



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 448 949 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91102232.5**

51 Int. Cl.⁵: **D01H 7/04, D01H 7/88**

22 Anmeldetag: **18.02.91**

30 Priorität: **29.03.90 DE 4010017**

71 Anmelder: **Palitex Project-Company GmbH**
Weeserweg 60
W-4150 Krefeld 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.91 Patentblatt 91/40

72 Erfinder: **Stenmans, Heinz**
Weststrasse 67
W-4155 Grefrath 1(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

74 Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. et al**
Dominikanerstrasse 37 Postfach 111038
W-4000 Düsseldorf 11(DE)

54 **Spindel zum Herstellen eines Fadens.**

57 Eine Spindel zum Herstellen eines Fadens ist dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich mindestens einer der beiden Umlenkstellen eine zum Spindel-hohlschaft koaxiale und in Axialrichtung verschiebbare Hülse angeordnet ist, die mit mindestens einer seitlichen Öffnung versehen ist, und daß an der Hülse einerseits ein Hülsenbetätigungselement und andererseits eine Stelleinrichtung für das die Betriebsweise der Spindel und/oder den Fadenlauf beeinflussende Organ angreift.

EP 0 448 949 A2

Die Erfindung betrifft eine Spindel zum Herstellen eines Fadens, insbesondere Doppeldraht-Zwirns oder eines Kablierfadens, mit einem einen Spindelhohlschaft aufweisenden Spindelrotor, einer mit dem Spindelrotor rotierenden Fadenspeicherscheibe, die einen an den Spindelhohlschaft anschließenden, sich radial erstreckenden Fadenleitkanal für den Faden aufweist, der in einer ersten Umlenkstelle zwischen dem Spindelhohlschaft und dem Fadenleitkanal aus einer axialen Bewegungsbahn in eine im wesentlichen radiale Bewegungsbahn umgelenkt wird und nach dem Austritt aus dem Fadenleitkanal unter Bildung eines Fadenballons weiterläuft, mit einen in der Verlängerung der Spindelachse angeordneten Fadenführer, der eine zweite Umlenkstelle zum Umlenken des Fadenlaufs aus einer radialen Bewegungskomponente aufweisenden Bewegungsbahn in eine im wesentlichen axiale Bewegungsbahn bildet, und mit mindestens einem die Betriebsweise der Spindel und/oder den Fadenlauf beeinflussenden Organ, das in der Spindel innerhalb des während des Spindelbetriebes gebildeten Fadenballons liegt.

Es ist üblich, an derartigen Spindeln beispielsweise Fadenbremsen, Zwirnflügelbremsen, Zwirnflügelanordnungen oder dergleichen anzuordnen. Diese für den Fadenlauf oder die Betriebsweise der Spindel wichtigen Elemente sind während des ordnungsgemäßen Spindellaufes praktisch einer Einflußnahme von außen entzogen oder zumindest ist eine solche Einflußnahme erschwert. Dies ist nachteilig, und es sind Maßnahmen erwünscht, die es ermöglichen, auf derartige Elemente, die beispielsweise innerhalb des stillstehenden, auf der Spindel gelagerten Lieferspulen-trägers vorgesehen sind, Einfluß zu nehmen, ohne daß verwickelte Einrichtungen erforderlich sind.

Es ist bekannt, die steuerbaren Funktionselemente elektrisch und/oder magnetisch zu beeinflussen wie es beispielsweise in den DE-PS'en 15 10 853 und 15 10 854 beschrieben ist.

Bis heute sind jedoch praktisch keine funktionssicheren Maßnahmen bekannt, mit denen es möglich ist, während des Spindelbetriebes von außen auf bewegbare Steuerorgane oder sonstige Funktionselemente am bzw. im Lieferspulen-träger einzuwirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der es möglich ist von außen mechanisch auf Funktionselemente oder Steuerorgane Einfluß zu nehmen, die im Bereich des Lieferspulen-trägers angeordnet sind und während des ordnungsgemäßen Spindelbetriebes von dem bisher als undurchlässig angesehenen Fadenballon eingehüllt werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Spindel dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich mindestens einer der beiden Umlenkstellen

eine zum Spindelhohlschaft koaxiale und in Axialrichtung verschiebbare Hülse angeordnet ist, die mindestens mit einer seitlichen Öffnung versehen ist, und daß an der Hülse einerseits ein Hülsenbetätigungselement und andererseits eine Stelleinrichtung für das die Betriebsweise und/oder den Fadenlauf beeinflussende Organ angreift.

Die Betriebs- und Funktionsweise einer derartigen Anordnung ergibt sich im wesentlichen aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Patentansprüchen sind diverse Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung beschrieben, und zwar in Verbindung mit einigen Funktionselementen bzw. Steuerorganen, mit denen es möglich ist, auf die Betriebsweise der Spindel und/oder den Fadenlauf Einfluß zu nehmen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ausschnittsweise einen Axialschnitt des unteren Teiles einer Kablierspindel;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäß verwendeten Schiebehülse;

Fig. 3 teilweise im Schnitt eine Seitenansicht des oberen Teiles einer Kablierspindel;

Fig. 3a eine abgewandelte Ausführungsform einer Kablierspindel, wobei für mit der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3 übereinstimmende Konstruktionselemente die gleichen Bezugszeichen verwendet sind wie in den Fig. 1 bis 3, und

