

(19)



(11)

EP 3 204 547 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.06.2019 Patentblatt 2019/23

(51) Int Cl.:
D06B 5/16 (2006.01) **D06B 5/22** (2006.01)
D06B 5/26 (2006.01) **D06B 23/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15813246.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2015/000469

(22) Anmeldetag: **22.09.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/055038 (14.04.2016 Gazette 2016/15)

(54) **VORRICHTUNG ZUR BEHANDLUNG VON TEXTILEN SUBSTRATEN MIT EINER FLOTTE**
DEVICE FOR TREATING TEXTILE SUBSTRATES WITH A LIQUOR
DISPOSITIF DE TRAITEMENT DE SUBSTRATS TEXTILES AU MOYEN D'UN BAIN

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **06.10.2014 DE 102014014505**
17.12.2014 DE 102014018591

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.2017 Patentblatt 2017/33

(73) Patentinhaber: **Thies GmbH & Co. KG**
48653 Coesfeld (DE)

(72) Erfinder:
• **THIES, Alexander**
48653 Coesfeld (DE)
• **TIMMER, Berthold**
48653 Coesfeld (DE)

(74) Vertreter: **Lau-Loskill, Philipp**
Am Büschgen 33
41189 Mönchengladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 470 562 WO-A1-2008/058689
GB-A- 854 221 US-A- 2 588 415
US-A- 3 596 481 US-A- 4 452 055

EP 3 204 547 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung von textilen Substraten mit einer Flotte mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Um textile Substrate mit einer Flotte zu behandeln und hierdurch die Eigenschaften der textilen Substrate zu verändern, wird das jeweils zu behandelnde textile Substrat mit der Flotte in einer geeigneten Vorrichtung in Kontakt gebracht. Herkömmliche Vorrichtungen, wie beispielsweise Färbeapparate, die eine gebundene Aufmachung des textilen Substrates als - Garnspule oder als mit einem Flächengebilde bewickelten Färbebaum erfordern, sind in unterschiedlichen Ausgestaltungen seit langem bekannt, so zum Beispiel als Garnfärbeapparate oder als Baumpfärbeapparate. Gemeinsam umfassen die bekannten Vorrichtungen einen als Behälter ausgebildeten Prozessraum, der zur Aufnahme des jeweils zu behandelnden textilen Substrates in gebundener Aufmachung dient. In diesem in der Regel vollständig mit Flotte gefüllten Behälter wird dann während der Behandlung das so in gebundener Aufmachung angeordnete textile Substrat mit der jeweiligen Behandlungsflotte vielfach durchströmt, wobei für die Forderung der Behandlungsflotte unterschiedliche Pumpentypen eingesetzt werden.

[0003] Eine zentrifugenartige Vorrichtung zur Behandlung von textilen ist aus der DE 198 00 735 C1 bekannt. Hierbei weist die bekannte Vorrichtung, die ausschließlich zur Behandlung von textilen Substraten in ungebundener Aufmachung verwendbar ist, einen auf einer senkrechten Antriebsachse gelagerten zylindrischen Behandlungskessel auf, der zusammen mit dem Zentrifugegehäuse einen Ringspalt ausbildet. Die Wandung des Behandlungskessels ist im oberen und unteren Randbereich mit jeweils auf einer Umfangsline in regelmäßigen Abständen angeordneten Durchbrüchen versehen. Im zentralen inneren Bereich des Behandlungskessels ist koaxial hiermit ein Flottenverteiler in Form eines mit dem Behandlungskessel rotierenden, oben offenen Hohlkörpers, der mit regelmäßig verteilten axialen Durchbrüchen versehen ist, angeordnet. Nach Befüllen des Behandlungskessels mit dem zu behandelnden textilen Substrat und Schließen eines Deckels wird die jeweilige Behandlungsflotte aus einem Flottenbehälter mittels Pumpe und geeigneten Rohrleitungen in den mittig angeordneten Flottenverteiler geleitet, so daß bei einer Rotation des Behandlungskessels die Flotte radial durch das Textilmaterial strömt. Sobald der Behandlungskessel mit der Flotte bis zur Höhe der im oberen Bereich vorgesehenen Durchbrüchen gefüllt ist, was zu einem Schwimmen des zu behandelnden textilen Substrates führt, fließt der größere Teil der Flotte bei einer Rotation des Behandlungskessels um seine senkrechte Antriebsachse über die oberen Durchbrüche und den Ringspalt in den Flottenbehälter ab und wird von dort mittels der Pumpe und einem zugehörigen Rohrsystem erneut dem

Flottenverteiler zugeführt. Mit der bekannten zentrifugenartigen Vorrichtung können nur solche textilen Substrate behandelt werden, die in ungebundener Aufmachung vorliegen.

[0004] Ein Prozess für die Färbung von Garnen und Textilgütern auf Basis einer zentrifugenartigen Vorrichtung ist ferner aus der GB 854 221 A bekannt. Hier wird in einem geschlossenen Färbebehälter ein zu färbendes Material auf eine rotierende zentrifugenartige Trommel positioniert und ein Färbemittel axial zentral zur Trommel in den Färbebehälter zugeführt. Durch Rotation der Trommel wird das Färbemittel radial zur Trommel in das zu färbende Material befördert. Nachteilig wirkt sich hierbei aus, dass sich die Anordnung des zu färbenden Materials in dem Färbebehälter aufwändig und bedienungsunfreundlich gestaltet.

[0005] Eine weitere zentrifugenartige Vorrichtung zur Behandlung von textilen Substraten, die die Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 umfasst, ist aus der US 2,588 415 A bekannt, wobei die Abführung eines Färbemittels aus dem Prozessraum durch eine durch einen Propeller bewirkte Sogwirkung erfolgt. Diese Anordnung gestaltet sich ebenfalls recht aufwändig und stellt zudem ebenfalls eine bedienungsunfreundliche Anordnung des zu färbenden Materials innerhalb des Prozessraumes dar.

[0006] Ferner ist eine zentrifugenartige Vorrichtung zur Behandlung von textilen Substraten aus der WO 2008/058689 A1 bekannt. Auch hier ist eine Trommel als Träger eines zu färbenden Materials in einem geschlossenen Färbebehälter angeordnet, wobei innerhalb der Trommel eine rotierende zentrifugenartige Welle positioniert ist und ein Färbemittel axial zentral zur Trommel in den Färbebehälter zugeführt wird. Der Aufbau der Vorrichtung ist auch hier relativ aufwändig und bedienungsunfreundlich gestaltet.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Behandlung von textilen Substraten mit einer Flotte zur Verfügung zu stellen, die eine besonders schonende Behandlung des textilen Substrates erlaubt und zudem bedienungsfreundlicher ausgebildet ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen a) bis d) des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Behandlung von textilen Substraten mit einer Flotte, weist einen Prozessraum zur Aufnahme des zu behandelnden textilen Substrates während der Behandlung auf, wobei dem Prozessraum ein Flottensammelbehälter zugeordnet ist. Innerhalb des Prozessraumes ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine horizontal ausgerichtete Zentrifugenwelle zur Halterung des textilen Substrates während der Behandlung angeordnet, wobei das textile Substrat während der Behandlung als Garnspule oder als Warenbahnwickel aufgemacht ist. Die Zentrifugenwelle weist mindestens eine horizontal über ihre gesamte Länge verlaufende zentrale Bohrung auf, die mit

