(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 203 840 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.07.2004 Patentblatt 2004/29

(51) Int Cl.[7]: **D06B 23/28**

(21) Anmeldenummer: **00123894.8**

(22) Anmeldetag: **02.11.2000**

(54) **Einrichtung zum Auftragen von Schlichte auf ein Garn und Verfahren zum Einstellen des Beschlichtungsgrades eines Garns**

Device for applying size to a yarn and method for adjusting the degree of sizing of a yarn

Dispositif pour l'encollage d'un fil textile et procédé pour le réglage du degré d'encollage d'un fil textile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.2002 Patentblatt 2002/19

(73) Patentinhaber: **Benninger Zell GmbH**
79669 Zell (DE)

(72) Erfinder:
- **Lange Wolfgang**
  D-79650 Schopfheim (DE)
- **Signer Bernhard**
  CH-9240 Uzwil (CH)

(74) Vertreter: **Hepp, Dieter et al**
Hepp, Wenger & Ryffel AG,
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 302 219
DE-A- 4 234 279
DE-A- 4 237 962

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 203 840 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von Schlichte auf ein Garn zum Erzeugen eines einstellbaren Beschlichtungsgrades auf dem Garn und ein Verfahren zum Einstellen des Beschlichtungsgrades eines Garns.

[0002] Die Kettfäden eines Gewebes werden während des Webvorganges einer erheblichen mechanischen Belastung unterworfen. Um Kettfadenbrüche während des Webvorganges soweit wie möglich zu vermeiden, werden insbesondere die Kettfäden vor dem Weben geschlichtet. Die Schlichtebehandlung verleiht dem Faden Glattheit, Kompaktheit, Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Belastung, insbesondere gegen Bruch. Die Schlichte ist ein Webereihilfsmittel; sie muss nach dem Weben möglichst vollständig aus dem Gewebe entfernt werden. Aus Kosten- und Umweltschutzüberlegungen soll der Schlichteauftrag einen optimalen Beschlichtungsgrad nicht übersteigen. Der optimale Beschlichtungsgrad eines Garns ist in erster Linie abhängig vom Garntyp und vom nachfolgenden Webmaschinentyp.

[0003] Vorteilhaft hat sich ein dem Schlichten vorgeschaltetes Beaufschlagen des Garns, mit Wasser, also ein Befeuchten des Garns in einem separaten Schritt erwiesen. Das Verfahren und die Vorrichtung dazu sind in DE-42 37 962 sowie in DE-4 234 279 beschrieben. Das Garn ist durch die Feuchtigkeitsaufnahme auf das Schlichten optimal vorbereitet. Durch den Wassergehalt im Fadeninneren verbleibt die Schlichte im Wesentlichen auf der Oberfläche des Garns, ohne nennenswert in das Garninnere einzudringen. Dies führt zu einer Schlichtemitteleinsparung im Vergleich zum Schlichten der trockenen Fäden und nach dem Trocknen zu einem gleichmässig dicken Schlichtefilm.

[0004] Der Nachteil einer vorgeschalteten Garnbefeuchtung liegt in dem durch das befeuchtete Garn hervorgerufenen Wassereintrag in den Schlichtebehälter, was zu einer Verdünnung der dortigen Schlichtekonzentration führt. Der Schlichtevorgang selber bewirkt dagegen eine Abnahme der absoluten Schlichtemenge im Schlichtebehälter, die durch Zugabe von Schlichte aus einem Vorratsbehälter ausgeglichen werden muss. Diese beiden Vorgänge, der Wassereintrag und der Ausgleich mit Schlichte, führen zu relativ starken Schwankungen der Schlichtekonzentration und damit zu ungleichmässigen Beschlichtungsgraden des aus dem Schlichtebehälter ausgeführten Garns. Der Beschlichtungsgrad des Garns muss deshalb im Stand der Technik mit teuren und aufwendigen Messapparaturen auf dem Garn gemessen werden. Diese Messung ist notwendig, um zu verhindern, dass unzureichend geschlichtetes Garn, insbesondere Kettfäden, zu Kettfadenbruch und damit zu teuren Stillständen der Webstühle führt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Vermeidung der Nachteile des Standes der Technik. Insbesondere besteht die Aufgabe darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstellen eines reproduzierbaren und gleichmässigen Beschlichtungsgrades eines Garns während der gesamten Dauer des Schlichtevorgangs bereitzustellen. Dieses Verfahren soll es ermöglichen auf aufwendige Messapparaturen zur Bestimmung des Beschlichtungsgrades zu verzichten.

