrenzer 12 an, der in seinem oberen Bereich, vorzugsweise am oberen Ballonbegrenzerrand, im Winkelabstand von der radialen Austrittsöffnung des Fadenleitkanals 9 eine Fadenführungsöse 13 trägt. An den unteren Rand des Ballonbegrenzers 12 schließt sich im wesentlichen flanschartig ein Ringkörper 14 an. In das untere Ende der Spindelhohlachse 7 ist ein Fadenumlenkkörper 15 eingesetzt, der einen Fadenumlenkkanal 16 mit einem axialen Kanalabschnitt und einem in den Fadenleitkanal mündenden radialen Kanalabschnitt aufweist.

Auf der Spindellagerhülse 2 ist ein entgegengesetzt zum Spindelwirtel 6 in Richtung des Pfeiles f2 antreibbarer Spulenträgerwirtel 17 drehbar gelagert. In das obere, hülsenförmig gestaltete Ende des Spulenträgerwirtels 17 sind sich entlang einer Kreisbahn erstreckende Mitnehmer-Magnete 18 eingesetzt, die unterhalb des Drehtellers 8 in einen Ringraum ragen.

Auf der Spindelhohlachse 7 ist mittels Lagern 19 und 20 eine hülsenförmige Spulenträgnabe 21 drehbar gelagert, die an ihrem unteren Ende einen beispielsweise abgestuften Spulenträgerboden 22 aufweist, der an seinem Außenumfang einen Spulenträger-Schutztopf 25 trägt. An der Unterseite des Spulenträgerbodens 22 sind den Mitnehmer-Magneten 18 gegenüberliegende Gegenmagnete 18.1 befestigt, die, bezogen auf die Mitnehmer-Magnete 18, derart polarisiert sind, daß bei rotierendem Spulenträgerwirtel 17 auch der aus Spulenträgnabe 21, Spulenträgerboden 22 und Schutztopf 25 bestehende Spulenträger in der gleichen Drehrichtung angetrieben wird. In das obere Ende der Spulenträgnabe 21 ist konzentrisch zur Spindelhohlachse 7 ein Fadeneinlaßrohr 23 eingesetzt. Auf die Spulenträgnabe 21 ist eine Vorlagenspule 24 derart aufgeschoben und auf dem abgestuften Spulenträgerboden 22 abgestellt, daß die

Vorlagespule 24 bei rotierendem Spulenträger 21, 22 schlupffrei ebenfalls in Drehung versetzt wird.

Bei laufender Spindel wird der Faden F nach oben von der Vorlagespule 24 abgezogen und durch das Fadeneinlaufrohr 23 und die Spindel-
hohlachse 7 zuerst nach unten und dann durch den
radialen Fadenleitkanal 9 radial nach außen und
dann wiederum zwischen dem Spulenträgerschutz-
topf 25 und dem Ballonbegrenzer 12 nach oben zu
einer in der Verlängerung der Spindelhohlachse
liegenden Fadenführeröse 26 (Fig. 2) geführt, von
wo aus der Faden dann zu einem nicht dargestell-
ten Aufwickelaggregat verläuft. Um eine ausrei-
chende Fadenspeicherung zu erreichen, ist der Fa-
den durch die Fadenführeröse 13 hindurchge-
führt, die in einem geeigneten Winkelabstand von
der Austrittsöffnung des radial gerichteten Faden-
leitkanals 9 bzw. des Fadenumlenkkanals 11 liegt.

Vorzugsweise sind jeweils zwei sich diametral
gegenüberliegende Fadenführerösen 13 vorge-
sehen, um Unwuchten zu vermeiden und einen
gleichmäßigen Lauf des rotierenden Ballonbegren-
zers zu gewährleisten. Das Vorhandensein von
zwei sich diametral gegenüberliegenden Fadenfüh-
rungen ermöglicht auch die erfindungsgemäße
Verfahrensweise in beiden Drehrichtungen des Bal-
lonbegrenzers 12 einerseits bzw. des in Figur 2
durch den Spulenträgertopf 25 repräsentierten
Spulenträgers.

Aus der perspektivischen Darstellung gemäß
Fig. 2 mit teilweise weggebrochenem Ballonbe-
grenzer 12 ist der teilweise spiralförmige Verlauf
des Fadens entlang der Ballonbegrenzerinnwand
zwischen dem Austritt aus dem Fadenumlenkkanal
11 und der Fadenführeröse 13 ersichtlich. Die
Innenwand des in Richtung des Pfeiles f1 rotieren-
den Ballonbegrenzers 12 wird als Speicherzone
genutzt, so daß auch in der Anlaufphase der Spin-
del keine Fadeneinschnürung um den entgegenge-
setzt in Richtung des Pfeiles f1 rotierenden Spulen-
topfes 25 erfolgt. In Abhängigkeit von den Laufbe-
wegungen der Spindel und dem zu verarbeitenden
Fadenmaterial liegt die Fadenführeröse 13 vor-
zugsweise in einem Winkel α zwischen 20° und
120° im Abstand von der Austrittsöffnung des Fa-
denumlenkkanals 11.

In Figur 2 ist der angesprochene Winkelab-
stand durch den Winkel α repräsentiert, und zwar
bezogen auf die durch die x-Koordinate definierte
Axialebene, in der der Fadenumlenkkanal 11 liegt,
einerseits und die Durchlaufstelle des Fadens 11
durch die Fadenführeröse 13 andererseits.