Fig. 4 einen Axialschnitt einer erfindungsgemäß gestalteten Doppeldraht-Zwirnspindel.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Lösung in Verbindung mit einer Kablierspindel A. Diese umfaßt einen in einem Spindelbalken 1 in Richtung des Pfeiles f drehbar gelagerten hohlen Spindelwirtel bzw. Spindelhohlschaft 2, auf dessen oberes Ende eine Fadenspeicherscheibe 3 drehfest aufgesteckt ist. Auf dem oberen Ende des Spindelwirtels bzw. Spindelschaftes 2 ist mittels geeigneter Lagerelemente der aus dem Schutztopfboden 4 und dem Schutztopfmantel 5 bestehende Schutztopf gelagert. Der Schutztopf ist gegen Drehung beispielsweise mittels eines Permanentmagneten 6 gesichert, der mit einem außerhalb der Spindel angeordneten (nicht dargestellten) Gegenmagneten zusammenwirkt. Auf dem Schutztopfboden 4 und einer einen Teil dieses Schutztopfbodens bildenden Nabe 4.1 ist ein zur Spindelachse konzentrischer Lagerblock 7 abgestützt, der an seinem oberen Ende einen Zentrierdorn 7.1 zur zentrierten Lagerung einer Vorlagespule 8 trägt.

An der Unterseite des Spindelbalkens 1 ist

vorzugsweise ein in Richtung des Doppelpfeiles f1 um die Achse 9 verschwenkbarer, zweiarmiger Hebel 10 gelagert, der eine in der Verlängerung der Spindelachse liegende Halterung 10.1 für ein von unten her in den hohlen Spindelwirtel bzw. Spindelschaft 2 ragendes Stützrohr 11 trägt. Auf dem oberen Ende dieses Stützrohres 11 ist mittels eines Axiallagers 12 eine, auch als Schiebehülse bezeichnete Hülse 13 abgestützt, die in ihrem Mantel mindestens eine Öffnung 13.1, vorzugsweise in Form eines axial verlaufenden Längsschlitzes, aufweist. Diese Öffnung 13.1 befindet sich im Bereich der Fadenspeicherscheibe 3 und liegt unmittelbar dem radial verlaufenden Fadenleitkanal 3.1 der Fadenspeicherscheibe 3 gegenüber. Die Hülse 13 ist drehfest mit dem Spindelwirtel bzw. Spindelschaft 2 verbunden, z.B. vorzugsweise mittels eines in eine axial verlaufende Längsnut 13.2 der Hülse 13 ragenden Zapfens 14, der an der Innenwand des Spindelwirtels bzw. Spindelschaftes 2 angeordnet ist.

In das obere Ende der Hülse 13 ist ein Lager 15 eingesetzt, welches einen Stützbolzen 16 aufnimmt, der um ein gewisses Maß die Spulentopfagerung, d.h. die Spulentopfnahe, 4.1 überragt.

Innerhalb des Lagerblocks 7 ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ein um eine Horizontalachse 17 verschwenkbarer, zweiarmiger Hebel 18 gelagert. Der Hebel 18 trägt an seinem innenliegenden Ende eine Kugelkalotte 18.1, mit der er auf dem oben abgerundeten Ende des koaxial zur Spindelachse angebrachten Bolzen 16 abgestützt ist.

An dem äußeren, bis in den Spalt zwischen dem Schutztopfmantel 5 und der Vorlagespule 8 reichenden Ende des Hebels 18 ist eine Stange 19 angelenkt, die in dem Spalt zwischen Schutztopfmantel 5 und Vorlagespule 8 nach oben geführt ist, siehe dazu auch die Fig. 3, in der der obere Spindelbereich dargestellt ist.

Gemäß Fig. 3 ist auf den Schutztopfmantel 5 eine Haube 20 aufgesetzt, die in ihrem oberen Scheitelpunkt eine Öffnung 20.1 für den von der Vorlagespule 8 nach oben abgezogenen Faden F2 aufweist. An der Innenseite der Haube 20 ist eine Halterung 21 für eine nach Art einer Voreilrolle ausgebildeten Fadenbremse 22 und eine im Zentrum der Spindel angeordnete Fadenführungsöse 23 für den Faden F2 befestigt. Diese Fadenführungsöse 23 kann gleichzeitig eine Fadenbremse in Form einer Kugelfadenbremse enthalten, die durch die gestrichelt dargestellte Bremskugel 23.1 repräsentiert ist.

Die Fadenbremse 22 ist in ihrem Hauptteil vorzugsweise als Hysterese-Bremse mit zwei relativ zueinander verstellbaren Scheibenkörpern 22.1 und 22.2 derart ausgebildet, daß z.B. durch eine Relativverstellung der beiden Scheibenkörper 22.1 und

22.2 zueinander die Bremskraft der Fadenbremse 22 verändert werden kann.

Dem einen Scheibenkörper 22.2 ist vorzugsweise ein in Richtung des Doppelpfeiles f2 verschwenkbares Ratschenelement 26 zugeordnet, das einen Hebel 26.1 mit einem daran angebrachten Zapfen 26.2 trägt. Dieser Zapfen 26.2 greift in eine Langlochöffnung 24.1 an dem einen Ende eines Doppelhebels 24 ein, der um eine an der Halterung 21 angebrachte Achse 21.1 verschwenkbar und mit seinem anderen Ende an dem oberen Ende der Stange 19 angelenkt ist.

Bei der in den Figuren 1 und 3 dargestellten Kablierspindel A wird der eine Faden F1 in Richtung des Pfeiles f3 zentral von unten durch das Stützrohr 11 und die Hülse 13 zugeführt, durch deren Öffnung 13.1 er in den Fadenleitkanal 3.1 eintritt; nach Verlassen des Fadenleitkanals 3.1 durchläuft der Faden F1 den um die Spindel umlaufenden Fadenballon und wird mit dem von der Vorlagespule 8 nach oben abgezogenen Faden F2 kurz unterhalb der (nicht dargestellten) Ballonfadenführeröse im sogenannten Kordierdreieck vereinigt. Die miteinander vereinigten Fäden F1 und F2 werden anschließend in üblicher Weise zu einer nicht dargestellten Auflaufspule weitergefördert und dort aufgewickelt.

