

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 931 864 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.07.1999 Patentblatt 1999/30(51) Int Cl.⁶: **D01H 15/00, D01H 1/08**(21) Anmeldenummer: **99100757.6**(22) Anmeldetag: **16.01.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **24.01.1998 DE 19802656****26.10.1998 DE 19849191**(71) Anmelder: **W. SCHLAFHORST AG & CO.
D-41061 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder:

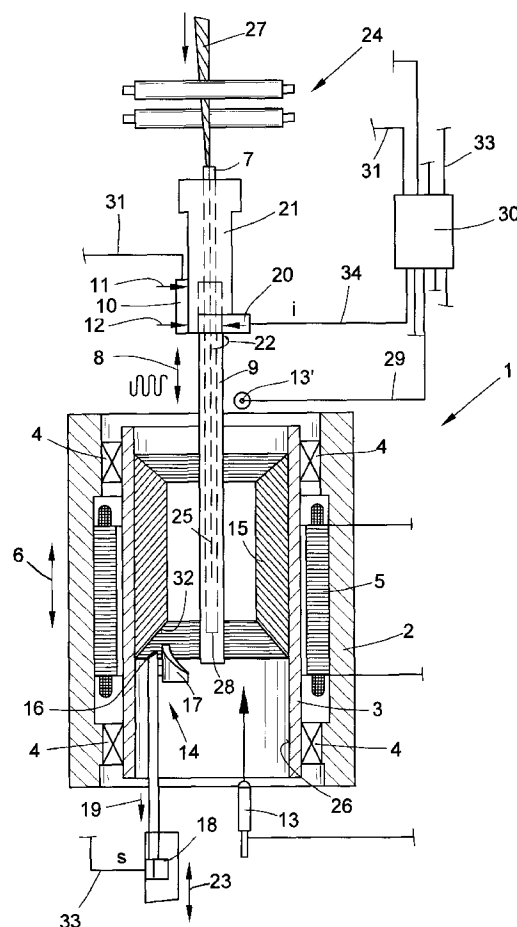
- **Koltze, Karl**
41189 Mönchengladbach (DE)
- **Voidel, Peter**
09127 Chemnitz (DE)
- **Schwabe, Bernhard, Dr.-Ing.**
09112 Chemnitz (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Einleiten des Umwickelvorganges beim Zentrifugenspinnen nach einem Fadenbruch**

(57) Verfahren und Vorrichtung zum Einleiten des Umwickelvorganges beim Zentrifugenspinnen nach einem Fadenbruch.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Einleiten des Umspulprozesses beim einstufigen Zentrifugenspinnen nach einem Fadenbruch. Ein Fadenlöseelement (14) wird dabei in eine mit hoher Drehzahl rotierende Spinnzentrifuge (3) eingeführt und mit einer Schneide (16, 48) an den Wicklungskegel (32) eines an der Innenwandung (26) der Spinnzentrifuge (3) abgelegten Spinnkuchens (15) angelegt.

Das erfindungsgemäße Fadenlöseelement (14) weist eine Fadenleiteinrichtung auf, deren Fadenleitkontur (17, 43) die die Schneide (16, 48) des Fadenleitelementes (14) derart überdeckt, daß beim Einleiten des Umwickelvorganges tiefliegende Wicklungslagen des Wicklungskegels (32) auf die Umspülhülse (9) gehoben und dadurch ein Einwickeln des Fadenlöseelementes (14) während des Umwickelvorganges zuverlässig vermieden wird.

**FIG. 1****EP 0 931 864 A2**

Beschreibung

[0001] Verfahren und Vorrichtung zum Einleiten des Umwickelvorganges beim Zentrifugenspinnen nach einem Fadenbruch.

[0002] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einleiten des Umwickelvorganges beim einstufigen Zentrifugenspinnen nach einem Fadenbruch gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 beziehungsweise eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens gemäß Anspruch 6.

[0003] Beim Zentrifugenspinnen, speziell beim sogenannten einstufigen Zentrifugenspinnen, wird der Umwickelvorgang des auf der Zentrifugeninnenwandung abgelegten Spinnkuchens üblicherweise durch eine Umspulhülse eingeleitet. Das heißt, durch eine Leerhülse, die während des regulären Spinnprozesses auf dem Fadenführerrohr bereitgehalten und zum Einleiten des Umwickelvorganges über die Mündung des Fadenführerrohres abgesenkt wird. Der Hülsenrand erfaßt dabei den aus dem Fadenführerrohr austretenden, rotierenden Garnschenkel mit der Folge, daß der an der Innenwandung der Zentrifuge abgelegte Spinnkuchen auf die Leerhülse umgespult wird.

[0004] Schwierigkeiten ergeben sich allerdings, wenn es während des Spinnprozesses, das heißt, während des Aufbaues des Spinnkuchens zu einem Garnbruch kommt. Beim einstufigen Zentrifugenspinnen kann nach einem Fadenbruch zwar weitergesponnen werden, beim anschließenden Umwickeln verbleibt die bis zum Zeitpunkt des Fadenbruches gesponnene Fadenmenge jedoch in der Spinnzentrifuge und kann in der Regel nur nach Stillsetzen der Zentrifuge entfernt werden.

[0005] In der Vergangenheit sind bereits verschiedene Verfahren und Vorrichtungen entwickelt worden, die es ermöglichen sollen, den in der Zentrifuge abgelegten Spinnkuchen auch nach einem Garnbruch noch umzuwickeln und damit das Garn für eine Weiterverarbeitung zu retten.

[0006] Die meisten der bekannten Verfahren bzw. Vorrichtungen weisen allerdings verschiedene Nachteile auf und konnten sich daher in der Praxis nicht durchsetzen.

[0007] Durch die DE 44 00 999 A1 ist beispielsweise ein Verfahren bekannt, das im Zusammenhang mit dem sogenannten zweistufigen Zentrifugenspinnen entwickelt wurde.

Bei diesem Verfahren wird im Falle eines Fadenbruches durch das Fadenführerrohr ein griffiger Fangfaden in die rotierende Spinnzentrifuge eingeführt. Der Fangfaden verdrillt sich mit der inneren Windung des Spinnkuchens, so daß anschließend durch Zurückziehen des Fangfadens der Rückspulvorgang, das heißt, die zweite Stufe dieses bekannten Zentrifugenspinnverfahrens eingeleitet werden kann.

[0008] Nachteilig bei diesem Verfahren ist allerdings der Einsatz eines griffigen Fangfadens, da dieser Fremdfaden anschließend wieder sorgfältig entfernt

werden muß. Außerdem ist die Funktionssicherheit dieses Verfahrens relativ gering.

[0009] In der DE 195 23 937 A1 ist eine spezielle Hülse beschrieben, die an einem ihrer Längsenden eine radial vorspringende, tellerartige Erweiterung aufweist. Mit dieser tellerartigen Erweiterung soll nach einem Fadenbruch das Fadenende, das sich in der Regel als Sehnenfadenstück an die Innenfläche des Spinnkuchens anlegt, erfaßt und zum Einleiten des Umwickelvorganges benutzt werden.

