



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **90114033.5**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 67/08**

(22) Anmeldetag: **21.07.90**

(30) Priorität: **05.08.89 DE 3925988**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.91 Patentblatt 91/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(71) Anmelder: **W. Schlafhorst & Co.**
Blumenberger Strasse 143/145
D-4050 Mönchengladbach 1(DE)

(72) Erfinder: **Wirtz, Ulrich, Dr.**

Am Grotherather Berg 89
D-4050 Mönchengladbach 5(DE)
 Erfinder: **Hensen, Helmuth**
Hermann-Ehlers-Strasse 80
D-4050 Mönchengladbach 5(DE)
 Erfinder: **Wedershoven, Hans-Günter**
Loetscherweg 62
D-4054 Nettetal(DE)
 Erfinder: **Irmen, Wolfgang**
Leostrasse 8
D-4050 Mönchengladbach(DE)

(54) **Vorrichtung zum Lösen des Hinterwindungsfadens von der Oberfläche von Kopsen.**

(57) Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Lösen des Fadenanfanges auf der Oberfläche von Kopsen vorzuschlagen, die einen hohen Wirkungsgrad besitzt.

Die Vorrichtung besitzt erfindungsgemäß einen als Suchermesser ausgebildeten Fadenlöser, dem ein elektronischer Sensor zur Kontrolle der Erfassung des Fadens zugeordnet ist. Weiterhin ist ein Zeitgeber vorhanden, in dem eine maximale Suchzeit gespeichert ist. Durch den Sensor sind unmittelbar Befehlssignale erzeugbar, wenn der Faden innerhalb der maximalen Suchzeit erkannt wurde. Dem Suchermesser ist eine Sucherführung zugeordnet. Der vordere Teil des Suchermessers ist keilförmig ausgebildet und der Rücken des Suchermessers ist so gewölbt, daß der erfaßte aufgleitende Faden soweit von der Kopsoberfläche abgehoben wird, daß er durch den Sensor erkennbar ist.

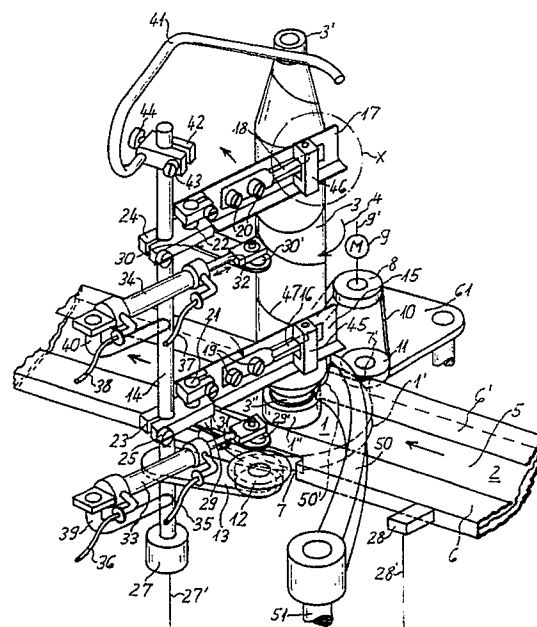


FIG. 1

VORRICHTUNG ZUM LÖSEN DES HINTERWINDUNGSFADENS VON DER OBERFLÄCHE VON KOPSEN

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Lösen des Hinterwindungsfadens von der Oberfläche von Kopsen gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Beim Beenden der Kopsherstellung ist es beispielsweise an Ringspinnmaschinen üblich, mit dem Garnende eine Hinterwindung zu bilden, die von der Kopsspitze in Richtung auf den Kopsfuß verläuft. Hierzu wird beispielsweise bei schon auslaufenden Spindeln die Ringbank verhältnismäßig rasch von oben nach unten bewegt. Die Hinterwindung kann am Hülsenfuß in einer Reservewindung enden. Diese Reservewindung ist jedoch bei vollautomatischen Doffvorgängen an den Ringspinnmaschinen nicht mehr vorhanden.

Beim Vorbereiten derartiger Kopse für den Abspulprozeß in einer Spulmaschine kommt es darauf an, möglichst ohne Beschädigung der Oberfläche des Wickels das Garnende so freizulegen, daß es in der Abspulposition erfaßbar und den entsprechenden Aggregaten der Spulstelle vorlegbar ist.

Vorrichtungen, die den Fadenanfang auf der Oberfläche von Kopsen suchen und dann für den Abspulvorgang an einer definierten Stelle bereitlegen, sind bereits bekannt. In den meisten dieser Vorrichtungen werden die Kopse in einer Kreisbahn an mehreren verschiedenen Behandlungsstationen vorbeigeführt, wodurch sich ein schrittweiser Vorbereitungsprozeß ergibt.

Zum Beispiel gemäß der DE-A 36 02 002 wird zuerst durch einen Saugrohrschneider der Reserve- und/oder Hinterwindungsfaden gelöst, anschließend der Fadenanfang auf die Kopsoberfläche gewickelt und darauffolgend auf der gesamten Kopsoberfläche mittels eines in einem Saugrohr angeordneten Saugschlitzes gesucht, eingesaugt, in dem Schlitz bis zu nächsten Station geführt, dort geschnitten und in die Kopshülse verbracht. Derartige Vorrichtungen sind sehr aufwendig. Insbesondere ist durch den hohen Luftverbrauch ein erheblicher Energiebedarf zu verzeichnen.