[0006] Weiterhin soll ein Verfahren zum Schlichten und eine Vorrichtung zum Auftragen von Schlichte bereitgestellt werden, die den Schlichtemittelverbrauch auf das technisch erforderliche Minimum reduziert.

[0007] Diese Aufgaben werden gelöst durch ein Verfahren zum Einstellen des Beschlichtungsgrades auf einem Garn, bei dem das Garn in einem ersten Schritt mit Wasser beaufschlagt wird und in einem zweiten Schritt Schlichte aus einem Schlichtebehälter auf das Garn aufgebracht wird, wobei ein Teil des mit dem Faden transportierten Wassers aus dem ersten Schritt in den Schlichtebehälter abgegeben wird, die Schlichtekonzentration im Schlichtebehälter einer vorbestimmten Gleichgewichtskonzentration entspricht und das Niveau der Schlichte im Schlichtemittelbehälter durch Regelung der Zugabe an Schlichte aus einem Schlichtevorratsbehälter während der Dauer des Schlichtevorgangs im Wesentlichen konstant gehalten wird

[0008] Ein ähnliches Verfahren ist aus EP-A-0 302 219 bekannt, jedoch ist hierin in Zusammenhang mit einer Naß-in-Naß-Behandlung einer Warenbahn verwendet.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Zugabemenge der Schlichte aus dem Schlichtvorratsbehälter mittels einer Messanordnung erfasst. Um den Verdünnungseffekt auszugleichen ist die Schlichtekonzentration im Schlichtvorratsbehälter höher als die Schlichtekonzentration im Schlichtebehälter.

[0010] Die Gleichgewichtskonzentration ist die Schlichtekonzentration (gTrockenmasse/g H_2O) im Schlichtebehälter, die sich während des Schlichtevorganges nach gewisser Zeit einstellt. Nach Erreichen der Gleichgewichtskonzentration der Schlichte im Schlichtebehälter entspricht die zugeführte Menge Wasser aus dem befeuchteten Garn und die zugeführte Menge Schlichtemittel (Trockenmasse) aus dem Schlichtevorratsbehälter derjenigen der abgeführten Mengen Wasser und Schlichtemittel (Trockenmasse) aus dem Schlichtebehälter. Die Gleichgewichtskonzentration der Schlichte im Schlichtebehälter ist eine experimentell zu bestimmende Grösse. Sie ist abhängig von der Differenz der Schlichtemittelkonzentration zwischen Vorratsbehälter und Schlichtebehälter, der Menge an zugeführtem Wasser pro Laufmeter Garn, der Dicke des Garns, dem Feuchtigkeitsgehalt des Garns bei Beschlichtung, der Art und Zusammensetzung des Garns (z.B. Naturfasern, Synthetikfasern) der chemischen oder mechanischen Vorbehandlung des Garns, der Schlichtetemperatur während des Schlichtens, der Zusammensetzung der Schlichte, dem Abstand zwischem der Vorrichtung zum Befeuchten und dem Beaufschlagen des

Garns mit Schlichte, Raumtemperatur etc. So stellt sich beispielsweise in gegebenen Vorrichtung bei einer 18%-igen Anfangskonzentration der Schlichte im Schlichtebehälter und bei einer 18%-igen Schlichtekonzentration im Schlichtevorratsbehälter (g TM/g Wasser) eine Gleichgewichtskonzentration der Schlichte im Schlichtebehälter von 12 Gew.% ein nach ca. 1000 bis 1500 Laufmeter eines gefärbten 100 prozentigen gekämmten Baumwollgarns Nm 85, das einen durchschnittlichen Wassergehalt von 55 bis 60 Gew.% bei Quetschdrücken von 10/8 kN aufweist und bei einer Wassertemperatur von 85°C beaufschlagt wurde. Die Gleichgewichtskonzentration ist also eine für jeden Garntyp individuell und empirisch zu bestimmende Grösse.

[0011] Die Einstellung der Gleichgewichtskonzentration kann wie bereits erwähnt in Abhängigkeit von den gegebenen Verfahrensund Maschinenparametern eine längere Zeitdauer in Anspruch nehmen.