[0010] Diese spezielle Umspulhülse konnte in der Praxis allerdings nicht bei allen Garnarten überzeugen. Bei verschiedenen Garnarten hat sich das Erfassen des unter Umständen wenig deutlich ausgeprägten Sehnenfadenstückes als äußerst schwierig erwiesen.

[0011] Vorrichtungen zum Einleiten des Umwickelvorganges nach einem Fadenbruch sind im Zusammenhang mit Zentrifugenspinnvorrichtungen außerdem durch die CH-PS 348 346 sowie die DE-PS 842 916 bekannt.

[0012] Die schweizerische Patentschrift beschreibt beispielsweise ein besenartiges Werkzeug, das bei einem Fadenbruch manuell in die rotierende Spinnzentrifuge eingeführt und mit seinen dünnen Tastdrähten an die innere Lage des Spinnkuchens angelegt wird. Durch das Anlegen der Tastdrähte an den Spinnkuchen wird der Umwickelvorgang ausgelöst.

[0013] Ein solches manuell in die Spinnzentrifuge einführbares Werkzeug stellt angesichts der hohen Drehzahlen moderner Spinnzentrifugen allerdings ein erhebliches Unfallrisiko dar und ist daher, schon aus Unfallschutzgründen, für heutige Spinnmaschinen nicht mehr zugelassen.

[0014] Die DE-PS 842 916 beschreibt eine Vorrichtung, die einen in die Spinnzentrifuge einführbaren Arm aufweist, der an die inneren Fadenwindungen des Spinnkuchens anstellbar ist.

[0015] Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist allerdings, daß beim Umwickelvorgang das Lösewerkzeug, das heißt, der an den Spinnkuchen angelegte Arm, miteinander gewickelt wird.

Der dabei entstehende Spinnkops ist in der Regel nicht mehr abspulbar und stellt damit Ausschuß dar.

[0016] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren beziehungsweise eine Vorrichtung zu entwickeln, das/die die bekannten Umwickelverfahren beim Zentrifugenspinnen, insbesondere nach einem Garnbruch, verbessert.

[0017] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist, beziehungsweise durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 6.

[0018] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 5.

[0019] Bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung sind in den Unteransprüchen 7 und 21 beschrieben.

[0020] Das erfindungsgemäße Verfahren hat vor allem den Vorteil, daß auch nach einem Garnbruch problemlos ein Umwickelvorgang eingeleitet werden kann, wobei weder das als Spinnkuchen an der Zentrifugenwandung abgelegte Garn noch das Fadenlöseelement beschädigt werden.

Das heißt, nach dem Einleiten des Umwickelvorganges durch das Fadenlöseelement wird das Garn von der Fadenleitkontur des Fadenlöseelementes sofort in axialer Richtung nach oben verlagert und wickelt sich kontrolliert auf die Umspülhülse auf.

Auf diese Weise wird ein Umwickeln des Fadenlöseelementes zuverlässig verhindert.

[0021] Wie im Anspruch 2 dargelegt, ist vorzugsweise vorgesehen, daß das Fadenlöseelement parallel zur Innenwandung der Spinnzentrifuge in diese eingeführt und im unteren Bereich des Wicklungskegels an den Spinnkuchen angelegt wird. Auf diese Weise kann die Zahl der Wicklungslagen, die durch die Fadenleitkontur angehoben werden müssen, um ein Umwickeln des Fadenlöseelementes zu vermeiden, minimiert werden.

[0022] Wenn die Fadenleitkontur, wie im Anspruch 3 beschrieben, beim Einleiten des Umspülprozesses bis unter die unterste Wicklungslage des Spinnkuchens reicht, ist gewährleistet, daß alle Wicklungslagen des Spinnkuchens auf der Umspülhülse positioniert werden und gleichzeitig ist sichergestellt, daß ein Einwickeln des Fadenlöseelementes verhindert wird.

[0023] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, daß die beim Einleiten des Umwickelvorganges auf das Fadenlöseelement wirkende axiale Kraftkomponente von einem Kraftaufnehmer erfaßt und zum Generieren eines Signales benutzt wird (Anspr.4). Das Signal wird anschließend in der zentralen Steuereinrichtung der Zentrifugenspinnmaschine oder in einer den einzelnen Zentrifugenspinnstelle zugeordneten Steuereinrichtung derart verarbeitet, daß aus dem Vorhandensein eines solchen Signales auf ein vorschriftsmäßige Einleiten des Umwickelvorganges geschlossen werden kann.

Das heißt, beim Ausbleiben eines entsprechenden Signales kann demzufolge sofort ein neuer Umwickelversuch gestartet werden.

[0024] Die vorschriftsmäßige Beendigung des Umspülprozesses wird beispielsweise dadurch überwacht, daß das während des Umspülprozesses auf die Umspülhülse wirksame Drehmoment, wie im Anspruch 5 dargelegt, durch einen Drehmomentaufnehmer erfaßt wird. Die Signale des Drehmomentaufnehmers können dabei, unter Zugrundelegung der bekannten Umwickelzeit, in der Steuereinrichtung zur Überwachung eines ordnungsgemäßen Ablaufes des Umwickelvorganges benutzt werden.

[0025] Wie im Anspruch 6 beschrieben, verfügt das erfindungsgemäße Fadenlöseelement über eine an den Wicklungskegel des Spinnkuchens anstellbare Schneide sowie eine die Schneide in axialer Richtung überragende Fadenleitkontur.

[0026] Die Fadenleitkontur weist dabei eine geeignete Fadengleitkurve auf, über die die unteren Wicklungslagen des Spinnkuchens so weit angehoben werden, daß das Fadenlöseelement beim Umspülprozeß nicht mit eingewickelt werden kann.

[0027] Wie vorstehend im Zusammenhang mit den Verfahrensansprüchen bereits dargelegt, verfügt die erfindungsgemäße Einrichtung im Bereich des Fadenlöseelementes über einen Kraftaufnehmer, der die während des Umspülprozesses beim Auflaufen des Garnes auf die Fadengleitkurve entstehende axiale Kraftkomponente erfaßt und über eine Signalleitung ein entsprechendes Signal an die Steuereinrichtung weitergibt. Das heißt, ein Signal des am Fadenlöseelement angeordneten Kraftaufnehmers wird als erfolgreich gestarteter Umwickelvorgang gewertet (Anspr.7).

[0028] Wie im Anspruch 8 beschrieben, ist des weiteren im Bereich der Umspülhülse eine Drehmomentaufnehmer installiert, der das während des Umwickelvorganges auf die Umspülhülse wirkende Drehmoment detektiert. Auch der Drehmomentaufnehmer ist über eine Signalleitung an die Steuereinrichtung angeschlossen, so daß über den Drehmomentaufnehmer, unter Berücksichtigung der bekannten Wickelzeit, auf einfache Weise der Verlauf des Umwickelvorganges überwacht werden kann.

[0029] Insbesondere die im Anspruch 10 beschriebene Ausführungsform eines des Fadenlöseelementes bietet die Möglichkeit, das Fadenlösemittel relativ behutsam an die untersten Windungslagen des Spinnkuchens anzustellen.