einer Vielzahl von über den Umfang der Zentrifugenwelle angeordneten Flottenaustrittsöffnungen verbunden ist. Dem einen Ende der Zentrifugenwelle ist ein Rotationsantrieb und dem anderen Ende ein Lagerblock zugeordnet. Um den für die Behandlung der textilen Substrate in der erfindungsgemäßen Vorrichtung erforderlichen Flottentransport sicherzustellen, sind der Zentrifugenwelle eine Flottenzuführung und dem Prozessraum eine Flottenabführung zugeordnet, wobei zwischen der Flottenzuführung und der Flottenabführung der Flottensammelbehälter positioniert ist. Um die Anordnung der Garnspulen oder des Warenbahnwickels innerhalb des Prozessraumes oder die Entnahme dieser behandelten textilen Substrate aus dem Prozessraum zu ermöglichen, muß der Prozessraum von außen zugänglich sein. Diesbezüglich sieht eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, daß der Prozessraum zweiteilig ausgebildet ist, wobei mindestens ein Teil des Prozessraumes zur Anordnung des zu behandelnden textilen Substrates innerhalb des Prozessraumes und zur Entnahme des behandelten textilen Substrates aus dem Prozessraum entfernbar ist. Abhängig von der jeweiligen geometrischen Ausgestaltung des Prozessraumes kann beispielsweise dieses mindestens eine Teil des Prozessraumes als verriegelbarer Deckel oder verriegelbares Türelement ausgestaltet sein. Eine besonders geeignete und bedienungsfreundliche Weiterbildung des entfernbaren Teils des Prozessraumes, das die Beschickung und Entladung des Prozessraumes ermöglicht, sieht vor, daß der entfernbare Teil mit dem Lagerblock verbunden ist, der am einen Ende der Zentrifugenwelle angeordnet ist. Der Lagerblock ist hierbei so ausgebildet, daß er zwischen einer ersten Stellung, in der das entfernbare Teil den Prozessraum flottendicht verschließt, und einer zweiten Stellung, in der das entfernbare Teil die Anordnung des zu behandelnden textilen Substrates im Prozessraum ermöglicht, bewegbar ist.

[0010] Im Gegensatz zu dem eingangs aufgeführten Stand der Technik gemäß der DE 198 00 735 C1 beruht die erfindungsgemäße Vorrichtung auf einem völlig anderen Prinzip, da hierbei einerseits der Prozessraum nicht mit Flotte befüllt wird sondern lediglich dazu dient, die von der Garnspule oder dem Warenbahnwickel abgeschleuderte Flotte aufzufangen und dem Flottensammelbehälter zuzuführen, so daß die Flotte dann über die rotierende Zentrifugenwelle, d.h. über die mindestens eine horizontal verlaufende zentrale Bohrung, die mit einer Vielzahl von über den Umfang der Zentrifugenwelle angeordneten Flottenaustrittsöffnungen verbunden ist, der zu behandelnden Garnspule oder dem zu behandelnden Warenbahnwickel zugeführt wird. Durch die Rotation der Zentrifugenwelle und der hierbei auftretenden Kräfte wird die Flotte von innen nach außen durch die Garnspule bzw. den Warenbahnwickel gefördert und wird von der Oberfläche der Garnspule bzw. des Warenbahnwickels abgeschleudert, wobei diese abgeschleuderte Flotte dann von den Wandungen des Prozessraumes aufge-

fangen und über die Flottenabführung dem Flottensammelbehälter sofort zugeführt wird, ohne daß sich dabei ein nennenswertes Flottenvolumen im Prozessraum ansammelt.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Reihe von Vorteilen auf. Bedingt dadurch, daß in der erfindungsgemäßen Vorrichtung das jeweils zu behandelnde textile Substrat als Garnspule oder als Warenbahnwickel und somit in einer gebundenen Aufmachung behandelt wird, erlaubt die erfindungsgemäße Vorrichtung eine besonders schonende Behandlung der textilen Substrate mit einer Behandlungsflotte, da die so aufgemachten textilen Substrate während der Behandlung keinerlei mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Auch tritt in der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Behandlungsflotte nur während ihres Durchströmens mit dem textilen Substrat und somit nur für eine sehr kurze Zeit in Kontakt, so daß eine chemische Schädigung des textilen Substrates im Gegensatz zu herkömmlichen Vorrichtungen, in denen das textile Substrat während der Behandlung ständig in der Flotte verbleibt, nahezu ausgeschlossen ist oder überhaupt nicht auftritt. Des Weiteren ist festzuhalten, daß die Behandlungen von textilen Substraten in der erfindungsgemäßen Vorrichtung besonders wirtschaftlich durchzuführen sind, da die erfindungsgemäße Vorrichtung extrem geringe Flottenverhältnisse dadurch erlaubt, daß der Prozessraum, wie bereits vorstehend beschrieben, nicht mit Behandlungsflotte gefüllt ist und lediglich dazu dient, die während der Behandlung abgeschleuderte Flotte aufzufangen und unmittelbar aus dem Prozessraum abzuführen.

[0012] Werden in der erfindungsgemäßen Vorrichtung solche textilen Substrate behandelt, die ausschließlich aus hydrophoben Fasern, so insbesondere Synthesefasern, wie vorzugsweise Polyacrylnitrilfasern, Polyesterfasern, Polyamid 6-Fasern, Polyamid 6.6-Fasern, aromatischen Polyamidfasern oder Polyalkylenfasern bestehen, so variiert das Flottenverhältnis der auf der erfindungsgemäßen Vorrichtung durchzuführenden Behandlung vorzugsweise zwischen 1:0,8 und 1:3,5, während bei einer Behandlung von textilen Substraten, die aus hydrophilen Fasern, so insbesondere Wolle, Baumwolle, Zellwolle, Jute, Sisal oder Hanf bestehen, das Flottenverhältnis insbesondere zwischen 1:1,3 und 1:3,5 variiert. Diese besonders günstigen Flottenverhältnisse, die bei einer Behandlung auf der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht werden können, beruhen auch darauf, daß bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Flottenzuführung, die neben den erforderlichen Flottenleitungen in der Regel noch eine Flottenpumpe aufweist, die Flottenabführung und der Flottensammelbehälter relativ klein dimensioniert werden, da die in der erfindungsgemäßen Vorrichtung während der Behandlung des textilen Substrates zu transportierende Flottenmenge, die während der Behandlung im Kreislauf gefahren wird, sehr gering ist. Aus diesen Gründen wird auch erklärlich, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung, gemessen an den herkömmlichen Vorrichtungen, einen wesentlich ge-

ringeren Energiebedarf hat und eine erheblich geringeres Abwasservolumen verursacht, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht nur unter ökonomischen sondern auch unter ökologischen Gesichtspunkten besonders vorteilhaft zur Behandlung von textilen Substraten verwendbar ist.

[0013] Unter den in der vorliegenden Anmeldung verwendete Begriff Behandlung von textilen Substraten mit einer Flotte fallen alle solche Behandlungen, bei denen die Eigenschaften des so behandelten textilen Substrates verändert werden. Hierzu zählen insbesondere Waschprozesse, Bleichprozesse, Färbeprozesse, Seifprozesse, Avivierprozesse, Ausrüstungsprozesse oder mechanische und/oder thermische Entwässerungsprozesse, wobei vorzugsweise diese Prozesse in der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer wäßrigen oder gasförmigen Flotte durchgeführt werden. Ebenfalls deckt der Begriff Behandlung mit einer Flotte solche Behandlungen ab, bei denen die Flotte als Flottennebel, als Flottendampf oder als Flottengas vorliegt.

[0014] Der Begriff über den Umfang der Zentrifugenwelle angeordneten Flottenaustrittsöffnungen umfaßt alle zweckmäßig geformten und ausgerichteten Öffnungen, insbesondere auch Kanäle und/oder Düsen, durch die die wäßrige Flotte, die dampfförmige Flotte oder gasförmige Flotte strömt. Klarstellend sei angemerkt, daß der in dem vorliegenden Text verwendete Begriff "und/oder" bedeutet, daß die einzelnen Elemente bei der entsprechenden Aufzählung sowohl additiv oder alternativ zu sehen sind, wobei bei der additiven Benennung dann mindestens zwei Elemente der Aufzählung miteinander kombiniert sind, während alle im Singular verwendeten Begriffe, selbstverständlich auch den Plural dieser Begriffe abdecken.

