

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 347 535  
A1**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21

Anmeldenummer: 89106039.4

51

Int. Cl.4: **B65H 67/08**

22

Anmeldetag: 06.04.89

30

Priorität: 24.06.88 DE 3821343

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.12.89 Patentblatt 89/52

64

Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR IT LI

71

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

72

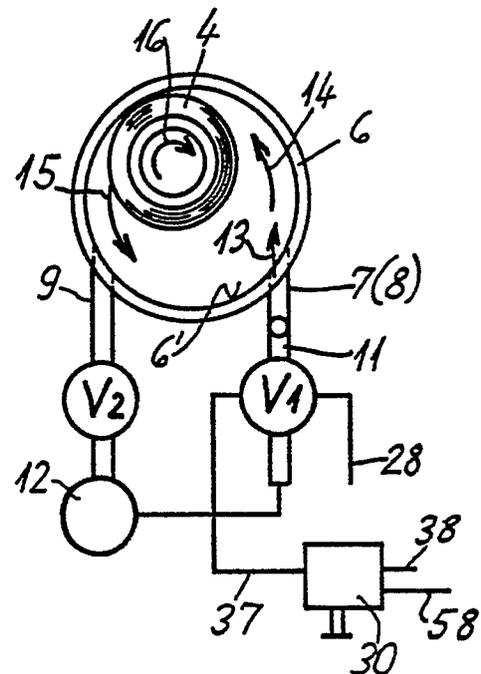
Erfinder: **Surkamp, Paul**  
**Auf dem Zanger 27**  
**D-4152 Kempen(DE)**  
Erfinder: **Wirtz, Ulrich, Dr.-Ing.**  
**Am Grotherather Berg 89**  
**D-4050 Mönchengladbach 5(DE)**

54

Verfahren und Einrichtung zum pneumatischen Erfassen und Überkopfziehen des Fadenendes eines Kopses.

57

Das Fadenende eines Kopses wird mittels einer die Kopsoberfläche von unten nach oben wirbelnd und/oder schraubenförmig überstreichenden Luftströmung erfaßt und anschließend überkopf des Kopses (4) gezogen. Der Kops (4) wird während des Strömens der Luft zum taumelnden Abrollen auf einer den Kops (4) umgebenden Leitfläche (6') gebracht. Das Fadenende wird oberhalb der Kopshülse ergriffen und/oder automatisch an eine Bereitthaltestelle, Fadenverbindungseinrichtung, Spuleinrichtung oder dergleichen Vorrichtung übergeben. Als Bereitthaltestelle kann auch das Hülseninnere dienen. Die Luft kann durch Luftdüsen (7, 8, 9) in ein den Kops (4) umgebendes Rohr (6) tangential und schräg nach oben gerichtet eingeblasen werden. Zur Begrenzung der Blaszeit können schaltbare Ventile V 1, V 2) vorhanden sein.



**FIG. 2**

**EP 0 347 535 A1**

## Verfahren und Einrichtung zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes eines Kopses

Die Erfindung betrifft Verfahren und Einrichtung zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes eines Kopses mittels einer die Kopsoberfläche von unten nach oben wirbelnd und/oder schraubenförmig überstreichenden Luftströmung.

Derartige Verfahren und Einrichtungen, beispielsweise nach der CH-PS 411648, dienen der Vorbereitung eines Kopses zum Abspulen. Ein von einer Ringspinnmaschine stammender Kops besitzt üblicherweise eine Hinterwindung, die in einer Schraubenlinie mit großer Steigung vom Spitzenkegel aus über den zylindrischen Teil des Kopses nach unten führt. Manchmal endet die Hinterwindung auch in einer um den Hülsenfuß herumgelegten Unterwindung.

In Spulmaschinen oder Spulautomaten werden die Kopse zu Kreuzspulen umgewickelt. Hierzu ist es erforderlich, das Fadenende zu erfassen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zuverlässig arbeitende Einrichtung zu schaffen, mit der das Fadenende pneumatisch erfaßt und überkopf des Kopses abgezogen werden kann.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Kops während des Strömens der Luft zum Abrollen und/oder zum taumelnden Abrollen innerhalb einer den Kops umgebenden Leitfläche gebracht wird und daß das Fadenende oberhalb der Kopshülse ergriffen und/oder automatisch in eine Bereithaltestelle, an eine Fadenverbindungseinrichtung, Spuleinrichtung oder dergleichen übergeben wird.

Die Leitfläche kann beispielsweise eine schraubenförmig um den Kops herumgeführte Fläche sein. Es kann sich auch um eine ringförmig um den Kops herumgeführte Fläche handeln. Es könnten auch mehrere derartige Flächen übereinander angeordnet sein. Die übereinander angeordneten Flächen könnten so nah benachbart sein, daß sie wiederum wie eine einzige Fläche wirksam sind, die insgesamt beispielsweise dann rohrförmig wäre.

In Weiterbildung der Erfindung wird der Kops durch die Luftströmung zum Abrollen und/oder zum taumelnden Abrollen auf beziehungsweise innerhalb der Leitfläche gebracht. Ein besonderer Antrieb beziehungsweise eine besondere Antriebsvorrichtung erübrigt sich für den Kops.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Kops in ein oben offenes Rohr eingebracht und dort einer von unten nach oben entgegen der Wickelrichtung schraubenförmig und/oder wirbelnd um den Kops herumgehenden Luftströmung ausgesetzt wird, während er zugleich zum Abrollen

und/oder zum taumelnden Abrollen gebracht wird.

Die Rohrlänge entspricht bei einer vorteilhaften Ausbildung ungefähr der Kopslänge. Das Rohr sollte mindestens so lang wie die Kopswicklung sein. Der Innendurchmesser der Leitfläche ist etwas größer als der Garnwickeldurchmesser des Kopses. Die tangential und zugleich nach oben gerichtete, sich schraubenförmig um den Kops herum bewegend Luftströmung ist in der Lage, sowohl Fußwindungen als auch Hinterwindungen oder sogar Oberwindungen unter der Bedingung zu lösen, daß der Kops an der Leitfläche entlang taumelnd abrollt.

Wird als Leitfläche beispielsweise ein offenes Rohr verwendet, so legt sich der Kopswickel allein unter dem Einfluß der Luftströmung gegen die Rohrwand, wobei der Kops in Rotation versetzt wird. Er rollt dabei taumelnd auf der Innenfläche des Rohres ab, so daß er sich um zwei Achsen dreht. Er führt erstens eine Drehbewegung um die Mittelachse des die Leitfläche bildenden Rohres und zweitens eine Drehbewegung um seine eigene Längsachse aus. Der Kops rollt entgegen der Strömungsrichtung taumelnd an der Leitfläche ab. Hieraus ergibt sich eine wesentliche Vergrößerung der Relativgeschwindigkeit zwischen der Kopsoberfläche und der strömenden Luft, ohne daß der Kops zusätzlich einen Fremdantrieb erhält. Das Ablösen und Überkopfabziehen des Fadenendes geschieht dabei rasch und wirkungsvoll. Das direkte Anblasen der Kopsoberfläche, wie es bei bekannten Vorrichtungen üblich ist, wird vermieden. Dadurch vermindert sich die Gefahr, Fadenschlaufen beziehungsweise Doppelfäden von der Kopsoberfläche abzuwickeln.