[0012] Im Gegensatz dazu wird im erfindungsgemässen Verfahren die Schlichtekonzentration im Schlichtebehälter auf die dem Garntyp angepasste und experimentell vorbestimmte Gleichgewichtskonzentration schon von Beginn des Schlichtevorgangs an eingestellt. Während der Dauer des Schlichtevorganges wird das Niveau der Schlichte im Schlichtebehälter durch Regelung im wesentlich konstant gehalten. Die Schlichtekonzentration weicht damit während der Dauer des Schlichtevorgangs nicht von der Gleichgewichtskonzentration ab. Unter idealen Bedingungen, insbesondere mit konstanten Quetschdrücken der Walzenanordnungen nach dem Schlichteauftrag, würde eine konstante Gleichgewichtskonzentration in einem konstanten gleichmässigen Beschlichtungsgrad des Garns resultieren.

[0013] Da in der Praxis die Bedingungen nicht immer konstant sind, wird in dem erfindungsgemässen Verfahren der tatsächlich realisierte Beschlichtungsgrad vorteilhaft über die gemessene zugegebene Schlichtemenge aus dem Schlichtvorratsbehälter berrechnet. Diese Berechnung beruht auf der Tatsache, dass im Gleichgewichtszustand die Zufuhr Trockenmasse Schlichtemittel gleich der Abfuhr Trockenmasse Schlichtemittel ist. Die Zufuhr Trockenmasse ist das Produkt aus Zufuhrmenge Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter und der Schlichtekonzentration im Vorratsbehälter. Die Abfuhr Trockenmasse entspricht dem Produkt aus Flottenaufnahme [%] (Kg Schlichte/Kg Garn) und Konzentration der Schlichte im Schlichtebehälter und ist gleichbedeutend mit dem Beschlichtungsgrad (Beschlichtungsgrad = Flottenaufnahme x Konzentration der Schlichte im Schlichtebehälter). Weiterhin entspricht im Gleichgewicht die Schlichtezufuhrmenge der Schlichteabfuhrmenge. Damit kann der tatsächliche Beschichtungsgrad über die Messung der zugeführten Menge Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter unter Kenntnis der übrigen Parameter, insbesondere der Konzentration der Schlichte im Schlichtebehälter und der Laufmeter Garn berechnet werden. Aus der Eingabe eines theoretischen Sollwertes des Beschlichtungsgrades mit dem aus der Messung der Schlichtezufuhr berechneten Istwertes des Beschlichtungsgrades ergibt sich weiterhin die Möglichkeit der Regelung des Beschlichtungsgrades in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung. In einer vorteilhaften Ausführungsform geschieht dies über den Quetschdruck der Walzenanordnung nach dem Beschlichten.

[0014] Die Schlichtekonzentration ergibt sich dementsprechend aus der Gesamtheit der gelösten und/oder suspendierten Schlichtemittel in Wasser. Zum Festkörpergehalt tragen nicht nur die eigentlichen Schlichtemittel, wie chemisch/oder physikalisch modifizierte Naturstoffe (Quellstärke, Hydroxypropylstärke, Galactomannane etc.) oder synthetische Polymere (Polyvinylalkohole) bei, sondern auch die Hilfsstoffe und Additive, wie Wachse, Entschäummer, Öle, etc..

[0015] Teil der Erfindung ist weiterhin eine Vorrichtung zum Beaufschlagen von Schlichte auf ein Garn zum Erzeugen eines einstellbaren Beschlichtungsgrades auf dem Garn, wobei die Vorrichtung einen Wasserbehälter, eine Anordnung zum Einstellen des Flüssigkeitsgehaltes des Garns und einen Schlichtebehälter umfasst, wobei das mit Wasser beaufschlagte Garn dem Schlichtebehälter zuführbar ist und der Schlichtebehälter zur Aufnahme von aus dem mit Wasser beaufschlagten Garn entfernbaren Wasser vorgesehen ist, wobei der Schlichtebehälter weiterhin eine Regelanordnung zum Konstanthalten des Füllstandes der Schlichte im Schlichtebehälters aufweist.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung zusätzlich eine Messanordnung zur Messung der zugeführten Menge Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter.

[0017] Die Menge des mit dem Garn transportierten Wassers, d.h. der Wassereintrag in den Schlichtebehälter ist abhängig, bzw. kann gesteuert werden über den Abquetschdruck, dem das Garn, nach Beaufschlagen des Garns mit dem Wasser unterworfen wird. Das Garn kann entweder das Wasserbad durchlaufen, wobei nachgeschaltete Walzenanordnungen für den gewünschten Feuchtigkeitsgehalt des Garns sorgen. In einer alternativen Ausführungsform geschieht das Beaufschlagen mit Wasser und das Abquetschen unmittelbar aufeinander durch die gleiche Walzenanordnung.

