



(51) Internationale Patentklassifikation 5 : D06B 5/16	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/0358 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. März 1991 (21.03.91)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/01434 (22) Internationales Anmeldedatum: 29. August 1990 (29.08.90) (30) Prioritätsdaten: P 39 28 763.7 30. August 1989 (30.08.89) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: RESCH, Ludwig [DE/DE]; Harter Weg 49, D-8266 Töging (DE). (74) Anwalt: WALLINGER, Michael; Maximilianstraße 58, D-8000 München 22 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT, AT (europäisches Patent), AU, BB, BE (europäisches Patent), BF (OAPI Patent), BG, BJ (OAPI Patent), BR, CA, CF (OAPI Patent), CG (OAPI Patent), CH, CH (europäisches Patent), CM (OAPI Patent), DE*, DE (europäisches Patent)*, DK, DK (europäisches Patent), ES, ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GA (OAPI Patent), GB, GB (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LK, LU, LU (europäisches Patent), MC, MG, ML (OAPI Patent), MR (OAPI Patent), MW, NL, NL (europäisches Patent), NO, RO, SD, SE, SE (europäisches Patent), SN (OAPI Patent), SU, TD (OAPI Patent), TG (OAPI Patent), US.		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR STEAMING YARN

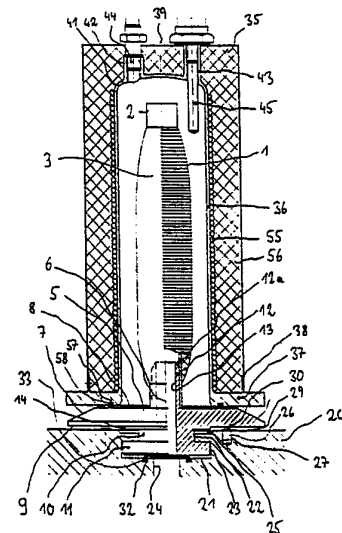
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM DÄMPFEN VON GARN

(57) Abstract

Process and device for fixing textile yarn (1) to be wound onto bobbins, using a vacuum bell (36) which can be evacuated and heated and which can accommodate one or a limited number of bobbins. Water and saturated steam are contained in a steam generator at a temperature equal to or slightly greater than the preselected temperature of the steam and at a pressure equal to the steam pressure at the vaporization temperature. The vacuum bell containing the bobbins is evacuated at a pressure substantially lower than the pressure of the steam. A control valve in a connecting line between the vacuum bell and the steam generator is then opened. As the vacuum bell is likewise preheated to essentially the vaporization temperature, the quantity of water required to fill the entire system with saturated steam at the vaporization temperature is very quickly converted to steam in the steam generator. The yarn is thereby steamed in cycles of approximately two minutes duration.

(57) Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zum Fixieren von zu Garnwickelkörpern aufgewickeltem Textilgarn (1). Es wird eine evakuierbare, beheizbare Vakuumbell (36) verwendet, deren Innenabmessungen dem Raumbedarf eines oder einer geringen Anzahl von Garnwickelkörpern angepasst ist. Wasser und Satttdampf sind bei einer Temperatur, die der vorgewählten Dampftemperatur entspricht oder geringfügig über dieser liegt, und bei einem Druck, der dem Dampfdruck bei Dampftemperatur entspricht, in einem Dampferzeuger eingeschlossen. Die Vakuumbell mit den darin befindlichen Garnwickelkörpern wird auf einen Druck evakuiert, der wesentlich unterhalb dieses Dampfdruckes liegt. Anschliessend wird ein Steuerventil in einer Verbindungsleitung zwischen der Vakuumbell und dem Dampferzeuger geöffnet. Da die Vakuumbell ebenfalls im wesentlichen auf Dampftemperatur vorgeheizt ist, wird sehr schnell die Wassermenge im Dampferzeuger in Dampf übergeführt, die notwendig ist, um das Gesamtsystem mit Satttdampf von Dampftemperatur zu füllen. Dadurch ist ein taktweises Dämpfen des Garnes möglich, wobei die Taktzeiten im Bereich von zwei Minuten liegen.



BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
DE	Deutschland	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Dänemark	MC	Monac	oUS	Vereinigte Staaten von Amerika

1

5

Verfahren und Vorrichtung zum Dämpfen von Garn

B e s c h r e i b u n g

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum
Dämpfen von Garn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und
eine Vorrichtung zum Dämpfen von Garn gemäß dem Oberbegriff
15 des Anspruchs 11.

Bei der Erzeugung und Verarbeitung von Textilgarnen
entstehen latente Spannungen im Garn, die bewirken, daß das
Garn die Neigung hat, sich im spannungslosen Zustand
20 aufzudrehen und Schlingen und Schlaufen zu bilden. Dieses
Verhalten des Garns wird allgemein als Kringelneigung
bezeichnet. Die Spannungen entstehen vor allen Dingen beim
Spinnen selbst, können aber auch durch die Weiterverar-
beitung, z.B. durch Spulvorgänge und dergleichen, her-
25 vorgerufen werden. Die Kringelneigung führt zu einer
wesentlichen Beeinträchtigung der weiteren Verarbeitung
des Textilgarnes und muß deshalb beseitigt werden.

Zum Beseitigen der Kringelneigung werden die Garne übli-
30 cherweise gedämpft, wobei das Dämpfen bei Temperaturen
zwischen ca. 50 und ca. 150 °C stattfindet. Dabei wird der
untere Temperaturbereich bis ca. 90 °C z.B. eher für
Wollgarne und der obere Temperaturbereich eher für syn-
thetische Garne verwendet. Die Qualitätsanforderungen an
35 das Dämpfverfahren sind sehr hoch, da bei ungleichmäßigem

- 1 Dämpfen z.B. Spannungsfäden im Gewebe entstehen oder die Aufnahme von Färbemitteln bei einem Färbeprozess ungleichmäßig wird.
- 5 Die im Stand der Technik bekannten Dämpfverfahren arbeiten üblicherweise mit Sattedampf. Naßdampf kann wegen seines Kondensatanteiles zum Verflecken des Garnes führen, während überhitzter Dampf schlechte Wärmeübertragungswerte aufweist. Um bei Temperaturen unter und über 100 °C Sattedampf zur Verfügung zu haben, müssen die zum Dämpfen verwendeten Vorrichtungen so beschaffen sein, daß der in ihnen herrschende Druck vom Umgebungsdruck nach oben oder unten abweichen kann. Üblicherweise werden für das Dämpfen Autoklaven verwendet, in die das auf Spulenkörpern aufgewickelte Garn gemeinsam mit den entsprechenden Transportmitteln, z.B. Garnwagen, Garnkästen oder Paletten eingebracht wird. Einen Überblick über derartige Vorrichtungen gibt z.B. die DE-Z. "Melliand Textilberichte", Heft 9, 1987, Seite 684.
- 20 Das Dämpfen im Autoklaven wird vielfach unter Vakuum durchgeführt, wobei vor dem Beginn der Zuführung des Dampfes ein Vakuum erzeugt wird, wobei der Druck im Extremfall bis auf 0,1 bar Absolutdruck abgesenkt wird. Das Vakuumdämpfen hat den Vorteil, daß sich weniger Luft im System befindet, wodurch das Dämpfen gleichmäßiger wird. Eine Übersicht über das Vakuumdämpfen gibt die DE-Z. "Melliand Textilberichte", Heft 5, 1966, Seite 530 - 536.
- 30 Der wesentliche Nachteil des Dämpfens im Autoklaven besteht darin, daß damit die weitgehend kontinuierlich arbeitende Verarbeitung von Garn durch einen zeitaufwendigen, diskontinuierlichen Vorgang unterbrochen wird. So wird z.B. durch das Ringspinnverfahren ein hoher Ausstoß von Spinnkopsen erzielt, das sind Hülsen, auf denen sich jeweils eine bestimmte Garnmenge befindet. Bevor diese Spinnkopse
- 35

1 nun einer kontinuierlich arbeitenden Spulmaschine zugeführt
werden, müssen sie in entsprechenden Garnwagen gesammelt
und in den Autoklaven eingeschoben werden. Anschließend
müssen sie zur Spulmaschine transportiert werden. Der
5 dadurch notwendige Materialfluß erfordert nicht nur
umfangreiche und aufwendige Vorrichtungen, sondern beein-
trächtigt auch insgesamt den Betriebsablauf der Spinnerei.
Weiterhin sind die Autoklaven, da sie wegen der geforderten
Verarbeitungskapazität üblicherweise mehrere Garnwagen
10 aufnehmen müssen, in ihren Abmessungen sehr groß und
deshalb teuer, raumaufwendig und sehr ungünstig hinsicht-
lich des Energieaufwandes.

Bereits vor einiger Zeit ist mit dem DE-U 19 82 399 eine
15 Vorrichtung vorgeschlagen worden, bei der ohne Anwendung
von Vakuum Dampf in das Innere einer perforierten Spulhülse
eingeführt wird. Eine Weiterentwicklung dieses Verfahrens
ist in der DE-A 36 01 099 beschrieben. Dieses Verfahren
erlaubt es zwar, den für das Dämpfen erforderlichen Zeit-
20 und Energieaufwand zu verringern, hat jedoch den Nachteil,
daß hier eine zu starke Kondenswasserbildung entstehen
kann, welche die Gleichmäßigkeit des Dämpfens beeinträch-
tigt. Weiterhin werden speziell für das Verfahren vor-
bereitete Garnhülsen benötigt. Derartige Garnhülsen sind in
25 der Herstellung aufwendiger als einfache, zylindrische
Garnhülsen. Außerdem würden z.B. die Spinnereien bei
Anwendung dieses Verfahrens gezwungen werden, ihren
gesamten, teuren Bestand an Spulhülsen auszuwechseln.
Das Verfahren hat sich deshalb in der Praxis auch nicht
30 durchsetzen können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein
Verfahren zum Dämpfen von Garn zu schaffen, durch welches
ein gleichmäßiges Dämpfen des Garnes mit geringem Zeit-
35 aufwand und mit einem geringen Energieaufwand erzielt wird.
Des weiteren ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung,

- 1 eine Vorrichtung zum Dämpfen von Garn zu schaffen, durch
welche ein gleichmäßiges Dämpfen des Garnes mit einem
geringen Energie- und Zeitaufwand erzielbar ist und die nur
einen geringen Platzbedarf und Bauaufwand erfordert.
- 5 Insbesondere sollen das erfindungsgemäße Verfahren und die
erfindungsgemäße Vorrichtung in derart kurzen Takten
arbeiten, daß sie in einen kontinuierlichen Prozeß der
Garnverarbeitung einbezogen werden können.
- 10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Verfahren
gemäß Anspruch 1 gelöst. Eine Vorrichtung zur Durchführung
des Verfahrens ist Gegenstand des Anspruchs 11.

15 Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird erstmals die
Möglichkeit geschaffen, ein taktweises Dämpfen von Garn mit
Sattdampf in einem weiten Temperaturbereich durchzuführen.

20 Dies wird erreicht, indem nur einer oder eine geringe
Anzahl von Garnwickelkörpern der Dämpfung unterworfen wird
und indem eine Vakuumglocke verwendet wird, die in kurzer
Zeit sehr stark evakuiert werden kann. Die evakuierte
Vakuumglocke wird mit einem Dampferzeuger verbunden, in dem
Wasser und Sattdampf bei Dämpftemperatur und einem Druck
eingeschlossen sind, der im wesentlichen dem Dampfdruck des
25 Wasser bei der gewählten Dämpftemperatur entspricht, und es
findet praktisch schlagartig eine Anpassung der ther-
modynamischen Zustandsgrößen in der Vakuumglocke an die
Zustandsgrößen im Dampferzeuger statt. Dabei wird im
Dampferzeuger sehr schnell die Wassermenge zusätzlich in
30 Sattdampf übergeführt, die erforderlich ist, um die
Vakuumglocke mit Sattdampf von Dämpftemperatur und dem für
die jeweilige Temperatur definierten Dampfdruck zu füllen.