Sobald das Fadenende an die Bereithaltestelle, Fadenverbindungseinrichtung, Spuleinrichtung oder dergleichen Vorrichtung übergeben ist, kann die Luftströmung unterbunden werden, falls sie nicht zur Unterstützung des nun folgenden Abwickelns des Kopses gegebenenfalls in vermindertem Ausmaß aufrechterhalten bleiben soll.

Die erwähnte Bereithaltestelle kann sich am Kops selbst befinden. Es kann sich beispielsweise um das Innere der Kopshülse handeln, in die das Fadenende beispielsweise durch Saugluft eingesaugt wird, nachdem es überkopf der Kopshülse gelangt ist. Bei der erwähnten Fadenverbindungseinrichtung kann es sich beispielsweise um eine Knot- oder Spleißeinrichtung eines Spulautomaten handeln, für den der Kops zum Abspulen vorbereitet wird. Das Fadenende kann aber auch gleich der Spuleinrichtung zugeführt werden, wenn dort beispielsweise das Wickeln einer neuen Kreuzspule

begonnen wird.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Kops nach der Übergabe des Fadenendes an eine Spuleinrichtung so lange innerhalb der ihn umgebenden Luftleitfläche belassen wird, bis er abgewickelt ist.

Die Einrichtung befindet sich also an der Abwickelstelle der Spuleinrichtung. Allerdings ist nicht zu erwarten, daß das Abwickeln ohne Fadenbruch vor sich geht. Beim Umspulen wird üblicherweise eine Reinigung vorgenommen, bei der Schwachstellen und Dickstellen des Fadens eliminiert und durch einen Knoten oder eine Spleißverbindung ersetzt werden. Ein derartiger Fadenbruch geschieht üblicherweise oberhalb eines Fadenspanners, so daß der Faden noch nicht auf dem Kops verlorengegangen ist und am Fadenspanner, an einem dort vorhandenen Fadenrechen oder an einer ähnlichen oder anderen Festhaltevorrückung automatisch durch die Spuleinrichtung abgeholt werden kann.

Es kommt aber auch vor, daß der Faden in Kopsnähe bricht, insbesondere bei größeren Spulgeschwindigkeiten. In Weiterbildung der Erfindung wird daher vorgesehen, daß im Falle eines nach dem pneumatischen Erfassen und während des Überkopfabziehens in Kopsnähe auftretenden Fadenbruchs das Verfahren zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes wiederholt wird.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Luftströmung während einer vorgebbaren Zeit eingeschaltet wird und daß im Fall des Mißlingens der Übergabe des Fadenendes wird das Verfahren zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen vorteilhaft einmal oder mehrere Male hintereinander wiederholt. Die Anzahl der Wiederholungen kann vorher festgelegt werden. Nicht immer gelingt die Übergabe beim ersten Mal. Manchmal gelingt sie erst beim zweiten oder beim dritten Mal. Wenn aber nach vier- bis fünfmaliger Wiederholung das Fadenende nicht erfaßt werden kann, sollte der Kops ausgesondert und durch einen anderen ersetzt werden, weil das automatische Erfassen des Fadenendes nicht mehr zu erwarten ist. Die ausgesonderten Kopse können beispielsweise gesammelt und von Hand vorbereitet werden.

Eine neue und erfinderische Einrichtung zum Ausführen des Verfahrens zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes ist dadurch gekennzeichnet, daß der Kops längsseits von einer Leitfläche umgeben ist, die mit tangential und zugleich schräg aufwärts gerichteten Luftdüsen versehen ist, wobei unterhalb der den Kops umgebenden Leitfläche ein den Kops tragendes und ihm Taumelbewegungen beziehungsweise Abrollbewegungen ermöglichendes Unterstützungselement für die Kopshülse angeordnet ist. Die Leit-

fläche kann beispielsweise längs einer Schraubenlinie mit Abstand von der Kops oberfläche um den Kops herumgeführt sein. Es sind aber auch noch andere vorteilhafte Anordnungen der Leitfläche möglich.

Das Unterstützungselement kann beispielsweise aus einer ebenen oder gewölbten Platte bestehen. Das Einbringen des Kopses in die ihn umgebende Leitfläche kann beispielsweise durch Axialbewegung entweder der Leitfläche oder des Unterstützungselements oder beider Teile erfolgen.

Oberhalb des Kopses können Einrichtungen zum Ergreifen des pneumatisch hochgeführten Fadenendes vorhanden sein.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Leitfläche konzentrisch zu einer vorzugsweise vertikalen Achse angeordnet und von vorspringenden Teilen freigehalten, um insbesondere Störungen der Taumelbewegungen beziehungsweise Abrollbewegungen des Kopses an der Leitfläche entlang nicht zu behindern.

Die Leitfläche hat vorteilhaft die Form eines Rohres oder eines Zylinders. Sie kann vorteilhaft aber auch trichterartig ausgebildet sein, wobei die größere Öffnung des trichterartig ausgebildeten Rohres vorteilhaft oben liegt. Dies vor allem deswegen, weil darauf geachtet werden sollte, daß das obere Ende des Rohres völlig frei bleibt und keinerlei Einschnürungen besitzt.

In Weiterbildung der Erfindung ist das Unterstützungselement als eine transportable, mit einem Aufsteckstift für die Kopshülse versehene Scheibe ausgebildet. Die Kopshülse liegt beispielsweise auf der Scheibe auf, während der Aufsteckstift mit verhältnismäßig großem Spiel in der Kopshülse steckt. Das Führungsspiel ermöglicht dem Kops während der Blaszeit ausreichend große Seitenbewegungen, damit er auf der Leitfläche abrollen kann.

Um auch der Scheibe Taumelbewegungen zu ermöglichen und dadurch die Wirksamkeit der Erfindung weiter zu verbessern, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß zur Unterstützung der Scheibe unter der Scheibenmitte eine nach oben vorspringende Bodenerhebung angeordnet ist. Die Bodenerhebung kann beispielsweise eine ballige Form haben oder eine nach oben gerichtete Spitze aufweisen. Soll hierbei die Scheibe um einen zentralen Punkt taumeln, so ist es vorteilhaft, wenn sie in Weiterbildung der Erfindung auf ihrer Unterseite eine zentrale Einsattelung besitzt.

Zur Erleichterung des Taumelns der aufgesteckten Hülse und ihrer Kopswicklung ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß der Aufsteckstift einen kegeligen Fuß besitzt oder selber kegelig ausgebildet ist.