Mit der erfindungsgemäßen Konstruktion besteht die Möglichkeit, während des laufenden Spindelbetriebes zur Verstellung der auf den Faden ausgeübten Bremskraft mechanisch von außen auf die von dem Faden F2 überlaufene Fadenbremse 22 einzuwirken. Zur Veränderung der Bremskraft der Fadenbremse 22 wird durch ein- oder mehrmaliges Verschwenken des Doppelhebels 10 in Richtung des Doppelpfeiles f1 über das Stützrohr 11 und die innerhalb des hohlen Spindelschaftes bzw. Spindelwirtels 2 in axialer Richtung verschiebbare Hülse 13 der Stützbolzen 16 des Doppelhebels 18 jeweils angehoben, dessen von der Kugelkalotte 18.1 abgewandtes Hebelende eine Rückstellfeder 25 einwirkt. Der Doppelhebel 18 verschwenkt dadurch in Richtung des Doppelpfeiles f3. Dadurch wird über die an dem Doppelhebel 18 angelenkte Stange 19 der Doppelhebel 24 um seine Schwenkachse 21.2 verschwenkt, wodurch wiederum über den einarmigen Schwenkhebel 26.1 das Ratschenelement 26 zum Verstellen des Scheibenkörpers 22.2 der Scheibenbremse 22 relativ zum Scheibenkörper 22.1 betätigt wird. Durch ein- oder mehrmaliges Verschwenken des Ratschenelementes 26 kann der eine Scheibenkörper 22.2 jeweils segmentartig verstellt werden.

Zwischen der im Spulentopf aufwärtsstrebenden Stange 19 und dem Doppelhebel 24 ist die Verbindung als Schnellverschluß ausgeführt, um die Abnahme der Haube 20 von dem Spulentopfmantel für das Herausnehmen einer leeren Vorla-

gespule und das Einsetzen einer neuen Vorlage-
spule zu vereinfachen. Die Verbindungsstelle zwi-
schen der Stange 19 und dem Doppelhebel 24
kann auch als Drehpunkt ausgebildet sein, um den
die gesamte Haube 20 einschließlich der Halterung
21 und den daran befestigten Elementen ver-
schwenkt werden kann.

Es ist wesentlich, daß die axiale Größe der
Öffnung 13.1 der Schiebehülse 13 so auf die Höhe
des innen liegenden Endes des Fadenleitkanals 3.1
abgestimmt ist, daß während der Axialverschiebung
der Schiebehülse 13 zumindest ein Teil der Öff-
nung 13.1 mit dem Fadenleitkanal 3.1 fluchtet.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3a dient
das in das obere Ende der Hülse 13 eingesetzte
Lager 15 zur Lagerung eines sich entlang der Spin-
delachse erstreckenden Schaftes 82. Dieser Schaft
82 ist durch den eine zentrale Öffnung aufweisen-
den Zentrierdorn 7.1 hindurchgeführt und erstreckt
sich etwa bis zum oberen Rand des Schutztopf-
mantels 5.

Auf dem oberen Ende des Schaftes 82 ist
mittels eines Lagers 83 eine Fadenführungs-
öse bildende Hülse 84 gelagert, die in ihrem Man-
tel mindestens eine Öffnung 84.1 vorzugsweise in
Form eines axial verlaufenden Längsschlitzes auf-
weist. In das obere Ende der Hülse 84 ist ein
Ringkörper 84.2 aus abriebfestem Material einge-
setzt.

Auf der Oberseite der Hülse 84 ist mittels
eines Lagers 85 eine Kugelfadenbremse gelagert.
Diese Kugelfadenbremse umfaßt einen Zylinderkör-
per 86, in den ein Bremsflächenring 86.1 einge-
setzt ist, auf dem eine Bremskugel 86.2 ruht. Auf
das obere Ende des Zylinderkörpers 86 ist eine
zentrale Öffnung aufweisende Kappe 87 auf-
gesetzt, vorzugsweise aufgeschraubt.

An der Außenseite des Zylinderkörpers 86 ist
eine Halterung 86.3 angebracht. An dieser Halte-
rung 86.3 ist das eine Ende einer Stange 88 ange-
lenkt, deren anderes Ende mittels der Achse 88.1
an dem Einfachhebel 26.1 der Fadenbremse 22
angelenkt ist. Diese Fadenbremse 22 mit dem Ein-
fachhebel 26.1 entspricht der Fadenbremse 22 wie
sie anhand von Fig. 3 beschrieben ist.

Der Fadenverlauf der beiden Fäden F1 und F2
entspricht im wesentlichen dem Fadenverlauf ge-
mäß der Ausführungsform von Fig. 3 mit der Ab-
wandlung, daß der von der Vorlagespule abgezoge-
ne Faden F2 seitlich durch die Öffnung 84.1 in die
Hülse 84 eintritt, die dabei von dem Faden F2 in
Richtung des Pfeiles f10 in Rotation versetzt wird.
Der weitere Weg des Fadens F2 entspricht dann
dem Verlauf des Fadens F2 gemäß der Ausfüh-
rungsform von Fig. 3, wobei der Faden F2 die
Fadenbremse durchläuft, die durch den Bremsflä-
chenring 86.1 und die Bremskugel 86.2 gebildet ist.