35 Da der Dampferzeuger und vorzugsweise auch die Vakuumglocke
weitgehend exakt auf Dämpftemperatur gehalten werden, führt
die für die Verdampfung erforderliche Energiemenge nicht

1 zu einem wesentlichen Absinken des Temperaturniveaus. Die
Konstanthaltung des Temperaturniveaus wird dabei wesentlich
dadurch erleichtert, daß die Vakuumglocke entsprechend
klein gehalten ist. Besonders problemlos ist der Ausgleich,
5 wenn die Vakuumglocke, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform, nur einen einzigen Garnwickelkörper aufnimmt. Weiterhin wird ein Absinken der Temperatur durch die Temperaturregelung des Dampferzeugers und vorzugsweise auch der Vakuumglocke vermieden, durch die Temperaturverminderungen sofort ausgeglichen werden.
10

Das Evakuieren der Vakuumglocke vor dem Dämpfen nimmt bei einem getesteten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ungefähr 20 Sekunden in Anspruch, während das
15 Dämpfen selbst ungefähr 90 Sekunden dauert. Dadurch kann das gesamte Dämpfen innerhalb eines Zeittaktes von ca. zwei Minuten durchgeführt werden.

Um zu verhindern, daß der in die Vakuumglocke eingebrachte,
20 kältere Garnwickelkörper zu einer unerwünschten Temperaturabsenkung oder zu einer zu starken Kondensation des eingebrachten Satttdampfes führt, können die Hülse und das Garn gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vor dem Evakuieren der Vakuumglocke vorzugsweise über Heißluft
25 vorgewärmt werden.

Vorzugsweise findet das Belüften der Vakuumglocke nach dem Dämpfen ebenfalls mit vorgewärmter Heißluft statt. Dadurch wird eine ungleichmäßige Temperaturabsenkung des Garnes
30 verhindert.

Gemäß einer zu bevorzugenden Weiterbildung der Erfindung wird das Garn unmittelbar nach dem Dämpfen getrocknet. Dies kann in der gleichen Glocke geschehen, in der das Garn auch
35 gedämpft wurde. Weiterhin ist es möglich, eine zweite

- 1 Vakuumglocke vorzusehen, die ausschließlich dem Trocknen dient.

Das Trocknen erfolgt vorzugsweise, indem die zum Trocknen
5 verwendete Vakuumglocke evakuiert wird. Aufgrund des dann gering werdenden Druckes in der Glocke übersteigt der Dampfdruck des auf dem Garn befindlichen Wasserdampfes den Umgebungsdruck, so daß der größte Teil des Dampfes als überhitzter Dampf unmittelbar durch die Vakuumpumpe
10 abgezogen wird.

Vorzugsweise ist ein evakuierbarer Kondensationsbehälter vorgesehen, der der Vakuumpumpe vorgeschaltet ist. Durch eine Kühlung im Kondensationsbehälter kann erreicht werden,
15 daß die dort herrschende Temperatur unter der in der Vakuumglocke herrschenden Temperatur liegt. Auf Grund der thermodynamischen Gesetzmäßigkeiten strömt der Dampf aus der Vakuumglocke dann sehr schnell in den Kondensationsbehälter. Der kältere Behälter wirkt also wie eine starke
20 Pumpe, durch die der Wasserdampf aus der Vakuumglocke abgezogen wird.

Die Temperatur des Kondensationsbehälters kann dem gewünschten Vakuumenddruck angepaßt werden. So entspricht ein
25 Vakuumenddruck von 20 mbar in etwa einer Sattedampf-temperatur von 17 °C.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch einen Aufbau auf, dessen äußere Abmessungen nur einen Bruchteil
30 der Abmessungen eines herkömmlichen Autoklaven betragen. Die Vorrichtung weist erfindungsgemäß einen Dampferzeuger und zumindest eine Vakuumglocke auf, die über eine Vakuumpumpe evakuiert werden kann. Die Innenabmessungen der Vakuumglocke sind dem Raumbedarf von einem oder mehreren
35 Garnwickelkörpern angepaßt. Zur Temperaturregelung des Dampferzeugers und/oder der Vakuumglocke ist eine ent-

1 sprechende Regeleinrichtung vorgesehen, die vorzugsweise
mit einer Steuereinrichtung kombiniert werden kann, welche
den gesamten Ablauf der Vorrichtung steuert. Diese Steuer-
einrichtung ist mit einer Vielzahl von Temperatur- und
5 Drucksensoren verbunden, die die Zustandsgrößen in den
einzelnen Anlagenteilen erfassen. Die Steuereinrichtung,
die vorzugsweise einen Rechenprozessor aufweist, arbeitet
nach einem vorgegebenen Programm und gibt Steuersignale
aus, um eine Anzahl von Steuerventilen zu steuern, die
10 erforderlich sind, die Vakuumblocke, die Vakuumpumpe und
den Dampferzeuger in der vorgegebenen Taktfolge miteinander
zu verbinden.

Ein weiterer, sehr bedeutender Vorteil der erfindungsgemä-
15 Ben Vorrichtung ist der äußerst geringe Energieverbrauch.
Aufgrund der kleinen Abmessungen und der kurzen Taktzeiten
beträgt der Energieaufwand, bezogen auf eine Garneinheit,
also z.B. auf einen Spinnkops, nur einen Bruchteils des
Aufwandes, der für eine Autoklavendämpfung erforderlich
20 ist.

Für eine gleichbleibende Qualität der Dämpfung ist es
wichtig, daß die Dämpftemperatur während des Betriebes der
Anlage im wesentlichen konstant gehalten wird. Aus diesem
25 Grunde ist es wünschenswert, daß zumindest die zum Dämpfen
benutzte Vakuumblocke derart beheizt ist, daß die Tempera-
tur ihrer Innenwandung im wesentlichen mit der gewünschten
Dämpftemperatur übereinstimmt.

30 Gemäß einer ersten, zu bevorzugenden Variante wird dies
durch elektrische Heizdrähte bewirkt, die in die Vakuum-
blocke integriert sind und denen soviel elektrische Energie
zugeführt wird, daß die gewünschte Temperatur erreicht
wird.

1 Gemäß einer weiteren, zu bevorzugenden Ausführungsform der
Erfindung wird die Heizung der Vakuumglocken bewirkt, indem
in die Vakuumglocken Heizrohre integriert sind, die von
einer Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser durchströmt sind.
5 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform stehen die Heiz-
rohre in einer Strömungsverbindung mit dem Wasser im
Dampferzeuger, z.B. mit Hilfe einer kleinen Umwälzpumpe.
Dadurch wird erreicht, daß das Wasser des Dampferzeugers,
dessen Temperatur sehr genau in bezug auf die Dampfer-
10 zeugung geregelt ist, durch die Vakuumglocke strömt und
diese auf der gleichen Temperatur hält.

Diese Ausführung hat den Vorteil, daß eine Regeleinrichtung
für die Temperaturregelung der Vakuumglocke entfallen kann.

15 Wie bereits in bezug auf das Verfahren erläutert, wird
gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die
gleiche Vakuumglocke, die zum Dämpfen benutzt wird, auch
zum Trocknen benutzt. Das Trocknen geschieht, indem die
20 Vakuumglocke über eine entsprechende Ventileinrichtung mit
einem evakuierten Unterdruckbehälter verbunden wird,
wodurch der Druck in der Vakuumglocke schnell absinkt.
Dadurch wird dem in der Vakuumglocke befindlichen Garn-
wickelkörper Feuchtigkeit entzogen.

25 Dabei ist die Restfeuchte, die der Garnwickelkörper bei
manchen Anwendungsfällen für die weitere Verarbeitung
benötigt, über die Wahl des Unterdrucks in der zum Trocknen
verwendeten Vakuumglocke in engen Grenzen vorher bestimm-
30 bar.

Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform der
Erfindung wird zum Trocknen des Garnwickelkörpers eine
andere Vakuumglocke eingesetzt als zum Dämpfen. In diesem
35 Fall weist die Vorrichtung also mindestens zwei Vakuum-
glocken auf, die taktweise betrieben werden, wobei der

- 1 Garnwickelkörper zuerst in der ersten Vakuumglocke gedämpft und dann in der zweiten Vakuumglocke getrocknet wird.

Die Anlage weist weiterhin vorzugsweise einen Heißluft-
5 erzeuger auf, in dem Luft auf eine vorbestimmte Temperatur, die vorzugsweise gleich der Dämpftemperatur ist, vorgeheizt wird, um sie zum Vorheizen und zum Belüften der Vakuumglocke zu verwenden.

- 10 Wie in der Einleitung ausgeführt, soll die vorbeschriebene Vorrichtung vorzugsweise zur taktweisen Bearbeitung von Garnwickelkörpern eingerichtet sein. Gemäß einer zu bevorzugenden Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden die einzelnen Garnwickelkörper deshalb
15 auf Transportteller aufgesetzt. Dieses Aufsetzen kann mit im Stand der Technik bekannten Handhabungs-Vorrichtungen erfolgen, die deshalb nicht im einzelnen beschrieben werden.

- 20 Die Transportteller gleiten in einer Gleitschiene, die ein Halteprofil aufweist, das einem umgekehrten T entspricht, in die entsprechend gestaltete Teile der Teller eingreifen. Die Teller haben mit einer oder mehreren Durchgangsbohrungen versehene Zapfen, auf die die Garnwickelkörper unmittel-
25 telbar aufgesetzt werden können, und sind bei der kontinuierlichen Bearbeitung so in der Gleitschiene angeordnet, daß sie jeweils unmittelbar benachbart sind. Beim Weiterschieben des hintersten Tellers werden deshalb alle anderen Teller automatisch um den entsprechenden Verschiebe-
30 beweg nach vorne bewegt.

- Über der Gleitschiene befinden sich dann eine Dämpfglocke und eine Trocknungsglocke, die durch eine pneumatische Einrichtung hebbar und senkbar sind. Durch ebenfalls neu
35 entwickelte Dichtungsmaßnahmen wird erreicht, daß die Vakuumglocken beim Aufdrücken auf den Teller automatisch

1 gegenüber diesem abgedichtet sind. Weiterhin sind an dieser
Stelle in der Gleitschiene Bohrungen vorgesehen, die
ebenfalls beim Anpressen der Vakuummlocken automatisch
abgedichtet werden. Durch die Bohrungen in der Gleitschiene
5 werden die Vakuummlocke bzw. die Vakuummlocken mit dem
Dampferzeuger usw. verbunden.

Die Teller mit den darauf befindlichen Garnwickelkörpern
durchwandern somit langsam die Dämpf- und Trocknungsanlage,
10 wobei die Taktzeit in einem Ausführungsbeispiel für das
Dämpfen bzw. Trocknen ungefähr 2 Minuten beträgt. Die
Verarbeitungskapazität beträgt somit 30 Garnwickelkörper
pro Stunde. Wird eine größere Verarbeitungskapazität
gewünscht, können mehrere Dämpf- und Trocknungsglocken
15 parallel zueinander angeordnet werden. Die Gleitschiene
weist dann eine entsprechende Verzweigung auf, und der
ankommende Strom von Tellern mit Garnwickelkörpern wird
beispielsweise auf vier einzelne Gleitschienen aufgeteilt.
Bei zehn parallel zueinander angeordneten Glocken läßt sich
20 dann bereits eine Verarbeitungskapazität von 300 Garn-
wickelkörpern pro Stunde erreichen, die für die meisten
Anwendungen ausreichen dürfte, aber ohne Probleme durch
weitere Parallelanordnungen erhöht werden kann.

25 Gemäß einer zu bevorzugenden Ausführungsform der vorliegen-
den erfindungsgemäßen Vorrichtung werden die parallel
angeordneten Glocken durch eine gemeinsame Vorrichtung
abgehoben und gesenkt. Durch eine entsprechende Anordnung
der Gleitbahnen der Teller, die in den Unteransprüchen und
30 in bezug auf die Figuren im einzelnen beschrieben ist, kann
das taktweise Dämpfen dann mit sehr geringem Platzaufwand
durchgeführt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann so gestaltet werden,
35 daß sie für jede Art von Garnwickelkörpern geeignet ist.
Dabei sind unter Garnwickelkörper ganz allgemein Textil-

- 1 gebinde zu verstehen. Üblicherweise werden diese Textil-
gebinde hergestellt, indem ein Textilgarn auf Hülsen, die
z.B. aus Metall oder aus Kunststoff oder dergleichen
bestehen, gewickelt wird. Es sind jedoch auch andere Gebin-
5 deformen denkbar. Versuche haben gezeigt, daß das erfin-
dungsgemäße Verfahren auch dann problemlos funktioniert,
wenn Garnwickelkörper verwendet werden, die ein hohes
Gewicht und/oder große Abmessungen aufweisen.
- 10 Wird, wie wohl in den meisten Fällen, ein rotationssym-
metrisch gewickelter, im wesentlichen zylindrischer
Garnwickelkörper verwendet und pro Vakuumblocke jeweils nur
ein Garnwickelkörper bearbeitet, wird das Innere der
Vakuumblocke vorzugsweise ebenfalls zylindrisch gestaltet.
- 15 Durch die Erfindung wird das bisherige diskontinuierliche
Dämpfen in einem Autoklaven mit seiner ganzen Materialfluß-
problematik in einen kontinuierlichen Vorgang umgewandelt.
Da die Vorrichtung in ihren Abmessungen sehr viel kleiner
20 ist als ein Autoklav, kann die Vorrichtung z.B. unmittelbar
zwischen einer Ringspinnmaschine und einer nachfolgenden
Spulmaschine angeordnet werden.