In Weiterbildung der Erfindung ist oberhalb der Leitfläche und oberhalb der Hülsenspitze eine Fadenfangeinrichtung angeordnet.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Leitfläche zur Erleichterung der Einführung und Freigabe des Kopses in mindestens zwei relativ zueinander bewegbare Teile längsgeteilt ist. Wenn die Leitfläche zweiteilig ist, kann jeder der beiden Teile zur Seite hin fortbewegt werden, um dem Kops von der Seite her den Eintritt zu ermöglichen. Danach können die Leitflächenhälften wieder zurückbewegt werden, damit sie den Kops umschließen, worauf die pneumatische Kopsbehandlung beginnen kann. Die Teile können auch aufklappbar sein.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß jeder Abspulstelle eines Spulautomaten eine Einrichtung zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes zugeordnet ist und daß das Unterstützungselement zugleich einen Teil der Abspulstelle eines Spulautomaten bildet. Hierzu sind vorteilhaft auf Unterstützungselementen stehende Kopsse längs einer Transportbahn zur Abspulstelle transportierbar und die abgespulten Kopsse von der Abspulstelle aus längs der Transportbahn weitertransportierbar. Die gegebenenfalls zweigeteilte Leitfläche ist dabei von der Abspulstelle entferntbar und der Abspulstelle zustellbar, und der Weitertransport des Unterstützungselements ist so lange blockierbar, wie die Leitfläche der Abspulstelle zugestellt ist.

Demnach geschieht die Kopsvorbereitung, das heißt das pneumatische Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes an der Abspulstelle des Spulautomaten. Gleich darauf beginnt das Abspulen und so lange ist der Weitertransport des Unterstützungselements blockiert.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Einrichtung gekennzeichnet durch Schalteinrichtungen für die strömende Luft, für die Wiederholung des Fadensuchvorgangs, für das Zustellen der Leitfläche und/oder für das Zustellen und Abführen des Kopses beziehungsweise seines Unterstützungselements und das Abführen der leeren Hülse beziehungsweise ihres Unterstützungselements.

In Weiterbildung der Erfindung ist der an den Luftdüsen wirksame Blasdruck veränderbar. Der von der Leitfläche umschlossene Raum ist vorteilhaft an eine Saugluftquelle anschließbar, damit der Kops während des Abspulens besaugt beziehungsweise entstaubt werden kann. Dabei ist die Saugluft vorteilhaft über die Luftdüsen abströmbar.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Luftdüsen an Wandungen der Leitfläche schwenkbar angeordnet sind. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß an den Wandungen Kugel-Kugelpfannenanordnungen vorgesehen sind. Die Kugelpfanne befindet sich an der Wandung, die darin gelagerte Kugel trägt die Luftdüse. Es kann vorgesehen sein, nach dem Auffinden der günstigsten Ausblasrichtung die Kugel-Kugelpfan-

nenanordnung zu blockieren, damit die Einstellung erhalten bleibt. Es können aber auch Rasten vorgesehen sein, die es ermöglichen, mehrere vorab festgelegte Ausblasrichtungen immer wieder neu ohne viel Mühe zu finden und einzustellen.

Anhand der zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiele soll die Erfindung noch näher beschrieben und erläutert werden.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schnitt,

Fig. 2 in einer Ansicht von oben.

Fig. 3 zeigt ein zweites Beispiel im Schnitt, Fig. 4 in einer Ansicht von oben.

Die Fig. 5 bis 7 zeigen Ausbildungen von Unterstützungselementen.

Bei der Ausbildung nach den Fig. 1 und 2 ist für die Kopsvorbereitung eine besondere Kopsvorbereitungsstation 1 vorgesehen. An der Kopsvorbereitungsstation 1 ist ein stationäres Unterstützungselement 2 vorhanden. An seiner Oberseite ist das Unterstützungselement 2 tellerartig ausgebildet. Es trägt die Kopshülse 3 eines Kopses 4. Bei dem Kops 4 handelt es sich beispielsweise um einen in einer Ringspinnmaschine hergestellten Spinnkops, der dadurch zum Abspulen vorbereitet werden soll, daß sein Fadenende 5 in das Innere der Kopshülse 3 eingebracht wird.

Zuvor muß das auf der Kopsoberfläche beispielsweise in Form einer Hinterwindung liegende Fadenende 5 pneumatisch erfaßt und überkopf des Kopses 4 nach oben abgezogen werden. Hierzu ist oberhalb des Unterstützungselements 2 ein oben und unten offenes Rohr 6 stationiert, dessen innere Oberfläche 6' als Leitfläche für strömende Luft und für den Kops 4 dient. Das Rohr 6 beziehungsweise die Leitfläche 6' ist mit tangential und zugleich schräg aufwärts gerichteten Luftdüsen 7, 8, 9 versehen. Die Luftdüse 7 mündet in Höhe des Spitzenkegels 4' der Luftdüse 8 in Höhe des Anspinnkegels 4'' des Kopses 4 in das Innere des Rohrs 6. Die beiden Luftdüsen 7 und 8 sind über eine Sammelleitung 11 und eine Schalteinrichtung für die Blasluft in Form eines steuerbaren Ventils V 1 an eine Druckluftquelle 12 angeschlossen. Die Luftdüse 9 ist über eine weitere Schalteinrichtung V 2 für die Druckluft an die gleiche Druckluftquelle 12 angeschlossen.

Gemäß Fig. 2 zirkuliert nach dem Öffnen des Ventils V 1 die aus den Luftdüsen 7 und 8 ausströmende Luft in Richtung der Pfeile 13 und 14 gegen den Uhrzeigersinn im Inneren des Rohrs 6. Unter dem Einfluß dieser schraubenförmig steigenden Zirkularströmung wird der Kops 4 gezwungen, sich gegen die zylinderförmige Leitfläche 6' anzulegen und an ihr in Richtung des Pfeils 15 ebenfalls gegen den Uhrzeigersinn entlang zu rollen. Dabei gerät der Kops 4 selber in Drehung, und zwar in

Richtung des Pfeils 16 im Uhrzeigersinn.

Während der Kops 4 im Inneren des Rohrs 6 taumelnd abrollt und sich dabei um seine eigene Achse dreht, löst die entgegen der Wickelrichtung um den Kops 4 herum strömende Luft die Hinterwindung, nimmt das Fadenende 5 nach oben mit und bringt es dabei in den Einflußbereich einer oberhalb der Leitfläche 6' und oberhalb der HülSENSpitze 3' der Hülse 3 angeordnete Fadenfangeinrichtung 20. Die Fadenfangeinrichtung 20 besitzt ein Ansaugrohr 21, das über ein steuerbares Ventil V 4 an eine Unterdruckquelle 22 angeschlossen ist.