Die Fadenführeröse 13 hat in Umfangsrich-
tung des Ballonbegrenzers 12 eine längliche Form,
die es dem Faden F erlaubt, innerhalb dieser Öff-
nungslänge frei zu schwingen, so daß der Faden-
ballon sich den garn- und ablaufabhängigen Faden-
spannungen anpassen kann. Die Fadenführungs-

öse 13 hat in Umfangsrichtung vorzugsweise eine
Umfangslänge entsprechend $\pm 15^\circ$ zu der zentra-
len bzw. mittleren Winkellage der Fadenführungs-
öse 13 relativ zum Fadenumlenkkanal 11.

Gemäß Figur 2 sind die sich diametral gegen-
überliegenden Fadenführerösen 13 unverstellbar
an dem oberen Rand des Ballonbegrenzers 12
angebracht. Um die oben beschriebene, optimale
Winkellage der jeweiligen Fadenführeröse 13 re-
lativ zum Fadenumlenkkanal 11 einstellen zu kön-
nen, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, den
Ballonbegrenzer 12 oder zumindest einen Teilbe-
reich des Ballonbegrenzers relativ zum Fadenum-
lenkkanal 11 zu verstellen bzw. zu verdrehen.

Figur 2 deutet an bzw. läßt erkennen, daß bei
fehlender Fadenführeröse 13 am oberen mitro-
tierenden Rand des Ballonbegrenzers 12 sehr
schnell eine unerwünschte Umschlingung des Fa-
dens um den inneren Spulentopf 25 stattfinden
könnte, was dann, wie bereits oben gesagt, durch
den Seilreibungseffekt zu einem Fadenbruch füh-
ren würde.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform einer von
Hand einfädelbaren Fadenführeröse 13 in Form
eines Bügels 27, der mittels einer elastisch ver-
formbaren Halterung 50 federnd in den Ballonbe-
grenzer 12 eingespannt ist. Das freie, schnabelför-
mige Bügelende kann damit bei rotierendem Bal-
lonbegrenzer 12 infolge der Zentrifugalkraft in eine
im Ballonbegrenzer 12 angebrachte Öffnung 12.1
eintreten. Auf diese Weise ist eine geschlossene
Fadenführeröse 13 gebildet, die selbst bei in
Umfangsrichtung zwischen den Extremstellungen
F1 und F2 schwingendem Faden F ein Ausfädeln
des Fadens aus der Fadenführeröse 13 verhin-
dert.

Die Figuren 4 bis 6 zeigen eine in Richtung
des Doppelpfeiles f3 relativ zum Ballonbegrenzer
12 verstellbare, ebenfalls längliche Fadenführungs-
öse 113, die an einem am oberen Ballonbegrenzer-
rand in verschiedenen Stellungen festklemmbaren
Klemmkörper 114 angebracht ist. Der Ballonbe-
grenzer kann als Arretierungselemente beispiels-
weise Einrastöffnungen 12.2 für an dem Klemm-
körper 114 angebrachte Klemmnasen 114.1 aufwei-
sen. Die Fadenführeröse 113 wird durch einen
bügelförmigen Keramikkörper 115 gebildet, der mit
einem Ende entsprechend der Ausführungsform
von Figur 3 elastisch an dem Klemmkörper 114
befestigt sein kann, während das andere Ende bei-
spielsweise schnabelförmig ausgebildet sein kann
und zur Bildung einer geschlossenen Öse mit ei-
nem gegenüberliegenden, vorzugsweise ebenfalls
schnabelförmig ausgebildeten Gegenelement 116
überlappend zusammenwirkt.

Zumindest die von dem Faden bestrichenen
Teile der Fadenführeröse 13, 113 bzw. 213 be-
stehen aus einem verschleißfesten Material oder

haben eine Beschichtung aus verschleißfestem Material.

Die Figuren 7 bis 9 zeigen eine bei Spindelstillstand selbsttätig öffnende, ebenfalls längliche Fadenführungsöse 213 in Form eines Bügels 215, der um die Schwenkachse 214 verschwenkbar an einem Trägerkörper 216 angelenkt ist, der in Richtung des Doppelpfeiles f3 verstellbar am oberen Rand des Ballonbegrenzers 12 befestigt ist. An dem sich im Bereich der Schwenkachse 214 befindenden Bügelende kann beispielsweise ein sich an dem Trägerkörper 216 abstützendes Federelement 217 angreifen, von dem der Bügel 215 in die in Figur 7 dargestellte Öffnungsstellung verschwenkt bzw. gedrückt wird. Bei rotierendem Ballonbegrenzer 12 wird dieser Bügel 215 durch Zentrifugalkraft in die in Figur 8 dargestellte Schließstellung bewegt, um damit eine geschlossene Fadenführungsöse 213 für den Faden F zu bilden.

Zum Verstellen des Trägerkörpers 216 ist im oberen Ballonbegrenzerbereich eine Sicke 12.3 als Aufnahme für den Trägerkörper 216 angebracht. Ein Teilumfang des Ballonbegrenzers 12 ist im Sickenbereich mit einem Langloch 218 versehen. Der Trägerkörper 216 ist über zwei Stehbolzen 219 an einem Drehring 220 befestigt, der um den oberen Rand des Ballonbegrenzers 12 herumgeführt ist. Auf diese Weise können sich gemäß der obigen Beschreibung diametral gegenüberliegende Fadenführungen 213 mit Hilfe des Ringes 220 gemeinsam verstellt werden, wobei geeignete Rastelemente etwa gemäß den Ausführungsformen der Figuren 4 und 6 zum Feststellen bzw. Arretieren des Drehringes 220 vorgesehen sein können.