[0015] Wie bereits vorstehend bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgeführt ist, weist eine besonders geeignete Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Flottenpumpe auf, wobei diese Flottenpumpe der Flottenzuführung, dem Flottensammelbehälter oder der Flottenabführung zugeordnet ist. Wie bereits vorstehend ausgeführt, erfordert die Behandlung des textilen Substrates in der erfindungsgemäßen Vorrichtung nur eine geringe Flottenmenge, so daß vorzugsweise diese Flottenpumpe als Kleinkreiselpumpe ausgebildet ist.

[0016] Insbesondere dann, wenn der Lagerblock durch ein horizontales Verfahren aus der ersten in die zweite Stellung und umgekehrt hierzu bewegbar ist, ist der Prozessraum besonders gut für die Anordnung und Entfernung des jeweils zu behandelnden bzw. behandelten textilen Substrates zugänglich.

[0017] Eine besonders bedienungsfreundliche Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, daß der Lagerblock und das damit verbundene entfernbare Teil hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch zwischen der ersten und zweiten Stellung und umgekehrt hierzu horizontal verfahren wird, wodurch die Beladung und Entladung erheblich beschleunigt und vereinfacht

wird. Bei dieser Ausgestaltung besteht des Weiteren noch besonders einfach die Möglichkeit, durch ein entsprechendes Sicherungselement, das insbesondere dem hydraulischen oder pneumatischen Bewegungszylinder oder dem elektrischen Antrieb, vorzugsweise im Bereich des entfernbaren Teils, zugeordnet ist, zu verhindern, daß der Prozessraum während der Behandlung des textilen Substrates mit Flotte unkontrolliert oder unbeabsichtigt geöffnet wird.

[0018] Um bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die rotierende Zentrifugenwelle, auf der die zu behandelnden Garnspulen oder der Warenbahnwickel während der Behandlung fixiert sind, sicher und insbesondere schwingungsfrei und frei von Unwuchten zu lagern, schlägt eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, daß der Lagerblock einen ersten Bereich aufweist, der zum Zentrieren und Ausrichten der Zentrifugenwelle mit der Zentrifugenwelle während der Behandlung in Eingriff steht.

[0019] Vorzugsweise ist der erste Bereich des Lagerblockes kegelförmig, kegelstumpfförmig oder zylindrisch ausgebildet und zentriert und haltet zusammen mit einer endseitig an der Zentrifugenwelle vorgesehenen angepaßten kegelförmigen, kegelstumpfförmigen oder zylindrischen Aussparung die Zentrifugenwelle. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, daß die Zentrifugenwelle endseitig eine kegelförmige, kegelstumpfförmige oder zylindrische Spitze aufweist, die mit einer, im ersten Bereich des Lagerblockes vorgesehenen kegelförmigen, kegelstumpfförmigen oder zylindrischen Aussparung die Zentrifugenwelle haltet.

[0020] Eine weitere Ausgestaltung der zuvor beschriebenen Ausführungsformen des Lagerblockes sieht vor, daß der Lagerblock einen zweiten Bereich aufweist, der eine Reihe von auf der Zentrifugenwelle hintereinander angeordnete Garnspulen axial spannt, so daß die Garnspulen drehfest auf der Zentrifugenwelle angeordnet sind. Insbesondere dann, wenn der zweite Bereich kraftschlüssig während der Behandlung mit der Zentrifugenwelle verbunden ist, wird neben der zuvor beschriebenen Zentrierung und Halterung der Zentrifugenwelle über den ersten Bereich durch den zweiten Bereich noch zusätzlich eine kraftschlüssige Halterung der Zentrifugenwelle während der Rotation herbeigeführt.

[0021] Eine Ausgestaltung einer derartigen kraftschlüssigen Halterung der Zentrifugenwelle über den zweiten Bereich wird dadurch bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht, daß hierbei der zweite Bereich als Hülse ausgebildet ist, wobei der Hülseinnendurchmesser geringfügig größer ist als der endseitige äußere Durchmesser der Zentrifugenwelle, so daß durch die am Lagerblock vorgesehene Hülse das Ende der Zentrifugenwelle bei ihrer Rotation sicher durch die Hülse gehalten ist und die Garnspulen axial gespannt werden

[0022] In Weiterbildung der zuvor beschriebenen Ausführungsform sieht eine andere Ausgestaltung des ersten und zweiten Bereiches des Lagerblockes vor, daß

dem ersten und dem zweiten Bereich ein gemeinsames Lager, insbesondere ein Wälzenlager, zugeordnet ist, so daß während der Behandlung die rotierende Zentrifugenwelle endseitig mit dem ersten und zweiten Bereich des Lagerblockes verbunden ist und durch die Anordnung des gemeinsamen Lagers, insbesondere des Wälzenlagers, die Rotation der Zentrifugenwelle nicht beeinträchtigt wird.

[0023] Bezüglich der Anzahl der Garnspulen, die auf der Zentrifugenwelle der erfindungsgemäßen Vorrichtung während der Behandlung angeordnet werden, ist grundsätzlich festzuhalten, daß die Anzahl der Garnspulen einerseits von der axialen Länge der Zentrifugenwelle und andererseits von dem Gewicht der Garnspulen abhängig ist. Sollen in der erfindungsgemäßen Vorrichtung übliche Garnspulen, d.h. solche Garnspulen, die eine axiale Länge zwischen etwa 10 cm und etwa 30 cm und ein Gargewicht zwischen etwa 1 kg und 2,5 kg je Spule aufweisen, behandelt werden, so werden auf der Zentrifugenwelle ein bis zwanzig Garnspulen, vorzugsweise ein bis zehn Garnspulen und insbesondere ein bis fünf Garnspulen, angeordnet.

[0024] Die in der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu behandelnden Garnspulen sind auf übliche konische oder zylindrische Hülsen aus Kunststoff oder Metall aufgewickelt, vorzugsweise als Präzisionswicklung und insbesondere als Kreuzspulwicklung, wobei sowohl starre Hülse als auch axial-flexible Hülsen verwendet werden. Sofern erforderlich, werden die Spulenseitenflächen mit Abdichtungstellern (Abdeckteller) versehen, so daß die durch die Rotation der Zentrifugenwelle verursachte Durchströmung der Spulen mit Flotte bezüglich ihrer Richtung durch die Abdichtungsteller gelenkt wird.

[0025] Soll die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Behandeln von Flächengebilden eingesetzt werden, so wird die jeweils zu behandelnde Warenbahn im breiten Zustand auf einen Warenbahnbaum aus Metall oder Kunststoff aufgewickelt und der so mit der Warenbahn bewickelte Warenbahnbaum wird, wie die Garnspulen, drehfest mit der Zentrifugenwelle verbunden. Bereits vorstehend ist beschrieben, daß diese Verbindung kraftschlüssig über den zweiten Bereich, der am Lagerblock vorgesehen ist, erfolgen kann, wobei jedoch auch eine formschlüssige Halterung der Garnspulen oder des bewickelten Warenbahnbaumes, so beispielsweise durch Rastelemente, die im vorgegebenen Abstand auf der Zentrifugenwelle vorgesehen ist und die mit hieran angepaßten Aussparungen in den Garnhülsen oder in dem Warenbahnbaum in lösbaren Eingriff bringbar sind, bewerkstelligt wird.

[0026] Will man bei der Behandlung von mit Warenbahnwickeln bestückten Warenbahnbäumen die Richtung der durch die Rotation der Zentrifugenwelle verursachte Durchströmung des Warenbahnwickels beeinflussen, so sieht eine Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, daß hier ein Warenbahnbaum zur Anwendung gelangt, bei dem mittels Abdeckmanschetten ein Teil der am Warenbahnbaum (Stückbaum)

vorgesehenen Perforationen endseitig gezielt abgedeckt werden, so daß anschließend ein derartig vorbereiteter Warenbahnbaum mit dem zu behandelnden Warenbahnwickel bewickelt wird.