Sobald das Ventil V 4 geöffnet wird, was zugleich mit Öffnen des Ventils V 1 geschehen kann, strömt Saugluft in Richtung des Pfeils 23 in das Ansaugrohr 21 ein. Hierdurch wird das pneumatisch hochgeschleuderte Fadenende 5 gezwungen, in das Ansaugrohr 21 einzutreten und dort in Richtung auf die Unterdruckquelle 22 weiterzuwandern. Dabei wird das Fadenende 5 an einem Sensor 24 vorbeigeleitet, der durch eine Steuerleitung 25 an eine Schalteinrichtung 29 für die strömende Luft angeschlossen ist.

Sobald der Sensor 24 die Anwesenheit des Fadenendes 5 im Ansaugrohr 21 festgestellt hat, veranlaßt er über die Steuerleitung 25 die Schalteinrichtung 29, eine Fadenschere 34 zu betätigen, die durch eine Steuerleitung 26 mit der Schalteinrichtung 29 verbunden ist. Zugleich veranlaßt die Schalteinrichtung 29 über eine Steuerleitung 27 das Schließen des Ventils V 4 und über eine Steuerleitung 28 das Schließen des Ventils V 1 und zugleich das Öffnen eines Ventils V 3. Das Ventil V 3 sitzt am Ende eines Saugkanals 35, der vom Zentrum der oberen Einsattelung des Unterstützungselements 2 ausgeht. Das Ventil V 3 ist ebenfalls an die Unterdruckquelle 22 angeschlossen. Die in Richtung des Pfeils 36 durch den Saugkanal 35 strömende Luft induziert in der Kopshülse 3 eine von oben nach unten gehende Luftströmung, die nun das Fadenende, das oberhalb des Sensors 24 getrennt worden ist, in die Kopshülse 3 hineinzieht. Nach Ablauf einer fest eingestellten Zeit schließt die Schalteinrichtung 29 das Ventil V 3 wieder selbsttätig. Nun befindet sich das Fadenende 5 im Inneren der Kopshülse 3 und der Kops kann von oben her aus dem Rohr 6 entnommen oder beispielsweise durch Wegschwenken des Unterstützungselements 2 nach unten abgegeben und durch einen anderen vorzubereitenden Kops ersetzt werden. Dabei kann ein gegebenenfalls aus der Hülse 3 nach unten heraushängendes Fadestück durch hier nicht dargestellte, gesteuerte Trennorgane abgetrennt werden.

Der Start einer Kopsvorbereitungsaktion erfolgt beispielsweise durch eine von Hand oder auch durch eine Automatik zu betätigende Schalteinrichtung 30, die durch Steuerleitungen 37, 38 mit dem

Ventil V 1 beziehungsweise V 4 verbunden ist. Beide Ventile werden geöffnet und das pneumatische Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes eines in das Rohr 6 eingelegten Kopses kann erneut beginnen.

Insbesondere Fig. 2 zeigt, daß die Luftausblasdüse 9 ebenfalls tangential in das Rohr 6 mündet, aber entgegengesetzt zu den tangentialen Ausmündungen der Luftdüsen 7 und 8. Die Luftausblasdüse 9 mündet in Höhe des zylindrischen Teils des Kopses 4. Bei anderer Wickelrichtung des Kopses kann statt des Ventils V 1 das Ventil V 2 betätigt werden. Dies soll zeichnerisch lediglich angedeutet bleiben.

Vorteilhaft ist es auch, jeweils drei in die gleiche Tangentialrichtung weisende Luftausblasdüsen vorzusehen, eine in Höhe des Anspinnkegels 4'', eine in Höhe des zylindrischen Teils des Kopses 4 und eine in Höhe des Spitzenkegels 4'. Dies bedeutet, daß insgesamt sechs Luftausblasdüsen vorhanden wären, von denen jeweils drei für rechtsgewickelte Kopsse und drei für linksgewickelte Kopsse zuständig sind.

Im Einzelfall kann es auch zweckmäßig sein, die Luftdüsen um den Kops 4 herum verteilt anzuordnen. Lediglich der einfacheren Darstellung wegen liegen hier die Luftdüsen 7 und 8 senkrecht übereinander.

Die tangentiale Anordnung der Luftdüsen gewährleistet eine schonende Behandlung der Kopsse. Ein direktes Anblasen des Kopswickels kann zu Auffaserungen und damit zu Garnbeschädigungen führen. Lediglich im Bereich des Hülsenfußes, wo von Fall zu Fall Unterwindungen angebracht werden können, kann zusätzlich eine Blasdüse gegen die Kopshülse gerichtet werden, weil es nicht darauf ankommt, ob das die Unterwindung bildende Garnstück beschädigt wird oder nicht.

Der Innendurchmesser der Luftdüsen, die unter Umständen aus einfachen Röhrchen bestehen dürfen, liegt im Bereich von 1 mm bis 10 mm.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 geschieht die Kopsvorbereitung direkt an der Abspulstelle 39 der Spuleinrichtung eines Spulautomaten. Fig. 3 zeigt eine insgesamt mit 1' bezeichnete Einrichtung zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes, an der ein Kops 40 gerade abgespult wird. Der Faden 41 wird seitens der Spuleinrichtung, die hier im einzelnen nicht dargestellt ist, überkopf des Kopses 40 mit verhältnismäßig hoher Abzugsgeschwindigkeit abgezogen, wobei eine hülsenartig den Kops 40 umgebende Leitfläche 44 zugleich als Ballonbrecher dient. Die Leitfläche 44 ist konzentrisch zu einer vertikalen Achse 45 angeordnet und von vorspringenden Teilen der Luftdüsen, von denen lediglich die Luftdüse 10 dargestellt ist, freigehalten. Die Luftdüse 10 ist tangential und zugleich schräg

aufwärts gerichtet, wie es insbesondere Fig. 3 zeigt. Sie ist mittels einer Kugel-Kugelpfannenordnung 64 an der Wandung der Leitfläche 44 schwenkbar angeordnet. Unterhalb der den Kops 40 umgebenden Leitfläche 44 ist ein den Kops 40 tragendes und ihm Taumelbewegungen beziehungsweise Abrollbewegungen ermöglichendes Unterstützungselement 46 für die Kopshülse 47 angeordnet. Das Unterstützungselement 46 ist als eine transportable, mit einem Aufsteckstift 48 für die Kopshülse 47 versehene Scheibe ausgebildet.

Die Leitfläche 44 ist gemäß Fig. 4 zur besseren Aufnahme und Freigabe des Kopses 40 längsgeteilt. Der hintere Teil 44' ist mit einer Schalteinrichtung 31, der vordere Teil 44'' mit einer Schalteinrichtung 32 verbunden. Bei den Schalteinrichtungen 31 und 32 handelt es sich um pneumatische Kolben-/Zylinder-Anordnungen, die in der Lage sind, aus der geschlossenen Stellung nach Fig. 4 heraus die beiden Teile 44' und 44'' in waagerechter Richtung voneinander zu entfernen, so daß der Kops 40 von links kommend zur Abspulstelle 39 gebracht werden kann. Die abgespulte Hülse 47 kann nach Öffnen der Leitfläche 44 dann später nach rechts abtransportiert werden, um Platz für einen nächstfolgenden Kops 50 zu machen.