Die US-PS 26 75 971 beschreibt ebenfalls eine Vorbereitungseinrichtung für Kopse, die den Spulstellen einer Spulmaschine zugeführt werden. Dabei wird vor dem Suchen des Fadenanfanges mittels eines entlang eines Saugrohres angeordneten Saugschlitzes die Hinterwindung durch einen aus einem gebogenen Draht gebildeten Haken gelöst. Dieser Haken ist in einem Gelenk gelagert und wird durch den Fadenzug des erfaßten Fadens unter anderem auch parallel zur Kops längsachse verlagert, wodurch ein Eindringen des Hakens in die Fadenlagen verhindert werden soll. Der Haken steht dabei mit der Kops oberfläche solange im Eingriff, bis sich der Kops entlang der Transport-

strecke um einen bestimmten Betrag weiterbewegt hat. Erfast der Haken den Hinterwindungsfaden unmittelbar, nachdem er Kontakt zur Kops oberfläche bekommen hat, zieht er den in Richtung Kopsspitze verlaufenden Fadenteil straff auf die Oberfläche der Kopswindungen. Es ist auch damit zu rechnen, daß durch das Ausweichen des Hakens nach unten der erfaßte Faden relativ spät reißt, wodurch auf der Kops oberfläche zusätzliche relativ flache, sehr feste Windungen aufgebracht werden. Das Erfassen des Fadens durch nachfolgende Einrichtungen wird damit erheblich erschwert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Lösen des Fadens auf der Oberfläche von Kopsen vorzuschlagen, die einen hohen Wirkungsgrad besitzt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung ist durch die Merkmale der Ansprüche 2 bis 13 vorteilhaft weitergebildet.

Die Anordnung eines Sensors, der erkennt, wenn der erfaßte Hinterwindungsfaden auf den als Suchermesser ausgebildeten Fadenlöser aufgleitet, ermöglicht es, über Befehlssignale unmittelbar weitere Schritte einzuleiten. Durch das Abheben des Suchermessers sofort nach erkanntem Faden wird dieser gelöst oder zerrissen. Dadurch ist es nicht möglich, daß sich oberhalb des Suchermessers der Faden in straffen Windungen auf der Kops oberfläche fixiert. Es wird außerdem vermieden, daß der bereits gelöste Faden in Höhe des Suchermessers in die Kops oberfläche durch das Suchermesser eingebügelt wird. Dabei sichert die Form des Suchermessers gegenüber dem bekannten aus einem gebogenen Draht bestehenden Haken eine schonendere Behandlung der Kops oberfläche.

Durch das lockere Ablegen des Fadenanfanges auf der Kops oberfläche in Verbindung mit der Überwachung des Erfolges der Fadensuche und der davon abhängigen Steuerung des Kopses auf seinem weiteren Transportweg ist es möglich, in Abhängigkeit vom Fadenmaterial auf weitere Vorbereitungsstationen zu verzichten, insbesondere wenn in der Spulstelle der Faden von der Kops oberfläche durch eine den Kops umgebende aufwärts gerichtete Luftströmung gelöst und einer Zubringereinrichtung zugeführt wird. Dabei entspricht die Erfolgswahrscheinlichkeit einer so vereinfachten Vorbereitung dem bekannter Vorbereitungseinrichtungen, die mehrere Vorbereitungsstationen aufweisen.

Da nach dem Erfassen und Lösen des Fadenanfanges normalerweise eine weitere Drehbewegung des Kopses nicht erforderlich ist, kann dieser Antrieb auch durch ein vom Sensor erzeugtes Be-

fehlsignal außer Betrieb gesetzt werden.

Neben der Gestaltung des Fadenlösers als Suchermesser wirkt sich auch noch die Anordnung einer Sucherführung im Bereich des Suchermessers vorteilhaft auf die Schonung der Kopsoberfläche aus, da das Suchermesser exakt positioniert und am Eindringen in die Fadenwindungen gehindert wird.

Die Sensoren werden vorteilhaft durch Lichtschranken gebildet, die aus verschiedenen Anordnungen von Lichtquellen und Fotozellen bestehen. Der auf das Suchermesser aufgleitende Faden durchbricht dabei an einer oder mehreren Stellen die jeweilige Lichtschranke.

Die Erfolgsquote der Kopsvorbereitung kann weiter gesteigert werden, wenn übereinander mehrere nacheinander in Funktion tretende Suchermesser angeordnet werden. Nachdem der am untersten Suchermesser angeordnete Sensor den Faden erkannt hat, wird dieses Suchermesser von der Kopsoberfläche abgehoben und das darüber angeordnete Suchermesser an die Kopsoberfläche angeschwenkt. Dadurch wird verhindert, daß bei Erfassung des Hinterwindungsfadens zuerst durch das obere Suchermesser der Faden oben reißt und damit der untere Teil der Hinterwindung auf der Mantelfläche des Kopses verbleibt, was anschließend beim Spulprozeß zu erheblichen Schwierigkeiten führen kann. Durch das obere Suchermesser wird nach dem Lösen des unteren Teiles der Hinterwindung der Fadenanfang auf dem oberen Teil der Kopsoberfläche locker abgelegt, wodurch sich der Fadenanfang im Bereich der Spulstelle sehr leicht lösen läßt, wenn zum Beispiel in der Spulstelle der Faden von der Kopsoberfläche durch eine den Kops umgebende aufwärts gerichtete Luftströmung gelöst und einer Zubringereinrichtung zugeführt wird.

Werden an der Ringspinnmaschine im Anschluß an die Hinterwindung noch Reservewicklungen am Kopsfuß gebildet, kann die zusätzliche Anordnung einer Saugdüse im Bereich des Kopsfußes der erfindungsgemäßen Vorbereitungseinrichtung erforderlich sein. Dabei müßte allerdings das Abschalten des Antriebes für die Kopsumdrehung nach dem Erkennen des Hinterwindungsfadens durch den Sensor verzögert werden. Bei der Anordnung mehrerer Suchermesser übereinander kann es ausreichen, wenn der Kops noch so lange gedreht wird, bis das obere Suchermesser den verbleibenden Teil der Hinterwindung ebenfalls erfaßt hat.

Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Vorbereitungseinrichtung,

Fig. 2 eine stark vergrößerte Darstellung der

Einzelheit X aus Fig. 1,

Fig. 3 eine stark vergrößerte Darstellung einer Variante der Gestaltung des Suchermessers und Fig. 4 eine weitere stark vergrößerte Darstellung einer Variante der Ausgestaltung von Suchermesser und Sucherführung.