Die erfindungsgemäße Verfahrensweise, das heißt die Verwendung einer am rotierenden Ballonbegrenzer angebrachten Fadenführungsöse ist auch bei einer Doppeldraht-Zwirnspindel (zweifache Drallerteilung) möglich, um nach dem Austreten des Fadens aus dem radialen Fadenleitkanal des Spindelrotors eine ausreichende Fadenreserve bzw. Fadenspeicherzone an der rotierenden Innenwand des Ballonbegrenzers aufzubauen. Die oben beschriebene, an dem rotierenden Ballonbegrenzer im oberen Ballonbegrenzerbereich angebrachte Fadenführungsöse kann für eine Doppeldraht-Zwirnspindel in der gleichen Weise verwirklicht sein, wie es in Verbindung mit den Figuren 1 bis 9 beschrieben ist.

Gemäß Figur 11 sind die Fadenführungsösen 313, die die Form von Bügeln 315 haben, so angeordnet, daß die Öffnungen 314 zum Einfädeln des Fadens F den Austritten, d.h. Fadenaustrittsöffnungen 11 des dem Spindelrotor, bezogen auf die Drehrichtung f1 des Ballonbegrenzers 12 zugewandt sind. Diese Anordnung bedingt eine manuelle Fadeneinfädelung oder es ist eine zusätzliche Fadeneinfädelungseinrichtung erforderlich.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 10 sind die beiden Fadenführungsösen 313, die ebenfalls die Form von Bügeln 315 haben, bezogen auf die Drehrichtung f4 des Ballonbegrenzers 12 so angeordnet, daß die Öffnungen 314 zum Einfädeln des Fadens F den Fadenaustrittsöffnungen 11 des Spindelrotors zugewandt sind, so daß beim Anlaufen der Spindel unabhängig von der Drehrichtung der Spindel bzw. des Ballonbegrenzers eine automatische Fadeneinfädelung erfolgt. Gemäß Fig. 10 rotiert der Spindelrotor in der Richtung des Pfeiles f4.

Patentansprüche

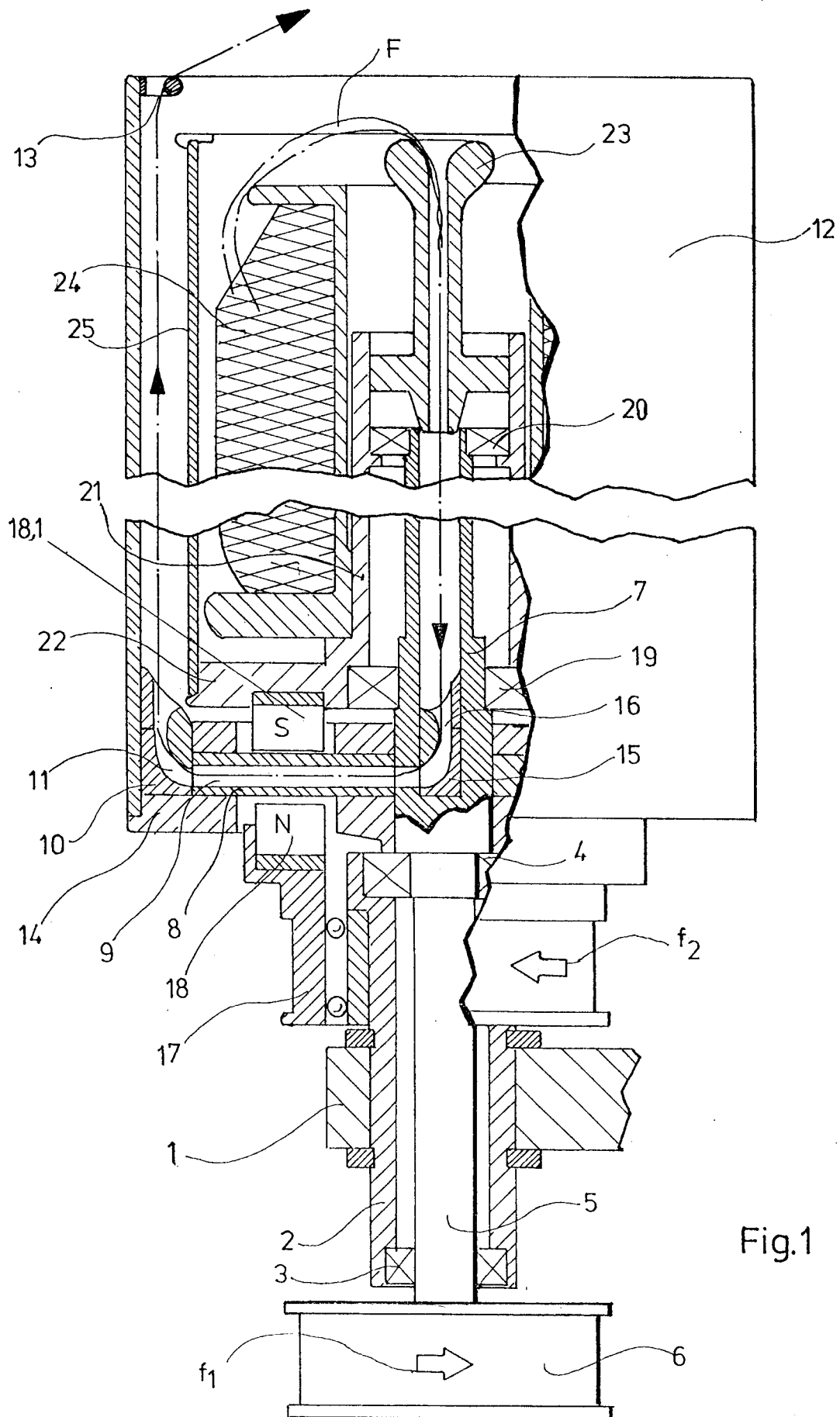
1. Verfahren zum Aufbau einer Fadenreserve bei einem bis zu seinem Austritt aus dem Spindelrotor in einem Fadenleitkanal geführten Faden an einem rotierenden Ballonbegrenzer einer Mehrfachdraht-Zwirnspindel, dadurch gekennzeichnet, daß man den Faden zum Aufbau einer definierten Fadenreserve durch eine im Winkelabstand von der Austrittsstelle des Fadens aus dem Spindelrotor im oberen Ballonbegrenzerbereich angeordnete Fadenführungsöse führt und diesen Winkelabstand in Abhängigkeit von den geometrischen Verhältnissen und der Rotationsgeschwindigkeit des Spindelrotors und/oder des Spulenträgers, den Spannungsverhältnissen des Fadenablaufes von der Vorlagespule und/oder dem Spulenträger, und/oder den Eigenschaften des Fadenmaterials in einem Bereich von 20° bis 120° einstellt.
2. Mehrfachdraht-Zwirnspindel mit rotierendem Ballonbegrenzer, dadurch gekennzeichnet, daß der Ballonbegrenzer (12) in seinem oberen Bereich, vorzugsweise am oberen Ballonbegrenzerrand, eine Fadenführungsöse (13, 113, 213 bzw. 313) trägt, die im Winkelabstand von dem radialen Austritt des Fadens aus dem Spindelrotor liegt.
3. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch zwei am oberen Ballonbegrenzerrand sich diametral gegenüberliegende Fadenführungsösen (13, 113, 213 bzw. 313).
4. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsöse (13, 113, 213 bzw. 313) in Drehrichtung des Spindelrotors einen Winkelabstand zwischen 20° und 120° von dem radialen Austritt des Fadens aus dem Spindelrotor hat.
5. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenfüh-