Auch bei der Konstruktion gemäß Fig. 3a be-

steht die Möglichkeit, während des laufenden Spin-
delbetriebes zur Verstellung der auf den Faden
ausgeübten Bremskraft mechanisch von außen auf
die von dem Faden F2 überlaufene Fadenbremse
22 einzuwirken. Zur Veränderung der Bremskraft
der Fadenbremse 22 wird durch ein- oder mehrma-
liges Auf- und Abbewegen der unteren Hülse 13
über den Schaft 82, die Hülse 84 und den Zylin-
derkörper 86 die Stange 88 in Richtung des Pfeiles
f11 auf- und abbewegt, wodurch wiederum über
den einarmigen Schwenkhebel 26.1 die Bremskraft
der Fadenbremse 22 in der anhand von Fig. 3
beschriebenen Form verändert wird.

Die in Fig. 4 dargestellte Doppeldraht-Zwirn-
spindel B umfaßt in üblicher Weise einen im Spin-
delbalken 31 drehbar gelagerten, hohlen Spindel-
wirtel bzw. Spindelschaft 32, mit dem die Faden-
speicherscheibe 33 drehbar verbunden ist und auf
den ein drehfest gehaltener Schutztopf, bestehend
aus Schutztopfboden 34 und Schutztopfmantel 35,
aufgesteckt ist.

Auf dem Schutztopfboden 34 ist koaxial in Ver-
längerung des Spindelhohl Schaftes bzw. Spindel-
wirtels 32 eine Hohlachse 36 aufgesetzt, in deren
oberes Ende das übliche Fadeneinlauffrohr 37 ein-
gesteckt ist, in welches der von der in den Schutz-
topf eingesetzten Vorlagespule 38 abgezogene Fa-
den F3 einläuft.

An der Unterseite des Spindelbalkens 31 ist
eine Konsole 39 befestigt, die konzentrisch zur
Spindelachse ein Gewindestück, vorzugsweise in
Form eines hohlen Gewindezapfen 40 trägt. Auf
diesen Gewindezapfen 40 ist ein an seinem unter-
en Ende ein Gewindestück, vorzugsweise in Form
einer Gewindehülse 41.1 aufweisendes Stützrohr
41 aufgeschraubt, an dem ein in Richtung des
Doppelpfeiles f2 verschwenkbarer Schwenkhebel
41.2 angreift, an dem ein in Richtung des Doppel-
pfeiles f3 verstellbares Betätigungselement 42 an-
greift, um das Stützrohr 41 und damit die Gewinde-
hülse 41.1 in Drehung zu versetzen und dadurch in
Abhängigkeit von der Gewindesteigung des Gewin-
dezapfens 40 bzw der Gewindehülse 41:1 in axialer
Richtung längs der Spindelachse zu verstellen.

Auf dem oberen Ende des Stützrohres 41 ist
mittels eines Axiallagers 43 eine Hülse 44 abge-
stützt, die in ihrem Mantel mindestens eine Öff-
nung 44.1, vorzugsweise in Form eines axial ver-
laufenden Längsschlitzes, aufweist. Diese Öffnung
44.1 befindet sich im Bereich der Fadenspeicher-
scheibe 33 und liegt unmittelbar dem radial verlau-
fenden Fadenleitkanal 33.1 der Fadenspeicher-
scheibe 33 gegenüber. Die Hülse 44 ist drehfest
mit dem Spindelwirtel bzw. Spindelschaft 32 ver-
bunden, und zwar mittels eines in eine axial verlau-
fende Längsnut 44.2 der Hülse 44 ragenden Zap-
fens 45; der an der Innenwand des Spindelwirtels
bzw. Spindelschaftes 2 angebracht ist.

In das obere Ende der Hülse bzw. Schiebehülse 44 ist ein Lager 46 eingesetzt, welches ein Verbindungsrohr 47 aufnimmt, das um ein gewisses Maß das obere Ende des Spindelschaftes 32 überragt. Zwischen dem oberen Ende des Spindelschaftes 32 und dem Verbindungsrohr 47 ist eine Ringlippendichtung 48 angeordnet. An das obere Ende des Verbindungsrohres 47 schließt sich ein koaxial zur Spindelachse verlaufendes Anschlußrohr 49 an, das etwa in seinem mittleren Bereich eine Ringschulter 49.1 aufweist und in dessen oberes Ende ein unterer Bremsflächenring 50 für eine Bremskapsel 51 eingesetzt ist, deren oberes Ende gegen einen oberen Bremsflächenring 52 anliegt, der in das untere Ende des Fadeneinlaufrohres 37 eingesetzt ist.

Der untere Bremsflächenring 50 wird von einer Schraubendruckfeder 53 elastisch abgestützt, die ihrerseits an der Ringschulter 49.1 des Anschlußrohres 49 abgestützt ist. An der Unterseite des unteren Bremsflächenringes 50 ist ein Führungsrohr 50.1 befestigt, das durch die durch die Ringschulter 49.1 gebildete Öffnung hindurchgeführt ist und unterhalb der Ringschulter 49.1 einen im unteren Teil des Anschlußrohres 49 verschiebbaren Kolben 50.2 trägt. Dieser Kolben 50.2 ist an seiner Unterseite mit Stütznocken 50.3 versehen, von denen der Kolben 50.2 an der Oberseite des Verbindungsrohres 47 abgestützt wird, wenn er entgegen der Kraft der Feder 53 nach unten bewegt wird.