Auf diese Weise wird beispielsweise verhindert, daß das Fadenlösemittel mehrere der übereinanderliegenden Windungslagen des Spinnkuchens gleichzeitig erfaßt, was in der Regel zu einem nachfolgend nicht mehr abspulbaren Spinnkops führt. Bei einer zu harten Anlage des Fadenlösemittels besteht außerdem die Gefahr, daß auf die rotierende Spinnzentrifuge Kippmomente eingeleitet werden, die die magnetisch gelagerte Spinnzentrifuge außer Tritt geraten lassen, so daß die Gefahr besteht, daß der Zentrifugenkörper am Zentrifugengehäuse anläuft.

[0030] Da derartige magnetisch gelagerte Spinnzentrifugen mit sehr hohen Drehzahlen rotieren, ist jeder mechanische Kontakt des Zentrifugenkörpers mit einem stationären Bauteil der Zentrifugenspinneinrichtung schädlich und sollte daher unter allen Umständen vermieden werden.

[0031] In bevorzugter Ausführungsform ist das Fadenlösemittel, wie im Anspruch 11 beschrieben, schwenkbar gelagert. Das heißt, das Fadenlösemittel kann im eingeschwenkten Zustand problemlos in die Spinnzentrifuge eingefahren und anschließend durch Ausschwenken vorsichtig an die unteren Fadenlagen des an der Zentrifugeninnenwandung abgelegten Spinnkuchens angestellt werden.

[0032] Wie im Anspruch 12 dargelegt, ist das Fadenlösemittel durch eine Kraft verschwenkbar, die das Fa-

denlösemittel elastisch, das heißt, im Bedarfsfall nachgiebig und schonend beaufschlagt.

[0033] Diese elastische Beaufschlagung des Fadenlösemittels erfolgt vorzugsweise, wie im Anspruch 13 beschrieben, elektrisch oder pneumatisch.

[0034] Bei einer pneumatischen Einrichtung, weist das Fadenlöseelement dabei, wie im Anspruch 14 dargelegt, wenigstens eine definiert ansteuerbare Druckluftdüse auf. Durch diese hinter dem Fadenlösemittel angeordnete Druckluftdüse kann eine rückwärtige Druckluftprallfläche am Fadenlösemittel beaufschlagt werden, so daß das Fadenlösemittel in Richtung des Spinnkuchens ausgeschwenkt wird.

Die Rückstellung des Fadenlösemittels in seine Ruhestellung erfolgt entweder über ein Federelement oder über eine zweite Druckluftdüse. Bei der Anordnung zweier Druckluftdüsen wird das Fadenlösemittel, je nachdem, welche der beiden Druckluftdüsen zugeschaltet ist, ein- oder ausgeschwenkt. Die Ansteuerung der Druckluftdüsen erfolgt dabei beispielsweise über bewährte 2/2-Wegeventile.

[0035] Wie im Anspruch 17 dargelegt, ist die Einrichtung vorzugsweise so gestaltet, daß auf einfache Weise ein definiertes Einstellen des Pneumatikdruckes und damit der Anlegekraft des Fadenlösemittels am Spinnkuchen möglich ist.

Das heißt, in die Druckluftleitung, die zu der das Ausschwenken des Fadenlösemittels initiierenden Druckluftdüse führt, ist beispielsweise eine Drosseleinrichtung eingeschaltet.

[0036] Anstelle der vorbeschriebenen pneumatischen Verschwenkeinrichtung ist auch der Einsatz einer elektrisch arbeitenden Einrichtung möglich (Anspruch 15).

Bei einer solchen elektrisch arbeitenden Verschwenkeinrichtung ist am Fadenlöseelement, wie im Anspruch 16 dargelegt, beispielsweise eine definiert bestrombare Magnetspule angeordnet. Das Fadenlösemittel selbst ist, wenigstens teilweise, aus einem ferromagnetischen Material gefertigt, so daß durch entsprechende Bestromung der möglichst weit ober- oder unterhalb der Schwenkachse des Fadenlösemittels angeordneten Magnetspule ein Einschwenken des Fadenlösemittels in seine Arbeitsstellung möglich ist.

[0037] Durch Regulierung der Stromstärke, beispielsweise mittels eines Potentiometers, kann auch hier die Kraft mit der das Fadenlösemittel an den Spinnkuchen angelegt wird, definiert eingestellt werden, wie dies im Anspruch 17 beschrieben ist. Das Fadenlösemittel kann folglich behutsam eingeschwenkt und das Anlagemoment an den Windungslagen des Spinnkuchens jederzeit feinfühlig begrenzt werden.

[0038] Vorzugsweise ist nicht nur das wirksame Anlagemoment des Fadenlösemittels am Spinnkuchen feinfühlig einstellbar, sondern auch der maximale Verstellweg des Fadenlösemittels vorgebar. Das heißt, mittels eines einstellbaren Anschlags kann die äußerste Arbeitsstellung der am Fadenlösemittel angeordneten

Schneide vorgegeben und bei Bedarf jederzeit korrigiert werden (Anspruch 19).

[0039] Die im Anspruch 18 beschriebene Ausführungsform einer Fadenleiteinrichtung gewährleistet, daß das Fadenlösemittel während des Umwickelvorganges nicht versehentlich mit eingewickelt wird, was zu einem unbrauchbaren Spinnkops führen würde.

[0040] Durch das definierte Anlegen der Schneide des Fadenlösemittels an die unterste Windungslage des Spinnkuchens kann zuverlässig und schonend der Umwickelvorgang eingeleitet werden.

Die Schneide kann dabei verschiedene Formen aufweisen, sie kann beispielsweise, wie im Anspruch 21 dargelegt, spitzwinklig, rechteckförmig oder dergleichen ausgebildet sein.

[0041] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den nachfolgend anhand der Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen entnehmbar.

[0042] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Zentrifugenspinnvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Fadenlöseelement zum Einleiten des Umwickelvorganges, insbesondere nach einem Fadenbruch,

Fig. 2 das Fadenlöseelement gemäß Fig.1, in Draufsicht,

Fig. 3 eine Zentrifugenspinnvorrichtung mit einer vorteilhaften Ausführungsform eines Fadenlöseelement,

Fig. 4 das Fadenlöseelement gemäß Fig.3, mit einer pneumatisch arbeitenden Verschwenkeinrichtung, wobei das Fadenlösemittel in seiner Arbeitsstellung positioniert ist,

Fig. 5 das Fadenlöseelement gemäß Fig.3, mit einer elektrisch arbeitenden Verschwenkeinrichtung, wobei das Fadenlösemittel in einer Ruhestellung steht,

Fig. 6 eine Draufsicht auf das erfindungsgemäße Fadenlöseelement, gemäß Schnitt VI-VI der Fig.4.

[0043] In Figur 1 ist schematisch eine insgesamt mit der Bezugszahl 1 gekennzeichnete Zentrifugenspinnvorrichtung einer nicht näher dargestellten Zentrifugenspinnmaschine dargestellt. Derartige Zentrifugenspinnvorrichtungen sind im Prinzip bekannt und beispielsweise in der DE 196 37 270 A1 relativ ausführlich beschrieben.