rungsöse (13, 113, 213 bzw. 313) in Umfangsrichtung des Ballonbegrenzers (12) eine längliche Form hat.

6. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsöse (13, 113, 213 bzw. 313) eine einem Umfangswinkel von 10° bis 20° entsprechende Länge hat. 5
7. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Fadenführungsöse (13, 113, 213 bzw. 313) in Umfangsrichtung verstellbar am Ballonbegrenzer (12) befestigt ist. 10
8. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsöse die Form eines Bügels (27) hat, der mittels einer elastisch verformbaren Halterung (50) federnd in den Ballonbegrenzer (12) eingespannt ist, während das freie Bügelende schnabelförmig gestaltet ist, wobei diesem freien schnabelförmigen Bügelende im Ballonbegrenzer (12) eine Öffnung (12.1) gegenüberliegt. 15
9. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ballonbegrenzer (12) oder zumindest der obere Ballonbegrenzerrand relativ zum radialen Austritt des Fadens aus den Spindelrotor verstell- bzw. verdrehbar ist. 20
10. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsöse (113) bügelförmig gestaltet ist und mit ihrem einen Ende vorzugsweise elastisch verschwenkbar an einem verstellbar an dem Ballonbegrenzer festklemmbaren Klemmkörper (114) befestigt ist, während das andere Bügelende vorzugsweise schnabelförmig ausgebildet ist und zur Bildung einer geschlossenen Öse mit einem gegenüberliegenden, vorzugsweise ebenfalls schnabelförmig ausgebildeten Gegenelement (116) überlappend zusammenwirkt. 25
11. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsöse (213) die Form eines Bügels hat, der mit dem einen Ende drehbar an einen Trägerkörper (216) angelenkt ist, und daß an diesem drehbar gelagerten Bügelende ein Federelement (217) angreift, das bei stillstehendem Ballonbegrenzer (12) die Fadenführungsöse (213) in eine Öffnungsstellung drückt, und daß das freie Bügelende der Fadenführungsöse 50

(213) bei rotierenden Ballonbegrenzer (12) unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft in eine Schließstellung der Fadenführungsöse (213) bewegbar ist.

12. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Drehring (220) zwei sich diametral gegenüberliegende Fadenführungsösen (213) befestigt sind. 55
13. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die von dem Faden bestrichenen Teile der Führungsöse (13, 113 bzw. 213) aus einem verschleißfesten Material bestehen oder eine Beschichtung aus verschleißfestem Material haben. 60
14. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Dreifachdraht-Zwirnspindel ausgebildet ist, bei der der Ballonbegrenzer (12) drehfest mit dem in der einen Drehrichtung rotierenden Spindelrotor befestigt ist, während der Spulenträger in entgegengesetzter Drehrichtung antreibbar ist. 65
15. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Doppeldraht-Zwirnspindel ausgebildet ist, bei der der Ballonbegrenzer (12) drehfest mit dem Spindelrotor verbunden ist. 70
16. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsöse (13, 113, 213 bzw. 313) eine Einfädelöffnung hat, die in Umfangsrichtung des Ballonbegrenzers (12) dem Austritt des Fadens aus dem Spindelrotor zugewandt ist. 75
17. Mehrfachdraht-Zwirnspindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenführungsöse (13, 113, 213 bzw. 313) eine Einfädelöffnung hat, die in Umfangsrichtung des Ballonbegrenzers (12) dem Austritt des Fadens aus dem Spindelrotor abgewandt ist. 80