[0027] Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Antriebswelle des Rotationsantriebs lösbar mit der Zentrifugenwelle zu verbinden. Bei solchen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung jedoch, die den zuvor beschriebenen verfahrenbaren Lagerblock aufweisen, wird insbesondere eine starre Kupplung zwischen der Antriebswelle des Rotationsantriebs oder einer coaxial zur Antriebswelle ausgerichtete und von der Antriebswelle angetriebene Lagerwelle und der Zentrifugenwelle vorzusehen. Diese starre Verbindung stellt sicher, daß die Zentrifugenwelle auch dann noch horizontal ausgerichtet bleibt, wenn der Lagerblock aus seiner ersten Stellung in die zweite Stellung verfahren wird, um so in dieser zweiten Stellung einer Entladung des textilen Substrates aus dem Prozessraum und ein Beladen des Prozessraumes mit textilem Material zu bewerkstelligen.

[0028] Bezüglich des Rotationsantriebs für die Zentrifugenwelle ist allgemein festzuhalten, daß der Rotationsantrieb derart ausgestaltet ist, daß hierdurch die bei der Rotation der Zentrifugenwelle, insbesondere auch bei der Rotation der mit textilem Substrat während der Behandlung beladenen Zentrifugenwelle, auftretenden Kräfte abgefangen werden, so daß die Zentrifugenwelle zentriert ist und somit ohne Schlagen und Unwuchten gleichmäßig rotiert.

[0029] Insbesondere ist der Rotationsantrieb derart ausgebildet, daß er in seiner Drehzahl einstellbar ist, um so die Zentrifugenwelle während der Behandlung vorzugsweise zwischen 10 U/min und 5.800 U/min und insbesondere zwischen 100 U/min und 2.800 U/min gedreht wird.

[0030] Um die zuvor beschriebene bevorzugte Drehzahl der Zentrifugenwelle einzustellen, sieht eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, daß dem Rotationsantrieb ein Getriebe, insbesondere eine Keilriemenübersetzung, zur Einstellung der Drehzahl der Zentrifugenwelle zugeordnet ist. Desweiteren überträgt das Getriebe die Rotation und Drehmomente auf die Zentrifugenwelle.

[0031] Bei einer anderen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Zentrifugenwelle ein Austreiber für die auf der Zentrifugenwelle angeordneten Garnspulen oder für den auf einem Warenbahnbaum angeordneten Warenbahnwickel zugeordnet, so daß nach einem axialen Verfahren des Lagerblockes aus der ersten Stellung in die zweite Stellung durch eine axiale Bewegung des Austreibers relativ zur Zentrifugenwelle in Richtung auf den Lagerblock die behandelten Garnspulen bzw. der auf dem Warenbahnbaum angeordnete und behandelte Warenbahnwickel von der Zentrifugenwelle geschoben wird.

[0032] Um ein schnelles Aufheizen und/oder Abkühlen sowie eine sichere Konstanthaltung einer zuvor ausge-

wählten Behandlungstemperatur zu gewährleisten, schlägt eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, daß dem Prozessraum, der Flottenzuführung, der Flottenabführung und/oder dem Flottensammelbehälter mindestens ein Kühl- und/oder Heizelement zugeordnet ist bzw. sind. Das Heizelement kann als Strahlungsheizelement, Wärmetauscher oder als elektrisches Heizelement ausgebildet sein. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn das Heizelement als Einspeisestelle für Dampf ausgestaltet ist, so daß hierüber Sattedampf oder überhitzter Dampf in die erfindungsgemäße Vorrichtung eingeleitet wird. Wird ein Kühlelement vorgesehen, so ist dieses insbesondere als Wärmetauscher ausgebildet und weist dementsprechend einen Anschluß für kaltes Wasser auf.

[0033] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, daß die mindestens eine horizontal verlaufende Bohrung der Zentrifugenwelle eine Einspeisung für Dampf oder Heißluft aufweist, so daß der so eingespeiste Dampf bzw. die Heißluft gleichzeitig das auf der Zentrifugenwelle gehaltene textile Substrat besonders schnell und gleichmäßig aufheizt.

[0034] Um eine besonders sichere Halterung der erfindungsgemäßen Vorrichtung während des Betriebs zu gewährleisten, ist bei einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein Untergestell vorgesehen, daß die Vorrichtung haltert. Hierbei weist zur Dämpfung von Schwingungen das Untergestell mindestens ein Element auf, das insbesondere mechanisch die möglicherweise beim Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung auftretenden Schwingungen dämpft.

[0035] Vorzugsweise wird in Weiterbildung dieser Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung das Untergestell so ausgestaltet, daß es nicht nur die Vorrichtung sondern auch noch ein dem Lagerblock zugeordnetes Schienensystem zum pneumatischen, hydraulischen oder elektrischen Verfahren des Lagerblockes von der ersten Stellung in die zweite Stellung und umgekehrt hierzu aufweist.

[0036] Besonders vorteilhaft ist es, wenn bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Wandung des Prozessraumes derart ausgestaltet ist, daß die Wandung im Wesentlichen zylindrisch geformt ist und bodenseitig eine zum Auffangen und Abführen der von dem textilen Substrat während seiner Behandlung abgeschleuderten Flotte rinnenartig ausgebildete Vertiefung aufweist, über die die abgeschleuderte Flotte gleichmäßig und störungsfrei abläuft und so der Flottenabführung zugeführt wird. Anstelle der zuvor beschriebenen Rinne kann die Wandung des Prozessraumes im Querschnitt gesehen auch ein ovales oder polygones Profil aufweisen, das an geeigneten Stellen mit Bohrungen versehen ist, so daß über die ovale oder polygonale Wandung die abgeschleuderte Flotte aufgefangen und zu geeigneten Bohrungen in der Wandung geführt und so der Flottenabführung zugeführt wird.

[0037] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsge-

mäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0038] Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 2 eine schematische Schnittansicht längs der in Figur 1 eingezeichneten und mit Fig. 2 bezeichneten Schnittlinie;

Figur 3 eine schematische Schnittansicht längs der in Figur 1 eingezeichneten und mit Fig. 3 bezeichneten Schnittlinie; und

Figur 4 eine horizontale Schnittansicht längs der in Figur 1 eingezeichneten und mit Fig. 4 bezeichneten Schnittlinie.

[0039] In den Figuren 1 bis 4 sind die selben Teile mit den selben Bezugszeichen versehen.

[0040] Die in Figur 1 abgebildete Vorrichtung zur Behandlung von textilen Substraten mit einer Flotte weist einen Antrieb 1 auf, mit dem die im Prozessraum 6 angeordnete Zentrifugenwelle 17 in einer Rotationsbewegung angetrieben wird. Hierbei ist die Antriebswelle 1a des Antriebs 1 über eine Keilriemenübersetzung 2 mit der Lagerwelle 1b antriebsseitig verbunden, die ihrerseits über eine starre Kupplung 15 an der Zentrifugenwelle 17 angeschlossen ist. Um eine schwingungsfreie und unwuchtfreie Rotation der Zentrifugenwelle 17 zu ermöglichen, sind der Lagerwelle 1b beidseitig Wälzlager 23 zugeordnet. Die Lagerwelle 1b weist eine zentrale axiale Bohrung auf, die mit der in der Zentrifugenwelle verlaufenden zentralen Bohrung 17a fluidticht verbunden ist. Das andere Ende dieser in der Lagerwelle 1b vorgesehenen Bohrung mündet in der Flottenzuführung 7. Um einen unerwünschten Austritt von Flotte an der Verbindungsstelle der Flottenzuführung 7 zu der in der Lagerwelle 1b vorhandenen Bohrung zu verhindern, ist eine mit 11 bezeichnete Gleitringdichtung vorgesehen.

[0041] An dem zum Antrieb entgegengesetzten Ende der Zentrifugenwelle 17 befindet sich ein insgesamt mit 5 bezeichneter Lagerblock, der zum Zentrieren der Zentrifugenwelle im geschlossenen Zustand des Prozessraumes 6 einen ersten Bereich 24 aufweist, wobei dieser erste Bereich 24 als Kegel ausgebildet ist, dessen Spitze in eine kegelförmige Aufnahme der Zentrifugenwelle 17 positioniert ist, wenn der Lagerblock 5 sich in der in Figur 1 abgebildeten Stellung, die vorstehend als erste Stellung des Lagerblockes bezeichnet ist, befindet. In dieser ersten Stellung verschließt der entfernbare Teil 26, der bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform als Deckel ausgebildet ist, während der Behandlung des textilen Substrates 14, bei dem es sich um drei Garnspulen han-

delt, den Prozessraum 6.