[0044] Solche Zentrifugenspinnvorrichtungen besitzen üblicherweise eine in einem Spinngehäuse 2 rotierbar gelagerte Spinnzentrifuge 3, die in Lagern 4 gelagert ist. Vorzugsweise sind derartige Spinnzentrifugen über

einen Elektromotor 5 einzelmotorisch angetrieben. Die Lager 4 sind dabei, wie in der DE 196 37 270 A1 beschrieben, beispielsweise als Permanentmagnetlager ausgebildet.

[0045] Das gesamte Spinngehäuse 2 ist außerdem über einen, in den Figuren nur schematisch angedeuteten, Antrieb 6 in vertikaler Richtung verfahrbar.

[0046] Die Zentrifugenspinnvorrichtung 1 verfügt des weiteren über ein in die Spinnzentrifuge 3 einführbares Fadenführerrohr 7, das über einen Antrieb 8 oszillierend verfahrbar ist. Auf dem Fadenführerrohr 7 ist in einer Umspülhülsehalterung 21 eine Umspülhülse 9 festgelegt. Die Umspülhülsehalterung 21 verfügt dabei über eine Arretiereinrichtung 10, die die Umspülhülse während des normalen Spinnprozesses in einer Ruhestellung 11 fixiert und beim Umwickelvorgang, wie in Figur 1 angedeutet, in einer Umwickelposition 12 festlegt.

[0047] Des weiteren weisen solche Zentrifugenspinnvorrichtungen 1 meistens einen Fadenbruchsensor, beispielsweise eine optoelektronische Sensoreinrichtung, auf.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel erfolgt die Fadenbruchüberwachung mittels einer optoelektronischen Sensoreinrichtung 13, 13', die während des Spinnprozesses den rotierenden Garnschenkel überwacht.

[0048] Zum Einleiten des Umwickelvorganges nach einem Garnbruch ist außerdem ein über einen Antrieb 23 parallel zur Spinnzentrifugeninnenwandung 26 verlagerbares Fadenlöseelement 14 vorgesehen. Das Fadenlöseelement 14 besitzt eine an den Wicklungskegel 32 des Spinnkuchens 15 anstellbare Schneide 16 sowie eine die Schneide 16 in axialer Richtung überfassende Fadenleitkontur 17.

[0049] Das Fadenlöseelement 14 kann des weiteren mit einem Kraftaufnehmer 18 zur Aufnahme einer axialer Kraftkomponenten 19 ausgestattet sein.

[0050] Eine vergleichbare Sensoreinrichtung 20 kann auch im Bereich der Umspülhülseaufnahme 21 installiert sein. Diese als Drehmomentaufnehmer ausgebildete Sensoreinrichtung 20 erfaßt das während des Umspülprozesses auf die Umspülhülse 9 wirksame Drehmoment 22.

[0051] In vorteilhafter, z.B. in Fig. 3 dargestellter Ausführungsform weist das Fadenlöseelement 14, das in den Figuren 4 und 5 beziehungsweise 6 noch in einem größeren Maßstab dargestellt ist, einen Grundkörper 40 auf, an dem mittels Schraubenbolzen 41 oder dergleichen eine hülsenartige Fadenleiteinrichtung 42 festgelegt ist. Diese Fadenleiteinrichtung 42 weist stirnseitig eine Fadenleitkontur 43 und im Bereich ihrer Zylinderaußenwandung 44 eine schlitzzartige Öffnung 45 für ein schwenkbar gelagertes Fadenlösemittel 46 auf.

[0052] An der hülsenartigen Fadenleiteinrichtung 42 ist von innen über wenigstens einen Schraubenbolzen 49 ein im oberen Teil geschlitzter Führungsblock 50 festgelegt. Im Führungsschlitz 51 des Führungsblockes 50 ist nahezu spielfrei das schwenkbare Fadenlösemittel 46 gelagert. Das Fadenlösemittel 46 ist dabei um einen

Bolzen 47 begrenzt drehbar und besitzt frontseitig eine Schneide 48, die verschiedene Querschnittsformen aufweisen kann. Vorzugsweise ist die Schneide 48, wie in Figur 6 angedeutet, rechteckförmig.

5 Der maximale Verschwenkweg des Fadenlösemittels 46 ist über einen Anschlag 52, der über Schraubenbolzen 53, 54 justierbar ist, definiert einstellbar. Der Anschlag 52 korrespondiert dabei mit einer rückwärtigen Anlagefläche 55 des Fadenlösemittels 46.

10 **[0053]** In bevorzugter Ausführungsform ist das um einen Bolzen 47 verschwenkbar gelagerte Fadenlösemittel 46 elastisch beaufschlagbar.

Das heißt, das Fadenlösemittel 46 kann beispielsweise entweder, wie in Figur 4 angedeutet, pneumatisch beaufschlagt, oder, wie in Fig. 5 dargestellt, elektrisch beaufschlagt, verschwenkt werden.

15 **[0054]** Die in Figur 4 dargestellte pneumatische Verschwenkeinrichtung 61 umfaßt im Ausführungsbeispiel zwei Druckluftdüsen 56, 57, die, über Pneumatikleitungen 62, 63 an eine Unterdruckquelle 64 angeschlossen sind.

In der Pneumatikleitung 62 ist dabei ein 2/2-Wegeventil 65 sowie vorzugsweise eine Drosselinrichtung 66 eingeschaltet, während die Pneumatikleitung 63 lediglich ein 2/2-Wegeventil 67 aufweist.

25 **[0055]** Die in Figur 5 dargestellte elektrische Verschwenkeinrichtung 35 umfaßt im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei definiert bestrombare Elektromagnetspulen 36, 37, die über Stromleitungen 38, 38', 38'', 38''' an eine (nicht dargestellte) Stromquelle angeschlossen sind. In die Stromleitungen sind dabei, wie am Beispiel der Leitungen 38'' und 38''' dargestellt, ansteuerbare Elektroschalter 60, beispielsweise sogenannte Schließer eingeschaltet.

30 Vorteilhafterweise verfügt außerdem wenigstens die Stromleitungen 38'' über ein Potentiometer 39, das ein definiertes Einstellen der an der Magnetspule 37 wirkenden Stromstärke und damit ein exaktes Einstellen der Andruckkraft des Fadenlösemittels 46 an die unterste Windungslage des Spinnkuchens 25 ermöglicht.

40 **[0056]** Funktion der Einrichtung, erläutert anhand der Figuren 3 bis 5:

Einer oberhalb der Spinnzentrifuge 3 angeordneten Faserbandverzugseinrichtung, beispielsweise einem Streckwerk 24, wird aus einer (nicht dargestellten) Spinnkanne ein Faserband oder, wie in Figur 3 angedeutet, von einer (ebenfalls nicht dargestellten) Flyerspule ein Vorgarn 27 zugeführt.