Weitere Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegen-
25 den Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschrei-
bung eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der
Zeichnung. Darin zeigen in schematisierter Weise:

30 Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch eine Dämpfungs-
oder Trocknungsglocke gemäß der vorliegenden
Erfindung;

Fig. 2 ein Funktionsschema einer Dämpfungs-
35 vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

- 1 Fig. 3 eine stark schematisierte Seitenansicht eines
Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen
Vorrichtung (teilweise geschnitten), bei der
insgesamt 20 Vakuumglocken zum taktweisen
5 Dämpfen und Trocknen vorgesehen sind;
- Fig. 4 eine schematisierte Aufsicht auf die Vorrich-
tung gemäß Fig. 3;
- 10 Fig. 5 eine Seitenansicht, welche den Hebe- und
Senkmechanismus der Vakuumglocken zeigt;
- Fig. 6 eine schematisierte Seitenansicht, welche den
Transportmechanismus der Teller in der Vorrich-
15 tung gemäß Fig. 3 zeigt;
- Fig. 7 eine Aufsicht auf den Transportmechanismus;
- Fig. 8 ein alternatives Ausführungsbeispiel einer
20 Vakuumglocke.

25 Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden
Erfindung beschrieben, bei dem zwei Dämpfungs- und Trock-
nungsglocken zum taktweisen Dämpfen von Garn eingesetzt
werden.

30 Das Ausführungsbeispiel ist für das Dämpfen von Garn
konzipiert, welches von Ringspinnmaschinen kommt und auf
zylindrische Metallhülsen oder Kunststoffhülsen aufge-
wickelt ist. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß die
Vorrichtung selbstverständlich in gleicher Weise auch für
alle anderen Arten von Garnen und Garnwickelkörpern
eingesetzt werden kann.

35 Das in der Zeichnung schematisch angedeutete Garn 1 ist
auf eine aus Kunststoff bestehende, zylindrische Hülse 2

1 aufgewickelt, wodurch ein Spinnkops 3 gebildet ist. Der
Spinnkops 3 wird mit einem Teller 5 durch die Vorrichtung
transportiert, wobei er auf diesem Teller 5 auch während
des Dämpfungs- und Trocknungsvorganges verbleibt. Der
5 Teller 5 ist im wesentlichen rotationssymmetrisch um eine
Achse 6 gestaltet und weist einen Kegelabschnitt 7 auf, der
nach oben (d.h. zum Spinnkops hin) und nach unten durch
eine ebene Kreisringfläche 8 bzw. 9 begrenzt ist. Unterhalb
dieses Kegelabschnittes befindet sich ein erster zylindri-
10 scher Abschnitt 10 mit einem kleineren Durchmesser und
daran anschließend ein zweiter zylindrischer Abschnitt 11
mit einem größeren Durchmesser. Auf der oberen Kreis-
ringfläche 8 ist ein zylindrischer Zapfen 12 angeordnet,
der an seinem oberen (dem Spinnkops zugewandten) Ende eine
15 Abschrägung 12a aufweist.

Der Außendurchmesser des zylindrischen Zapfens 12 ist
geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der Hülse 2,
so daß die Hülse 2 auf den Zapfen 12 aufgeschoben werden
20 kann und von diesem gehalten ist. Durch den Teller 5
verläuft eine koaxial zur Achse 6 angeordnete zylindrische
Bohrung 13, deren Zweck nachfolgend noch im einzelnen
erläutert wird. Die untere Kreisringfläche 9 weist ferner
einen zylindrischen Ansatz 14 auf.

25

Der Teller besteht aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium.

Der Teller 5 ist verschieblich in einer Gleitschiene 20
angeordnet, die in Fig. 1 nur ausschnittsweise dargestellt
30 ist. Die Gleitschiene 20 weist eine Führungsnut 21 auf, die
im wesentlichen senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1
verläuft. Die Führungsnut 21 besteht aus einem oberen
schmaleren Bereich 22 und einem unteren, weiteren Bereich
23. Die Führungsnut 21 weist also im Querschnitt die Form
35 eines auf dem Kopf stehenden T auf. In dem in Fig. 1
dargestellten Bereich der Führungsnut ist eine zylindrische

- 1 Bohrung 24 angeordnet, deren Funktion später noch erläutert wird. Im oberen Bereich der Gleitschiene 20 ist eine Vertiefung 25 vorgesehen, deren Breite geringfügig größer ist als der Durchmesser des zylindrischen Ansatzes 14 des
- 5 Tellers 5. In der Gleitschiene sind, im wesentlichen rotationssymmetrisch zur Achse der zylindrischen Bohrung 24, vier Federkörper 26 eingelassen. Die Federkörper 26 bestehen aus einem zylindrischen Hohlkörper 27, in dessen Inneren eine spiralförmige Druckfeder angeordnet ist. Der
- 10 Hohlkörper 27 ist an seinem oberen Ende mit einem Flansch 29 abgeschlossen, dessen Durchmesser geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des Hohlkörpers 27. Der Federkörper 26 wird in eine zylindrische Bohrung 28 der Gleit-
- 15 schiene 20 eingepreßt und ist durch den Flansch 29 axial in bezug auf die Gleitschiene fixiert. Im Inneren des Hohlkörpers 27 ist weiterhin eine Kugel 30 vorgesehen, die durch die Feder nach oben gedrückt wird. Wird der Federkörper 26 mit einer vorbestimmten Last belastet, wird die Kugel 30 in den Hohlkörper 27 eingeschoben. Konzentrisch zur
- 20 zylindrischen Bohrung 24 der Gleitschiene ist weiterhin eine kreisringförmige Dichtungsnut 32 vorgesehen. In dieser Dichtungsnut 32 ist ein handelsüblicher O-Ring 33 eingelassen.
- 25 Die Glocke 35 weist einen im wesentlichen zylindrischen Metallkörper 36 auf, der nach unten hin durch einen Flansch 37 abgeschlossen ist. Auf dem Flansch 37 ist ein nach oben weisender zylindrischer Steg 38 konzentrisch zur Längs-
- 30 achse 39 der Glocke angeordnet.
- Der zylindrische Metallkörper 36 der Glocke ist nach oben hin durch einen einstückig mit diesem ausgebildeten gewölbten Deckel 41 abgeschlossen. In dem Deckel 41 sind, in bezug zur Längsachse 39 der Glocke versetzt, zwei
- 35 Gewindestutzen 42 und 43 angeordnet. In den ersten, kürzeren Gewindestutzen 42 ist ein Drucksensor 44 ein-

- 1 geschraubt und in den zweiten, längeren Gewindestutzen 43
ein Temperatursensor 45.

Der zylindrische Metallkörper 36 der Glocke ist von einem
5 Heizdraht 55 umgeben. Weiterhin weist die Glocke eine
Isolierung 56 auf, die die Wärmeübertragung vom zylindri-
schen Metallkörper 36 auf die Umgebungsluft weitgehend
verhindern soll.

- 10 An der Unterseite des Flansches 37, auf der dem Teller 5
zugewandten Fläche ist, konzentrisch zur Längsachse 39 der
Glocke, eine kreisringförmige Vertiefung 57 eingelassen, in
der ein zweiter O-Ring 58 angeordnet ist.

- 15 Die Funktion dieser Glocke ist nun wie folgt: Die Glocke
ist entlang ihrer Längsachse 39 durch einen Pneumatik-
zylinder heb- und senkbar. Die Glocke befindet sich
zunächst in angehobenem Zustand, und der auf dem Teller 5
befindliche Spinnkops 3 wird in eine Stellung gebracht, in
20 der die Bohrung 13 des Tellers 5 über der Bohrung 24 in der
Gleitschiene 20 liegt. Anschließend wird die Glocke
abgesenkt und auf den Teller 5 gedrückt. Die Anpreßkraft
der Glocke 5 wird auf die Federkörper 26 weitergeleitet,
wodurch die Kugeln 30 in deren Hohlkörper 27 eingedrückt
25 werden. Dadurch liegt der zweite zylindrische Abschnitt 11
des Zylinders 5 fest auf dem ersten O-Ring 33 auf. Der
zweite O-Ring 58 dichtet gleichzeitig den Flansch 36 der
Glocke gegenüber dem Teller 5 ab, so daß die Glocke
luftdicht bzw. dampfdicht mit der Bohrung 24 verbunden ist.

- 30 Durch die Federkörper 26 wird bewirkt, daß der Teller 5 in
einem vertikalen Abstand zum O-Ring 33 auf diesen aufge-
schoben wird. Dadurch wird eine Beschädigung des O-Rings 33
beim Schieben des Tellers 5 vermieden. Befindet sich der
35 Teller 5 nicht in der in Fig. 1 gezeigten Position, liegt
der zylindrische Ansatz 14 des Tellers unmittelbar auf der

- 1 Gleitschiene auf. Dadurch wird ein etwaiger Verschleiß beim
Gleiten des Tellers 5 ausschließlich auf den Bereich
zwischen dem zylindrischen Ansatz und der Gleitschiene
beschränkt. Die untere Kreisringfläche 9 selbst und die
5 obere Kreisringfläche 8, die hinsichtlich der Abdichtung
bzw. des Kontaktes zu den Federkörpern möglichst ihren
ursprünglichen Zustand behalten sollen, werden nicht durch
Verschleiß verändert.
- 10 Die Fig. 2 zeigt ein Funktionsschema der erfindungsgemäßen
Vorrichtung zum Dämpfen von Garn. Bei dieser Vorrichtung
wird eine Glocke 36 als erste Glocke 71 zum Dämpfen
verwendet, und eine Glocke 36 als zweite Glocke 72 zum
Trocknen. Beide Glocken sind in ihrem Aufbau identisch und
15 entsprechen dem der in bezug auf Fig. 1 beschriebenen
Glocke 36.

Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, gleiten die schematisch
dargestellten Teller 5 auf der ebenfalls schematisch
20 dargestellten Gleitschiene 20.

Die Vorrichtung weist einen Dampferzeuger 73, einen
Kondensator 74 und einen Heißluftherzeuger 75 auf.

- 25 Die erste Glocke 71, die zweite Glocke 72, der Dampfer-
zeuger 73, der Kondensator 74 und der Heißluftherzeuger 75
sind jeweils so ausgelegt, daß sie sowohl einem hohen
Unterdruck (bis zu 20 mbar Absolutdruck) als auch einem
höheren Überdruck (bis zu ca. 5 bar Absolutdruck) standhal-
30 ten. Dabei wird der obere Auslegungswert der Anlage im
wesentlichen von der maximalen Behandlungstemperatur des
Garnes bestimmt. Soll z.B. nur eine Temperatur von 120 °C
erzielt werden können, so ist ein Maximaldruck von 2 bar
absolut (entsprechend dem Dampfdruck des Wassers bei 120
35 °C) ausreichend, werden nur Temperaturen unter 100 °C

1 verwendet, muß die Anlage lediglich in bezug auf den
notwendigen Unterdruck dimensioniert werden.

Der Dampferzeuger 73 ist im wesentlichen als zylindrischer
5 Behälter gestaltet, der druckdicht abgedichtet ist und der
gegen Wärmeverluste über seine Außenflächen isoliert ist.
Der Dampferzeuger 73 steht über eine Speisepumpe 76 und ein
Ventil 77 mit einem schematisch bei 78 dargestellten
10 Wasserzuleitungsnetz in Verbindung. Der Volumenstrom der
Pumpe, die bedarfsgesteuert arbeitet, wird über eine
Leitung 79 dem Dampferzeuger 73 zugeführt.