In den Raum zwischen der Oberseite des Kolbens 50.2 und der Unterseite der Stützschulter 49.1 mündet durch eine seitliche Öffnung des Anschlußrohres 49 ein durch den Mantel der Spindelhohlachse 36 und den Schutztopfboden 34 geführter Druckluftkanal 54, dessen äußeres Ende am Außenrand des Schutztopfbodens 34 liegt, derart, daß in den Druckluftkanal 54 ein in Richtung des Doppelpfeiles f5 verstellbarer Druckluftanschluß 55 eingeschoben werden kann.

Die zuletzt beschriebene Anordnung dient zum pneumatischen Einfädeln eines von der Vorlage-spule 38 abgezogenen Fadens f3. Wenn mittels des Druckluftanschlusses 55 Druckluft in den Raum zwischen dem Kolben 50.2 und der Ringschulter 49.1 eingeblasen wird, wird der Kolben zusammen mit dem Führungsrohr 50.1 und dem unteren Bremsflächenring 50 entgegen der Kraft der Rückstellfeder 43 nach unten bewegt, bis sich der Kolben 50.2 mit seinen Stütznocken 50.3 auf der Oberseite des Verbindungsrohres 47 abstützt. Durch die Abwärtsbewegung des unteren Bremsflächenringes 50 wird die Bremskapsel 51 freigegeben, die ein oberes radial nach außen verdicktes Kopfteil aufweist, so daß die Bremskapsel 51 von radial nach innen gerichteten Stütz-fingern 56 festgehalten werden kann, die am Innenumfang der Spindelhohlachse 36 angebracht sind.

Der Kolben 50.2 ist nicht abdichtend in dem Anschlußrohr 49 geführt, so daß die auf die Kolbenoberseite wirkende Druckluft seitlich an dem Kolben vorbei nach unten in das Verbindungsrohr 47 strömen kann. Dadurch wird im Inneren des Führungsrohres 50.1 injektorartig ein Unterdruck erzeugt, der sich bis zum oberen Ende des Fadeneinlaufrohres 37 fortsetzt. Ein an das obere Ende des Fadeneinlaufrohres 37 gehaltener Faden kann dadurch von der Saugströmung erfaßt und seitlich an der Bremskapsel 51 vorbei durch das Führungsrohr 50.1, das Verbindungsrohr 47, die Hülse 44 und anschließend durch den Fadenleitkanal 33.1 der Fadenspeicherscheibe 33 gefördert werden.

Nachdem der Faden durch die Spindelhohlachse und den Fadenleitkanal 33 durchgefädelt worden ist, wird die Druckluftzufuhr in den Druckluftkanal 54 unterbrochen, so daß der untere Bremsflächenring 50 unter dem Einfluß der Rückstellfeder 53 wieder nach oben verstellt wird, derart, daß die Bremskapsel 51 dann wieder zwischen den beiden Bremsflächenringen 50 und 52 abgestützt wird.

Um während des ordnungsgemäßen Fadenlaufes, der durch den Fadenballon F3' repräsentiert ist, die auf den laufenden Faden ausgeübte Bremskraft der Fadenbremse 50, 51, 52 mechanisch von außen zu verändern, wird durch Drehen des Stützrohres 41 dieses in axialer Richtung nach oben oder unten verstellt, wodurch auch die Schiebehülse 44 axial verschoben wird. Da die Schiebehülse 44 über das Verbindungsrohr 47 und das Anschlußrohr 49 unmittelbar mit dem unteren Bremsflächenring 50 gekoppelt ist, dessen nach oben gerichtete Bewegung von einer nach innen ragenden Ringschulter des Anschlußrohres 49 begrenzt wird, kann durch axiale Verstellung des Stützrohres 41 der untere Bremsflächenring 50 ebenfalls verstellt werden, was einen unmittelbaren Einfluß auf die von der Fadenbremse 50, 51, 52 aufgebrachte und auf den Faden F3 einwirkende Bremskraft hat. Die Bremskapsel 51 besteht im übrigen aus zwei teleskopartig ineinander greifenden Teilen, zwischen denen eine Druckfeder abgestützt ist

Die in Fig. 4 dargestellte Doppeldraht-Zwirnspindel ist mit einer Fadenklemmeinrichtung ausgerüstet. Diese besteht aus einer durch das Stützrohr 41 geführten Stange 57, die an ihrem oberen Ende ein Kopfstück 57.1 trägt, das im Ruhezustand kurz unterhalb der innenliegenden Öffnung des Fadenleitkanals 53.1 positioniert ist. Das untere Ende der Stange 57 stützt sich an dem einen Ende eines Doppelhebels 58 ab, auf dessen zweites Ende ein Druckzylinder 59 in Richtung des Doppelpfeiles f4 einwirkt.

Wenn bei laufender Spindel mittels eines nicht dargestellten Fadentasters ein Fadenbruch festgestellt wird, wird durch ein entsprechendes Schaltsignal des Fadentasters der Druckzylinder 59 akti-