45 **[0057]** Der unter der Wirkung der umlaufenden Spinnzentrifuge 3 entstehende Faden 25 gelangt über das Fadenführerrohr 7 in die Spinnzentrifuge 3 und legt sich als Spinnkuchen 15 auf der Zentrifugeninnenwandung 26 der Spinnzentrifuge 3 ab. Während dieser Fadenablage, die im vorliegenden Fall im oberen Bereich der Spinnzentrifuge 3 beginnt, wird das Fadenführerrohr 7 über den Antrieb 8 oszillierend bewegt. Gleichzeitig wird über den Antrieb 6 das Spinngehäuse 2 kontinuierlich angehoben. Der Faden 25 wird dadurch nach Art einer

sogenannten Kopswicklung an der Zentrifugeninnenwandung 26 der Spinnzentrifuge 3 abgelegt.

[0058] Der aus der Fadenführermündung austretende, rotierende Garnschenkel wird während der Bildung des Spinnkuchens 15 ständig durch eine, in Fig.1 dargestellte, Sensoreinrichtung überwacht.

Die vorzugsweise optoelektronische Sensoreinrichtung ist dabei über eine Signalleitung mit einer Steuereinrichtung 30 verbunden.

[0059] Bei einem Fadenbruch, der von der Sensoreinrichtung aufgrund des fehlenden Garnschenkels sofort erfaßt und an die Steuereinrichtung 30 gemeldet wird, aktiviert die Steuereinrichtung 30 unverzüglich eine (nicht dargestellte) Luntenstoppeinrichtung im Bereich des Streckwerkes 24, so daß eine weitere Lieferung von Vorgarn 27 unterbrochen wird. Die Steuereinrichtung 30 aktiviert außerdem über die Signalleitung 34 eine Arretiereinrichtung 10 an der Umspülhülsehalterung 21, die die Umspülhülse 9 aus ihrer Ruhestellung 11 in ihre Umspülposition 12 gleiten läßt.

[0060] Anschließend wird mittels eines Antriebes 23 das erfindungsgemäße Fadenlöseelement 14 in die Spinnzentrifuge 3 eingefahren.

Das Fadenlöseelement 14 mit dem in Ruhestellung II positionierten Fadenlösemittel 46 fährt dabei parallel zur Zentrifugeninnenwandung 26 in die Spinnzentrifuge 3 ein und positioniert sich beispielsweise in der in Figur 5 dargestellten Stellung.

Das Fadenlösemittel 46 wird daraufhin elastisch aus der in Figur 5 dargestellten Ruhestellung II in die in den Figuren 3 und 4 angedeutete Arbeitsstellung I verschwenkt und legt sich dabei mit seiner Schneide 48 behutsam an die unterste Windungslage des Spinnkuchens 15 an.

[0061] Das heißt, das Fadenlösemittel 46 wird entweder mittels einer pneumatisch betätigbaren Verschwenkeinrichtung 61 oder mittels einer elektrisch arbeitenden Verschwenkeinrichtung 35 eingeschwenkt.

[0062] Beim Anlegen der Schneide 48 des Fadenlösemittels 46 an die unterste Wicklungslage wird diese abgebremst und dadurch der Umwickelvorgang eingeleitet. Die unteren, relativ tiefliegenden Windungslagen werden dabei durch die Fadenleiteinrichtung 42, speziell durch die Fadenleitkontur 43, so weit angehoben, daß ein Umwickeln des Fadenlöseelementes 14 zuverlässig verhindert wird.

[0063] Wenn eine pneumatische Verschwenkeinrichtung 61 mit zwei Druckluftdüsen 56, 57 vorgesehen ist, wird durch die Steuereinrichtung 30 das 2/2-Wegeventil 65, wie in Fig. 4 dargestellt, auf Durchgang geschaltet, so daß aus der Druckluftdüse 56 ein Druckluftstrom 59 austritt. Das Druckniveau dieses Druckluftstromes ist dabei mittels einer Drosseleinrichtung 66 definiert einstellbar. Die Druckluft trifft auf die rückseitig am Fadenlösemittel 46 angeordnete Prallfläche 58, so daß das Fadenlösemittel 46 in die in Fig. 4 dargestellte Arbeitsstellung I geschwenkt wird. In dieser Arbeitsstellung I liegt die Schneide 48 des Fadenlösemittels 46 an den untersten

Windungslagen des Spinnkuchens 15 an und leitet dadurch den vorbeschriebenen Umwickelvorgang ein.

[0064] Die Rückstellung des Fadenlösemittels 46 in die Ruhestellung II erfolgt entweder über eine zweite Druckluftdüse 57 oder durch ein (nicht dargestelltes) Federelement, das anstelle der zweiten Druckluftdüse in diesem Bereich angeordnet sein kann. Das heißt, bei einer Anordnung mit zwei Druckluftdüsen werden die Wegeventile 65, 67 so geschaltet, daß die Druckluftdüse 56 unbeaufschlagt bleibt, während die der Druckluftdüse 57 beaufschlagt wird.

[0065] Bei Verwendung einer elektrisch arbeitenden Verschwenkeinrichtung 35 wird durch die Steuereinrichtung 30 beispielsweise ein in die Stromleitung 38 eingeschalteter Elektroschalter 60 im Sinne 'schließen' angesteuert, so daß die Elektromagnetspule 37 bestromt wird. Die dabei auftretenden Magnetströme beaufschlagen das wenigstens teilweise aus einem ferromagnetischen Material hergestellten Fadenlösemittel 46 im Sinne "anziehen" und schwenken es in die, in den Figuren 3 und 5 angedeutete Arbeitsstellung I.

Ein in die Stromleitung 38 eingeschaltetes Potentiometer 39 ermöglicht dabei eine definierte Einstellung der wirksamen Magnetkraft, so daß auch bei einer elektrisch arbeitenden Verschwenkeinrichtung 35 eine behutsame Beaufschlagung des Spinnkuchens 15 durch die Schneide 48 des Fadenlöseelementes 46 gewährleistet werden kann.

[0066] Die Rückstellung des Fadenlösemittels 46 in seine Ruhestellung II kann auch hier entweder, wie bei der pneumatischen Verschwenkeinrichtung, über ein (nicht dargestelltes) Federelement erfolgen oder wird durch entsprechende Bestromung einer zweiten Magnetspule 36 bewirkt.

[0067] Anstelle des vorbeschriebenen Magnetspulenbetriebes sind selbstverständlich auch andere elektrische Antriebsvarianten denkbar, ohne das dabei der allgemeine Erfindungsgedanken verlassen wird. Das Einschwenken des Fadenlösemittels könnte zum Beispiel auch mittels eines Bimetallantriebes oder dergleichen erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einleiten des Umspülprozesses beim einstufigen Zentrifugenspinnen nach einem Fadenbruch, durch Anlegen eines in eine rotierende Spinnzentrifuge eingeführten Löseelementes an einen an der Innenwandung der Zentrifuge abgelegten Spinnkuchen, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlöseelement (14) über einen Antrieb (23) an einen Wicklungskegel (32) des Spinnkuchens (15) angelegt wird, wobei eine am Fadenlöseelement (14) angeordnete Fadenleiteinrichtung mit einer Fadenleitkontur (17, 43) tiefliegende Wicklungslagen des Spinnkuchens (15) derart auf die