Ein Kops 3 wird aufrechtstehend auf dem Aufsteckdorn einer Palette 1 auf dem Transportband 5 einer Transportbahn 2 einer erfindungsgemäßen Vorbereitungseinrichtung zugeführt und dort positioniert. Die Führung der Palette 1 entlang der Transportbahn 2 erfolgt durch Führungsplatten 6 und 6'. Die Ankunft einer Palette 1 wird durch einen Sensor 28 über eine Steuerleitung 28' an eine zentrale Steuereinheit 60 gemeldet, die einen Drehsolenoid 27 über eine Steuereinheit 27' betätigt. Entsprechend zeitverzögert wird durch den Drehsolenoid 27 ein Schwenkstab 14 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Dabei wird auch ein Rollenhalter 13 mit Andruckrolle 12 so verschwenkt, daß sich die Andruckrolle 12 an die Grundplatte 1' der Palette 1 anlegt. Dafür weist die Führungsplatte 6 eine Aussparung 7 auf. Durch eine Gestaltung der Andruckrolle 12 als Spurkranzrolle kann außerdem die Palette 1 geringfügig gekippt werden, wodurch die Grundplatte 1 nicht mehr mit der gesamten Fläche ihrer Unterseite auf dem Transportband 5 aufliegt.

Die Andruckrolle 12 drückt die Grundplatte 1' der Palette 1 gegen zwei Riemenscheiben 11 auf der gegenüberliegenden Seite der Transportbahn 2, von denen in Fig. 1 lediglich eine erkennbar ist. Für diese Riemenscheiben 11 mit dem Flachriemen 10 ist in der gegenüberliegenden Führungsplatte 6' eine Aussparung 7' vorgesehen. Der Flachriemen 10 wird über eine Antriebsrolle 8 durch einen Motor 9 angetrieben. Der Motor 9 erhält seine Steuerbefehlssignale über eine Steuerleitung 9' von der zentralen Steuereinheit 60.

Da die Riemenscheiben 11 für den Antrieb der Palette 1 in die Transportbahn eindringen, ist die Platte 61, auf der beide Riemenscheiben 11 und die Antriebsrolle 8 gelagert sind, ebenfalls schwenkbar. Sie wird synchron mit dem Schwenkstab 14 und damit mit dem Rollenhalter 13 zur Positionierung der Palette angeschwenkt.

Ein Bügel 41 ist über eine Halterung 42 mittels einer Befestigungsschraube 43 ebenfalls am Schwenkstab 14 befestigt. Nach dem Einschwenken drückt der Bügel so gegen die Hülsenspitze 3' des Kopses 3, daß dieser etwas entgegen der Kipprichtung der Palette 1 verkantet wird, wodurch sich die Reibkraft auf dem Aufsteckdorn der Palette 1 erhöht. Dadurch wird die Drehbewegung von der angetriebenen Palette 1 auch dann auf den Kops 3 in Richtung des Pfeils 4 übertragen, wenn dieser nicht straff auf dem Aufsteckdorn aufsitzt. Durch eine Justierschraube 44 ist es möglich, den Bügel

41 in seiner Höhe auf verschiedene Kopslängen einzustellen. Außerdem kann entweder mittels der Befestigungsschraube 43 oder der Justierschraube 44 die Winkelstellung des Bügels 41 verändert werden.

Die Fig. 1 zeigt bereits eine Variante der Erfindung, bei der zwei Suchermesser 16, 18 übereinander angeordnet sind. Auch sind an beiden Sucherführungen 15 und 17 Sensorträger 45 und 46 angeordnet. Es wäre aber im Rahmen der Erfindung durchaus denkbar, lediglich ein Suchermesser 16 mit einem entsprechenden Sensor vorzusehen. Die untere Sucherführung 15 ist mittels eines Drehbolzens 21 in einer Halterung 23 drehbar gelagert. Die Halterung 23 ist mittels einer Befestigungsschraube 25 am Schwenkstab 14 befestigt. Das Suchermesser 16 ist mit Befestigungsschrauben 19 an der Sucherführung 15 angebracht. Dabei können in der Sucherführung 15 Langlöcher vorgesehen sein, in denen die Befestigungsschrauben 19 verschiebbar sind, wodurch sich das Suchermesser 16 entsprechend dem Kopsdurchmesser justieren läßt.

Auf der der Sucherführung 15 gegenüberliegenden Seite des Drehbolzens 21 ist ein Schwenkhebel 29 befestigt. Dieser Schwenkhebel 29 ist über ein Drehgelenk 29' mit dem Kolben 31 eines Pneumatikzylinders 33 verbunden. Dieser Zylinder 33 ist über eine Halterung 39 am Schwenkhebel 14 befestigt. An den beiden Enden des Pneumatikzylinders 33 münden Luftleitungen 35 und 36. Diese Luftleitungen 35 und 36 sind mit einer nicht dargestellten Druckluftquelle verbunden. Sie sind über ebenfalls nicht dargestellte Ventile wechselseitig mit Druckluft beaufschlagbar. Die Ansteuerung der Ventile erfolgt über die zentrale Steuereinheit 60.

Wird zum Beispiel das Ventil geöffnet, welches die Druckluftquelle mit der Luftleitung 35 verbindet, so wird der Kolben 31 nach links verschoben. Durch die Übertragung über Drehgelenk 29', Schwenkhebel 29 und Drehbolzen 21 wird die Sucherführung 15 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch hebt das Suchermesser 16 von der Kops-oberfläche ab. Dieser Vorgang wird eingeleitet, nachdem der vom Suchermesser 16 erfaßte und auf dessen Rücken aufgeschobene Hinterwindungsfaden 47 die durch eine Lichtquelle 48 und eine Fotodiode 49 gebildete Lichtschranke unterbrochen hat. Die Fotodiode 49 weist eine Verbindung 49' zur zentralen Steuereinheit 60 auf, die dann das zur Luftleitung 35 führende Ventil öffnet. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß sofort nach dem Erfassen des Hinterwindungsfadens 47 das Suchermesser 16 von der Kops-oberfläche abhebt, wodurch der Hinterwindungsfaden 47 vom Kopsfuß gelöst oder auch zerrissen wird. Dadurch wird ein Einbügeln des Hinterwindungsfadens 47 in die Kops-oberfläche in Höhe der Sucherführung 15

vermieden.