Zur Kopsvorbereitung wird die Luftdüse 10 wie beim ersten Ausführungsbeispiel mit Preßluft beaufschlagt, so daß das Fadenende sich löst und nach oben in die Fadenfangeinrichtung 43 geschleudert wird, über der die hier nicht näher dargestellte Spuleinrichtung das Fadenende automatisch auffängt, an eine leere Spulenhülse einer Kreuzspule anlegt oder einer Fadenverbindungs- vorrichtung zuführt.

Danach wird die Druckluftzufuhr zur Luftausblasdüse 10 und zu eventuell vorhandenen weiteren Luftdüsen automatisch eingestellt und der Abspulvorgang kann beginnen.

Die Fig. 3 und 4 zeigen noch weitere Unterstützungselemente 51 und 52. Alle Unterstützungselemente stehen auf einer Transportbahn 53 in Gestalt eines Transportbands, das über eine Bandrolle 54 geführt ist. In die Bandrolle 54 ist ein als Schrittmotor ausgebildeter Antriebsmotor integriert, der durch eine Schalteinrichtung 33 steuerbar ist.

Alle Unterstützungselemente 46, 51, 52 sind scheibenartig ausgebildet und tragen Aufsteckstifte 48 beziehungsweise 55.

Mittels des Schrittmotors der Bandrolle 54 wandern die scheibenförmigen Unterstützungselemente 46, 51, 52 schrittweise jeweils um eine Teilung weiter. Das Unterstützungselement 52 trägt eine abgespulte Hülse. Beim nächsten Schritt des Transportbands 53 wird das Unterstützungselement 52 mit der aufgesteckten Hülse 56 in Richtung des Pfeils 19 an ein tiefer gelegenes, hier nicht dargestelltes Abtransportband weitergegeben. An die

Stelle des Unterstützungselements 52 tritt dann das Unterstützungselement 46, dessen Kops 40 gerade abgespult wird. An die Stelle des Unterstützungselements 46 tritt dann das Unterstützungselement 51 mit seinem aufgesteckten Kops 50. Vor jedem Schaltschritt des Transportbands 53 werden die beiden Schalteinrichtungen 31 und 32 betätigt, um die Leitfläche 44 zu öffnen.

Nach jedem Schaltschritt des Transportbands 53 werden die beiden Schalteinrichtungen 31 und 32 erneut betätigt, um die Leitfläche 44 wieder zu schließen. Das Transportband 53 wandert schrittweise in Richtung des Pfeils 57 von links nach rechts.

Fig. 4 zeigt, daß die Luftausblasdüse 10 in Richtung des Pfeils 18 durchströmt wird. Dabei gerät auch hier der Kops 40 in eine Abrollbewegung, ähnlich wie der Kops 4 des vorigen Ausführungsbeispiels.

Der Weitertransport des Unterstützungselements 46 ist durch die Schalteinrichtung 33 so lange blockiert, wie die Leitfläche 44 der Abspulstelle 46 zugestellt ist. Das Blockieren des den abzuspulenden Kops tragenden Unterstützungselements kann aber auch auf andere Weise geschehen, beispielsweise durch schaltbare Klammerorgane, schaltbare Rückhaltehebel oder dergleichen.

Es ist nicht zu erwarten, daß die Kopsvorbereitung jedesmal auf Anhieb gelingt. Aus diesem Grund besteht alternativ die Möglichkeit, automatisch eine Wiederholung des Fadensuchvorgangs vorzunehmen. Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 kann beispielsweise die Schalteinrichtung 29 für derartige Wiederholungen des Fadensuchvorgangs eingerichtet sein. Sie erhält zu diesem Zweck eine weitere Steuerleitung 28, mit der sie an die Schalteinrichtung 30 angeschlossen wird. Wenn der Sensor 24 nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne die Anwesenheit des Fadenendes 5 nicht festgestellt hat, schließt die Schalteinrichtung 29 über die Steuerleitungen 28 und 27 zunächst automatisch die Ventile V 1 und V 4. Das Ventil V 3 wird, obwohl das Fadenende nicht vorhanden ist, eine begrenzte Zeitlang geöffnet. Nach dem Schließen der Ventile V 1 und V 4 veranlaßt die Schalteinrichtung 29 über die Steuerleitung 58 die Schalteinrichtung 30 zum Wiedereinschalten der Ventile V 1 und V 4.

Beim zweiten Versuch kann wiederum der Fall eintreten, daß das Fadenende 5 nicht auffindbar ist. Daraufhin kann der Suchvorgang wiederholt werden. Die Anzahl der erlaubten Wiederholungen kann an einem Einstellknopf 59 an der Schalteinrichtung 29 eingestellt werden. Sollte auch der letzte Versuch mißlingen, so schließt die Schalteinrichtung 29 die Ventile V 1 und V 4 und schaltet über die Leitung 31 eine Störungsmeldelampe 60 ein, um einen Wärter auf die Störung aufmerksam zu

machen.

Der Aufsteckstift 44 könnte alternativ spreizbar sein, um dem Kops während des Abspulens einen besseren Halt zu geben. Das Spreizen des Aufsteckstiftes 44 könnte durch eine hier nicht dargestellte Automatik seitens der Spulstelle veranlaßt werden.

Alternativ könnte nach einem mißlungenen Vorbereitungsversuch der Blasdruck verändert werden. Dabei könnte ein Selbstabgleich vorgenommen werden. Automatisch könnte dann diejenige Luftdruckeinstellung beibehalten werden, bei der die wenigsten Fehlversuche auftreten. Die Blasluft könnte auch in Druckintervallen (stotternd) abgegeben werden. Die Ventile V1, V2 müßten dazu beispielsweise so eingerichtet sein, daß sie in schneller Folge öffnen und schließen. Auch eine automatische Luftdüsenverstellung wäre gegebenenfalls von Vorteil.

Die Fadenfangeinrichtung könnte alternativ an einem Schwenkarm installiert sein.

Falls der Kops zum Abspulen innerhalb der Leitfläche verbleibt, kann vorgesehen sein, daß die Leitfläche an eine Sauganlage anschließbar ist, damit während des Abspulens der unmittelbar am Kops entstehende Staub laufend abgesaugt werden kann. Hierzu können separate Saugdüsen vorgesehen sein. Durch eine Umschaltvorrichtung könnten die vorhandenen Blasdüsen alternativ statt an die Druckluftquelle an eine Saugluftquelle angeschlossen werden. Fig. 3 zeigt, daß die Leitfläche 44 eine Saugdüse 62 besitzt, die an eine Saugluftquelle 63 angeschlossen ist. In der Saugluftquelle 63 herrscht immer nur dann Unterdruck, wenn der Kops 40 abgespult wird.