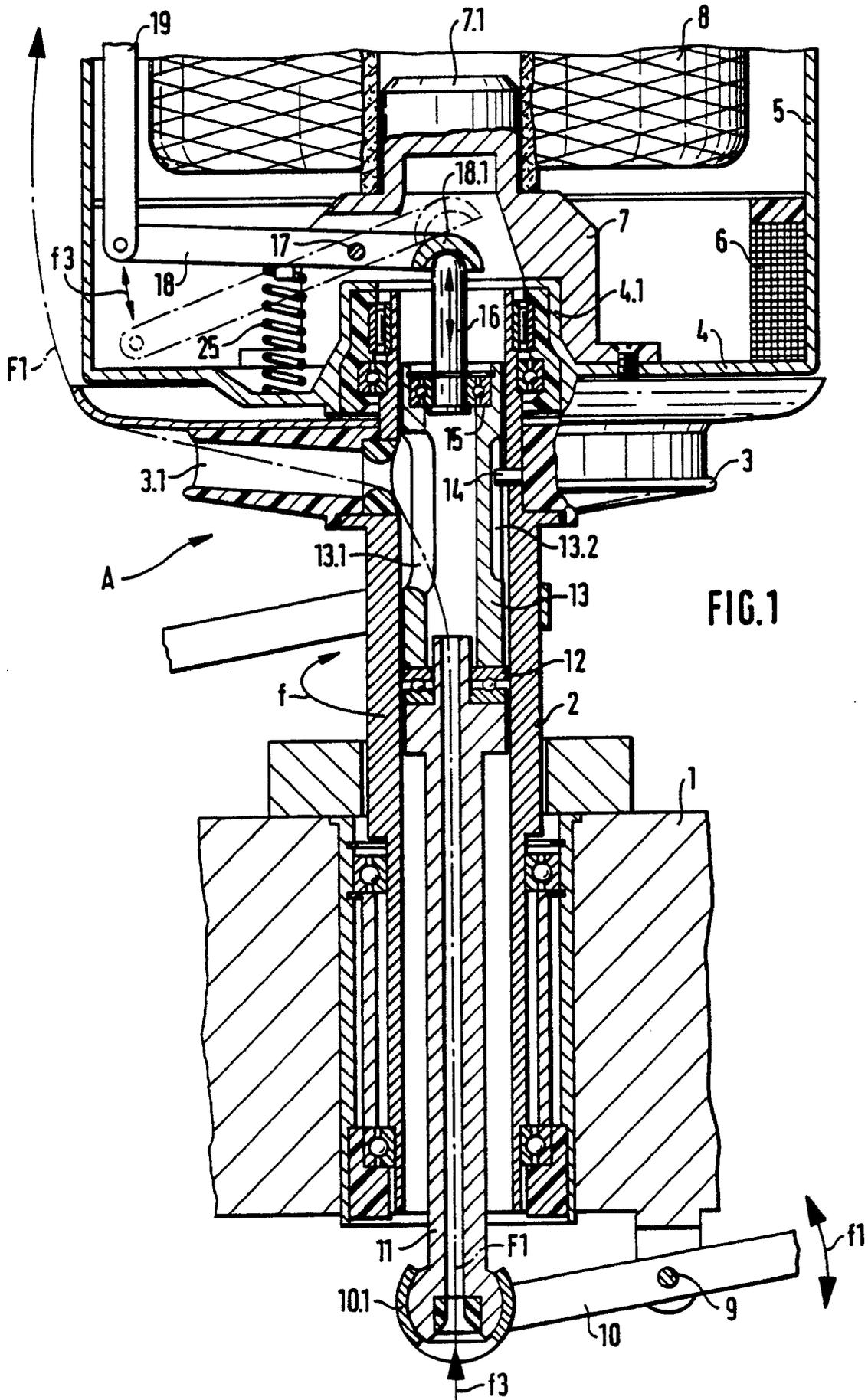
viert, derart, daß unter Einwirkung des Doppelhebels 58 die Stange 57 mit ihrem Kopfstück 57.1 nach oben gegen eine Klemmfläche, die durch das untere Ende des Verbindungsrohres 47 gebildet ist, bewegt wird, wodurch der Faden festgeklemmt wird.

Auch bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist es wesentlich, daß die axiale Größe der Öffnung 44.1 der Schiebehülse 44 so auf die Höhe des innenliegenden Endes des Fadenleitkanals 33.1 abgestimmt ist, das während der Axialverschiebung der Schiebehülse 33 zumindest ein Teil der Öffnung 44.1 mit dem Fadenleitkanal 33.1 fluchtet.