Der Dampferzeuger weist weiterhin einen Heizstab oder
Heizwendel 80 auf, durch den das im Dampferzeuger befind-
15 liche Wasser erhitzt werden kann.

Der Wasserstand des Dampferzeugers wird durch einen
Füllstands-Sensor 81, der Druck durch einen Drucksensor 82
und die Temperatur durch einen Temperatursensor 83 über-
20 wacht.

Der Dampferzeuger 73 ist über eine Leitung 87, die an
seinem obersten Ende angeordnet ist, mit den übrigen
Anlagenteilen verbunden.

25 Der Kondensator 74 weist ebenfalls einen im wesentlichen
zylindrischen Körper auf, der druckfest abgedichtet ist und
der zur Verringerung der Wärmeübertragung an die Umgebung
eine Außenisolierung aufweist. Der Kondensator 73 ist über
30 eine Leitung 91 mit einer Vakuumpumpe 92 verbunden.
Weiterhin ist eine Kühleinrichtung 93 vorgesehen, die ein
Kühlmedium kühlt, das durch Zuleitungen 94, 95 in eine
schematisch angedeutete Kühltspirale 96 innerhalb des
Kondensators 74 strömt.

35

- 1 An der Unterseite des Kondensators 74 ist eine Abableitung
97 mit einem Ventil 98 vorgesehen.

5 Der Kondensator ist über eine Leitung 100 sowohl mit der
Dampfzuführungs-Einrichtung für die Dämpfungsglocke 71 als
auch mit dem Dampferzeuger 73 verbunden, wobei eine
Vielzahl von Ventilen vorgesehen ist, durch die diese
Verbindungen im einzelnen zu steuern und zu regeln sind.

- 10 Der Heißluftherzeuger 75 ist ebenfalls druckfest gestaltet
und mittels einer Isolierung gegenüber der Umgebung
wärmeisoliert. Eine Heizspirale 106 ist vorgesehen, um die
im Heißluftherzeuger befindliche Luft anzuwärmen.

- 15 Das Leitungssystem zur Verbindung der verschiedenen
Einrichtungen des Dämpfungssystems weist im wesentlichen
drei Hauptleitungen auf, nämlich eine erste Hauptleitung
111, eine zweite Hauptleitung 112 und eine dritte Haupt-
20 leitung 113. Die Hauptleitungen 111 und 113 sind mit der
Leitung 87 des Dampferzeugers 74 verbunden. Die Hauptlei-
tung 111 ist weiterhin über entsprechende Ventile, wie
nachfolgend erläutert, mit dem Heißluftherzeuger 75 verbun-
den. Die zweite Hauptleitung 112 ist an ihrem einen Ende
gegenüber der Umgebung offen und an ihrem anderen Ende mit
25 der Hauptleitung 111 vor dem Heißluftherzeuger 75 verbunden.
Die dritte Hauptleitung 113 ist ebenfalls mit der Leitung
87, die vom Dampferzeuger 73 herkommt, verbunden und ist
auf der anderen Seite mit der Leitung 100, die zum Konden-
sator 74 führt, verbunden. Die erste Hauptleitung 111 und
30 die zweite Hauptleitung 112 sind über ein Verbindungsstück
115 miteinander verbunden, das weiterhin zur Bohrung 24 der
Gleitschiene im Bereich der Dämpfungsglocke 71 führt. Die
Hauptleitung 111 ist weiterhin über eine Leitung 117 mit
der Bohrung 24' der Gleitschiene im Bereich der Trock-
35 nungsglocke 72 verbunden, wobei diese Leitung auf der

1 anderen Seite hin über ein Ventil 118 zur Umgebung offen
ist.

Der Betrieb der Vorrichtung wird über eine Steuereinheit
5 130 gesteuert und geregelt. Die Steuereinheit 130, ein
Prozeßrechner, der z.B. auf der Basis eines der bekannten
Mikroprozessoren aufgebaut sein kann, nimmt die Signale
aller Sensoren auf und gibt die Steuersignale, mit denen
10 die Heizung der Glocken 71, 72, des Dampferzeugers 73 und
des Heißluftherzeugers 75 sowie die Kühlung des Kondensators
74 geregelt wird, die Steuer- bzw. Regelsignale für alle
Ventile und die Steuersignale für die Bewegungssteuerung
der Teller 5 aus. Die gesamte Steuerung und Regelung
15 erfolgt über ein in der Steuereinheit 130 gespeichertes
Programm. Eine Bedienungskraft kann die gewünschten
Steuergrößen, d.h. vor allen Dingen die Temperatur, bei der
gedämpft werden soll, über einen geeigneten Datenträger,
z.B. eine Diskette, über ein Band, über einen Lochstreifen
oder über eine Tastatur in die Steuereinheit eingeben.

20 Die Funktion des in bezug auf die Figuren beschriebenen
Ausführungsbeispiels wird nachfolgend im einzelnen
erläutert, wobei beispielhaft von einem Dämpfen mit 80 °C
ausgegangen wird.

25 Die gesamte Funktion der Anlage wird, wie vorstehend
beschrieben, über die Steuereinrichtung 130 gesteuert. Die
für das Dämpfen erforderlichen Daten, d.h. also im wesent-
lichen die Dämpftemperatur und die Dämpfzeiten, sind
30 entweder fest in der Steuereinheit vorgegeben oder werden,
wie beschrieben, vor dem Start in die Steuereinheit
eingelesen. Der Betrieb der Anlage beginnt mit einem
Vorheizzyklus, in dem die Temperatur der Glocken und die
Temperatur des Dampferzeugers usw. auf die vorbestimmte
35 Dämpftemperatur gebracht werden. Durch diesen Heizvorgang
wird auch das Wasser im Dampferzeuger 73 auf die gewünschte

1 Temperatur erhitzt. Gleichzeitig wird der Kondensator über die Vakuumpumpe 92 auf einen Absolutdruck von ca. 20 mbar evakuiert.

5 Der Absolutdruck von 20 mbar entspricht dem Dampfdruck von Wasser bei etwa 17 °C. Da die üblichen Dämpftemperaturen deutlich höher liegen, ist somit gewährleistet, daß der Sattdampfdruck des zum Dämpfen verwendeten Wassers immer über diesem Wert liegt. Wird z.B. zum Dämpfen von Wollgarn
10 eine Temperatur von 80 °C verwendet, so beträgt der Dampfdruck des Wassers 473 mbar.

Zum Einstellen dieses Druckes im Dampferzeuger wird ein Ventil 141 in der Hauptleitung 113 kurzzeitig geöffnet, so
15 daß Dampferzeuger (noch unter Normaldruck) und der Kondensator (mit 20 mbar Absolutdruck) miteinander verbunden sind. Dadurch sinkt der Absolutdruck des Systems auf einen Wert ab, der zunächst weit unter 473 mbar liegt. Da der Dampfdruck des Wassers bei 80 °C oberhalb dieses nun im
20 Dampferzeuger herrschenden Druckwertes liegt, wird praktisch schlagartig soviel Wasser in Dampf übergeführt, daß sich der Sattdampfdruck von 473 mbar einstellt. Voraussetzung dafür ist, daß das Temperaturniveau in der gesamten Anlage auf 80 °C gehalten wird. Dies wird, wie bereits
25 vorstehend ausgeführt, dadurch erreicht, daß alle wesentlichen Teile der Anlage ständig auf dieser Temperatur gehalten sind.

Im Dampferzeuger 73 befindet sich nun Wasser von 80 °C
30 sowie Dampf von 80 °C bei einem Druck von 473 mbar. Nach dieser vorbereitenden Maßnahme kann der erste Spinnkops 3 auf dem Teller 5 über die Gleitschiene 20 unter die Dämpfglocke 71 befördert werden. Die pneumatischen Betätigungseinrichtungen der Dämpfglocke senken die Dämpfglocke
35 ab und drücken sie auf den Teller 5. Dabei werden die Kugeln 30 in die Hohlkörper 27 der Federkörper 26 ein-

gedrückt, und es wird eine feste Dichtung zwischen Glocke und Teller und Teller und Gleitschiene über die O-Ringdichtungen 33 und 58 erzielt. Anschließend wird ein Ventil 142 in der ersten Hauptleitung 111 geöffnet, wodurch das Innere der Dämpfglocke über die Bohrung 24 mit dem Kondensator 74 verbunden ist. Im Kondensator 74 ist zwischenzeitlich durch die Vakuumpumpe 92 das Ausgangsvakuum von 20 mbar Absolutdruck wieder hergestellt worden. Dadurch wird erreicht, daß in der Dämpfglocke und im Garnwickelkörper in einer sehr kurzen Zeit, die in der Regel unter 20 Sekunden beträgt, ein entsprechendes Vakuum von ebenfalls ca. 20 mbar erzeugt werden kann. Anschließend wird das Ventil 142 wieder geschlossen, und die Ventile 144 und 145 werden geöffnet. Das Ventil 145 ist als Nadelventil ausgebildet und somit besonders dosiert regelbar. Die Glocke 71 steht nun über die Hauptleitung 111 und die Leitung 87 mit dem Dampferzeuger 73 in Verbindung, in dem eine Temperatur von 80 °C und ein Sattdampfdruck von 473 mbar herrscht. Es ist darauf hinzuweisen, daß durch die Heizsysteme und durch die Temperatursensoren auch die Dämpfungsglocke 71 ständig auf dieser Temperatur gehalten wird. Der Sattdampf tritt durch die Bohrung 24 und die hohle Hülse 2 in die Glocke 71 ein. Es ist darauf hinzuweisen, daß die Hülse 2 des Spinnkopses 3, der in der Figur dargestellt ist, nicht perforiert ist. Der Dampf tritt vielmehr an der oberen offenen Seite der Hülse in die Dämpfglocke 71 ein.

Da die Dämpfglocke vorher evakuiert war und sich somit nur noch sehr wenig Luft zwischen den einzelnen Lagen des Garnes befindet, kann der Dampf ungehindert alle Lagen des Garnes erreichen.

Da weiterhin die Innenwand der Dämpfungsglocke und die übrigen Teile des Systems eine Temperatur aufweisen, die der Sattdampftemperatur entspricht, wird eine Dampfkondensation an diesen Flächen vermieden.

1 Falls in einigen Anwendungsfällen der Temperaturunterschied
zwischen der Hülse des Garns nach dem Einbringen des Garns
in die Dämpfungsglocke und nach dem Evakuieren noch zu
5 hoch ist, kann die Hülse vorgewärmt werden, indem ein
Ventil 146 zum Heißluftherzeuger kurzfristig vor dem
Evakuieren der Glocke 71 geöffnet wird. Dadurch strömt
Heißluft über die Hauptleitung 112 in die Dämpfungsglocke
ein und erwärmt die Hülse und das Garn. Da die zugeführte
10 Heißluft auf dem Temperaturniveau der Sattdampf-temperatur
gehalten wird, also im Beispielsfall auf 80 °C, tritt durch
die Heißluftzuführung keine Übererwärmung ein. Die Konden-
sation des Dampfes in einer zu kalten Hülse kann dadurch
wirkungsvoll verhindert werden.

15 Nach dem Bedämpfen, das im vorliegenden Fall z.B. 90
Sekunden dauern kann, wird das Ventil 146 wieder geöffnet
und die Dämpfungsglocke dadurch mit Heißluft belüftet. Da die
Heißluft die gleiche Temperatur aufweist wie die Dämpf-tem-
20 peratur, findet kein Nachdämpfen statt. Anschließend wird
die Glocke 71 angehoben und der Spinnkops mit dem Trans-
portteller 5 weitergefördert und kommt in eine Position
unter die Trocknungsglocke 72. Die Trocknungsglocke 72 wird
simultan mit der Dämpfungsglocke auf- und abbewegt und ist
25 in gleicher Weise gegenüber der Gleitschiene abgedichtet,
wie dies bei der Dämpfungsglocke 71 der Fall ist. Der
Spinnkops befindet sich nach dem nächsten Absenkvorgang in
der geschlossenen Trocknungsglocke. Sobald das Evakuieren
der Dämpfungsglocke 71 beendet ist, wird ein Ventil 148
30 geöffnet, während gleichzeitig das Ventil 142 geschlossen
ist. Dadurch wird die Trocknungsglocke 72 mit dem Konden-
sator 74 verbunden. Der Dampf wird nun über die Vakuumpumpe
92 abgepumpt. Gleichzeitig wird die Trocknungsglocke über
ihr Beheizungssystem beheizt, damit die Verdampfung nicht
35 zu einer unzulässigen Temperaturverminderung führt.