Alternativ könnten während des Abspulens die Leitflächenteile 44', 44'' einen Spalt weit geöffnet bleiben, damit durch den Spalt die Saugluft hindurchgeführt werden kann. Auch das Einblasen könnte durch einen solchen Spalt hindurch oder durch am Rand der Leitflächenteile 44', 44'' beispielsweise vorhandene halbkreisförmige Aussparungen hindurch erfolgen. Dabei brauchen die Luftdüsen nicht fest mit den Leitflächenteilen verbunden zu sein, wie es die Ausführungsbeispiele zeigen.

Falls schwenkbare Luftdüsen verwendet werden, kann die Richtung der Blasluft leicht optimal auf die Wickelrichtung des Kopses und auf die Wirksamkeit des Fadenlöses eingestellt werden.

In einer zentralen Vorbereitungsstation können mehrere Einrichtungen zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes parallelarbeiten. Dabei können vorteilhaft mehrere Partien unterschiedlicher Kopse gleichzeitig vorbereitet werden.

Empfehlenswert ist es, jeder Spulstelle am Abspulplatz eine erfindungsgemäße Einrichtung zuzu-

ordnen. Sollte die Einrichtung einmal gestört sein, fällt nur eine Spulstelle und nicht gleich eine ganze Spulmaschine aus, wie das bei einer zentralen Kopsvorbereitungsstation der Fall sein könnte.

Die Ausbildung nach Fig. 5 unterscheidet sich durch folgendes von der Ausbildung nach Fig. 1:

Das Unterstützelement 46' ist als eine transportable, mit einem Aufsteckstift 48' für die Kopshülse 3 versehene Scheibe ausgebildet. Zur Unterstützung der Scheibe 46' ist unter der Scheibenmitte eine nach oben vorspringende Bodenerhebung 65 vorhanden, die eine ballige Form hat. Deswegen kann das Unterstützelement 46' die Taumelbewegungen des Kopses 4 mitmachen beziehungsweise sie unterstützen.

Die Ausbildung nach Fig. 6 unterscheidet sich von der Ausbildung nach Fig. 5 durch folgendes:

Unter der Scheibenmitte ist eine Bodenerhebung 66 mit einer nach oben weisenden Spitze 67 vorhanden. Die Scheibe 46' besitzt auf ihrer Unterseite eine zentrale Einsattelung 68', in die die Spitze 67 eingreift. Auch bei dieser Anordnung hat die Scheibe 46' die Möglichkeit, Taumelbewegungen auszuführen.

Von der Ausbildung nach Fig. 3 unterscheidet sich die Ausbildung nach Fig. 7 durch folgendes:

Das auf der Transportbahn 53 aufliegende Unterstützelement 46'' für die Hülse 47 des Kopses 40 hat einen Aufsteckstift 48'', der einen kegelförmigen Fuß 69 besitzt. Auch diese Anordnung gestattet der Hülse 47 und damit dem Kops 40 Taumelbewegungen unabhängig davon, ob die Scheibe 46'' selber ruht oder auf der Transportbahn kreisende Bewegungen ausführt.

## Ansprüche

1. Verfahren zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes eines Kopses mittels einer die Kopsoberfläche von unten nach oben wirbelnd und/oder schraubenförmig überstreichenden Luftströmung,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Kops während des Strömens der Luft zum Abrollen und/oder zum taumelnden Abrollen innerhalb einer den Kops umgebenden Leitfläche gebracht wird und daß das Fadenende oberhalb der Kopshülse ergriffen und/oder automatisch in eine Bereithaltestelle, an eine Fadenverbindungseinrichtung, Spuleinrichtung oder dergleichen übergeben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kops durch die Luftströmung zum Abrollen und/oder zum taumelnden Abrollen innerhalb Leitfläche gebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kops in ein oben offenes Rohr eingebracht und dort einer von unten nach oben entgegen der Wickelrichtung schraubenförmig und/oder wirbelnd um den Kops herumgehenden Luftströmung ausgesetzt wird, während er zugleich zum Abrollen und/oder zum taumelnden Abrollen gebracht wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Spulstelle einer Spulmaschine je eine Einrichtung zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes zugeordnet wird und daß der Kops nach der Übergabe des Fadenendes an eine Spuleinrichtung so lange innerhalb der ihn umgebenden Luftleitfläche belassen wird, bis er abgewickelt ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle eines nach dem pneumatischen Erfassen und während des Überkopfabziehens in Kopsnähe auftretenden Fadenbruchs das Verfahren zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes wiederholt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftströmung während einer vorgebbaren Zeit eingeschaltet wird und daß im Fall des Mißlingens der Übergabe des Fadenendes das Verfahren zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen einmal oder mehrere Male hintereinander wiederholt wird.

7. Einrichtung zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kops (4, 40) längsseits von einer Leitfläche (6', 40) umgeben ist, die mit tangential und zugleich schräg aufwärts gerichteten Luftdüsen (7, 8, 9; 10) versehen ist, und daß unterhalb der den Kops (4; 40) umgebenden Leitfläche (6; 40) ein den Kops (4; 40) tragendes und ihm Taumelbewegungen beziehungsweise Abrollbewegungen ermöglichendes Unterstützungselement (2; 46, 46', 46'') für die Kopshülse (3; 47) angeordnet ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitfläche (44) konzentrisch zu einer vorzugsweise vertikalen Achse (45) angeordnet und von vorspringenden Teilen der Luftausblasdüsen (10) freigehalten ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitfläche (6', 44) die Form eines Rohres hat.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitfläche (6') die Form eines Zylinders hat.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitfläche (6') trichterartig ausgebildet ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die größere Öffnung des trichterartig ausgebildeten Rohres (6) oben liegt.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterstützungselement (46, 46', 46'') als eine transportable, mit einem Aufsteckstift (48, 48', 48'') für die Kopshülse (47, 3) versehene Scheibe ausgebildet ist.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur Unterstützung der Scheibe (46') unter der Scheibenmitte eine nach oben vorspringende Bodenerhebung (65, 66) angeordnet ist.

15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenerhebung (65) eine ballige Form hat.

16. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenerhebung (66) eine nach oben gerichtete Spitze (67) aufweist.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (46') auf ihrer Unterseite eine zentrale Einsattelung (68) besitzt.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufsteckstift (48'') einen kegelförmigen Fuß (69) besitzt oder selber kegelförmig ausgebildet ist.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Leitfläche (6') und oberhalb der Hülsenspitze (3') eine Fadenfangeinrichtung (21) angeordnet ist.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitfläche (44) zur Erleichterung der Einführung und Freigabe des Kopses (40) in mindestens zwei relativ zueinander bewegbare Teile (44', 44'') längsgeteilt ist.