Höhe der Umspülhülse (9) hebt, daß ein Umwickeln des Fadenlöseelementes (14) während des Umwickelvorganges zuverlässig vermieden wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlöseelement (14) parallel zur Innenwandung (26) der Spinnzentrifuge (3) in diese eingeführt und mit einer Schneide (16, 48) im unteren Bereich an den Wicklungskegel (32) des Spinnkuchens (15) zur Anlage gebracht wird. 5
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlöseelement (14) derart an den Spinnkuchen (15) angestellt wird, daß die Fadenleitkontur (17, 43) im Bereich der untersten Wicklungslage des Spinnkuchens (15) positioniert ist. 10
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine beim Einleiten des Umwickelvorganges auf das Fadenlöseelement (14) wirksame axiale Kraftkomponente (19) von einem Kraftaufnehmer (18) zum Generieren eines Signales (s) benutzt wird. 15
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein während des Umwickelvorganges auf die Umspülhülse (9) wirkendes Drehmoment (22) von einem Drehmomentaufnehmer (20) zum Generieren eines Signales (i) benutzt wird. 20
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlöseelement (14) eine an den Wicklungskegel (32) des Spinnkuchens (15) anstellbare Schneide (16, 48) sowie eine die Schneide (16, 48) in axialer Richtung abdeckende Fadenleitkontur (17, 43) aufweist. 25
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Fadenlöseelement (14) ein Kraftaufnehmer (18) angeordnet ist, der über eine Signalleitung (33) mit der Steuereinrichtung (30) verbunden ist. 30
8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Umspülhülsehalterung (21) ein Drehmomentaufnehmer (20) angeordnet ist, der über eine Leitung (34) mit der Steuereinrichtung (30) verbunden ist. 35
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der aus dem Fadenführerrohr (7) austretende Faden (25) nach Art einer Kopswicklung an der Innenwandung (26) der Spinnzentrifuge (3) abgelegt ist. 40

10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Fadenlöseelement (14) ein verstellbares Fadenlösemittel (46) angeordnet ist, das aus einer Ruhestellung (II) in eine Arbeitsstellung (I) überführbar ist. 45
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlösemittel (46), schwenkbar gelagert, am Fadenlöseelement (14) angeordnet ist. 50
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlösemittel (46) elastisch beaufschlagbar ist. 55
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlösemittel (46) elektrisch oder pneumatisch beaufschlagbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß am Fadenlöseelement (14) wenigstens eine ansteuerbare Druckluftdüse (56) angeordnet ist, deren Druckluftstrom (59) mit einer Druckluftprallfläche (58) am Fadenlösemittel (46) korrespondiert.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlöseelement (14) über definiert bestrombare Einrichtung (35) zum elastischen Verschwenken des Fadenlösemittels (46) aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlöseelement (14) über wenigstens eine definiert bestrombare Magnetspule (36, 37) verfügt, die eine Beaufschlagung des wenigstens teilweise aus einem ferromagnetischen Material bestehenden Fadenlösemittels (46) im Sinne "anziehen" beziehungsweise "abstoßen" ermöglichen.
17. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft, mit der sich das Fadenlösemittel (46) an den Spinnkuchen (15) anlegt, definiert einstellbar ist.
18. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlösemittel (46) innerhalb einer hülsenartig ausgebildeten, eine Fadenleitkontur (43) aufweisenden Fadenleiteinrichtung (42), um eine Achse (47) schwenkbar, angeordnet ist, wobei die Fadenleiteinrichtung (42) im Bereich ihrer Außenwandung (44) eine schlitzzartige Öffnung (45) für den Durchtritt des Fadenlösemittels (46) aufweist.
19. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsstellung

(I) des Fadenlösemittels (46) mittels eines Anschlages (52) definiert einstellbar ist.

- 20.** Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenlösemittel (46) eine an die unterste Wicklungslage des Spinnkuchens (25) anstellbare Schneide (48) aufweist. 5
- 21.** Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneide (48) des Fadenlösemittels (46) spitzwinklig oder rechteckförmig ausgebildet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