[0042] Die Zentrifugenwelle 17 ist mit einer zentralen Bohrung 17a und mit über den Umfang der Zentrifugenwelle 17 angeordneten Flottenaustrittsöffnungen 17b versehen. Die Wandung 19 des Prozessraumes 6 ist in ihrer Form an einen Zylinder weitestgehend angepaßt, wie das in Figur 2 zu erkennen ist. Bodenseitig am Prozessraum 6 bildet die Wandung 19 eine rinnenartige Vertiefung 19a aus, die ihrerseits in eine Flottenabführung 12 mündet. Der Prozessraum 6 ist seinerseits mit einem Schutzkäfig 20 versehen, der bei einem Zerbersten der Zentrifuge ein Herumfliegen von Teilen verhindert (Figur 2).

[0043] Mittels einer Flottenzuführung 7 wird die jeweilige Behandlungsflotte über die in der Lagerwelle 1b vorgesehene Bohrung der zentralen Bohrung 17a in der Zentrifugenwelle 17 zugeführt, die hiernach aufgrund der Rotationskräfte über die Vielzahl der Flottenaustrittsöffnungen 17b durch die Garnspulen 14 gefördert wird. Die von den rotierenden Garnspulen 14 abspritzende Flotte wird über das Gehäuse 19 des Prozessraumes gesammelt und über die rinnenartige Vertiefung 19a und über die Flottenabführung 12 dem Flottensammelbehälter 8 zugeführt. Mit Hilfe einer unterhalb des Flottensammelbehälters angeordneten Kreispumpe 3 wird die Flotte dann im Kreislauf wieder der Flottenzuführung 7 zugeführt, so daß der zuvor beschriebene Flottenkreislauf kontinuierlich während der gesamten vorgegebenen Behandlungszeit durchgeführt wird.

[0044] Nach Ablauf der vorgegebenen Behandlungszeit wird der Lagerblock 5 mit Hilfe eines Pneumatikzylinders 4 in Pfeilrichtung 27 aus seiner ersten Stellung in die zweite Stellung überführt. Hierzu ist der Lagerblock 5 auf einem Führungswagen 22 angeordnet, der mit Hilfe von Führungsschienen 21 und einem Pneumatikzylinder 4 das zuvor beschriebene Verfahren bewirkt, sofern eine Verriegelung 16 zuvor gelöst wurde. Durch dieses Verfahren wird gleichzeitig der als Deckel ausgebildete entfernbare Teil 26 ebenfalls verfahren, so daß hierdurch der Innenraum des Prozessraumes 6 stirnseitig ungehindert zugänglich ist und damit die behandelten Garnspulen 14 aus dem Prozessraum entnommen werden können.

[0045] Diese Entnahme wird dadurch erleichtert, daß innerhalb des Prozessraumes ein Austreiber 18 positioniert ist, so daß gleichzeitig alle drei abgebildeten Garnspulen 14 über diesen Austreiber 18 (Figur 2) entnommen werden können. Zweckmäßigerweise geschieht dieses Austreiben der Garnspulen 14 aus dem Prozessraum dadurch, daß eine Aufnahmestange (nicht gezeigt) derart zur Zentrifugenwelle 17 positioniert wird, daß der Austreiber 18 die behandelten Spulen 14 auf diese axial mit der Zentrifugenwelle ausgerichtete Aufnahmestange schiebt, so daß sie gemeinsam mit der Aufnahmestange aus dem Bewegungsbereich des Lagerblockes 5 genommen werden.

[0046] In analoger Weise werden über die Aufnahmestange, die zentriert mit der Zentrifugenwelle 17 ange-

ordnet wird, drei neu zu behandelnde Spulen 14 in der Vorrichtung angeordnet. Nach Entfernen der Aufnahmestange wird der Lagerblock 5 aus seiner zweiten Stellung (in Figur 1 etwa oberhalb der rechten Stütze des Gestells 29) mit Hilfe des Pneumatikzylinders 4 in seine erste Stellung, wie diese in Figur 1 abgebildet ist, verfahren. Hierbei zentriert der kegelförmig ausgebildete erste Bereich 24 durch Eingriff seiner Zentrierspitze in die kegelförmige Aussparung 25 die Position der Zentrifugenwelle 17, während gleichzeitig der als Hülse 28 ausgebildete zweite Bereich des Lagerblockes 5 sich endseitig auf die Zentrifugenwelle 17 schiebt, wodurch die Garnspulen 14 axial gespannt und somit kraftschlüssig auf der Zentrifugenwelle 17 angeordnet werden.

[0047] Mit 9 und 10 sind jeweils in Figur 1 Anschlüsse bezeichnet, um die im Flottensammelbehälter 8 aufgefangene Flotte durch ein Heizmedium, wie dieses über Rohrleitungen (nicht abgebildet), die an den Anschlüssen 9 und 10 angeschlossen werden, direkt oder indirekt über einen dem Flottensammelbehälter 8 zugeordneten Wärmetauscher zu beheizen.

[0048] Mit 29 ist insgesamt das Gestell bezeichnet, das die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das zuvor beschriebene Verfahren des Lagerblockes 5 lagert, wobei jedem Bein des Gestells ein Element 13 zur Dämpfung von Schwingungen zugeordnet ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung von textilen Substraten mit einer Flotte, wobei die Vorrichtung einen Prozessraum zur Aufnahme des zu behandelnden textilen Substrates während der Behandlung und einen dem Prozessraum zugeordneten Flottensammelbehälter aufweist, wobei innerhalb des Prozessraumes (6) eine horizontal ausgerichtete -- Zentrifugenwelle (17) angeordnet ist, wobei die Zentrifugenwelle (17) mindestens eine horizontal verlaufende zentrale Bohrung (17a), die mit einer Vielzahl von über den Umfang der Zentrifugenwelle (17) angeordneten Flottenaustrittsöffnungen (17b) verbunden ist, aufweist, wobei der Zentrifugenwelle (17) an ihrem einen Ende ein Rotationsantrieb (1) und an ihrem anderen Ende ein Lagerblock (5) zugeordnet ist, wobei der Zentrifugenwelle (17) eine Flottenzuführung (7) und dem Prozessraum (6) eine Flottenabführung (12) zugeordnet sind, wobei zwischen der Flottenzuführung (7) und der Flottenabführung (12) der Flottensammelbehälter (8) positioniert ist, wobei das zu behandelnde textile Substrat während der Behandlung durch die horizontal ausgerichtete Zentrifugenwelle (17) drehfest gehalten ist, und wobei das zu behandelnde textile Substrat als eine auf eine konische oder zylindrische Hülse aufgewickelte Garnspule (14) oder als ein im breiten Zustand auf einen Warenbahnbaum aufgewickelte Warenbahn ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**