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Abspulstelle (39) eines Spulautomaten eine Einrichtung (1') zum pneumatischen Erfassen und Überkopfabziehen des Fadenendes zugeordnet ist und daß das Unterstützungselement (46) zugleich einen Teil der Abspulstelle (39) eines Spulautomaten bildet.

22. Einrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß auf Unterstützungselementen (46, 51) stehende Kopse (40, 50) längs einer Transportbahn (53) zur Abspulstelle (39) transportierbar sind, daß die abgespulten Hülsen (56) von der Abspulstelle (39) aus längs der Transportbahn (53) weitertransportierbar sind, daß die gegebenenfalls zweigeteilte Leitfläche (44', 44'') von der Abspulstelle (39) entfernbar und der Abspulstelle (39) zustellbar ist und daß der Weitertransport des Unterstützungselements (46) so lange blockierbar ist, wie die Leitfläche (44) der Abspulstelle (46) zugestellt ist.

23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 22, gekennzeichnet durch Schalteinrichtungen (29 bis 33) für die strömende Luft, für die Wieder-

holung des Fadensuchvorgangs, für das Zustellen der Leitfläche (44', 44") oder für das Zustellen des Kopses 40, 50 beziehungsweise seines Unterstützungselements (46, 41) und das Abführen der leeren Hülsen (56) beziehungsweise ihres Unterstützungselements (52). 5

24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der an den Luftdüsen (7, 8, 9; 10) wirksame Blasdruck veränderbar ist. 10

25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Leitfläche (6', 44, 44', 44") umschlossene Raum an eine Saugluftquelle (63) anschließbar ist.

26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugluft über die Luftdüsen (7, 8, 9; 10) abströmbar ist. 15

27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftdüsen (7, 8, 9; 10) an Wandungen der Leitfläche (6', 40) schwenkbar angeordnet sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