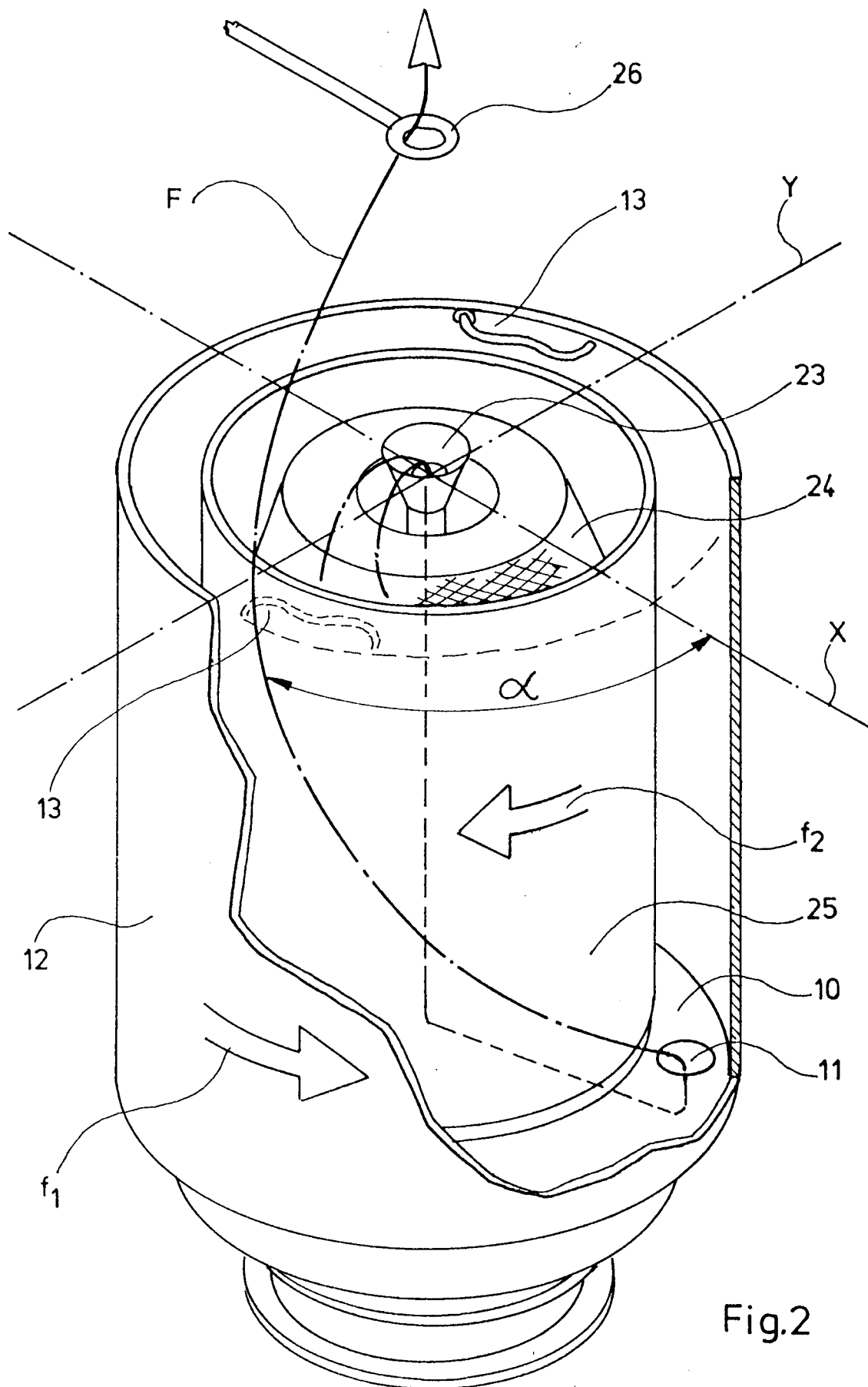
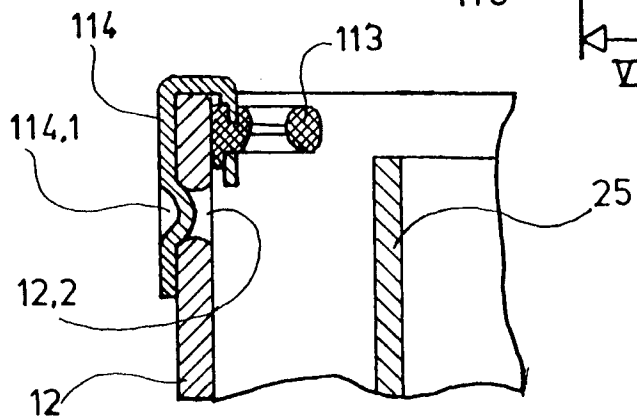
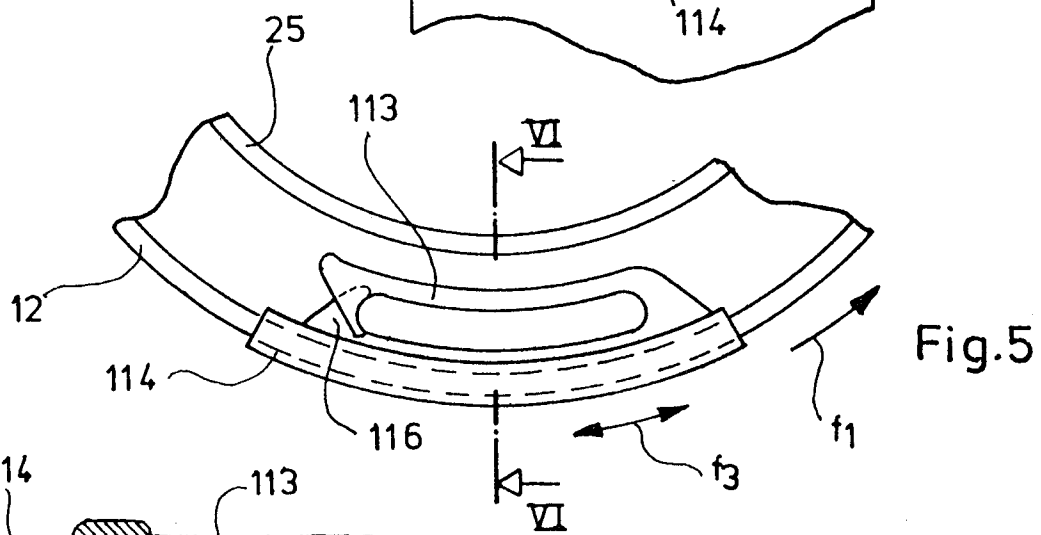