[0018] Auch der beschlichtete Faden wird durch Walzenpaare abgequetscht. Die abqequetschte Menge Schlichte muss, damit die Berechnung des Beschlichtungsgrades nicht verfälscht wird, der Menge Schlichte im Schlichtebehälter zugerechnet werden. Vorteilhafterweise geschieht dies durch eine Walzenanordnung in der Weise, dass die abgequetschte Schlichte in den Schlichtebehälter direkt zurückfliesst. Alternativ können die Quetschwalzen jedoch auch ausserhalb des Schlichtebehälters angeordnet sein, wobei die abgequetschte Menge Schlichte gemessen und bei der Berechnung des Beschlichtungsgrades berücksichtigt werden muss. Das Beaufschlagen des Garns mit

Schlichte kann mit dem gleichen beiden Anordnungen erfolgen wie das Beaufschlagen des Garns mit Wasser. Das Garn kann den Schlichtebehälter entweder durchlaufen oder die Schlichte wird mittels einer Walze auf das Garn übertragen.

[0019] Die Vorrichtung umfasst weiterhin eine Regelanordnung für das Konstanthalten des Schlichteniveaus im Schlichtebehälter. Diese Regelanordnung umfasst einen Niveaufühler und ein mit dem Niveaufühler in Wirkverbindung stehendes Ventil. In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich um eine mechanische Regelanordnung in der Ausführungsform eines Schwimmers. Der Schwimmer ist auf der einen Seite über einen in vertikaler Richtung beweglichen Arm mit der Behälterwand in einer vorbestimmten Höhe vom Boden des Behälters verbunden. Auf der anderen Seite ist er über einen unbeweglichen Arm fest an einem Mittel zum Dichten angebracht, mit welchem der Schlichtezulauf des Schlichtvorratsbehälter abdichtbar ist. Bewegt sich das Schlichteniveau unter den vorbestimmten Flüssigkeitsstand (Füllhöhe), so gibt das Mittel zum Dichten den Schlichtezulauf frei. Ist soviel Schlichte nachgeflossen, dass der vorbestimmte Flüssigkeitsstand wieder erreicht ist, so wird der Schwimmer angehoben und das Mittel zum Dichten verschliesst den Schlichtezulauf.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird der Flüssigkeitsstand mit einer elektronischen Regelanordnung auf konstantem Niveau gehalten. Der Begriff der Regelung wird in der vorliegenden Erfindung entsprechend der Definition in DIN 19226 verwendet. Die Regelgrösse ist im vorliegenden Fall das Niveau (d. h. die Füllhöhe der Schlichte im Schlichtebehälter), das fortlaufend erfasst, mit dem Sollwert verglichen und abhängig vom Ergebnis dieses Vergleichs im Sinne einer Angleichnung an den Sollwert beeinflusst wird. Der sich dabei ergebende Wirkungsablauf findet in einem geschlossenen Regelkreis statt. Die Menge/Volumen an zugeführter Schlichte wird in beiden Fällen über ein Messgerät erfasst.

[0021] Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Figure 1 Querschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung in stark vereinfachter Darstellung.

[0022] Gemäss Figure 1 umfasst eine insgesamt mit 1 bezeichnete Vorrichtung zum Beaufschlagen von Schlichte auf ein Garn 17 einen Wasserbehälter 2, einen Wasservorratsbehälter 3, einen Schlichtebehälter 4, einen Schlichtevorratsbehälter 5, eine insgesamt mit 6 bezeichnete Regelung, eine Messanordnung 7, eine mit dem Wasserbehälter 2 in Wirkverbindung stehende Walzenanordnung 8, eine mit dem Schlichtebehälter 4 in Wirkverbindung stehende Walzenanordnung 9, sowie Zuführungen 10, 11.

[0023] Die Zuführung 10 ist mittels eines Ventils 12 umstellbar, so dass das Wasser aus dem Vorratswasserbehälter 3 entweder über die Zuführung 10a dem Wasserbehälter 2 zugeführt werden kann oder aber über die Zuführung 10b dem Schlichtebehälter 4. Der Wasserbehälter 2 wird über die Zuleitung 10a bis zu einem vorbestimmten Wasserstand gefüllt. Die Wassermenge/das Wasservolumen wird über eine Messanordnung 13 zugeführt und vorzugsweise reguliert. In der gezeigten Ausführungsform wird der Wasserstand im Wasserbehälter 2 während des Beschlichtungsvorganges über eine Anordnung zur Niveauregelung 13 konstant gehalten. Die Anordnung zur Niveauregelung 13 umfasst einen Niveaufühler 14, ein Ventil 15 und die vorzugsweise elektronische Regelanordnung 16. Der Wasserbehälter 2 ist vorzugsweise mit Ausnahme der Aussparung für die Walzenanordnung 8 und der Zuführungsanordnung 10a geschlossen. Dies ist jedoch nicht zwingend.

