



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 267 636 A3

4(51) D 06 B 7/08
D 06 M 1/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

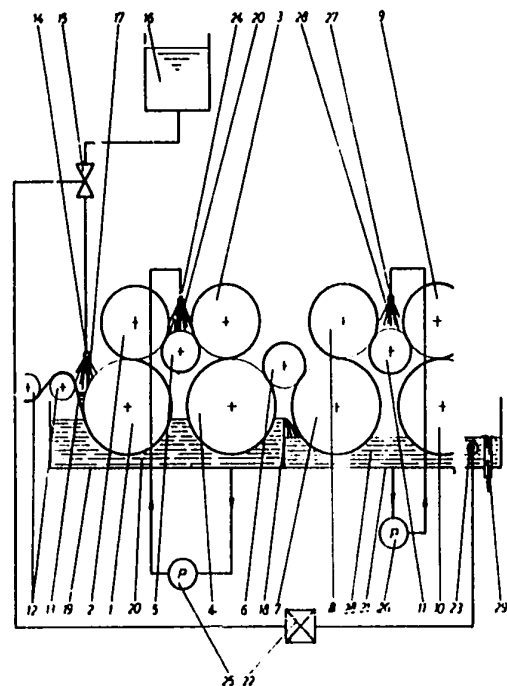
(21)	WP D 06 B / 303 791 3	(22)	15.06.87	(45)	10.05.89
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB ROBUR-Werke Zittau, Zittau, 8800, DD
(72)	Golbs, Günter; Greif, Steffen, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zum Mercerisieren von textilen Stoffbahnen

(55) Textilveredlung, Naßveredlung, Mercerisieren, Naß-in-naß-Verfahren, gebundene Stoffbahnführung, Laugenbad, Starklaugung, Walzen, Schott, Konzentrationsgefälle, Konzentrationsmessung, Optimierung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Mercerisieren von textilen Stoffbahnen. Die Erfindung betrifft innerhalb des Gebietes der Naßveredlung von textilen Stoffbahnen oder Fadenscharen das Mercerisieren im Naß-in-naß-Verfahren und in gebundener Stoffbahnführung. Um bei zumindest gleichem Mercerisierereffekt die Arbeitsproduktivität weiter zu erhöhen, besteht die Aufgabe, das Konzentrationsgefälle anzuheben. Erfindungsgemäß wird die textile Stoffbahn 13 einlaßseitig des Mercerisierabteils mit einem Behandlungsmedium 17 höher als der Sollkonzentration und im Zuge des weiteren Stoffbahndurchlaufs mit einem Behandlungsmedium 20 niedriger als der vorigen Konzentration, jedoch höher als der Sollkonzentration beaufschlagt. Eine Mindestmenge des Behandlungsmediums 17 höher als der Sollkonzentration wird einlaßseitig zu einem Bad gesammelt. Die Menge des einlaßseitig auf die textile Stoffbahn 13 gebrachten Behandlungsmediums 17 wird zufolge der Auswertung der Konzentrationsmessung des auslaufseitigen Bades des Behandlungsmediums 20 geregelt. Figur



Patentanspruch:

1. Verfahren zum Mercerisieren von in gebundener Führung im feuchten Zustand über eine Anordnung von Walzen laufende textile Stoffbahn oder Fadenschar, bei dem die Stoffbahn usw. mit einem Behandlungsmedium beaufschlagt, vorzugsweise während der Behandlung in das Behandlungsmedium eintaucht, sowie die Konzentration des Behandlungsmediums auslaßseitig gemessen wird, **gekennzeichnet dadurch**, daß die textile Stoffbahn (13) einlaßseitig des Mercerisierabteils mit einem Behandlungsmedium (17) höher als die Sollkonzentration und im Zuge des weiteren Stoffbahndurchlaufs mit einem Behandlungsmedium (20) niedrigerer als der vorgenannten Konzentration, jedoch höher als der Sollkonzentration, beaufschlagt, eine Mindestmenge dieses Behandlungsmediums (20) einlaßseitig zu einem Bad gesammelt und die Menge des einlaßseitig auf die textile Stoffbahn (13) gebrachten Behandlungsmediums (17) höher als der Sollkonzentration zufolge der Auswertung der Konzentrationsmessung des auslaufseitigen Bades des Behandlungsmediums (28) des Mercerisierabteils geregelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Behandlungsmedium (17) höher als die Sollkonzentration einlaßseitig direkt auf die textile Stoffbahn (13) aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Behandlungsmedium (17) höher als die Sollkonzentration auf die textile Stoffbahn (13) unmittelbar vor deren Auflaufen auf die Walze (1) aufgespritzt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die textile Stoffbahn (13) mit einem Behandlungsmedium (17) höher als die Sollkonzentration, und zwar mit Natronlauge mit einer Konzentration von 40...50 Grad Bé, beaufschlagt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft innerhalb des Gebietes der Veredlung von textilen Stoffbahnen oder Fadenscharen das Mercerisieren in gebundener Stoffbahnführung und ist anwendbar bei der Naß-in-naß-Technologie.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Im Mercerisierabteil, auch als Laugierabteil bezeichnet, einer Walzenmercerisiermaschine wird die textile Stoffbahn aus Baumwolle oder mit Baumwollanteil mit einem Behandlungsmedium, meistens Natronlauge mit einer Konzentration von 167...380 g/l, gleich 20...35 Grad Bé, beaufschlagt. Die GB-PS 1558610 gibt 20...35 Grad Bé an und in Melliand Textilberichte, Sonderdruck 3/1978, werden, um einen ausreichenden Glanz der Stoffbahn zu erzielen, 20...30 Grad Bé als Sollkonzentration genannt. Höhere Konzentrationen bringen keine Glanzerhöhung. Die Konzentration des Behandlungsmediums wird der zu behandelnden textilen Stoffbahn und dem Behandlungsziel angepaßt. Es ist das Bestreben der Hersteller von Mercerisiermaschinen und deren Betreiber durch eine geeignete Technologie die Imprägnierzeiten für die textilen Stoffbahnen bei gleichem Mercerisierereffekt so kurz als möglich zu halten, um die Durchlaufgeschwindigkeit der textilen Stoffbahn und damit die Arbeitsproduktivität weiter erhöhen oder um kürzere Maschinenlängen bei gleicher Durchlaufgeschwindigkeit realisieren zu können.