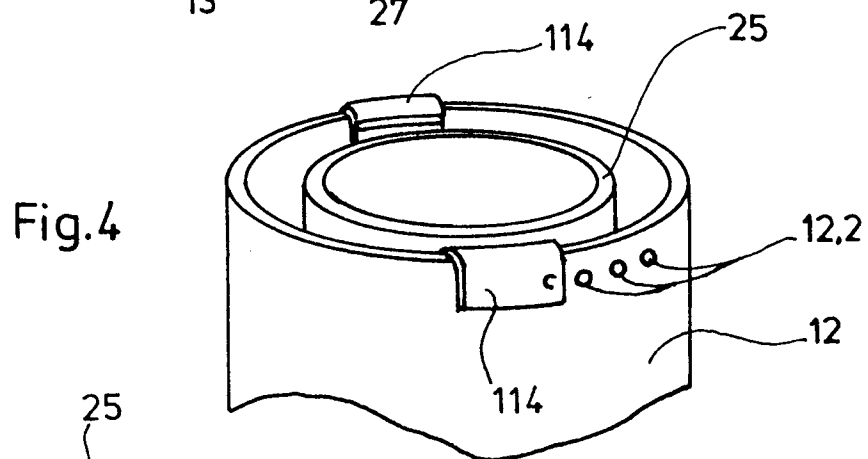
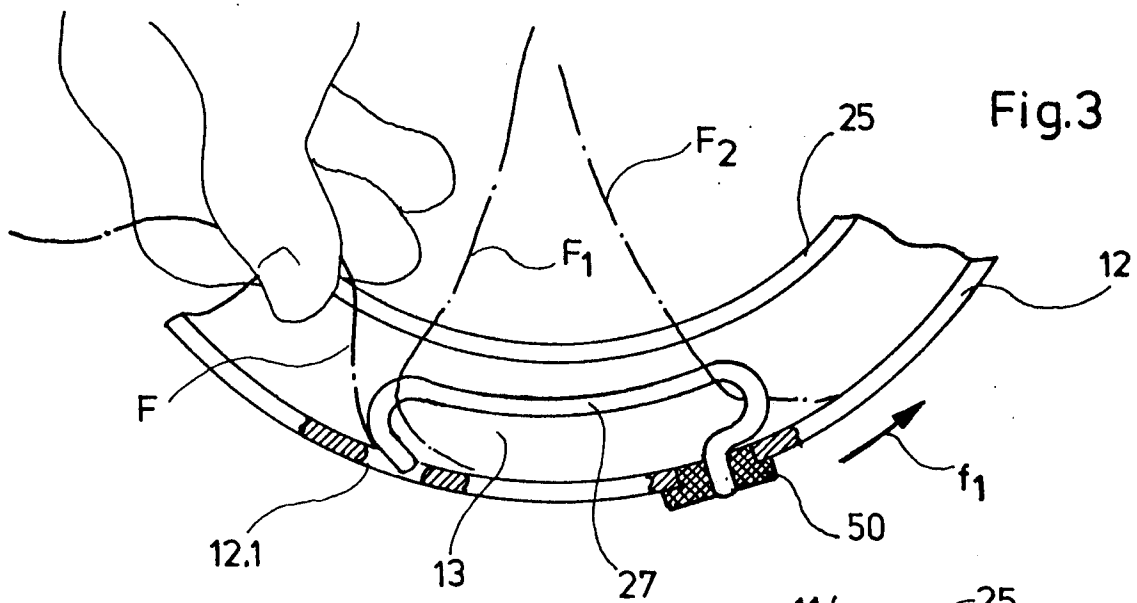