[0024] Im Schlichtevorratsbehälter 5 befindet sich Schlichte mit z.B. einer 18%-igen Konzentration. Der Schlichtebehälter 4 wird bis zu einem vorbestimmten Füllstand mit Schlichte einer vorbestimmten Gleichgewichtskonzentration befüllt. Die Gleichgewichtskonzentration der Schlichte wurde in Vorversuche ermittelt. Für das Befüllen wird Wasser aus dem Wasservorratsbehälter 3 über die Zuleitung 10b gemeinsam mit Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter 5 über die Zuleitung 11 dem Schlichtebehälter 4 zugeführt. Vorzugsweise gewährleiset eine Umwälzpumpe (nicht gezeigt) während des Befüllens und der Dauer des Beschlichtens eine optimale Durchmischung des Wassers mit der Schlicht. Vorzugsweise wird das Wasser und die Schlichte nahe dem Ansaugstutzen der Pumpe dem Schlichtebehälter 4 zugeführt Die Gleichgewichtskonzentration liegt in jedem Fall tiefer als die Schlichtekonzentration im Schlichtevorratsbehälter 5. Über die Messanordnungen 13 und 7 können Wasser aus dem Wasservorratsbehälter 3 und Schlichte aus dem Schlichtvorratsbehälter 5 exakt dosiert werden. Durch die Eingabe des Wassergehalts des Garns nach dem Durchtritt durch die Walzenanordnung 8, dem gewünschten Beschlichtungsgrad, der Flottenaufnahme und der Quetschdruckkurve, ermittelt ein an die Regelung 6 angeschlossener Computer die anzusetzende Schlichtekonzentration im Schlichtebehälter 4. Anhand der eingegebenen Daten wird die erforderliche Schlichte und Wassermenge berechnet und automatisch in den Schlichtebehälter eingefüllt. Der Neufüll-Vorgang wird durch einen entsprechenden auszulösenden Befehl am Computer ausgelöst.

[0025] Auch der Schlichtebehälter 4 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit Ausnahme von Aussparungen für die Walzenanordnung 9 und die Zuführung 11 geschlossen.

[0026] Die Walzenanordnung 8 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine zehn Tonnen Quetsche. Das Garn 17 wird in Pfeilrichtung durch die Walzenanordnung 8 geführt. Die Walzenanordnung 8 führt das Garn, benetzt es mit Wasser und quetscht es auf den vorbe-

stimmten Feuchtigkeitsgehalt ab. Das Beaufschlagen mit Wasser wird im Ausfürungsbeispiel dadurch realisiert, dass eine der beiden Walzen 18 der Walzenanordnung 8 in das Wasser des Wasserbehälters 2 eintaucht, wodurch sich ein Wasserfilm auf der Walzenoberfläche der Walze 18 bildet. Der Wasserfilm sorgt an der Stelle in der Walzeanordnung 8 für einen Wasserkeil, an dem die untere Walze 18 mit der oberen Walze 19 zusammentrifft 20. Das Garn wird durch den Wasserkeil geführt, dort mit Wasser beaufschlagt und unmittelbar danach beim Durchlaufen des Walzenspalts auf den gewünschten Feuchtigkeitsgehalt gebracht. Der befeuchtete Faden 17 wird anschliessend durch die Walzenanordnung 9 geführt und dort mit Schlichte beaufschlagt. Auch das Beaufschlagen des befeuchteten Fadens mit Schlichte wird in der gleichen Weise durchgeführt wie das Beaufschlagen des Fadens 17 mit Wasser. Ein durch Eintauchen der unteren Walze 21 in die Schlichte sich bildender Schlichtefilm auf der Walzenoberfläche sorgt durch einen Schlichtekeil zwischen unterer Walze 21 und oberer Walze 22 beim Eintritt des Garns für einen Film auf dem Garn 17, welcher nach Durchtritt durch die Walzenanordnung 9 auf einen vorbestimmten Wert abgequetscht wird.