Wie in der Fig. 1 dargestellt, ist noch eine weitere Sucherführung 17 mit Suchermesser 18 am Schwenkstab 14 befestigt. Der Aufbau entspricht dem der unteren Anordnung der Sucherführung 15. Das Suchermesser 18 mit Befestigungsschrauben 20 ist an der Sucherführung 17 analog dem Suchermesser 16 befestigt. Am Ende der Sucherführung 17 ist ebenfalls ein Drehbolzen 22 angeordnet, der auf der gegenüberliegenden Seite mit einem Schwenkhebel 30 verbunden ist, der seinerseits ein Drehgelenk 30' aufweist. Das Drehgelenk 30' ist mit einem Kolben 32 verbunden, der in einem Pneumatikzylinder 34 geführt ist. Der Pneumatikzylinder 34 ist mittels einer Halterung 40 am Schwenkhebel 14 befestigt. An den beiden Enden des Pneumatikzylinders 34 sind Luftleitungen 37 und 38 angeordnet, die ebenfalls über nicht dargestellte Ventile mit einer Druckluftquelle verbunden sind. Der Drehbolzen 22 ist in einer Halterung 24 gelagert, die durch eine Befestigungsschraube 26 am Schwenkstab 14 befestigt ist. Die zu den Luftleitungen 37 und 38 führenden Ventile werden ebenfalls von der zentralen Steuereinheit 60 angesteuert.

In der Darstellung gemäß Fig. 1 ist soeben vom durch die Lichtquelle 48 und die Fotodiode 49 gebildeten Sensor der Hinterwindungsfaden 47 erkannt worden, weshalb von der zentralen Steuereinheit, die das Erfolgssignal vom Sensor empfangen hat, das Ventil zur Luftleitung 35 geöffnet wird, wodurch Sucherführung 15 mit Suchermesser 16 von der Kops-oberfläche abheben. Gleichzeitig wird über die zentrale Steuereinheit 60 das Ventil geöffnet, welches zur Luftleitung 38 führt. Dadurch wird im Pneumatikzylinder 34 der Kolben 32 nach rechts verschoben, wodurch die Sucherführung 17 mit Suchermesser 18 an die Kops-oberfläche geschwenkt wird. Dadurch wird sichergestellt, daß die Fadensuche am oberen Teil des Kopsmantels erst dann einsetzt, wenn der Hinterwindungsfaden 47 vom unteren Suchermesser 16 gelöst wurde.

Da im vorliegenden Fall auch die obere Sucherführung 17 mit einem Sensor ausgerüstet ist, wird auch dort der Erfolg der Fadensuche erfaßt. In Abhängigkeit davon wird dann über die zentrale Steuereinheit durch ein Ventil, welches zur Luftleitung 37 führt, das Abheben der Sucherführung 17 eingeleitet.

Für den Fall, daß am Kopsfuß 3'' an der Ringspinnmaschine noch eine zusätzliche Reservewindung aufgebracht wurde, ist eine schwenkbare Saugdüse 50 zusätzlich angeordnet. Diese Saugdüse 50 besitzt einen Saugluftanschluß 51. In Abweichung zur Darstellung in Fig. 1 könnte diese Saugdüse 50 auch direkt am Schwenkarm 14 angebracht sein. Dabei wäre es ausreichend, wenn die Saugdüse 50 erst dann an den Kopsfuß ge-

schwenkt wird, wenn das untere Suchermesser 16 den Hinterwindungsfaden 47 erfaßt hat. Da bei einer längeren Reservewicklung am Kopsfuß in den meisten Fällen der Hinterwindungsfaden 47 zerrissen wird, kann die Saugdüse 50 das untere Ende des gerissenen Fadens erfassen und bei Beibehaltung der Kopsdrehung die Reservewicklung abwickeln und einsaugen.

Nach dem Abschwenken der oberen Sucherführung 17 von der Kopsoberfläche wird von der zentralen Steuereinheit 60 der Motor 9 außer Betrieb gesetzt, wodurch die Drehbewegung des Kopses 3 gestoppt wird. Anschließend steuert die Zentraleinheit 60 den Drehsolenoid 27 an, der den Schwenkstab 14 mit allen an ihm befestigten Einrichtungen im Uhrzeigersinn verschwenkt, wodurch alle diese Einrichtungen aus der Transportbahn 2 entfernt werden. Ebenso wird die Platte 61 verschwenkt. Dadurch wird die Palette 1 mit Kops 3 von Transportband 5 weiter in Pfeilrichtung bewegt.

In einer Variante kann auch der Motor 9 unmittelbar durch den Verschwenkmechanismus für die Sucherführungen 15 beziehungsweise 17 nach Erreichen der Endstellung über einen nicht dargestellten Schalter außer Betrieb gesetzt werden.

Insbesondere, wenn an der Zuführstrecke der Kopse 3 zu den Spulstellen der nicht dargestellten Spulmaschine keine weitere Vorbereitungsstation angeordnet ist, ist es von Bedeutung, den Kops 3 mit Palette 1 in Abhängigkeit vom Erfolg des Suchens des Hinterwindungsfadens 47 zu steuern. So ist es möglich, zum Beispiel mittels einer Weiche einen Kops 3, bei dem die Suche des Hinterwindungsfadens 47 nicht erfolgreich war, in eine Abzweigbahn zu leiten, die nicht unmittelbar in die Spulstellen der Spulmaschine führt. An dieser Abzweigbahn kann dann gegebenenfalls eine andere Vorbereitungseinrichtung angeordnet werden, die zum Beispiel den Fadenanfang am oberen Kopskegel sucht. Außerdem ist es auch möglich, eine Staustrecke anzuordnen, in der die Kopse von Hand vorbereitet werden.

Alternativ kann auch an der gleichen Transportstrecke im Anschluß an die erfindungsgemäße Vorrichtung eine andere Vorbereitungseinrichtung angeordnet sein, die zum Beispiel mittels Saugluft an der gesamten Kopsoberfläche den Faden sucht. Diese Vorrichtung würde nur dann tätig, wenn die Suche des Hinterwindungsfadens 47 an der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolglos war.