- a) der Prozessraum (6) zweiteilig ausgebildet ist,
 b) wobei mindestens ein Teil (26) des Prozessraumes (6) zur Anordnung des zu behandelnden textilen Substrates (14) innerhalb des Prozessraumes (6) und zur Entnahme des behandelten textilen Substrates (14) aus dem Prozessraum (6) entfernbar ist,
 c) der entfernbare Teil (26) des Prozessraumes (6) mit dem Lagerblock (5) verbunden ist und
 d) der Lagerblock (5) zwischen einer ersten Stellung, in der das entfernbare Teil (26) den Prozessraum (6) verschließt und einer zweiten Stellung, in der das entfernbare Teil (26) die Anordnung des zu behandelnden textilen Substrates (14) im Prozessraum (6) ermöglicht, bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Flottenzuführung (7), dem Flottensammelbehälter (8) oder der Flottenabführung (12) eine Flottenpumpe (3) zugeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lagerblock (5) durch ein horizontales Verfahren aus der ersten in die zweite Stellung (27) und umgekehrt hierzu bewegbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lagerblock (5) hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch zwischen der ersten und zweiten Stellung und umgekehrt hierzu verfahrbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lagerblock (5) einen ersten Bereich (24) aufweist, der zum Zentrieren der Zentrifugenwelle (17) mit der Zentrifugenwelle (17) endseitig während der Behandlung in Eingriff steht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Bereich (24) kegelförmig, kegelstumpfförmig oder zylindrisch ausgebildet ist und zusammen mit einer endseitig an der Zentrifugenwelle (17) vorgesehenen kegelförmigen, kegelstumpfförmigen oder zylindrischen Aussparung (25) die Zentrifugenwelle zentriert.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lagerblock (5) einen zweiten Bereich (28) aufweist, der eine Reihe von auf der Zentrifugenwelle (6) hintereinander angeordnete Garnspulen (14) axial spannt.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Bereich (28) kraft- und/oder formschlüssig mit der Zentrifugenwelle (17) während der Behandlung verbunden ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Bereich als Hülse (28) ausgebildet ist, wobei der Hülseinnendurchmesser geringfügig größer ist als der endseitige äußere Durchmesser der Zentrifugenwelle (17), und daß in der ersten Stellung des Lagerblockes (5) die auf der Zentrifugenwelle angeordnete mindestens eine Garnspule (14) durch die Hülse (28) axial gespannt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem ersten (24) und dem zweiten Bereich (28) des Lagerblockes (5) ein gemeinsames Lager, insbesondere eine Walzenlagereinheit (23), zugeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Zentrifugenwelle 1 bis 20 Garnspulen, vorzugsweise 1 bis 10 Garnspulen (14), gehalten sind.
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Garnspule bzw. die Garnspulen (14) oder der Warenbahnwickel kraft- und/oder formschlüssig auf der Zentrifugenwelle (17) gehalten ist bzw. sind.
13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zentrifugenwelle (17) über eine Kupplung, insbesondere über eine starre Kupplung (15), mit der Antriebswelle (1a) des Rotationsantriebes (1) verbunden ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rotationsantrieb (1) in seiner Drehzahl einstellbar ist und insbesondere die Zentrifugenwelle (17) während der Behandlung zwischen 10 U/min und 5.800 U/min und vorzugsweise zwischen 100 U/min und 2.800 U/min, dreht.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Rotationsantrieb (1) ein Getriebe, insbesondere eine Keilriemenübersetzung (2), zur Einstellung der Drehzahl der Zentrifugenwelle zugeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zentrifugenwelle (17) einen Austreiber (18) für die auf der Zentrifugenwelle (17) angeordneten Garnspulen (14) oder den auf einen Warenbahnbaum angeordneten Warenbahnwickel aufweist und daß in der zweiten Stellung des Lagerblockes (5) durch eine axiale Bewegung des Austreibers (18) relativ zur Zentrifugenwelle die Garnspulen (14) bzw. der auf

dem Warenbahnbaum angeordnete Warenbahnwinkel von der Zen-trifugenwelle (17) geschoben werden.

17. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Prozessraum (6), der Flottenzuführung (7), der Flottenabführung (12) und/oder dem Flottensammelbehälter (8) mindestens ein Heiz- oder Kühlelement zugeordnet sind. 5 10
18. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine horizontal verlaufende Bohrung (17a) der Zentrifugenwelle (17) eine Einspeisung für Dampf aufweist. 15
19. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung von einem Untergestell (29) gehalten ist und daß dem Untergestell (29) mindestens ein Element (13) zur Dämpfung von Schwingungen aufweist. 20
20. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Untergestell (29) außer der Vorrichtung noch ein dem Lagerblock (5) zugeordnetes Schienensystem (21) zum pneumatischen, hydraulischen oder elektrischen Verfahren des Lagerblockes (5) aus der ersten Stellung in die zweite Stellung und umgekehrt hierzu aufweist. 25 30
21. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wandung (19) des Prozessraumes (6) zylinderartig ausgebildet ist und bodenseitig eine zum Auffangen und Abführen der von dem textilen Substrat (14) während seiner Behandlung abgeschleuderten Flotte rinnenartig ausgebildete Vertiefung (19a) aufweist, über die die abgeschleuderte Flotte der Flottenabführung (12) zuführbar ist. 35 40

Claims

1. A device for treating textile substrates with a liquor, whereby the device has a process chamber for receiving the textile substrate to be treated during the treatment and a liquor collecting container assigned to the process chamber, a horizontally aligned centrifuge shaft (17) being arranged inside the process chamber (6), whereby the centrifuge shaft (17) has at least one horizontally extending central bore (17a) which is connected to a plurality of liquor outlet openings (17b) arranged over the circumference of the centrifuge shaft (17), whereby to the centrifuge shaft (17) being assigned a rotary drive (1) at its one end and a bearing block (5) at its other end, whereby to 50

the centrifuge shaft (17) a liquor feed (7) and to the process chamber (6) a liquor discharge (12), are assigned and the liquor collection container (8) is positioned between the liquor feed (7) and the liquor discharge (12), and whereby the textile substrate to be treated is non-rotatably held during the treatment by the horizontally aligned centrifuge shaft (17), and the textile substrate to be treated is in the form of a yarn bobbin (14) wound onto a conical or cylindrical tube or in the form of a fabric web wound in the wide state onto a fabric beam, **characterized in that**

- a) the process chamber (6) is formed in two parts,
- b) whereby at least one part (26) of the process chamber (6) being removable for arranging the textile substrate (14) to be treated within the process chamber (6) and for removing the treated textile substrate (14) from the process chamber (6),
- c) the removable part (26) of the process chamber (6) is connected to the bearing block (5) and
- d) the bearing block (5) is movable between a first position, in which the removable part (26) closes the process chamber (6), and a second position, in which the removable part (26) permits the arrangement of the textile substrate (14) to be treated in the process chamber (6).

2. The device according to claim 1, **characterized in that** a liquor pump (3) is attached to the liquor supply (7), the liquor collection container (8) or the liquor discharge (12). 30
3. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the bearing block (5) can be moved by a horizontal movement from the first to the second position (27) and vice versa. 35
4. The device according to claim 3, **characterized in that** the bearing block (5) is movable hydraulically, pneumatically or electrically between the first and second position and vice versa. 40
5. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bearing block (5) has a first region (24) which, for centring the centrifuge shaft (17), engages at the end with the centrifuge shaft (17) during the treatment. 45
6. The device according to claim 5, **characterized in that** the first region (24) is conical, frustoconical or cylindrical and, together with a conical, frustoconical or cylindrical recess (25) provided at the end of the centrifuge shaft (17), centres the centrifuge shaft. 50 55
7. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bearing block (5) has a

second region (28) which axially tensions a row of yarn bobbins (14) arranged one behind the other on the centrifuge shaft (6).

8. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the second region (28) is connected in a force-locking and/or positive-locking manner to the centrifuge shaft (17) during the treatment.
9. The device according to claim 8, **characterized in that** the second region is designed as a sleeve (28), the inner diameter of the sleeve being slightly larger than the outer diameter at the end of the centrifuge shaft (17), and **in that**, in the first position of the bearing block (5), the at least one yarn bobbin (14) arranged on the centrifuge shaft is axially tensioned by the sleeve (28).
10. The device according to one of claims 5 to 9, **characterized in that** a common bearing, in particular a roller bearing unit (23), is associated with the first (24) and the second region (28) of the bearing block (5).
11. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** 1 to 20 yarn bobbins, preferably 1 to 10 yarn bobbins (14), are mounted on the centrifuge shaft.
12. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the yarn bobbin or bobbins (14) or the web winding is or are held non-positively and/or positively locking on the centrifuge shaft (17).
13. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the centrifuge shaft (17) is connected via a coupling, in particular via a rigid coupling (15), to the drive shaft (1a) of the rotary drive (1).
14. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rotational drive (1) is adjustable in its rotational speed and in particular the centrifuge shaft (17) rotates during the treatment between 10 rpm and 5,800 rpm and preferably between 100 rpm and 2,800 rpm.
15. The device according to claim 14, **characterized in that** a gear, in particular a V-belt transmission (2), for adjusting the rotational speed of the centrifuge shaft is associated with the rotary drive (1).
16. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the centrifuge shaft (17) has an ejector (18) for the yarn bobbins (14) arranged on the centrifuge shaft (17) or the fabric web winding arranged on a fabric web beam and **in that**, in the second position of the bearing block (5), the yarn

bobbins (14) or the fabric web winding arranged on the fabric web beam are pushed by the centrifuge shaft (17) by an axial movement of the ejector (18) relative to the centrifuge shaft.

17. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one heating or cooling element is assigned to the process chamber (6), to the liquor feed (7), to the liquor discharge (12) and/or to the liquor collecting container (8).
18. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one horizontally running bore (17a) of the centrifuge shaft (17) has a feed for steam.
19. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the device is supported by an underframe (29) and **in that** the underframe (29) has at least one element (13) for damping vibrations.
20. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the underframe (29) has, in addition to the device, a rail system (21) assigned to the bearing block (5) for the pneumatic, hydraulic or electrical movement of the bearing block (5) from the first position into the second position and vice versa.
21. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wall (19) of the process chamber (6) is constructed in the form of a cylinder and has on the bottom side a depression (19a) constructed in the form of a channel for collecting and discharging the liquor centrifuged from the textile substrate (14) during its treatment, via which depression the centrifuged liquor can be fed to the liquor discharge (12).

Revendications

1. Dispositif de traitement de substrats textiles avec un liquide, dans lequel le dispositif comporte un espace de processus destiné à recevoir le substrat textile à traiter pendant le traitement et un récipient collecteur de liquide associé à l'espace de processus, dans lequel un arbre de centrifugeuse (17) orienté horizontalement est agencé à l'intérieur de l'espace de processus (6), dans lequel l'arbre de centrifugeuse (17) comporte au moins un trou central (17a) qui s'étend horizontalement et qui est relié à plusieurs orifices de sortie de liquide (17b) agencés sur la périphérie de l'arbre de centrifugeuse (17), dans lequel un entraînement en rotation (1) est associé à l'arbre de centrifugeuse (17) à l'une de ses extrémités et un bloc de palier (5) à l'autre de ses extrémités,

dans lequel une arrivée de liquide (7) est associée à l'arbre de centrifugeuse (17) et une évacuation de liquide (12) est associée à l'espace de processus (6), dans lequel le récipient collecteur de liquide (8) est placé entre l'arrivée de liquide (7) et l'évacuation de liquide (12),

dans lequel, pendant le traitement, le substrat textile à traiter est maintenu solidaire en rotation sur l'arbre de centrifugeuse (17) orienté horizontalement et dans lequel le substrat textile à traiter est une bobine de fil (14) enroulée sur un manchon conique ou cylindrique ou une bande de tissu enroulée en largeur sur une ensouple de tissu,

caractérisé en ce que

a) l'espace de processus (6) est réalisé en deux parties,

b) dans lequel au moins une partie (26) de l'espace de processus (6) est amovible afin de placer le substrat textile à traiter (14) à l'intérieur de l'espace de processus (6) et afin de retirer le substrat textile à traiter (14) hors de l'espace de processus (6),

c) la partie amovible (26) de l'espace de processus (6) est reliée au bloc de palier (5) et

d) le bloc de palier (5) peut être déplacé entre une première position dans laquelle la partie amovible (26) ferme l'espace de processus (6) et une deuxième position dans laquelle la partie amovible (26) permet la mise en place du substrat textile à traiter (14) dans l'espace de processus (6).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une pompe à liquide (3) est associée à l'arrivée de liquide (7), au récipient collecteur de liquide (8) ou à l'évacuation de liquide (12).**

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le bloc de palier (5) peut être déplacé par un déplacement horizontal de la première à la deuxième position (27) et inversement.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le bloc de palier (5) peut être déplacé entre la première et la deuxième position et inversement par des moyens hydrauliques, pneumatiques ou électriques.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bloc de palier (5) comporte une première zone (24) qui, pendant le traitement, est en prise avec l'arbre de centrifugeuse (17) à une extrémité afin de centrer l'arbre de centrifugeuse (17).

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la première zone (24) est réalisée en forme

de cône, de tronc de cône ou de cylindre et elle centre, conjointement à un évidement (25) en forme de cône, de tronc de cône ou de cylindre prévu à une extrémité au niveau de l'arbre de centrifugeuse (17), l'arbre de centrifugeuse.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bloc de palier (5) comporte une deuxième zone (28) qui serre de façon axiale une rangée de bobines de fil (14) agencées les unes derrière les autres sur l'arbre de centrifugeuse (6).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pendant le traitement, la deuxième zone (28) est assemblée en force et/ou par concordance de forme à l'arbre de centrifugeuse (17).

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la deuxième zone est réalisée comme un manchon (28), le diamètre intérieur de manchon étant légèrement plus grand que le diamètre extérieur terminal de l'arbre de centrifugeuse (17), et **en ce que**, dans la première position du bloc de palier (5), l'au moins une bobine de fil (14) agencée sur l'arbre de centrifugeuse est serrée de façon axiale par le manchon (28).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce qu'un palier commun**, en particulier une unité de palier à rouleaux (23), est associé à la première (24) et à la deuxième zone (28) du bloc de palier (5).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** 1 à 20 bobines de fil, de préférence 1 à 10 bobines de fil (14), sont maintenues sur l'arbre de centrifugeuse.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les bobines de fil (14) ou le rouleau de tissu sont maintenus en force et/ou par concordance de forme sur l'arbre de centrifugeuse (17).

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arbre de centrifugeuse (17) est relié par l'intermédiaire d'un embrayage, en particulier par l'intermédiaire d'un embrayage rigide (15), à l'arbre d'entraînement (1a) de l'entraînement en rotation (1).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vitesse de rotation de l'entraînement en rotation (1) est réglable et, pendant le traitement, l'arbre de centrifugeuse (17) tourne en particulier entre 10 tours/minute et 5

800 tours/minute et de préférence entre 100 tours/minute et 2 800 tours/minute.

15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'**une transmission, en particulier une transmission à courroie trapézoïdale (2), est associée à l'entraînement en rotation (1) pour le réglage de la vitesse de rotation de l'arbre de centrifugeuse. 5

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arbre de centrifugeuse (17) comporte un éjecteur (18) pour les bobines de fil (14) placées sur l'arbre de centrifugeuse (17) ou pour le rouleau de tissu agencé sur une ensouple de tissu et **en ce que**, dans la deuxième position du bloc de palier (5), les bobines de fil (14) ou le rouleau de tissu agencé sur une ensouple de tissu sont poussés de l'arbre de centrifugeuse (17) par un déplacement axial de l'éjecteur (18) par rapport à l'arbre de centrifugeuse. 10
15
20

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de chauffage ou de refroidissement est associé à l'espace de processus (6), à l'arrivée de liquide (7), à l'évacuation de liquide (12) et/ou au récipient collecteur de liquide (8). 25

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un trou (17a), s'étendant horizontalement, de l'arbre de centrifugeuse (17) comporte une injection pour de la vapeur. 30

19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif est maintenu par un châssis (29) et **en ce que** le châssis (29) comporte au moins un élément (13) destiné à amortir des vibrations. 35
40

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le châssis (29) comporte, en dehors du dispositif, un système de rails (21) associé au bloc de palier (5) et destiné au déplacement pneumatique, hydraulique ou électrique du bloc de palier (5) hors de la première position jusqu'à la deuxième position et inversement. 45

21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi (19) de l'espace de processus (6) est réalisée à la manière d'un cylindre et comporte au fond un creux (19a) qui est réalisé à la manière d'une rigole dans le but de récupérer et évacuer le liquide retiré par essorage du substrat textile (14) pendant son traitement et par l'intermédiaire duquel le liquide retiré peut être conduit à l'évacuation de liquide (12). 50
55