Patentansprüche

1. Spindel zum Herstellen eines Fadens, mit einem einen Spindelhohlschaft aufweisenden Spindelrotor, einer mit dem Spindelrotor rotierenden Fadenspeicherscheibe (3 bzw. 33), die einen sich an den Spindelhohlschaft anschließenden, radial erstreckenden Fadenleitkanal für den Faden aufweist, der in einer ersten Umlenkstelle zwischen dem Spindelhohlschaft und dem Fadenleitkanal aus einer axialen Bewegungsbahn in eine im wesentlichen radiale Bewegungsbahn umgelenkt wird, und nach dem Austritt aus dem Fadenleitkanal unter Bildung eines Fadenballons weiterläuft, einem in der Verlängerung der Spindelachse angeordneten Fadenführer, der eine zweite Umlenkstelle zum Umlenken des Fadenlaufs aus einer radialen Bewegungskomponente aufweisenden Bewegungsbahn in eine im wesentlichen axiale Bewegungsbahn bildet, und mit mindestens einem die Betriebsweise der Spindel und/oder den Fadenlauf beeinflussenden Organ, das in der Spindel innerhalb des während des Spindelbetriebes gebildeten Fadenballons liegt, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich mindestens einer der beiden Umlenkstellen eine zum Spindelhohlschaft koaxiale und in Axialrichtung verschiebbare Hülse (13 bzw. 44 bzw. 84) angeordnet ist, die mit mindestens einer seitlichen Öffnung (13.1 bzw. 44.1 bzw. 84.1) versehen ist, und daß an der Hülse (13 bzw. 44 bzw. 84) einerseits ein Hülsenbetätigungselement und andererseits eine Stelleinrichtung für das die Betriebsweise der Spindel und/oder den Fadenlauf beeinflussende Organ angreift.
2. Spindel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (13 bzw. 44) innerhalb des Spindelhohlschaftes (2 bzw. 32) in Höhe der Fadenspeicherscheibe angeordnet ist und mit dem Spindelhohlschaft derart drehfest verbunden ist, daß die Öffnung (13.1 bzw. 44.1) der Hülse sich an den Fadenleitkanal (3.1 bzw. 33.1) der Fadenspeicherscheibe (3 bzw. 33) anschließt.
3. Spindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (13.1 bzw. 44.1) der Hülse (13 bzw. 44) als in Axialrichtung verlaufendes Langloch ausgebildet ist.
4. Spindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (13 bzw. 44) an ihrer Außenseite eine in Axialrichtung verlaufende Längsnut (13.2 bzw. 44.2) aufweist, in die ein an der Innenseite des Spindelhohlschaftes (2 bzw. 32) angebrachter Zapfen (14 bzw. 45) ragt.
5. Spindel nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch ein von unten in den Spindelhohlschaft ragendes, in axialer Richtung verstellbares Stützrohr (11 bzw. 41), auf dem, vorzugsweise unter Zwischenschaltung eines Lagers (12 bzw. 43) die Hülse (13 bzw. 44) abgestützt ist.
6. Spindel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem nach unten aus dem Spindelhohlschaft ragenden Ende des Stützrohres (11 bzw. 41) das Betätigungselement zum axialen Verschieben der Hülse (13 bzw. 44) angreift.
7. Spindel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem unteren Ende des Stützrohres (11) ein um eine Horizontalachse (9) verschwenkbarer Doppelhebel (10) angreift.
8. Spindel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Doppelhebel (10) eine Halterung, vorzugsweise in Form einer Kugelpfanne (10.1) zur Aufnahme eines am unteren Ende des Stützrohres (11) angebrachten Kugelkopfes aufweist.
9. Spindel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützrohr (41) an seinem unteren Ende einen Gewindeabschnitt (41.1) aufweist, der mit einem stationär gelagerten Gegengewinde (40) zusammenwirkt, und daß dem Stützrohr (41) das Betätigungselement (42) zugeordnet ist, um das Stützrohr in Drehung zu versetzen.
10. Spindel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Spindelhohlschaftes eine Konsole (39) befestigt ist, die konzentrisch zur Spindelachse einen hohlen Gewindezapfen (40) trägt, auf den eine am unteren Ende des Stützrohres (41) angebrachte Gewin-

- dehülse (41.1) aufgeschraubt ist, und daß an dem Stützrohr ein Schwenkhebel (41.2) angebracht ist, an dem das Betätigungselement (42) angreift.
11. Spindel nach Anspruch 2 mit einem oberhalb der Fadenspeicherscheibe angeordneten Schutztopfboden, dadurch gekennzeichnet, daß in das obere Ende der Hülse (13) ein Lager (15) zur Aufnahme eines Stützbolzens (16) eingesetzt ist, und daß oberhalb des Schutztopfbodens (4) ein zur Spindelachse konzentrischer Lagerblock (7) abgestützt ist, in dem ein um eine Horizontalachse (17) verschwenkbarer zweiarmiger Hebel (18) gelagert ist, der mit seinem innenliegenden Ende auf den Bolzen (16) abgestützt ist, während an dem äußeren, bis in den Spalt zwischen dem Schutztopfmantel (5) und einer auf den Lagerblock (7) aufgesteckten Vorlagespule (8) reichenden Ende eine Stange (19) als Stelleinrichtung für das die Betriebsweise der Spindel und/oder den Fadenlauf beeinflussende Organ angelenkt ist.
12. Spindel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf den oberen Rand des Schutztopfmantels eine in ihrem oberen Scheitelpunkt eine Fadendurchlaßöffnung (20.1) aufweisende Haube (20) aufgesetzt ist, an deren Innenseite eine Halterung (21) für eine Fadenbremse (22) und eine unterhalb der Fadenbremse (22) im Zentrum der Spindel angeordnete Fadenführungsöse (23) befestigt ist, und daß das obere Ende der Stange (19) an dem einen Ende eines an der Halterung (21) schwenkbar gelagerten Doppelhebels (24) angelenkt ist, an dessen anderem Ende ein Einfachhebel (26.1) angreift, durch dessen Verstellung die Bremskraft der Fadenbremse (22) veränderbar ist.
13. Spindel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf das außenliegende Hebelende des Doppelhebels (18) eine Rückstellfeder (25) einwirkt.
14. Spindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in das obere Ende der Hülse (13) ein Lager (15) zur Aufnahme eines Schafes (82) eingesetzt ist, der die Stelleinrichtung für das die Betriebsweise der Spindel und/oder den Fadenlauf beeinflussende Organ bildet.
15. Spindel nach Anspruch 14, mit einem oberhalb der Fadenspeicherscheibe angeordneten Schutztopfboden und darauf angebrachtem Schutztopfmantel, dadurch gekennzeichnet, daß auf den oberen Rand des Schutztopfman-
- tels eine in ihrem oberen Scheitelpunkt eine Fadendurchlaßöffnung (20.1) aufweisende Haube (20) aufgesetzt ist, an deren Innenseite eine Halterung (21) für eine Fadenbremse (22) angeordnet ist, und daß auf der Hülse (84) unter Zwischenschaltung eines Lagers (85) ein Zylinderkörper (86) gelagert ist, an dem eine Stange (88) angelenkt ist, die zu einem Stellglied (26.1) der Fadenbremse (22) führt.
16. Spindel nach Anspruch 2, die als Doppeldraht-Zwirnapindel eine sich an den Spindelhohlachse anschließende Spindelhohlachse aufweist, die in einem oberen Fadeneinlaufrohr ausmündet und die eine Fadenbremse für den durch die Spindelhohlachse hindurchgeführten Faden aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß in dem oberen Ende der Hülse (44) unter Zwischenschaltung eines Lagers (46) ein zur Spindelachse koaxiales Rohrstück (47, 49) gelagert ist, das an seinem oberen Ende die eine Bremsfläche (50) der Fadenbremse (51) trägt.
17. Spindel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in das obere Ende der Hülse (44) ein Lager eingesetzt ist, welches ein Verbindungsrohr (47) aufnimmt, an dessen oberes Ende sich ein koaxial zur Spindelachse verlaufendes Anschlußrohr (49) anschließt, in dessen oberes Ende ein unterer Bremsflächenring (50) für eine Bremskapsel (51) eingesetzt ist, deren oberes Ende gegen einen oberen Bremsflächenring (52) anliegt, der in das untere Ende des Fadeneinlaufrohres (37) eingesetzt ist.
18. Spindel nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußrohr (49) etwa in seinem mittleren Bereich eine Ringschulter (49.1) zur Abstützung einer Schraubendruckfeder (53) aufweist, auf deren oberem Ende der untere Bremsflächenring (50) abgestützt ist.