In der Zentraleinheit 60 ist ein Zeitgeber vorhanden, in dem eine maximale Suchzeit gespeichert ist. Dadurch wird gesichert, daß auch in den Ausnahmefällen, in denen das Suchermesser 16 den Hinterwindungsfaden 17 nicht schnell genug erfassen kann, durch den an der Behandlungsstation positionierten Kops kein Stau an der Transportstrecke 2 hervorgerufen wird. Nach Ablauf der ma-

ximalen Suchzeit werden deshalb, auch wenn vom Sensor keine erfolgreiche Fadensuche angezeigt wurde, alle Betätigungsaggregate sowie die Bestandteile der Positionier- und Antriebseinrichtung vom Kops 3 weggeschwenkt, so daß dieser wieder freigegeben wird. Das ist erforderlich, um der Spulmaschine kontinuierlich frische Kopse zum Abspulen zuzuführen.

Statt der Pneumatikzylinder 33 und 34 können auch andere Betätigungseinrichtungen Verwendung finden, mit deren Hilfe die Sucherführungen 15 und 17 verschwenkt werden können. So sind zum Beispiel Drehsolenoiden denkbar, die an den Halterungen 23 beziehungsweise 24 befestigt sind und die Drehbolzen 21 und 22 aufgrund von Steuerbefehlen der zentralen Steuereinheit 60 um einen bestimmten Betrag um ihre Längsachse drehen.

In Abhängigkeit von Anordnung und möglichem Schwenkweg der Sucherführungen 15 und 17 ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, den Drehstab 14 durch einen fixen Stab zu ersetzen. Dabei werden dann die Sucherführungen 15 und 17 ausschließlich mittels der Drehbolzen 21 und 22 verschwenkt. Auch der Rollenhalter 13 benötigt dann eine gesonderte Schwenkvorrichtung.

Die abgerundete Form des Bügels 41 gestattet es auch, diesen stationär anzuordnen. Die Hülsen spitze 3' des Kopses 3 gleitet dann beim Einlaufen des Kopses in die Vorbereitungsstation über den Bügel 41, wodurch der Kops ebenfalls so verkantet wird, daß sich die Reibkraft ausreichend auf dem Aufsteckdorn der Palette 1 erhöht, um die Drehbewegung der Palette auf den Kops zu übertragen.

In den Fig. 2 bis 4 sind Varianten der Gestaltung der Sucherführungen mit Suchermessern und Sensoren dargestellt.

Fig. 2 enthält die in Fig. 1 dargestellte Variante in vergrößerter Form. Die Sucherführung 15 beziehungsweise 17 weist ein Fenster 15' beziehungsweise 17' auf. Durch dieses Fenster ragt ein Suchermesser 16, 18. Die keilförmige Gestalt des Suchermessers ist dabei eindeutig zu erkennen. Die Vorderkante des Suchermessers 16, 18 überragt die der Kopsoberfläche zugewandte Seite der Sucherführung 15, 17. Dadurch kann der Hinterwindungsfaden 47, der aufgrund seiner großen Steigung diagonal auf der Kopsoberfläche liegt, vom Suchermesser 16, 18 leicht erfaßt werden. Dabei verhindert die Sucherführung 15, 17 ein Eindringen des Suchermessers in die Fadenlagen des Kopses 3. Wie dabei in Fig. 2 deutlich zu erkennen ist, gleitet der Hinterwindungsfaden 47 auf den Rücken des Suchermessers 16, 18. Er wird dabei so gewölbt, daß er die durch die Lichtquelle 48 und die Fotodiode 49 gebildete Lichtschranke beim Aufgleiten durchbricht und damit ein Signal auslöst. Dieses Signal wird dann über die zentrale Steuereinheit 60 als Befehlssignal für weitere Bearbeitungs-

schritte genutzt. Während bei diesem Beispiel ein Sensorträger 45, 46 erforderlich ist, ist in der Variante gemäß Fig. 3 das Suchermesser 53 so gewölbt, daß es eine Lichtschranke, die durch die Lichtquelle 54 und die Fotodiode 55 gebildet wird, innerhalb des Fensters 52' der Sucherführung 52 freigibt. Die Fotodiode 55 besitzt eine Leitung 55', die zur zentralen Steuereinheit 60 führt. Bei dieser Variante wird bei erfolgreicher Fadensuche die Lichtschranke durch zwischen dem Rücken des Suchermessers 53 und der Sucherführung 52 gebildete Fadendreiecke unterbrochen.

In der Variante nach Fig. 4 ist am Suchermesser 57 selbst eine Lichtquelle 58 angebracht, die mit der an der Sucherführung 56 befestigten Fotodiode 59, die den Sensor bildende Lichtschranke darstellt. Auch hier unterbricht der Hinterwindungsfaden 47 bei erfolgreicher Suche während seines Aufgleitens die Lichtschranke. Die Fotodiode 59 besitzt eine Leitung 59', über die der Erfolg der Fadensuche an die zentrale Steuereinheit 60 übermittelt wird.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Lösen des Hinterwindungsfadens von der Oberfläche von Kopsen, die an einer zu den Spulstellen einer Spulmaschine führenden Transportstrecke (2) angeordnet ist, mit einem Fadenlöser, der an einen auf der Transportstrecke positionierten Kops (3) anlegbar ist, sowie mit Mitteln zum Drehen des Kopses in Fadenwickelrichtung, um den Fadenlöser unter die Hinterwindung zu bringen,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Fadenlöser als Suchermesser (16, 18; 53; 57) ausgebildet ist, daß dem Suchermesser ein elektronischer Sensor (48, 49; 54, 55; 58, 59) zur Kontrolle der Erfassung des Fadens (47) zugeordnet ist, daß ein Zeitgeber vorhanden ist, in dem eine maximale Suchzeit gespeichert ist und daß durch den Sensor unmittelbar Befehlssignale erzeugbar sind, wenn der Faden innerhalb der maximalen Suchzeit erkannt wurde.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Suchermesser (16, 18; 53; 57) eine Sucherführung (15, 17; 52, 56) zugeordnet ist, daß zumindest der vordere Teil des Suchermessers keilförmig ausgebildet ist, daß die Spitze des Suchermessers die dem Kops zugewandte Seite der Oberfläche der Sucherführung überragt, und daß der Rücken des Suchermessers so ausgebildet ist, daß der erfaßte aufgleitende Faden so weit von der Kopsoberfläche abgehoben wird, daß er durch den Sensor erkennbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Suchermesser mit einer