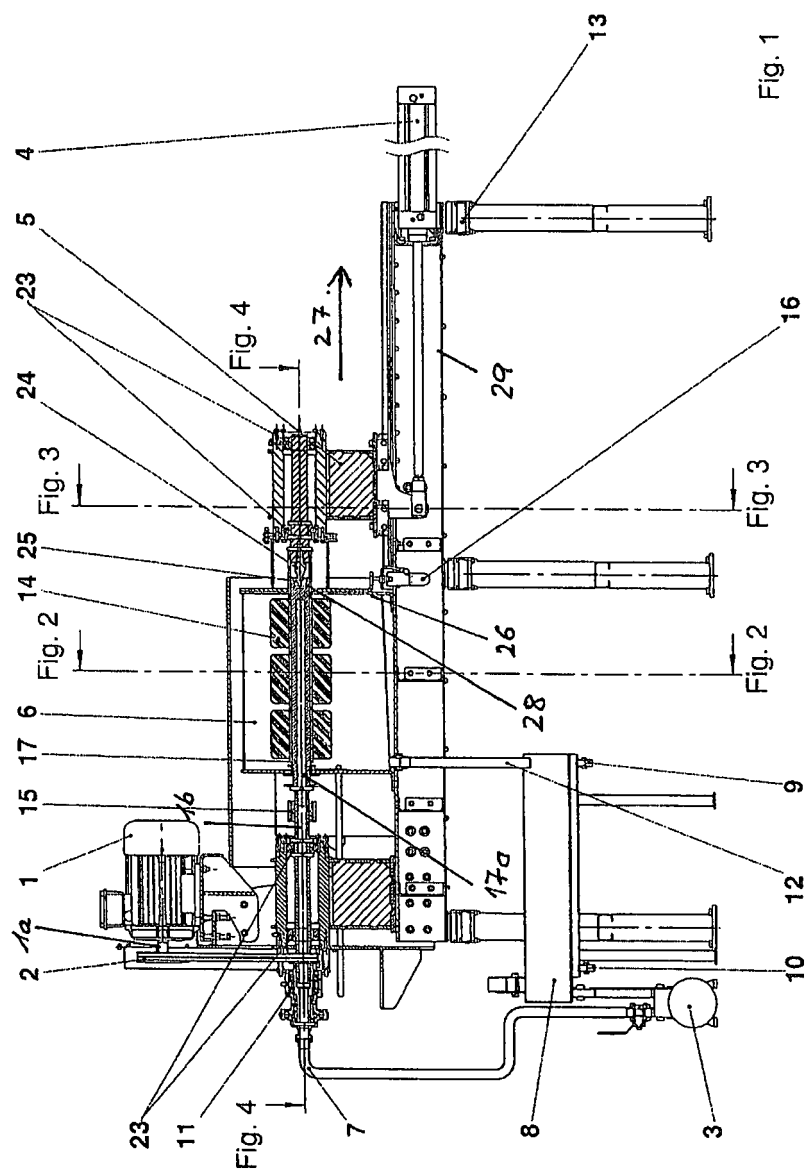


Fig. 2

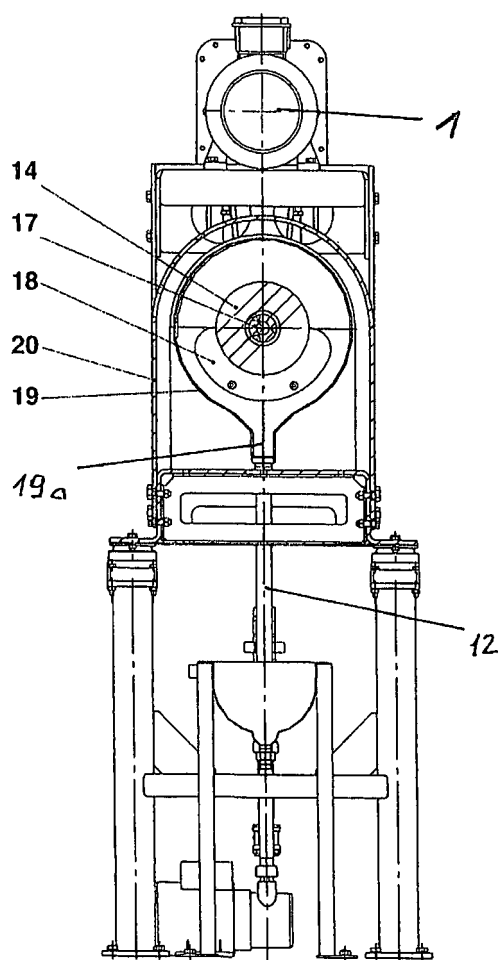


Fig. 3

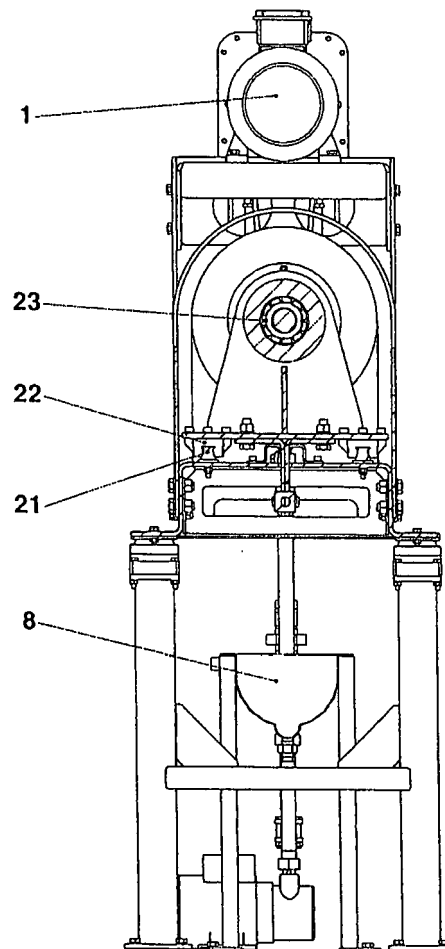
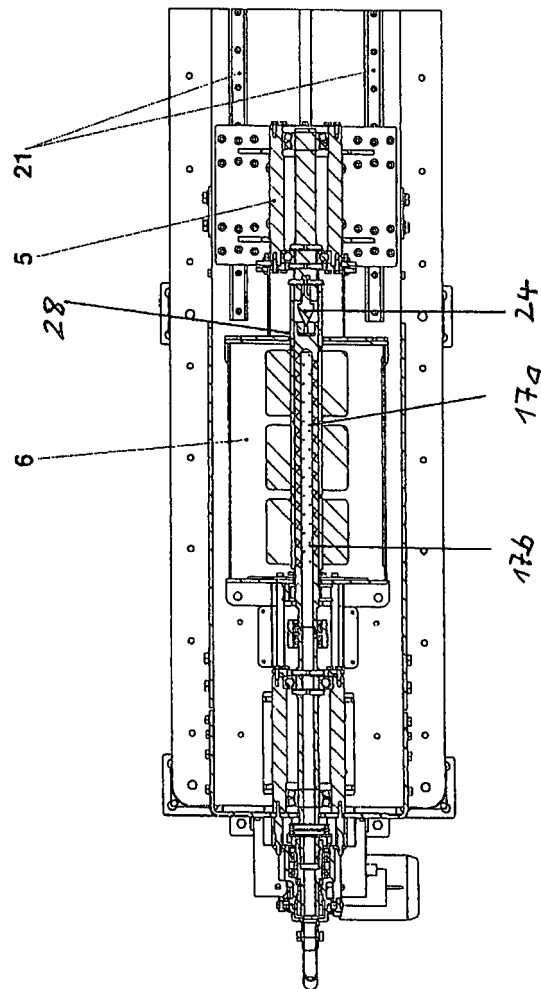


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19800735 C1 [0003] [0010]
- GB 854221 A [0004]
- US 2588415 A [0005]
- WO 2008058689 A1 [0006]