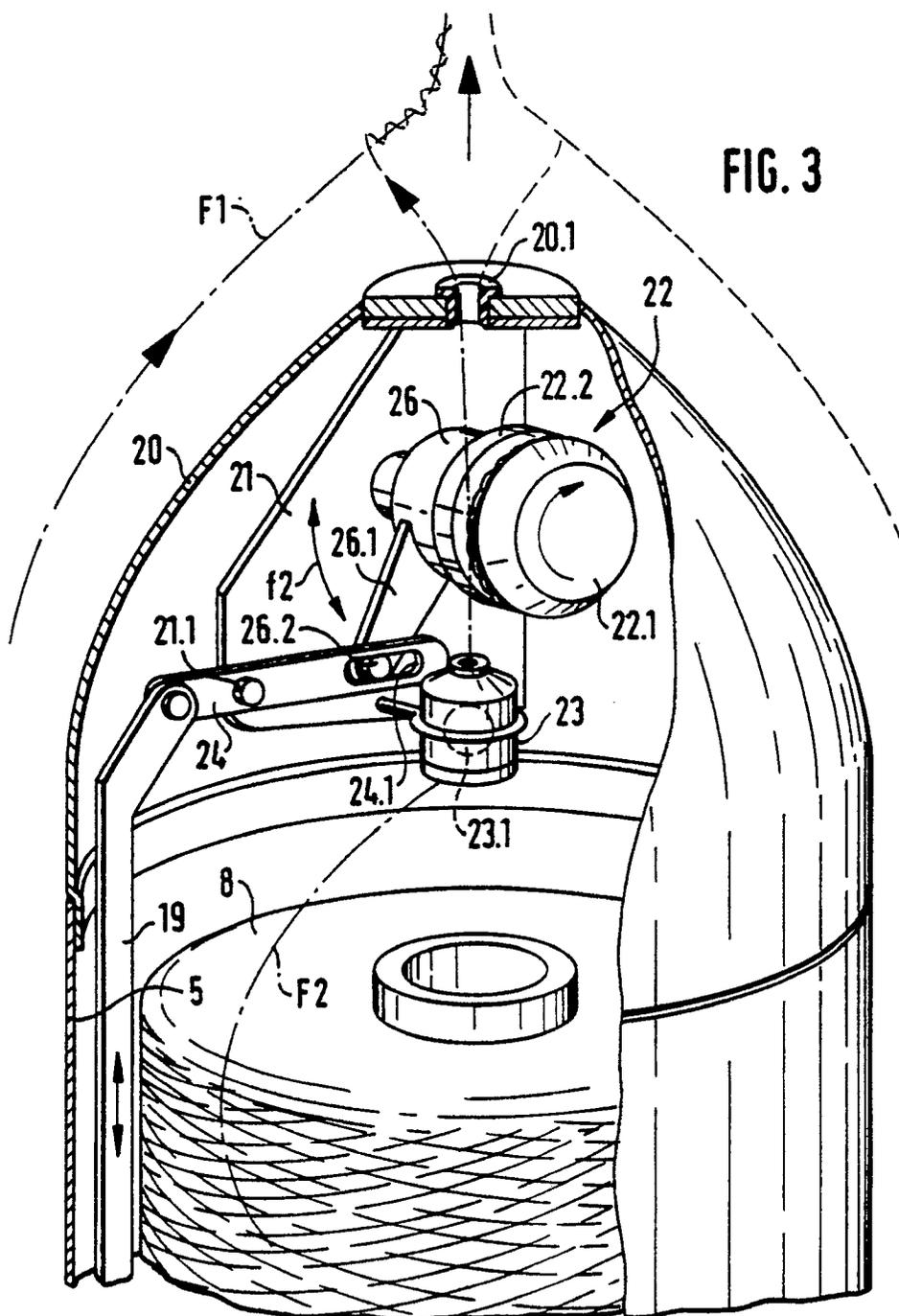
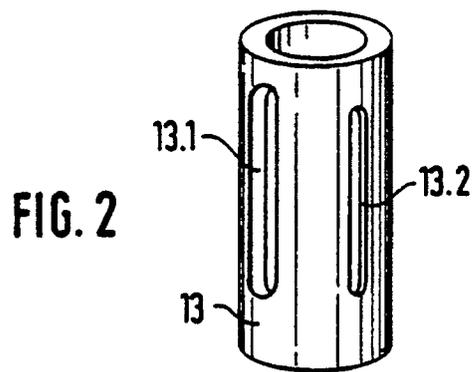


FIG. 3a