Betätigungsvorrichtung (29 bis 38) in Verbindung steht, die durch ein vom Sensor bei erkanntem Faden erzeugtes Befehlssignal in Funktion gesetzt wird und die das Suchermesser von der Kopsoberfläche abhebt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Transportstrecke (2) nachfolgend angeordnete Behandlungs-, Transport- oder Leitmittel durch ein vom Sensor bei erkanntem Faden erzeugtes Befehlssignal steuerbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Drehantrieb (9 bis 11) für den Kops durch ein vom Sensor bei erkanntem Faden erzeugtes Befehlssignal außer Betrieb setzbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsvorrichtung eine Schaltung besitzt, die nach dem Abheben der Sucheranordnung den Drehantrieb für den Kops außer Betrieb setzt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sucherführung schwenkbar angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor durch eine aus einer Lichtquelle (58) und einer Fotozelle (59) bestehenden Lichtschranke zwischen Suchermesser (57) und Sucherführung (56) gebildet wird.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Kops zugewandte Seite des Suchermessers (53) so ausgebildet ist, daß sie eine den Sensor bildende Lichtschranke zwischen an gegenüberliegenden Schenkeln der Sucherführung (52) angeordnete Lichtquelle (54) und Fotozelle (55) freigibt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere getrennt bewegbare Suchermesser übereinander angeordnet sind, wobei mindestens dem untersten Suchermesser (16) ein Sensor (48, 49) zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Suchermesser (18) so gesteuert sind, daß sie nur dann an die Kopsoberfläche geschwenkt werden, wenn der Sensor (48, 49) des unteren Suchermessers (16) den Faden (47) erkannt hat.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zusätzlich eine Saugdüse (50) besitzt, die im Bereich des Kopsfußes des positionierten Kopses (3) angeordnet ist und einen Saugschlitz (50') zum Einsaugen einer am Kopsfuß vorhandenen Reservewicklung aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie am Zuführungsweg zu einer Spulmaschine angeordnet ist, an deren Spulstellen Einrichtungen vorhanden sind,

durch die der Faden von der Kopsoberfläche durch eine sie umgebende aufwärts gerichtete Luftströmung lösbar und einer Zubringereinrichtung zuführbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