1 Es soll darauf hingewiesen werden, daß es aber auch möglich
ist, in die Trocknungsglocke zwischenzeitlich Heißluft aus
dem Heißluftherzeuger 75 zuzuführen, um die Temperatur auf
einem gewünschten Niveau zu halten.

5

Die Trockenzeit beträgt, wie Versuche gezeigt haben,
ungefähr 2 Minuten, um eine gewünschte gleichmäßige und
reproduzierbare Restfeuchte des Garns zu erreichen, die
eine unmittelbare Weiterverarbeitung des Garnes ermöglicht.

10

Nach dem Beenden des Trocknungsvorganges werden beide
Glocken wieder angehoben, und die zuvor gedämpfte Garnmenge
wird in die Trocknungsglocke überführt, während die
getrocknete Garnmenge der Weiterverarbeitung, z.B. einer
15 Spulmaschine zugeführt werden kann.

Es wird darauf hingewiesen, daß es auch möglich ist, dem
Wasser im Dampferzeuger Chemikalien zuzusetzen, falls es
gewünscht ist, den Dämpfungs Vorgang entsprechend zu
20 beeinflussen.

Ein Ausführungsbeispiel einer taktweise arbeitenden
Dämpfungs- und Trocknungsvorrichtung, welche mit insgesamt
zehn Vakuumglocken für das Dämpfen und zehn Vakuumglocken
25 für das Trocknen arbeitet, wird nun in bezug auf die Fig. 3
bis 7 beschrieben.

Die Fig. 3 zeigt in schematisierter Weise ein Transportband
200, wie es im Stand der Technik bekannt ist, um Spinnkopse
30 oder ähnliche Garnwickelkörper zu fördern. Das Transport-
band 200, welches über eine Rolle 201 umgelenkt wird, weist
Zapfen 202 auf, auf denen die Spinnkopse 3 aufgesetzt sind.

Im mittleren Teil der Fig. 3 sind in geschnittener Dar-
35 stellung insgesamt vier Reihen von Vakuumglocken zu
erkennen, eine erste Reihe 207, eine zweite Reihe 208, eine

1 dritte Reihe 210 und eine vierte Reihe 211. Die Reihen 207,
208 sind Glocken, die zum Dämpfen verwendet werden, während
die Reihen 210, 211 Glocken enthalten, die zum Trocknen
5 verwendet werden. Wie in der Aufsicht in Fig. 4 zu erkennen
ist, sind in jeder Reihe insgesamt fünf Dämpfglocken 209
und insgesamt fünf Trocknungsglocken 212 angeordnet. Im
linken Teil der Fig. 3 ist ein zweites Förderband 205
vorgesehen, welches in gleicher Weise gestaltet ist wie das
Förderband 200.

10 Wie die Aufsicht in Fig. 4 zeigt, ist im mittleren Bereich
der Vorrichtung ein Gleitschienensystem 220 angeordnet,
welches beim gezeigten Ausführungsbeispiel aus fünf
querverlaufenden Gleitschienen 221, 222, 223, 224 und 225
15 und aus vier längsverlaufenden Gleitschienen 231, 232, 233
und 234 sowie aus zwei bogenförmigen Gleitschienen 235, 236
besteht, wobei die bogenförmigen Gleitschienen die längs-
verlaufenden Gleitschienen 231, 232 mit den längsver-
laufenden Gleitschienen 233, 234 verbinden.

20 Die Gleitschienen sind alle so gestaltet, wie dies in bezug
auf die Fig. 1 erläutert wurde. Auf den Gleitschienen
bewegen sich Teller, wie sie ebenfalls in bezug auf die
Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 5 erläutert wurden.

25 Die Funktion der Vorrichtung ist nun wie folgt: Eine
(nicht dargestellte) Handhabungseinrichtung, die im Stand
der Technik bekannt ist, setzt die durch das Förderband 200
angeförderten Spinnkopse auf die Teller 5 um. Dieser
30 Vorgang ist in der Darstellung gemäß Fig. 4 in bezug auf
die ersten vier Teller, die sich auf den Gleitschienen 231
und 232 befinden, bereits abgeschlossen. Auf der anderen
Seite werden die fertig gedämpften und getrockneten
Spinnkopse, die sich auf den Gleitschienen 233, 234
35 befinden, über eine entsprechende Handhabungseinrichtung
auf das Transportband 205 aufgesetzt. Sobald zwei Spinn-

1 kopse von der Gleitschiene 233, 234 abgenommen sind, werden
die Teller 5 auf den beiden Gleitschienen um eine Teller-
teilung (das ist der Durchmesser eines Tellers) in Richtung
auf die Gleitschienen 231, 232 bewegt. Dadurch werden zwei
5 leere Teller der Handhabungseinrichtung zum Aufsetzen der
Spinnkopse zugeführt, und zwei volle Teller kommen in den
Bereich der Handhabungseinrichtung zum Abnehmen der
Spinnkopse und zum Aufsetzen auf das Band 205. Sobald die
Gleitschienen 231, 232 gefüllt sind, sich also insgesamt
10 zehn Spinnkopse auf den zehn Tellern befinden, können die
zehn Spinnkopse durch die Schiebeeinrichtung 240 in der
Darstellung gemäß Fig. 4 nach links geschoben werden.

Die Schiebeeinrichtung 240 besteht aus einer quer an-
15 geordneten Stange 241, die über einen doppelt wirkenden
Zylinder 242 (pneumatisch oder elektrisch betätigt) in
Richtung auf die Gleitschienen zu und von diesen weg bewegt
werden kann.

20 Sobald die Taktzeit für das Dämpfen bzw. das Trocknen der
vorangehend bearbeiteten Kopse beendet ist, gibt die
Steuereinrichtung ein Signal aus, und die Dämpfglocken und
die Trocknungsglocken werden abgehoben. Die Schiebeeinrich-
tung 240 schiebt alle Teller auf den Gleitschienen 221,
25 222, 223, 224 und 225 um zwei Tellerteilungen nach links.
Dadurch werden diese zehn Teller unter die zum Dämpfen
dienenden Vakuumglocken 207, 208 geschoben. Gleichzeitig
werden die vorher unter den Dämpfglocken befindlichen
Teller um zwei Tellerteilungen nach links (in Fig. 4)
30 verschoben, so daß sie sich jetzt unter den Trocknungs-
glocken befinden. Die vorher unter den Trocknungsglocken
befindlichen Teller werden auf die Gleitschienen 233, 234
geschoben. Die Dämpf- und Trocknungsglocken werden dann
abgesenkt, und der Dämpfungs- bzw. Trocknungsvorgang
35 beginnt. Während dieser Vorgang andauert, werden die auf
den Gleitschienen 233, 234 befindlichen, fertig bear-

1 beiteten Spinnkopse von den Tellern entnommen und unbear-
beitete Spinnkopse auf die auf den Gleitschienen 231, 232
angeförderten Teller aufgesetzt. Nach zwei Minuten ist der
Dämpfungsvorgang abgeschlossen, und die Dämpfglocken und
5 die Trocknungsglocken werden erneut angehoben und die nun
gedämpften Kopse unter die Trocknungsglocken geschoben.
Gleichzeitig werden die neu gefüllten Teller unter die
Dämpfglocken geschoben und die Glocken wiederum abgesenkt.
Nach ca. zwei Minuten ist der Trocknungsvorgang beendet,
10 und die Teller werden dann beim nächsten Zyklus auf die
Gleitschienen 233, 234 ausgeschoben, wo die Spinnkopse
abgenommen werden.

Es werden also insgesamt zehn Spinnkopse mit einer Taktzeit
15 von zwei Minuten verarbeitet, woraus sich eine Gesamtkapa-
zität der Anlage von 300 Spinnkopsen pro Stunde ergibt.
Jeder Spinnkops befindet sich (maximal) acht Minuten im
Bereich der Vorrichtung.

20 Die Fig. 5 zeigt ein Detail der Vorrichtung gemäß Fig. 3
und 4, nämlich den Mechanismus zum Anheben und Absenken der
Glocken. Wie in Fig. 5 zu erkennen ist, sind die Gleit-
schienen 231 etc. in einem Abstand über einer Bodenfläche
angeordnet. Unterhalb der Gleitschienen befinden sich zwei
25 Zylinder 250, 251, die ausfahrbare Kolbenstangen 252, 253
aufweisen. Parallel zu der Anordnung der Gleitschienen
befindet sich eine Trageinrichtung 254, die fest mit den
Kolbenstangen 252, 253 verbunden ist und im wesentlichen
horizontal angeordnet ist. An dieser Trageinrichtung 254
30 sind die zwanzig Vakuumblocken angebracht, wie dies in der
Aufsicht auf Fig. 4 zu erkennen ist.

Fig. 6 zeigt ein weiteres Detail der Vorrichtung, und zwar
den Mechanismus zum Verschieben der Teller. Die Teller
35 weisen, wie in bezug auf die Fig. 1 erläutert wurde, eine
Bohrung 13 auf, durch die z.B. während des Dämpfens der

1 Dampf zugeführt wird. Diese Bohrung wird auch verwendet, um
die Teller weiterzubewegen. Dazu ist ein Längszylinder 260
vorgesehen, der horizontal und parallel zur Gleitschiene
234 angeordnet ist. Ein Kurzhubzylinder 261 ist mit seiner
5 Kolbenstange 262 senkrecht zur Verschieberichtung des
Längszylinders 260 angeordnet. Zum Verschieben der Teller
wird nun der Kurzhubzylinder 261 betätigt, so daß dessen
Kolbenstange 262 in die Bohrung 24 des Spinnkopfes 3
eingreift. Der Teller wird dann um eine Tellerteilung
10 weiterbewegt, wodurch gleichzeitig auch alle anderen, an
diesen anstoßenden Teller bewegt werden.

Fig. 7 zeigt eine Aufsicht auf die Transporteinrichtung
gemäß Fig. 6. Es ist zu erkennen, daß z.B. die Gleitschiene
15 234 im Antriebsbereich einen Längsschlitz 270 aufweist, in
den die Kolbenstange 262 des Kurzhubzylinders 261 ein-
greift. Durch den Längsschlitz kann sich die Kolbenstange
in der gewünschten Weise in der Gleitschiene bewegen.

20 Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der vor-
liegenden Erfindung. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die
Vakuumglocke 280 im wesentlichen achtförmig gestaltet, d.h.
sie weist zwei ineinander übergehende Innenwandflächen mit
jeweils kreiszylindrischem Durchmesser auf. Koaxial zu
25 jedem dieser Kreiszylinder-Querschnitte sind die Achsen von
zwei Spinnköpfen 3 angeordnet. Bei diesem Ausführungsbei-
spiel können also pro Vakuumglocke zwei Spinnköpfe unter-
gebracht werden, wobei trotzdem das Gesamtvolumen der
Vakuumglocke in bezug auf die eingebrachte Anzahl der
30 Spinnköpfe sehr klein ist und wobei weiterhin eine exakte
Ausrichtung der Lage der Spinnköpfe zueinander und der
Spinnköpfe zur Innenwand der Vakuumglocke gegeben ist.
Dadurch ist auch mit dieser Vorrichtung ein reproduzier-
bares Dämpfen des Garnes möglich.

- 1 Das vorbeschriebene Ausführungsbeispiel ist zwischen einer
Ringspinnmaschine und einer Spulmaschine eingebaut.