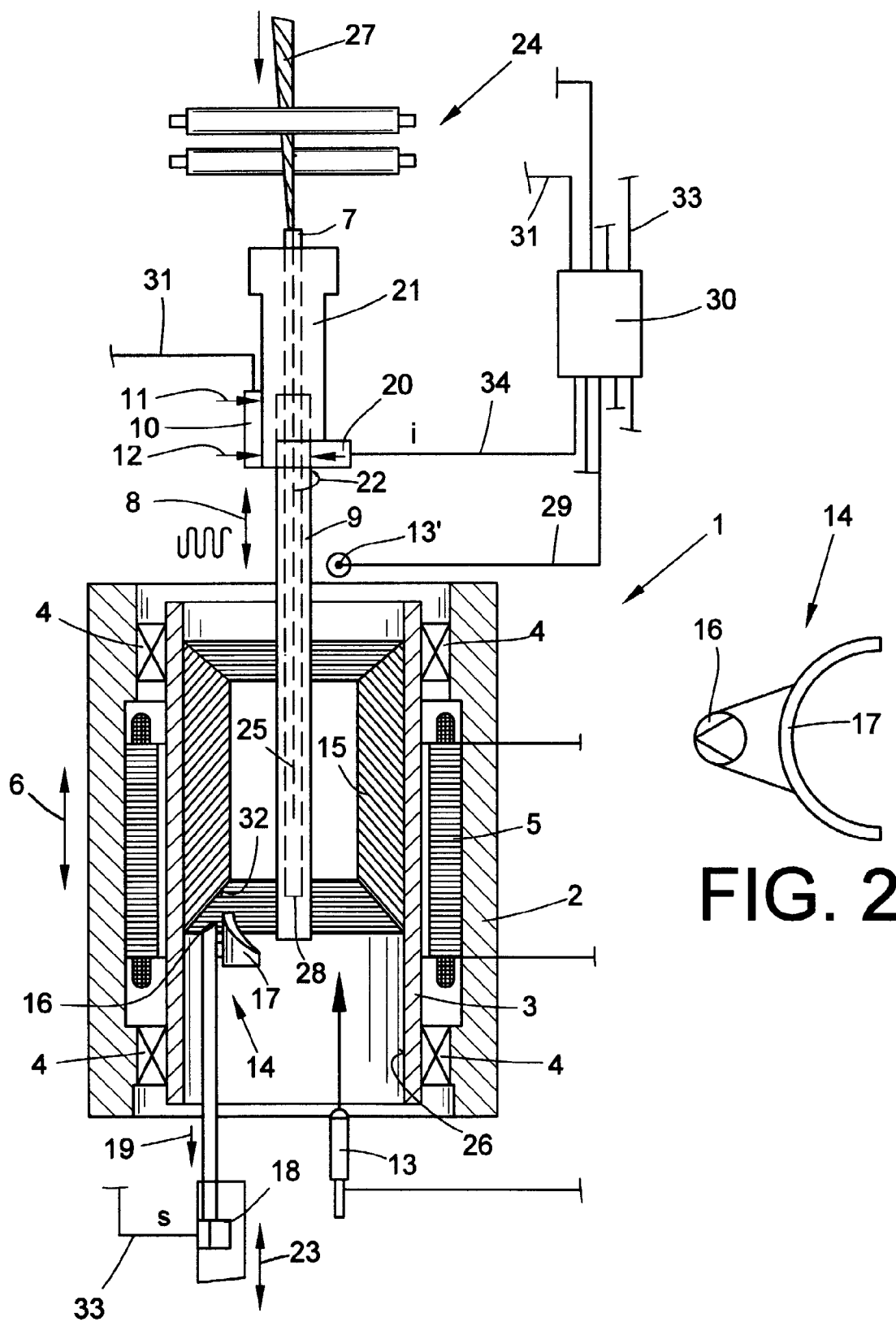
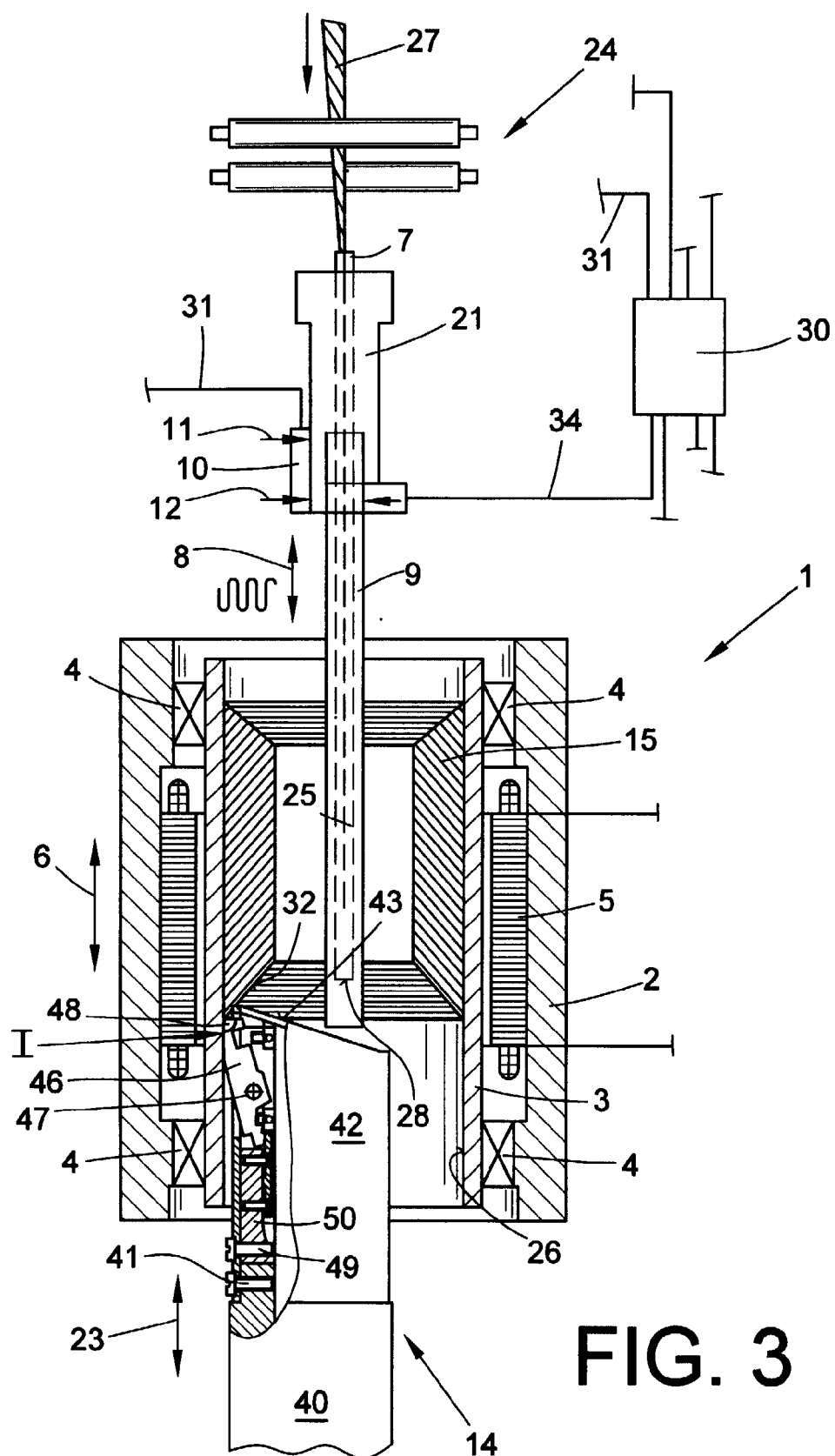
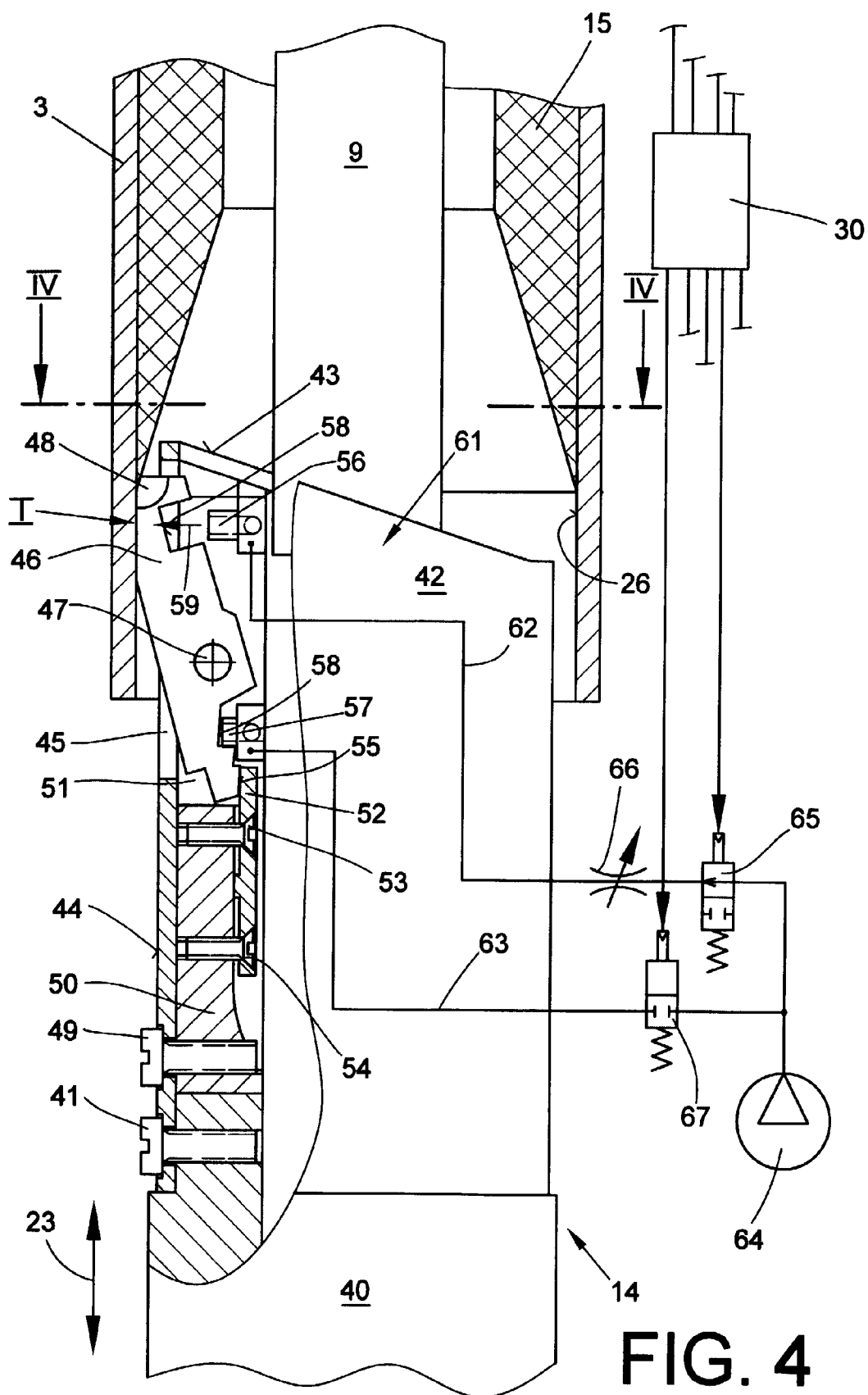
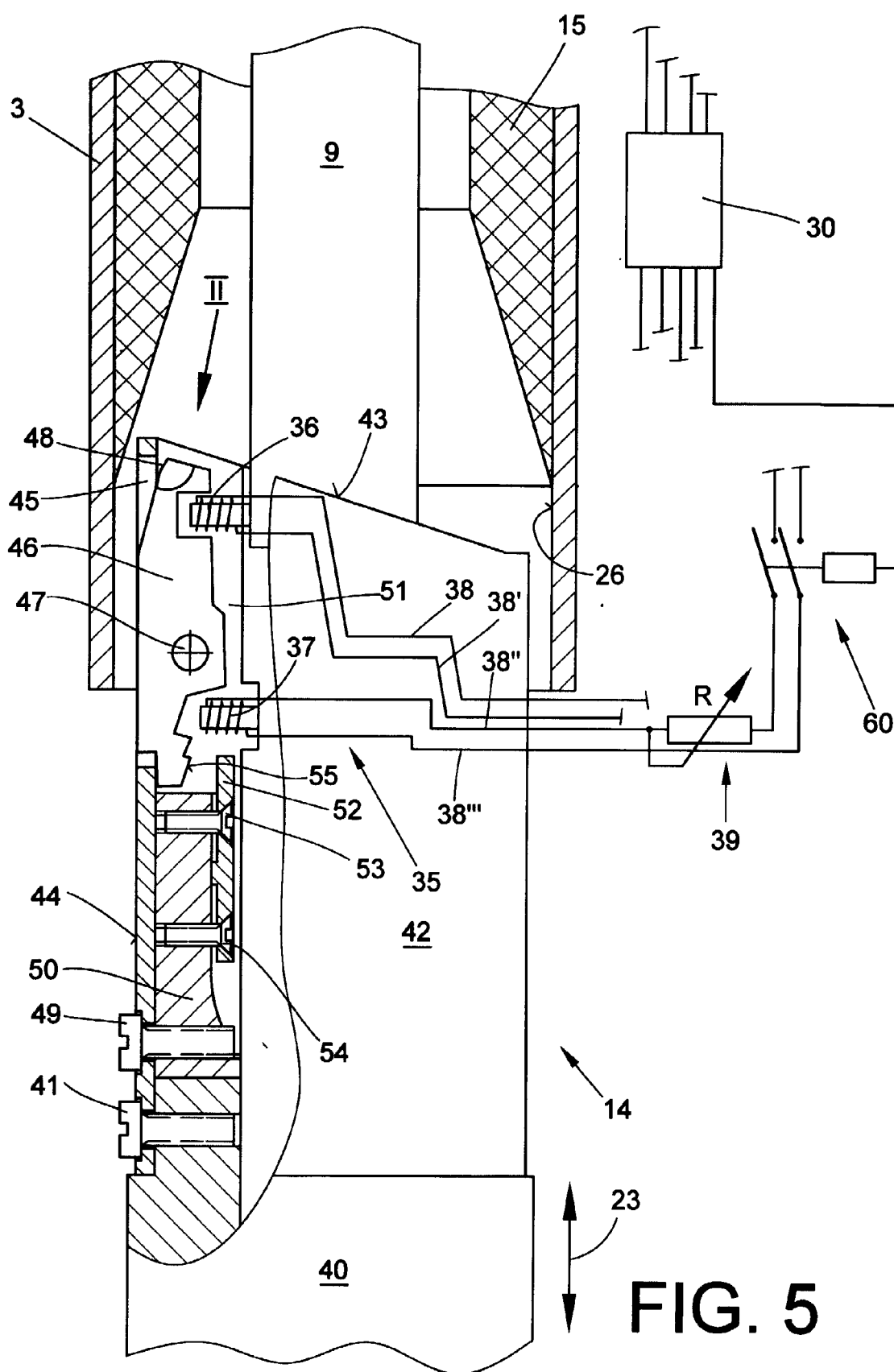