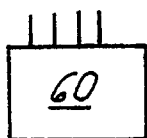
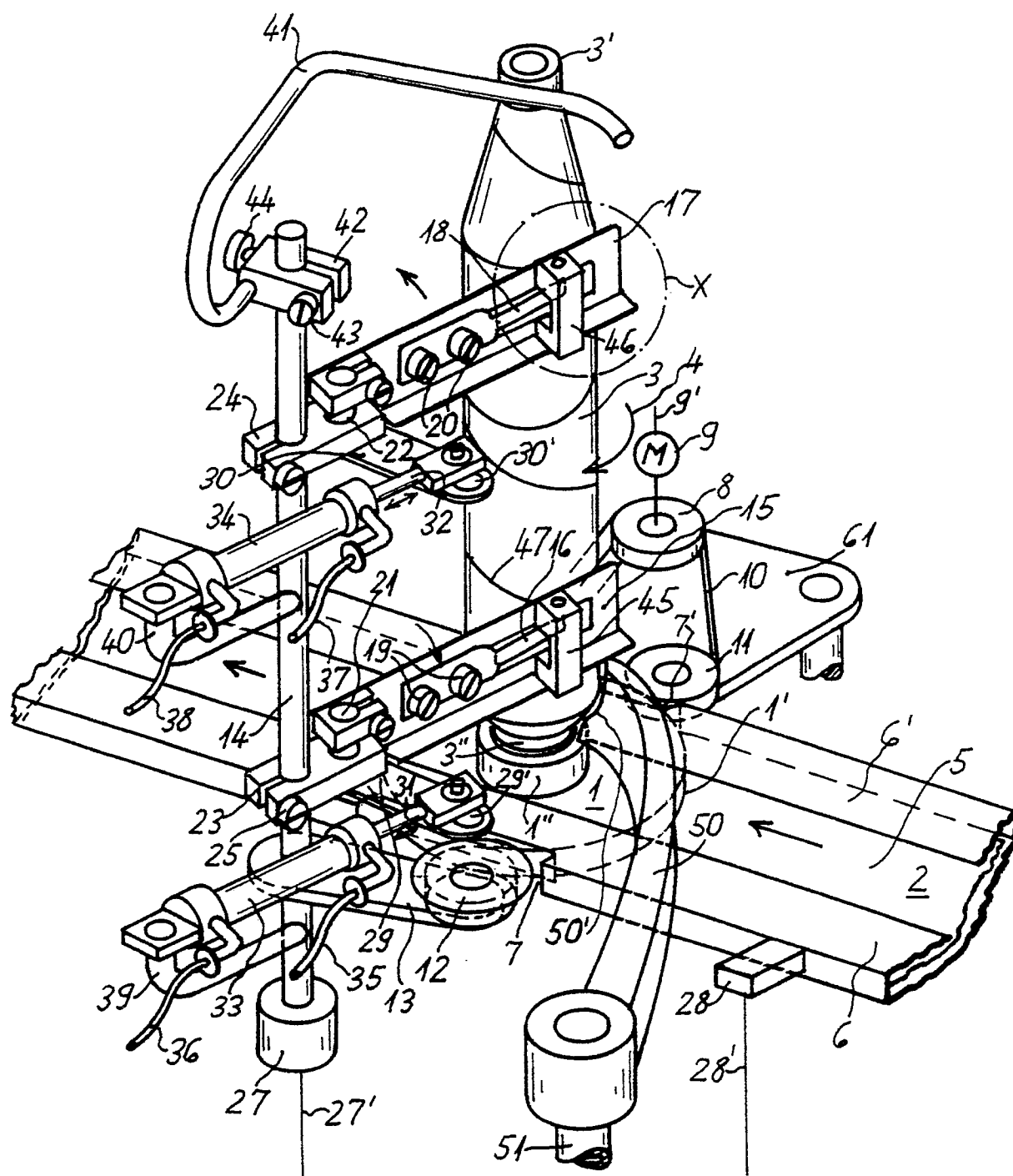
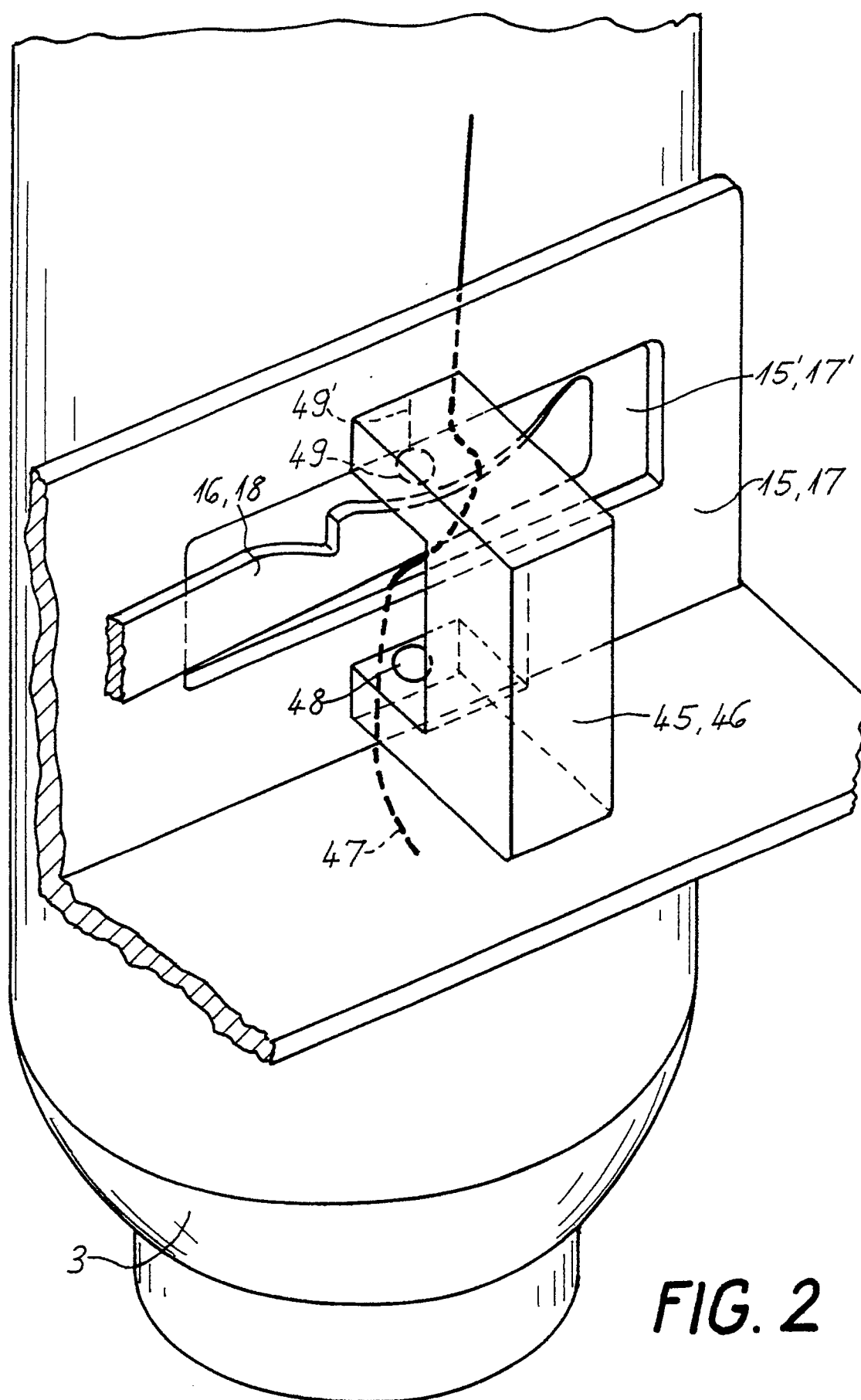