5

10

15

20

25

30

35

1

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Verfahren zum Fixieren von zu Garnwickelkörpern ge-
wickeltem Textilgarn mittels Sattedampf bei einer
vorgewählten Dämpftemperatur unter Verwendung einer
durch eine Vakuumpumpe evakuierbaren, beheizbaren
15 Vakuumglocke zur Aufnahme des Textilgarnes, und eines
Dampferzeugers,

g e k e n n z e i c h n e t durch folgende
Verfahrensschritte:

- 20 - Vorheizen des Dampferzeugers und einer im Dampf-
erzeuger befindlichen Wassermenge auf eine Tempera-
tur, die der gewählten Dämpftemperatur entspricht
oder geringfügig über dieser liegt,
- 25 - Evakuieren des Dampferzeugers auf einen Absolut-
druck, der im wesentlichen dem Dampfdruck des
Wassers bei der vorgewählten Dämpftemperatur ent-
spricht,
- 30 - Einbringen eines Garnwickelkörpers oder einer
geringen Anzahl von Garnwickelkörpern in einer
vorbestimmten räumlichen Ausrichtung zur Innenwand
der Vakuumglocke und, bei mehreren Garnwickel-
körpern, auch zueinander,

35

- 1 - Evakuieren der Vakuumglocke auf einen Absolut-
 druck, der wesentlich unterhalb des Dampfdruckes des
 Wassers bei der vorgewählten Dämpftemperatur liegt,
- 5 - Öffnen eines Ventils in einer Verbindungsleitung
 zwischen Dampferzeuger und Vakuumglocke,
- Dämpfen des Garns durch den in die Vakuumglocke
 einströmenden Sattdampf,
- 10 - Belüften der Vakuumglocke,
- Ausbringen des oder der Garnwickelkörper(s).
- 15 2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
 die Vakuumglocke ebenfalls auf eine Temperatur vor-
 geheizt wird, die im wesentlichen gleich der vor-
 gewählten Dämpftemperatur ist.
- 20 3. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 2,
 dadurch gekennzeichnet, daß das Belüften der Vakuum-
 glocke nach dem Dämpfen mit vorgewärmter Heißluft
 erfolgt.
- 25 4. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3,
 dadurch gekennzeichnet, daß das Garn nach dem Dämpfen
 getrocknet wird.
- 30 5. Verfahren gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß
 das Trocknen des Garnes in einer evakuierbaren Vakuum-
 glocke unter Vakuum erfolgt.
- 35 6. Verfahren gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß
 der Innenraum der zum Trocknen dienenden evakuierbaren
 Vakuumglocke während der Trocknungsvorganges über eine
 verschließbare Verbindungsleitung mit dem Inneren eines

- 1 kühlbaren, evakuierbaren Kondensationsbehälters
verbunden wird.
7. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6,
5 dadurch gekennzeichnet, daß zum Dämpfen und zum
Trocknen die gleiche Vakuumblocke verwendet wird.
8. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 5 oder
10 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dämpfungsvorgang
unter Verwendung mindestens zweier Vakuumblocken
taktweise erfolgt, wobei der Garnwickelkörper zunächst
in der ersten Blocke gedämpft wird und dann in die
zweite Blocke eingebracht und dort getrocknet wird.
- 15 9. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Dämpfungstakt bzw.
in jedem Trocknungstakt jeweils ein Garnwickelkörper
innerhalb einer Blocke aufgenommen ist.
- 20 10. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verweilzeit des oder
der Garnwickelkörper in der Dämpfungsblocke und/oder
die Verweilzeit der Garnwickelkörper in der Trocknungs-
blocke weniger als 300 Sekunden, vorzugsweise weniger
25 als 150 Sekunden beträgt.
11. Vorrichtung zum Fixieren von zu Garnwickelkörpern ge-
wickeltem Textilgarn mittels Sattedampf bei einer
vorgewählten Dämpftemperatur, mit einer durch eine
30 Vakuumpumpe evakuierbaren, beheizbaren Vakuumblocke zur
Aufnahme des Textilgarns und einem druckfesten,
beheizten Dampferzeuger,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenabmessung der Vakuumblocke (36,71) dem
35 Raumbedarf eines (3) oder einer geringen Anzahl von
Garnwickelkörpern angepaßt ist,

- 1 daß eine Heizeinrichtung mit einer Temperaturregel-
einrichtung vorgesehen ist, welche eine im Dampf-
behälter befindliche Wassermenge auf einem Temperatur-
niveau hält, welches in etwa der Dämpftemperatur
5 entspricht,
daß eine Druckregleinrichtung vorgesehen ist, welche
den Druck im Dampferzeuger mittels einer Vakuumpumpe
auf einen Wert regelt, der im wesentlichen dem Dampf-
druck des Wassers bei der vorgewählten Dämpftemperatur
10 entspricht,
und daß mindestens drei Steuerventile vorgesehen sind,
wobei ein erstes Steuerventil in einer Verbindungslei-
tung zwischen Vakuumpumpe und Vakuumglocke angeordnet
ist, ein zweites Steuerventil in einer Verbindungslei-
15 tung zwischen der Vakuumglocke und dem Dampferzeuger
und ein drittes Steuerventil in einer Belüftungsleitung
für die Vakuumglocke und daß weiterhin eine Steuerein-
richtung vorgesehen ist, welche die Funktion der
Steuerventile steuert und welche bewirkt, daß zunächst
20 das erste Steuerventil geöffnet ist, während das zweite
und das dritte Steuerventil geschlossen sind, daß dann
das zweite Steuerventil geöffnet wird, während das
erste und das dritte Steuerventil geschlossen sind und
daß dann das dritte Steuerventil geöffnet wird, während
25 das erste und das zweite Steuerventil geschlossen sind.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
daß in der Vakuumglocke und in dem Dampferzeuger
Sensoren zur Messung von Druck und Temperatur an-
30 geordnet sind, und daß die Steuereinrichtung das
Öffnen und Schließen der Steuerventile nach einem
vorgegebenen Zeittakt unter Berücksichtigung der
gemessenen Temperatur- und Druckwerte durchführt.
- 35 13. Vorrichtung gemäß Anspruch 11 und Anspruch 12, dadurch
gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung weiterhin

- 1 Ausgangssignale ausgibt, welche die Temperaturregelung
und die Druckregelung des Dampfbehälters und/oder der
Vakuumglocke bewirken.
- 5 14. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 11 bis
13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Vakuumpumpe
und Vakuumglocke ein evakuierbarer Behälter vorgesehen
ist, welcher über das erste Steuerventil mit der
Vakuumglocke verbunden ist.
- 10 15. Vorrichtung gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß der evakuierbare Behälter als Kondensator ausgebil-
det ist und eine Kühleinrichtung sowie ein in seinem
unteren Bereich angeordnetes Wasser-Ablabventil
15 aufweist.
16. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 11 bis
15, dadurch gekennzeichnet, daß ein zur Heißluft-
erzeugung dienender, beheizbarer Behälter vorgesehen
20 ist, der über eine Verbindungsleitung mit dem dritten
Steuerventil verbunden ist.
17. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis
16, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine zweite
25 Vakuumglocke vorgesehen ist, in welcher das gedämpfte
Garn getrocknet wird.
18. Vorrichtung gemäß Anspruch 17 und einem der Ansprüche
14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die zum
30 Trocknen dienende Vakuumglocke über eine Verbindungs-
leitung und ein viertes Steuerventil mit dem evakuier-
baren Behälter verbunden ist.
19. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 11 bis
35 16 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Dämpfen

- 1 verwendete Vakuumglocke auch zum Trocknen verwendet
wird.
20. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 11 bis
5 19, dadurch gekennzeichnet, daß jede Vakuumglocke so
gestaltet ist, daß sie einen einzelnen Garnwickelkörper
aufnimmt.
21. Vorrichtung gemäß Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet,
10 daß Dämpfglocke und/oder Trocknungsglocke als zylindri-
sche Körper mit im wesentlichen zylindrischem Innenraum
gestaltet sind, und daß eine Halteeinrichtung vor-
gesehen ist, durch welche der Garnwickelkörper im
wesentlichen koaxial zur Zylinderachse des Behälters
15 gehalten ist.
22. Vorrichtung gemäß Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,
daß die Halteeinrichtung als Transportteller (5)
aufgebaut ist, welcher einen, in Gebrauchslage im
20 wesentlichen vertikal angeordneten, mit einer oder
mehreren Durchgangsbohrungen versehenen Zapfen auf-
weist, dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser
einer Hülse (2) angepaßt ist, auf welche das Textilgarn
gewickelt ist.
- 25 23. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 11 bis
22, dadurch gekennzeichnet, daß jede Vakuumglocke heb-
und senkbar ist.
- 30 24. Vorrichtung gemäß Anspruch 23 und Anspruch 22, dadurch
gekennzeichnet, daß der den Garnwickelkörper aufneh-
mende Transportteller auf einer Gleitschiene (20)
verschiebbar ist und daß Dichtungsmittel vorgesehen
sind, die eine Dichtung zwischen der Vakuumglocke und
35 dem Teller bewirken, wenn die Vakuumglocke auf den
Teller herabgesenkt wird.

- 1
25. Vorrichtung gemäß Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitschiene eine Bohrung aufweist, welche mit
der oder den Bohrungen des Zapfens des Tellers verbun-
den ist, wenn der Teller in einer vorbestimmten
5 Position unter der Vakuumglocke steht.
26. Vorrichtung gemäß Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet,
daß in der Gleitschiene oder im Transportteller
10 Federkörper angeordnet sind, welche den Transportteller
in einem vorbestimmten Abstand über der Gleitschiene
halten und daß eine Dichtung zwischen der Zuführbohrung
der Gleitschiene und dem Inneren des Zapfens des
Tellern vorgesehen ist, die schließt, wenn der Teller
15 durch die Vakuumglocke gegen die Federkraft der
Federkörper auf die Gleitschiene gedrückt wird.
27. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 11 bis
26, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vielzahl von
20 Vakuumglocken vorgesehen ist, welche durch eine
gemeinsame Tragvorrichtung miteinander verbunden sind
und gemeinsam abgesenkt und gehoben werden.
28. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 24 bis
25 27, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Gleit-
schienen parallel zueinander angeordnet sind.
29. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 24 bis
28, dadurch gekennzeichnet, daß ein System von Gleit-
30 schienen vorgesehen ist, welches einen ersten Bereich
aufweist, in dem die Garnwickelkörper auf Transport-
teller aufgesetzt werden, einen zweiten Bereich, in dem
die Garnwickelkörper in der oder den Vakuumglocke(n)
gedämpft und gegebenenfalls getrocknet werden, einen
35 dritten Bereich, in dem die Garnwickelkörper von den
Transporttellern abgenommen werden und einen vierten

1 Bereich, in dem die Transportteller vom dritten Bereich
des Gleitschienensystems in dessen ersten Bereich
zurückgeführt werden.

5 30. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 11 bis
29, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung
vorgesehen ist, um die Vakuumpumpe(n) zu heizen.

10 31. Vorrichtung gemäß Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet,
daß die Beheizung der Vakuumpumpe(n) durch eine in der
Pumpe angeordnete elektrische Heizeinrichtung erfolgt,
die über die Steuereinrichtung geregelt ist.