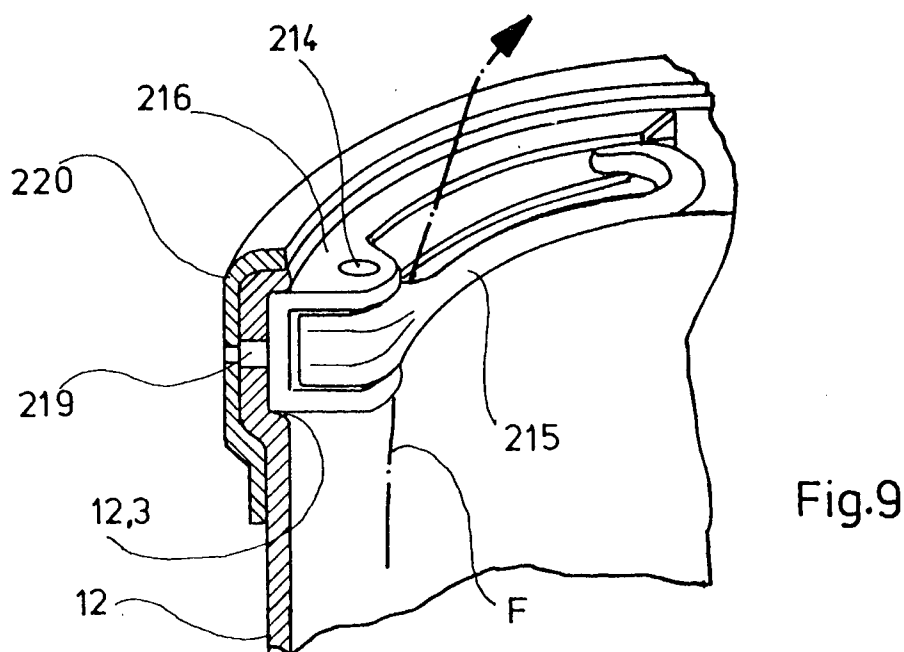
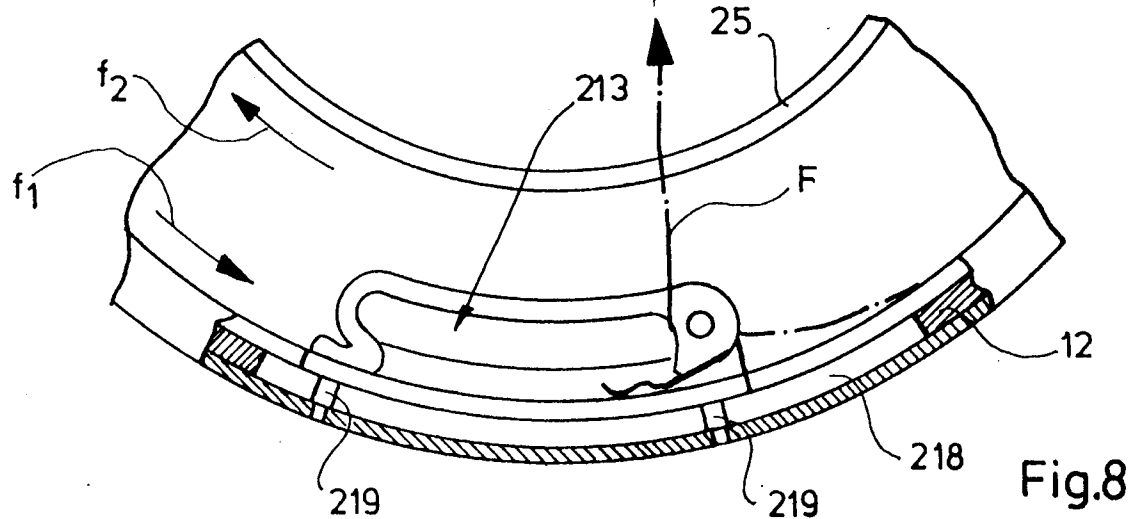
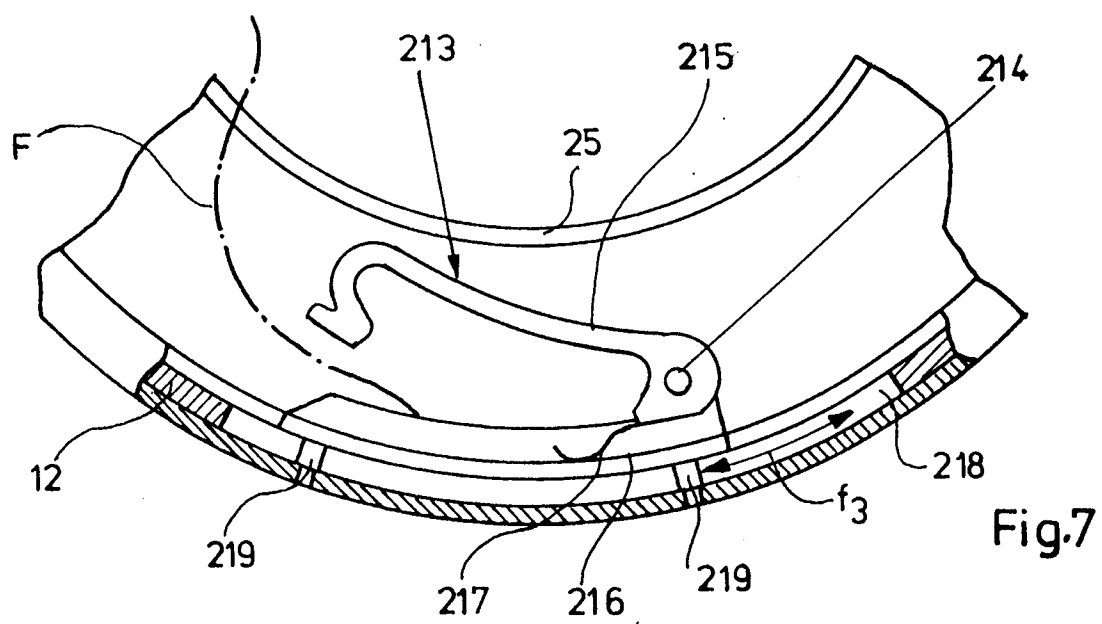