[0027] Die Regelanordnung 6 besteht aus einem Niveaufühler 23, einem Regelventil 24 und einer elektronischen Regelanordnung 25. Das befeuchtete Garn 17 führt während der Dauer des Schlichtens zum einen dem Schlichtebehälter 4 Wasser zu. Zum anderen führt das Garn 17 Schlichte durch den Beschlichtungsvorgang aus dem Schlichtebehälter 4 ab, wodurch der Füllstand (Istwert) unter den vorbestimmten Füllstand (Sollwert) fällt. Der Istwert wird mit dem Sollwert in der Anordnung 25 verglichen; ist die Abweichung zu gross (± 5 mm vom Sollwert), so wird durch öffnen des Ventils 24 Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter 5 über die Leitung 11 dem Schlichtebehälter 4 solange zugeführt, bis der Sollwert mit dem Istwert übereinstimmt. Die Menge an zugeführte Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter 5 wird in der Messanordnung 7 gemessen.

[0028] Die Berechung des Beschlichtungsgrades kann über einen der Regelanordnung 25 angeschlossenen Computer (nicht gezeigt) stattfinden.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform kann durch Quetschdruckregelung der Walzenanordnung (9) der Beschlichtungsgrad des Garns (17) noch eingestellt werden.

[0030] Über die zugeführte Menge Schlichte kann der Beschlichtungsgrad des Garns, wie bereits beschrieben, berechnet werden.

[0031] In einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Sollwert des Beschlichtungsgrades mit dem in gewissen Zeitabständen ermittelten Istwert des Beschlichtungsgrades verglichen und bei Abweichungen über den Toleranzwert des Sollwertes der Istwert über eine Korrektur des Quetschdruckes an der Walzenanordnung (9) dem Sollwert angeglichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen des Beschlichtungsgrades eines Garns (17) bei dem das Garn (17) in einem ersten Schritt mit Wasser beaufschlagt wird und in einem zweiten Schritt Schlichte aus einem Schlichtebehälter (4) auf das Garn (17) aufgebracht wird, wobei ein Teil des mit dem Garn transportierten Wassers in den Schlichtebehälter (4) abgegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlichtekonzentration im Schlichtebehälter (4) einer vorbestimmten Gleichgewichtskonzentration entspricht und dass durch Regelung der Zugabe an Schlichte aus einem Schlichtevorratsbehälter (5) das Niveau der Schlichte im Schlichtebehälter (4) während der Dauer des Schlichtevorgangs im Wesentlichen konstant gehalten wird.

2. Verfahren gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugabemenge der Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter (5) mit einem Messgerät (7) erfasst wird.

3. Verfahren gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die gemessene Zugabemenge der Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter (5) der Istwert des Beschlichtungsgrades berechnet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch einen mittels einer Walzenanordnung (9) ausgeübten Drucks der Istwert des Beschlichtungsgrades an den Sollwert des Beschlichtungsgrades angeglichen und geregelt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn (17) in dem ersten Schritt durch eine Walzenanordnung (8) auf einen vorbestimmten Wassergehalt gebracht wird.

6. Vorrichtung (1) zum Beaufschlagen von Schlichte auf ein Garn (17) zum Erzeugen eines einstellbaren Beschlichtungsgrades auf dem Garn (17), wobei die Vorrichtung (1) einen Wasserbehälter (2), eine Anordnung (8) zum Einstellen des Flüssigkeitsgehaltes des Garns (17) und einen Schlichtebehälter (4) aufweist, wobei das mit Wasser beaufschlagte Garn (17) dem Schlichtebehälter (4) zuführbar ist und der Schlichtebehälter (4) zur Aufnahme von aus dem mit Wasser beaufschlagten Garn (17) entfernbaren Wasser vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlichtebehälter (4) eine Regelanordnung (6) zum Konstanthalten des Füllstandes der Schlichte im Schlichtebehälters (4) aufweist.

7. Vorrichtung gemäss Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) zusätzlich eine Messanordnung (7) umfasst zur Messung der zugeführten Menge Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter (5).

8. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regelanordnung (6) einen Niveaufühler (23) und ein mit dem Niveaufühler (23) in Wirkverbindung stehendes Ventil (24) zur Dosierung der Zufuhrmenge Schlichte aus dem Schlichtevorratsbehälter (5) umfasst.

9. Vorrichtung gemäss Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung ein elektronischer Regler ist.

10. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung (8) zum Einstellen des Flüssigkeitsgehaltes des Garns (17) eine Walzenanordnung ist.

11. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) eine Walzenanordnung (9) zum Einstellen des Beschlichtungsgrades umfasst.