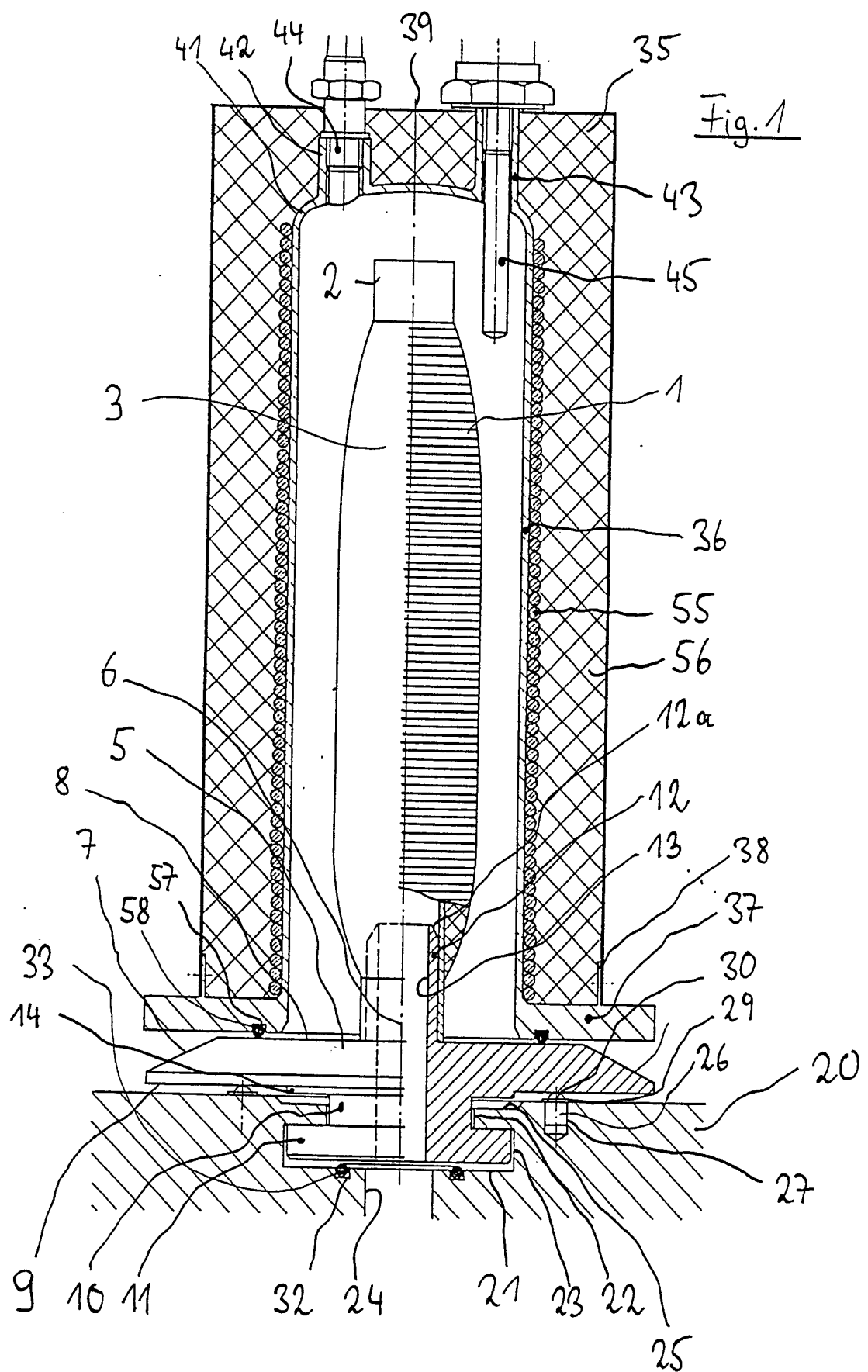
15 32. Vorrichtung gemäß Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet,
daß die Beheizung der Vakuumpumpe(n) über in der
Pumpe angeordnete wasserdurchströmte Heizrohre
erfolgt, wobei diese Heizrohre in einer Strömungsver-
bindung mit dem im Dampferzeuger befindlichen Wasser
stehen.

20

25

30

35



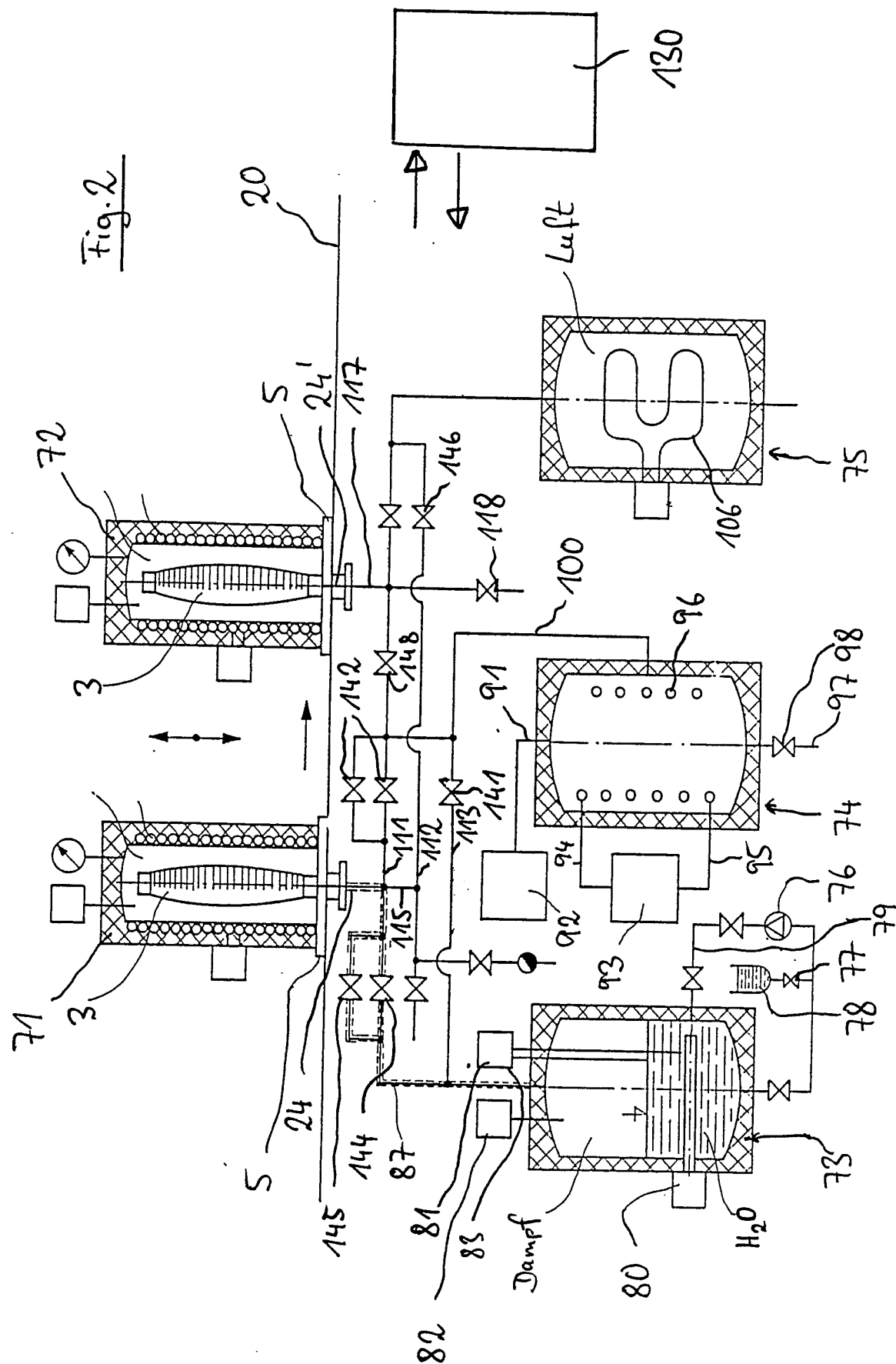
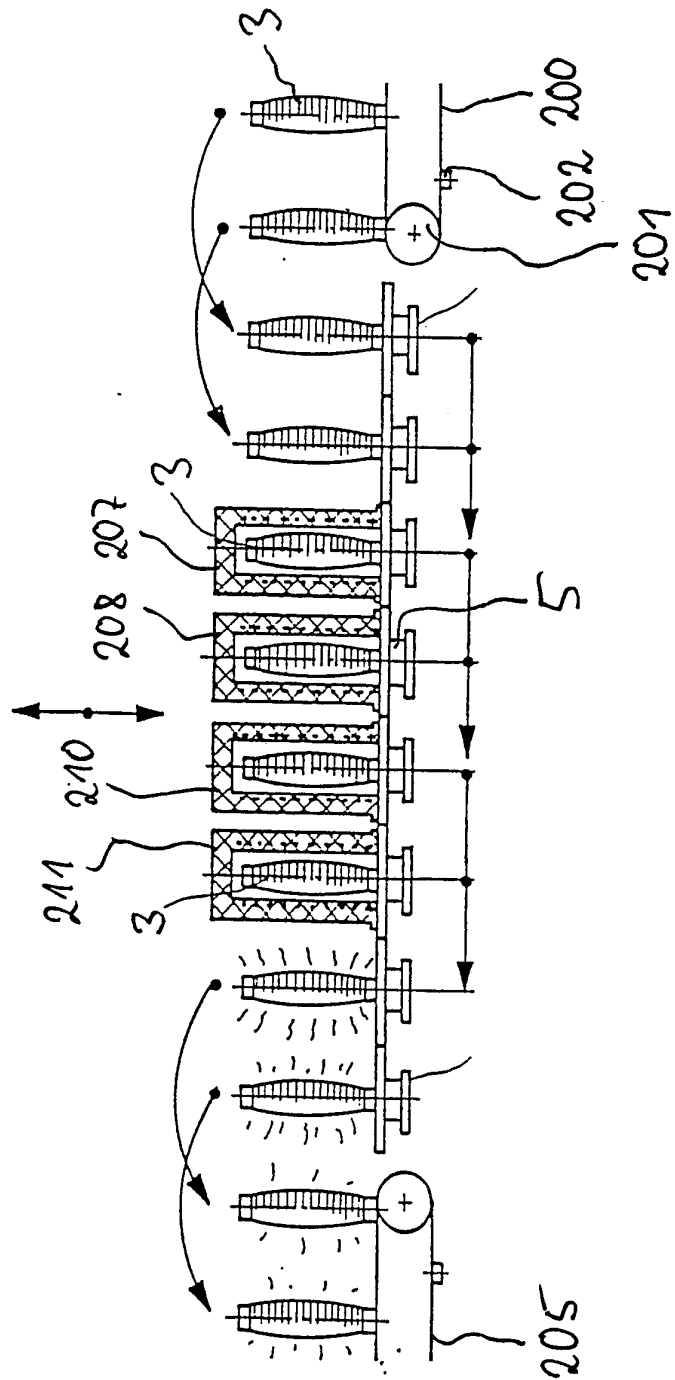