FIG. 1

FIG. 2







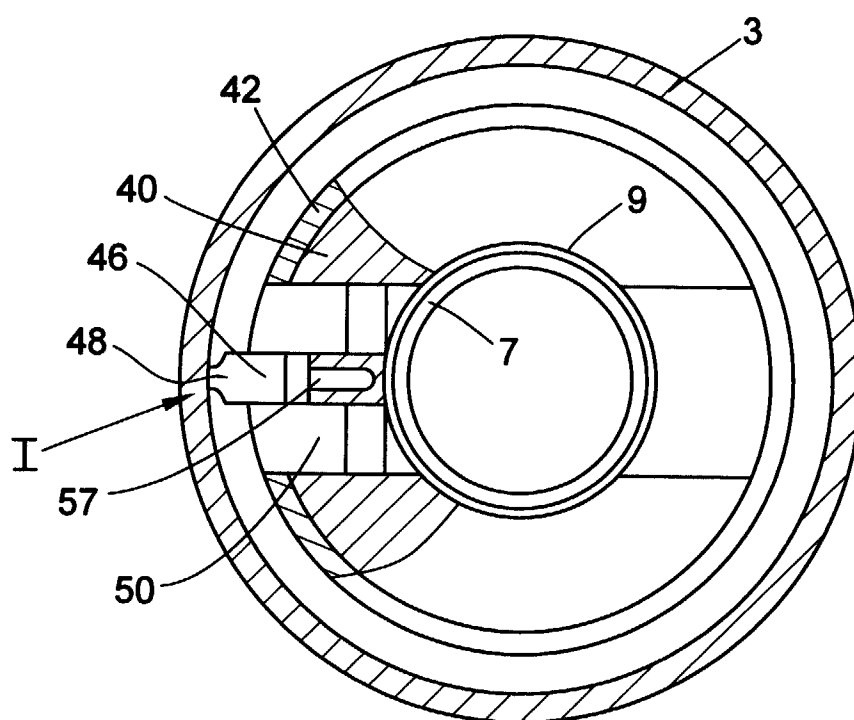


FIG. 6