Claims

1. Process for adjusting the degree of sizing of a yarn (17) by steps which include a first step of applying water to the yarn (17) and a second step of applying size from a size container (4) to the yarn (17), wherein a portion of the water transported with the yarn is discharged into the size container (4), **characterized in that** the size concentration in the size container (4) corresponds to a predetermined equilibrium concentration and **in that** the addition of size from a size stock reservoir container (5) is closed loop controlled to keep the level of the size in the size container (4) substantially constant during the course of the sizing operation.

2. Process according to Claim 1, **characterized in that** the amount of size added from the size stock reservoir container (5) is measured using a measuring instrument (7).

3. Process according to Claim 2, **characterized in that** the measured amount of size added from the size stock reservoir container (5) is used to calculate the current value of the degree of sizing.

4. Process according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the pressure exerted by a roll arrangement (9) is used to adjust and closed loop control the current value of the degree of sizing to the target value for the degree of sizing.

5. Process according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the yarn (17) in the first step is brought to a predetermined water content by means of a roll arrangement (8).

6. Apparatus (1) for applying size to a yarn (17) to produce an adjustable degree of sizing on the yarn (17), the apparatus (1) comprising a water container (2), an arrangement (8) for adjusting the liquid content of the yarn (17) and a size container (4), the water-treated yarn (17) being feedable to the size container (4) and the size container (4) being provided to receive water removable from the water-treated yarn (17), **characterized in that** the size container (4) comprises a closed loop control arrangement (6) for keeping the fill level of the size in the size container (4) constant.

7. Apparatus according to Claim 6, **characterized in that** the apparatus (1) further comprises a measuring arrangement (7) for measuring the amount of size fed from the size stock reservoir container (5).

8. Apparatus according to either of Claims 6 and 7, **characterized in that** the closed loop control arrangement (6) comprises a level sensor (23) and a valve (24) for metering the amount of size fed from the size stock reservoir container (5), said valve (24) being in operative communication with the level sensor (23).

9. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the operative communication is an electronic controller.

10. Apparatus according to any one of Claims 6 to 9, **characterized in that** the arrangement (8) for adjusting the liquid content of the yarn (17) is a roll arrangement.

11. Apparatus according to any one of Claims 7 to 10, **characterized in that** the apparatus (1) comprises a roll arrangement (9) for adjusting the degree of sizing.

Revendications

1. Procédé pour régler le degré d'encollage d'un fil (17), selon lequel lors d'une première étape, le fil (17) est exposé à de l'eau et lors d'une seconde étape, un produit d'encollage provenant d'un récipient de produit d'encollage (4) est appliqué sur le fil (17), une partie de l'eau transportée avec le fil étant éliminée dans ledit récipient (4),

caractérisé en ce que la concentration de produit d'encollage dans le récipient de produit d'encollage (4) correspond à une concentration d'équilibre prédéfinie, et **en ce que** grâce à une régulation de l'adjonction de produit d'encollage à partir d'un réservoir de produit d'encollage (5), on maintient sensiblement constant le niveau du produit d'encollage dans le récipient (4) pendant la durée de l'encollage.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la quantité ajoutée de produit d'encollage provenant du réservoir de produit d'encollage (5) est détectée à l'aide d'un appareil de mesure (7).

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** par l'intermédiaire de la quantité ajoutée de produit d'encollage provenant dudit réservoir (5) qui a été mesurée, on calcule la valeur réelle du degré d'encollage.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** grâce à une pression exercée à l'aide d'un dispositif à cylindres (9), la valeur réelle du degré d'encollage est adaptée à la valeur théorique du degré d'encollage, et réglée.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le fil (17), lors de la première étape, est amené grâce à un dispositif à cylindres (8) à une teneur en eau prédéfinie.

6. Dispositif (1) pour appliquer un produit d'encollage sur un fil (17) afin de produire sur celui-ci un degré d'encollage réglable, ce dispositif (1) comportant un récipient d'eau (2), un mécanisme (8) pour régler la teneur en liquide du fil (17), et un récipient de produit d'encollage (4), et le fil (17) exposé à de l'eau étant apte à être amené vers le récipient de produit d'encollage (4), lequel récipient (4) est destiné à recueillir l'eau apte à être éliminée du fil (17) exposé à de l'eau,

caractérisé en ce que le récipient de produit d'encollage (4) comporte un dispositif de régulation (6) pour maintenir constant le niveau de produit d'encollage dans ledit récipient (4).