FIG. 1



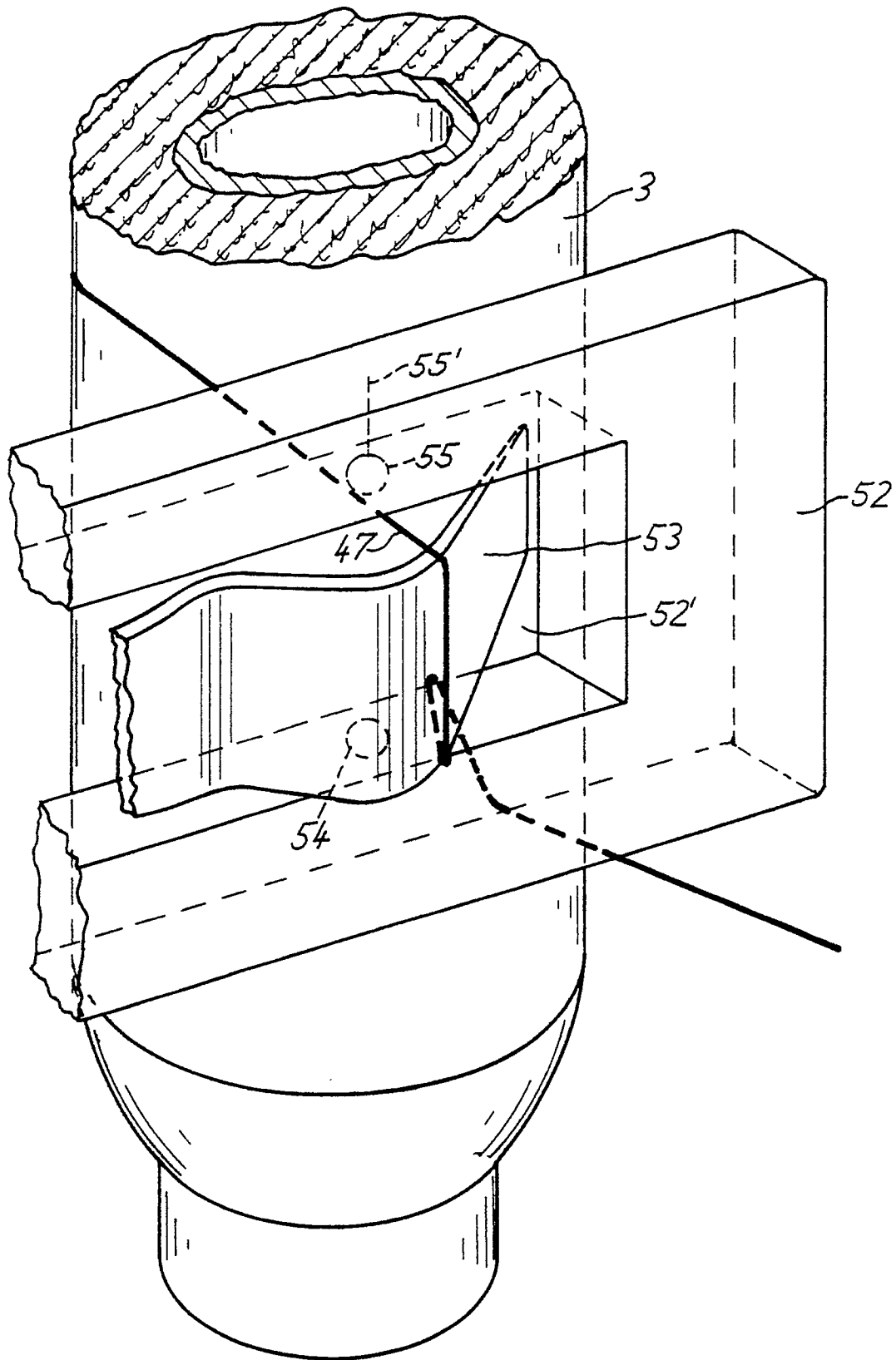


FIG. 3

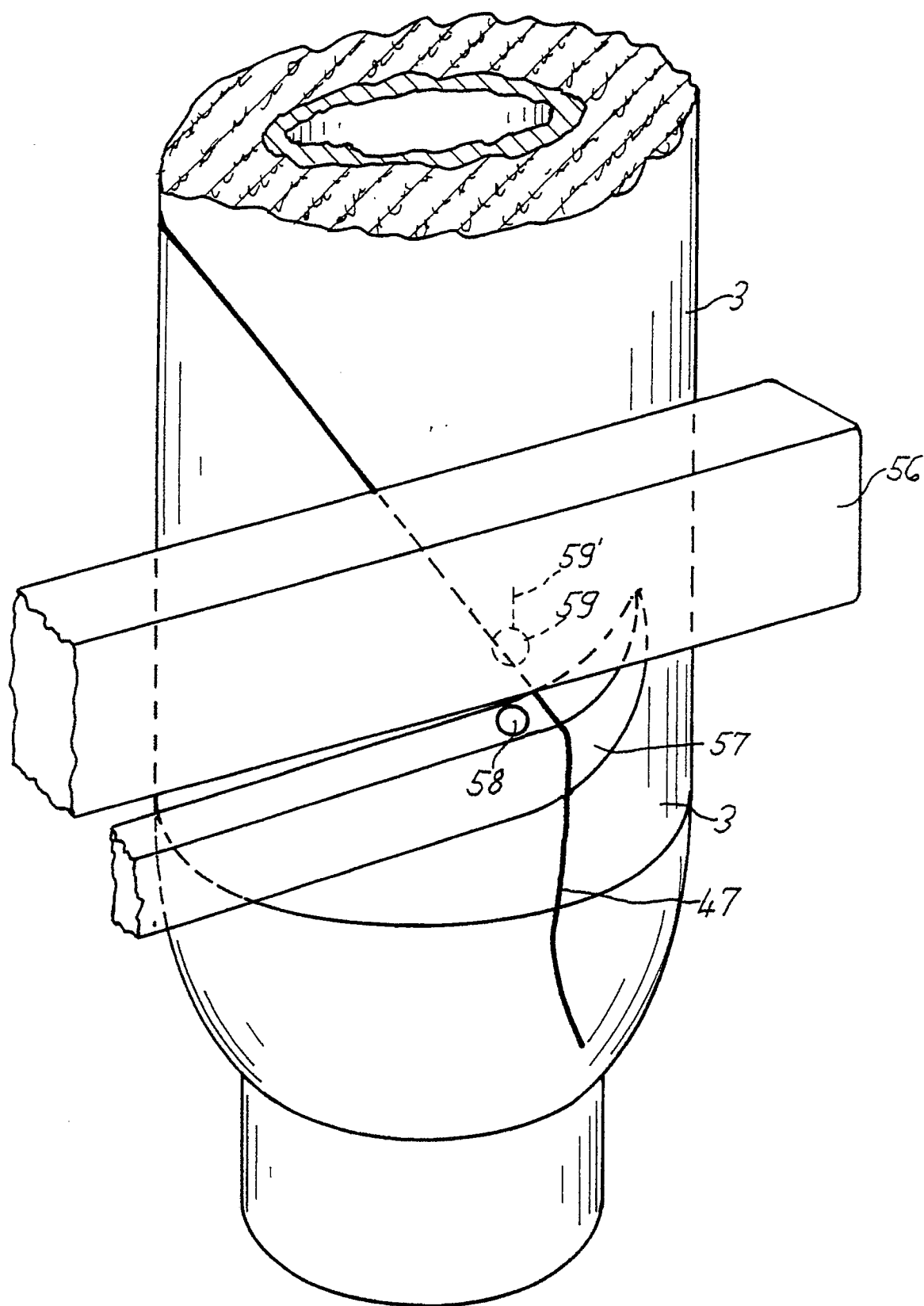


FIG. 4