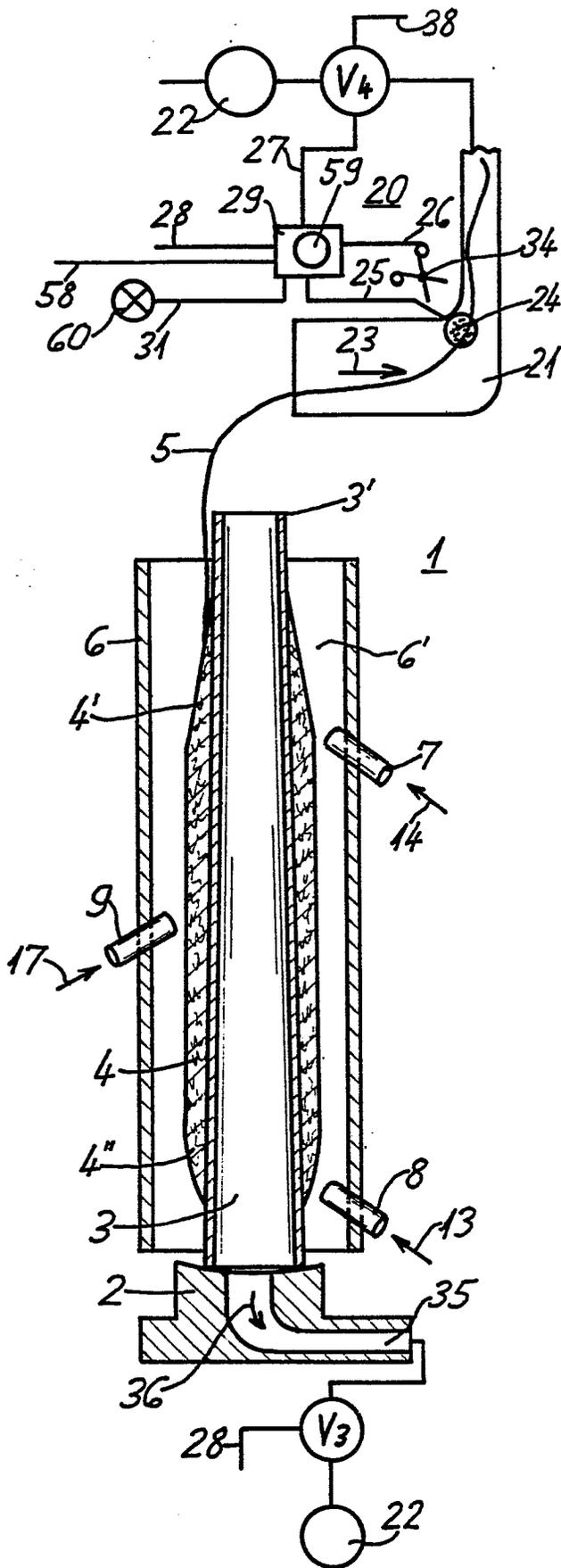


FIG. 1

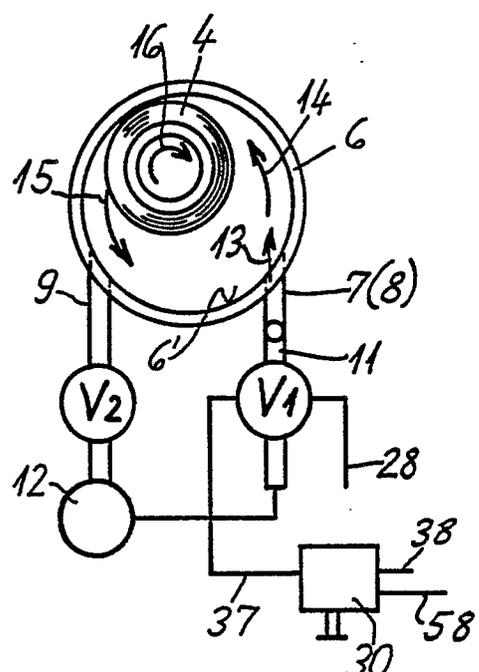


FIG. 2

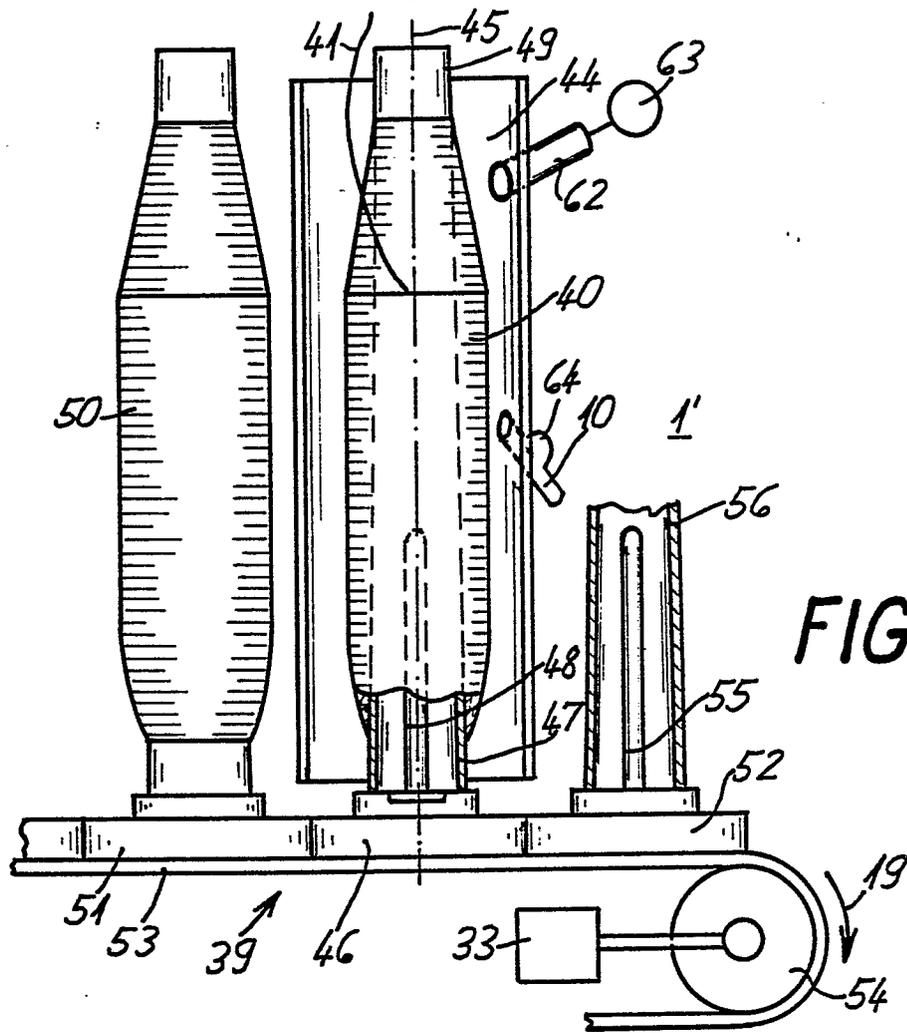


FIG. 3

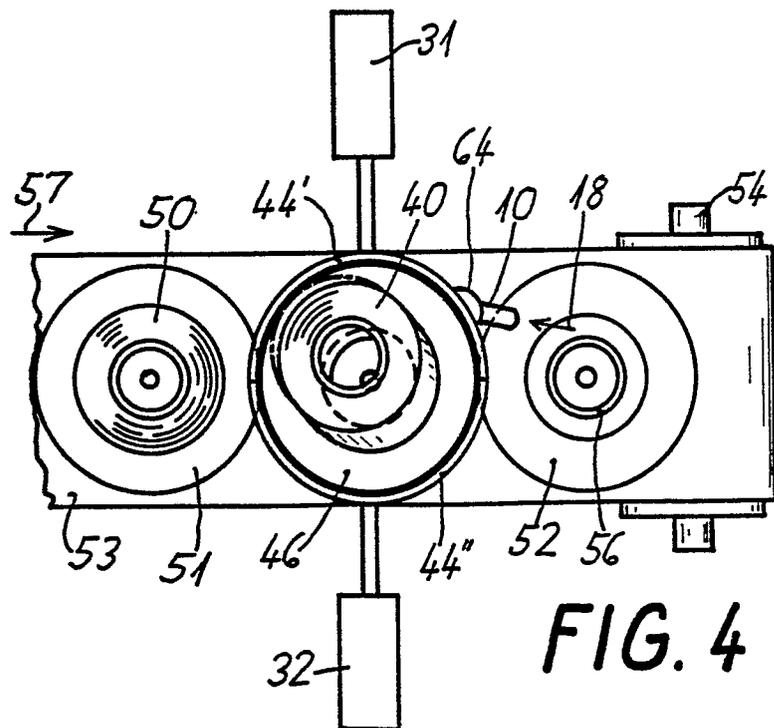
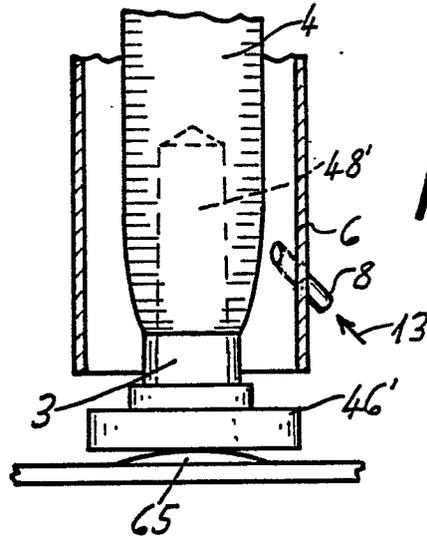
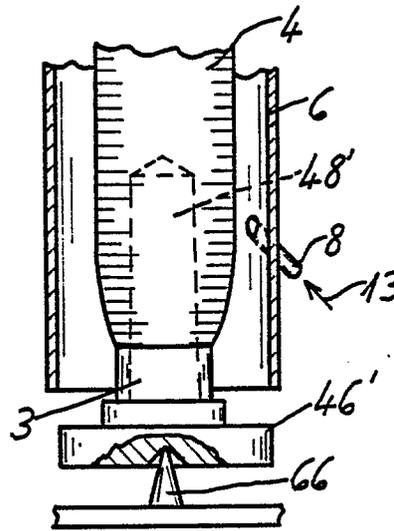


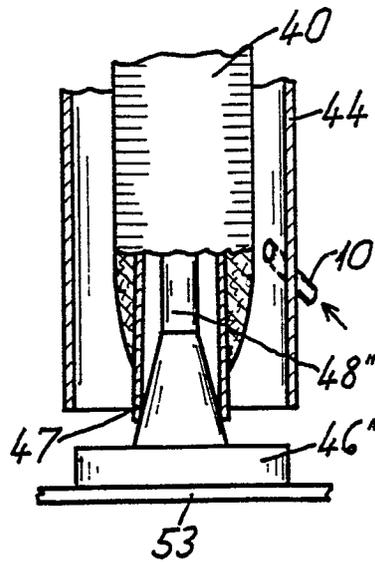
FIG. 4



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y, D	CH-A-411648 (REINERS) * das ganze Dokument *	1-4, 19, 21	B65H67/08
X, D		7-13, 18	
A, D		20	
Y	EP-A-0244485 (MURATA KIKAI) * Anspruch 1; Figur 1 *	1-4, 19, 21	
A		13, 22, 23	
A	EP-A-0219095 (KURASHIKI BOSEKI K.K.) * Figur 3 *	1, 7	
A	DE-A-3637033 (SCHLAFHORST) * Figur 1 *	5-6	
X, P	DE-A-3726338 (KARL MEYER TEXTIL-MASCHINEN) * Ansprüche 1, 12 *	1, 7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B65H
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	20 SEPTEMBER 1989	RAYBOULD B. D. J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		.....	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	