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif (1) comprend en supplément un dispositif de mesure (7) pour mesurer la quantité de produit d'encollage amenée à partir du réservoir de produit d'encollage (5).

8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de régulation (6) comprend un capteur de niveau (23) et une vanne (24) qui est en relationnelle fonctionnelle avec celui-ci, pour doser la quantité de produit d'encollage amenée du réservoir (5).

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la relation fonctionnelle est réalisée grâce à un régulateur électronique.

10. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif (8) pour régler la teneur en liquide du fil (17) est constitué par un mécanisme à cylindres.

11. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif (1) comprend un mécanisme à cylindres (9) pour régler le degré d'encollage.

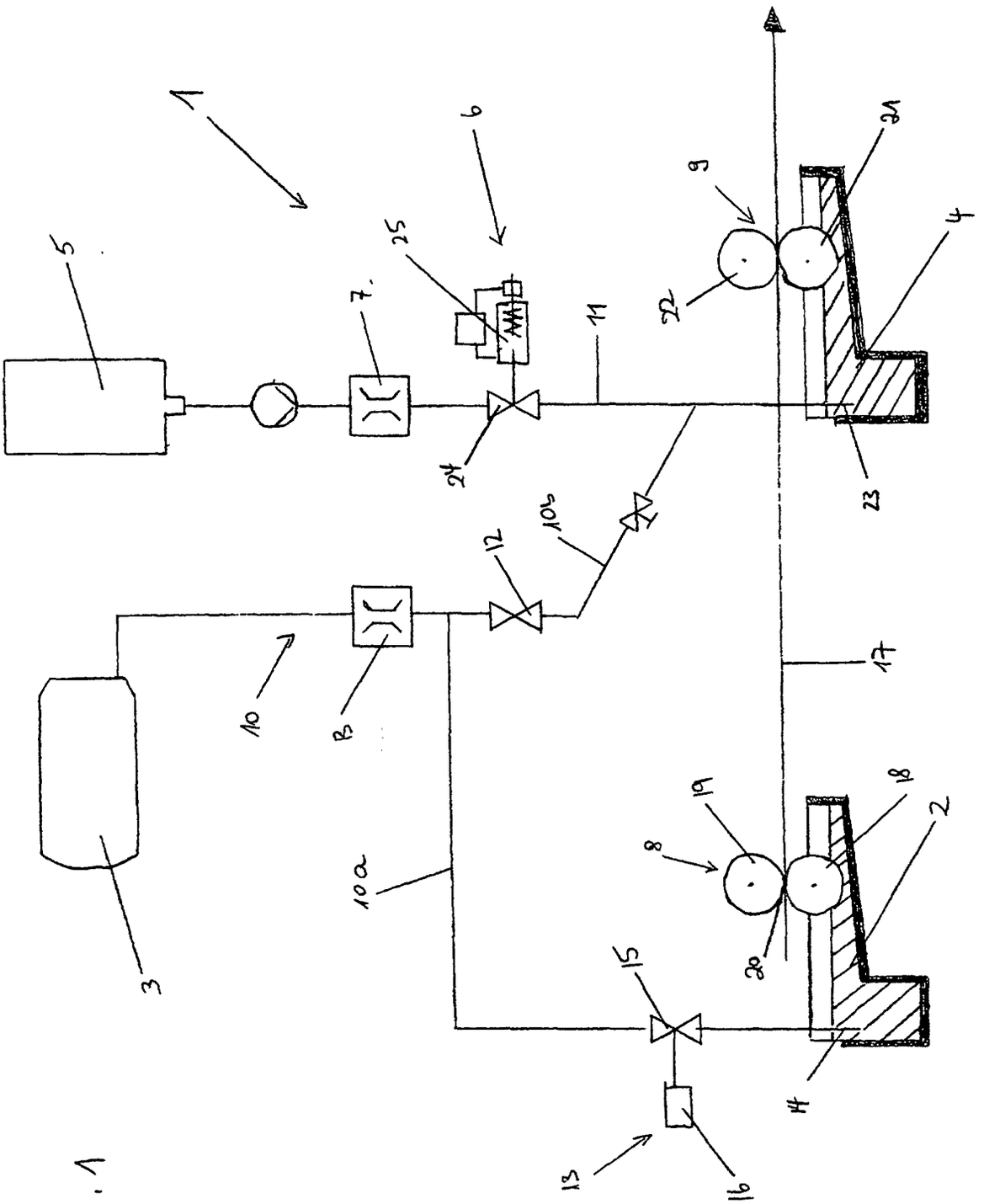


FIG. 1