Fig. 3



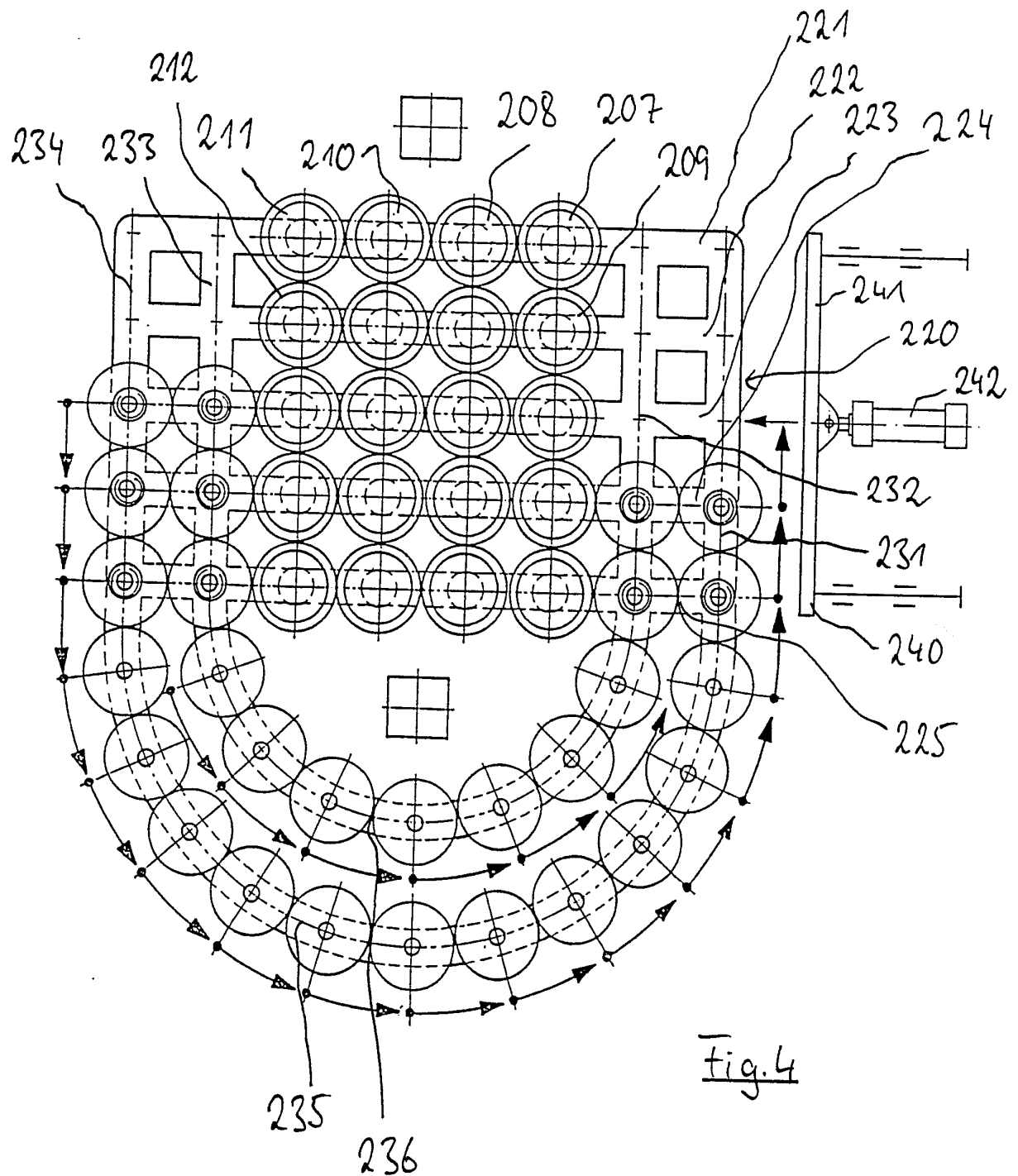
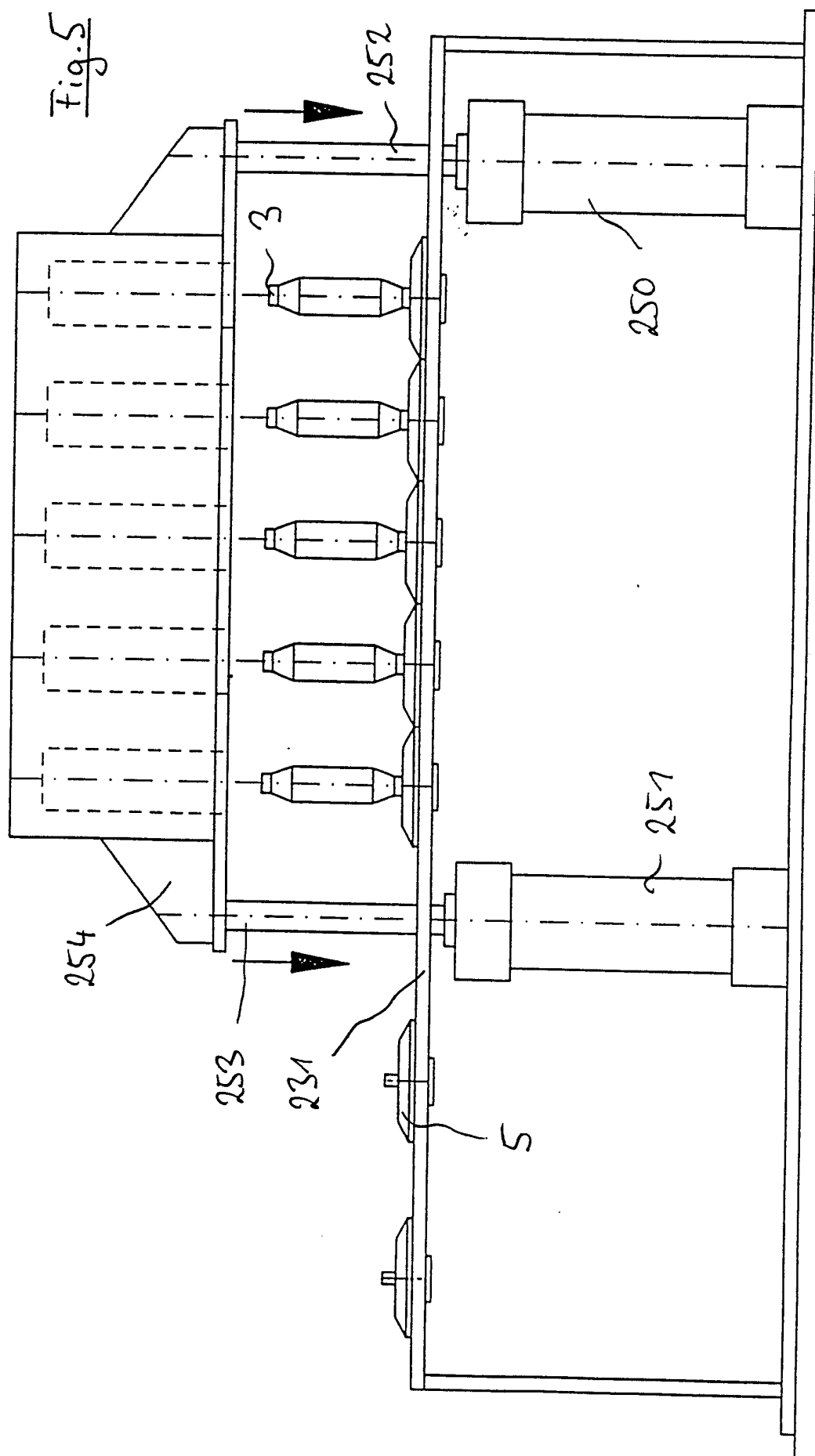
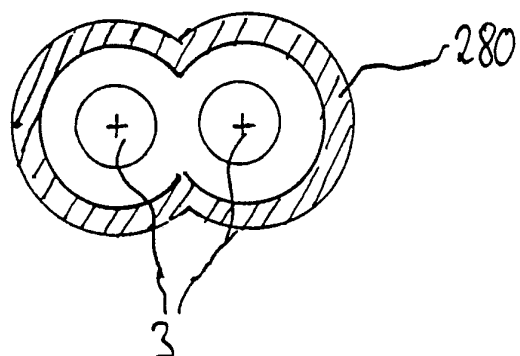
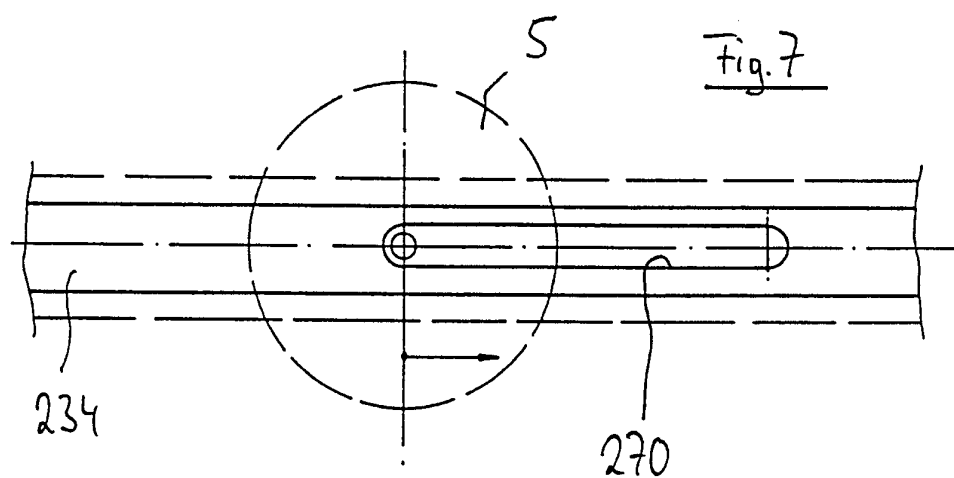
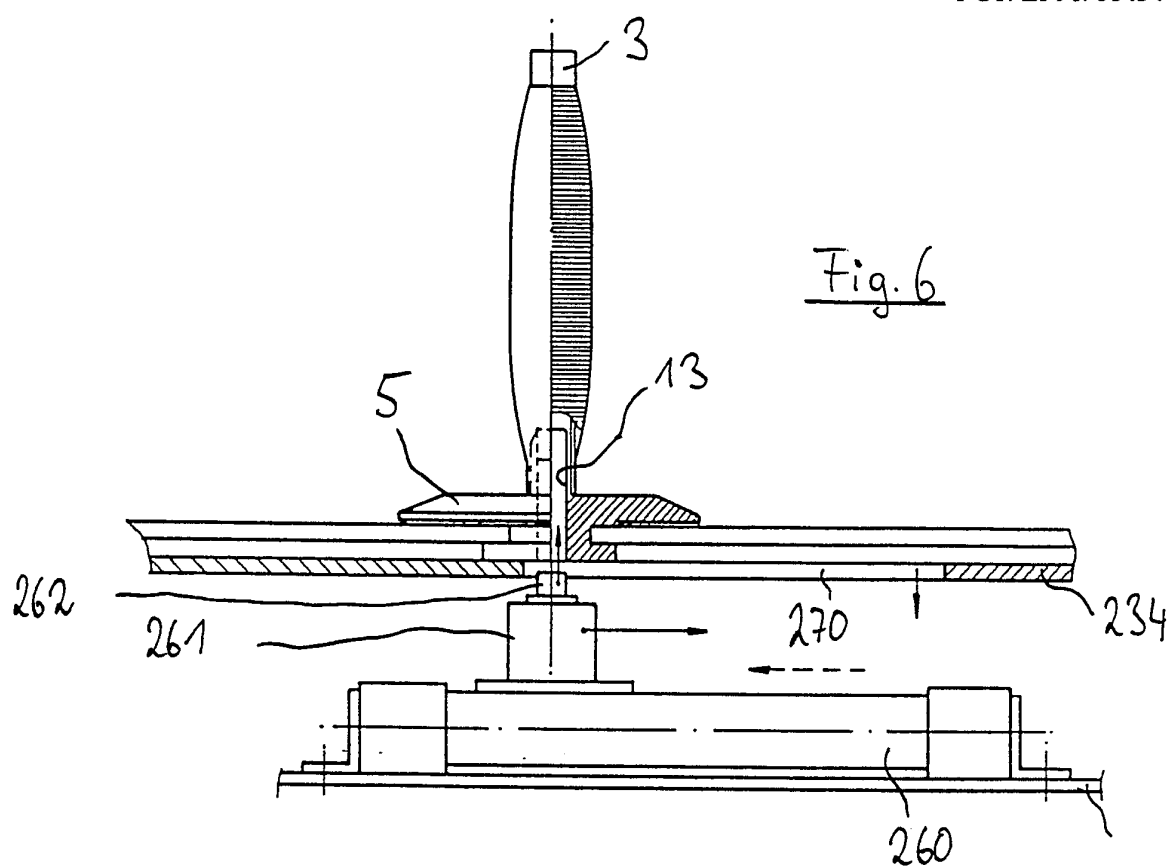


Fig. 5





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 90/01434

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl. ⁵ D 06 B 5/16

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁷

Classification System

Classification Symbols

Int. Cl. ⁵ D 06 B; D 02 J

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹

Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	US, A, 3771953 (DEERING MILLIKEN RESEARCH CORP.) 13 November 1973, see the whole document	1
A	US, A, 3751945 (ESCHENBACH ET AL) 14 August 1973 see the whole document	11
A	FR, A, 1396869 (MOSKOVSKAYA KROUJEVNAYA GARDINNO- TULEVAYA FABRIKA) 15 March 1965	
A	FR, A, 2122631 (LAGARDE) 1 September 1972	
A	FR, A, 2241650 (TECTEX) 21 March 1975	

¹⁰ Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

14 December 1990 (14.12.90)

Date of Mailing of this International Search Report

23 January 1991 (23.01.91)

International Searching Authority

European Patent Office

Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

PCT/EP 90/01434
SA 40049

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office (EPO) file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 14/12/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3771953	13-11-73	None	
US-A-3751945	14-08-73	None	
FR-A-1396869		None	
FR-A-2122631	01-09-72	DE-A- 2201980	10-08-72
		GB-A- 1373993	13-11-74
		US-A- 3879965	29-04-75
		US-A- 3762868	02-10-73
FR-A-2241650	21-03-75	BE-A- 808130	29-03-74

I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 D06B5/16		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	D06B ; D02J	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US,A,3771953 (DEERING MILLIKEN RESEARCH CORP.) 13 November 1973 siehe das ganze Dokument ---	1
A	US,A,3751945 (ESCHENBACH ET AL) 14 August 1973 siehe das ganze Dokument ---	11
A	FR,A,1396869 (MOSKOVSKAYA KROUJEVNAYA GARDINNO-TULEVAYA FABRIKA) 15 März 1965 ---	
A	FR,A,2122631 (LAGARDE) 01 September 1972 ---	
A	FR,A,2241650 (TECTEX) 21 März 1975 ---	
¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "R" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
14. DEZEMBER 1990		23 JAN 1991
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		PETT J. P. 

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

PCT/EP 90/01434
SA 40049

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14/12/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3771953	13-11-73	Keine	
US-A-3751945	14-08-73	Keine	
FR-A-1396869		Keine	
FR-A-2122631	01-09-72	DE-A- 2201980	10-08-72
		GB-A- 1373993	13-11-74
		US-A- 3879965	29-04-75
		US-A- 3762868	02-10-73
FR-A-2241650	21-03-75	BE-A- 808130	29-03-74

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82