Fig.2





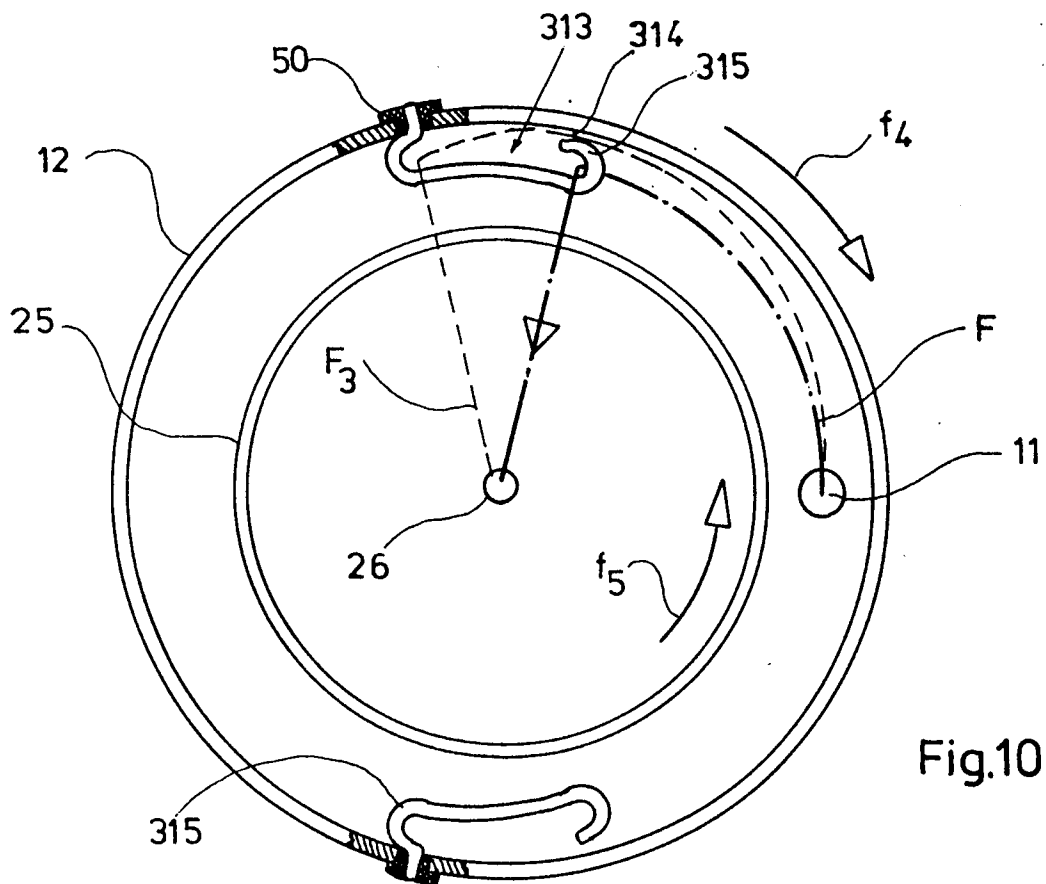


Fig.10

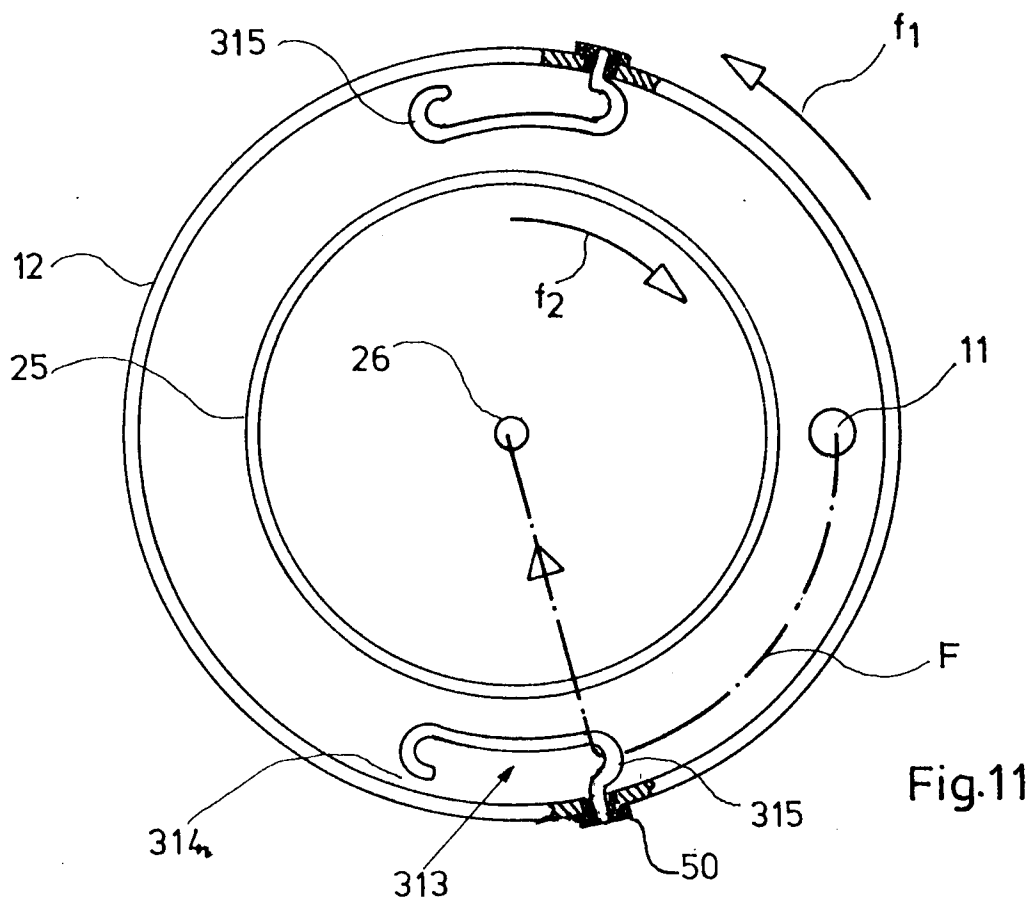


Fig.11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 1757

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 243 (C-842)21. Juni 1991 & JP-A-03 076 832 (AKIYAMA YASUO) 2. April 1991 * Zusammenfassung * ---	1,2	D01H7/86 D01H1/42
A	FR-A-2 413 488 (OFFICINE SAVIO) * Abbildung 6 * ---	1,2	
A	FR-A-2 677 379 (IC-BT LYON) * Seite 4, Absatz 3 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. April 1994	Prüfer Raybould, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			