Bei dem Verfahren nach dem Stand der Technik wird die textile Stoffbahn während des Durchlaufs durch das Laugierabteil der Mercerisiermaschine mit einem Behandlungsmedium konstanter Konzentration beaufschlagt. Das Behandlungsmedium befindet sich dabei zunächst in einer Wanne unter den Stoffbahnführungswalzen in das diese eintauchen. Jetzt erst kommt die textile Stoffbahn mit dem Behandlungsmedium in Berührung. Aus der Wanne wird das Behandlungsmedium durch eine Pumpe abgesaugt und im Kreislauf mittels Zulaufrohr über die volle Länge des Laugierabteils auf die textile Stoffbahn verteilt. Während des Kreislaufs des Behandlungsmediums wird dieses in einem besonderen Behälter zugeführt und in ihm die Konzentration des Behandlungsmediums gemessen. Diesem Behälter wird ein Behandlungsmedium höher als die Sollkonzentration zugeleitet, um die durch das mit der textilen Stoffbahn eingebrachte Wasser eingetretene Verdünnung auszugleichen. Dabei wird die Konzentration des aufzubringenden Behandlungsmediums meistens durch eine Konzentrationsregelungseinrichtung wieder bis auf den Sollwert bis maximal 35° Bé erhöht.

Nachteilig ist bei den bekannten Naß-in-naß-Mercerisierverfahren, daß die textile Stoffbahn während des Durchlaufs durch das Laugierabteil mit einem Behandlungsmedium konstanter Konzentration beaufschlagt wird. Es besteht anfangs und nur dort maximal ein Konzentrationsgefälle zwischen dem Behandlungsmedium in Sollkonzentrationen und dem Wasser in der textilen Stoffbahn. Im Zuge des Durchlaufs der textilen Stoffbahn durch das Laugierabteil nähert sich die Konzentration in dieser asymptotisch der Sollkonzentration, was längere Imprägnierzeiten und demzufolge bestimmte langsamere Durchlaufgeschwindigkeiten oder längere Laugierabteile erfordert.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Imprägnierzeiten zu senken und dadurch bei gleicher Maschinenlänge die Durchlaufgeschwindigkeit und damit die Arbeitsproduktivität weiter zu erhöhen oder bei ausreichender Durchlaufgeschwindigkeit und Produktivität die notwendige Maschinenlänge zu verkürzen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Ausgehend von der technischen Aufgabe der Erfindung, das Konzentrationsgefälle zu erhöhen, besteht die Erfindung darin, daß die textile Stoffbahn einlaßseitig des Mercerisierabteils mit einem Behandlungsmedium höher als die Sollkonzentration und im Zuge des weiteren Stoffbahndurchlaufs mit einem Behandlungsmedium niedrigerer als die vorigen Konzentration, jedoch höher als die Sollkonzentration, beaufschlagt wird. Eine Mindestmenge des Behandlungsmediums höher als die Sollkonzentration wird einlaßseitig zu einem Bad gesammelt. Die Menge des einlaßseitig auf die textile Stoffbahn gebrachten Behandlungsmediums höherer Konzentration wird zufolge der Auswertung der Konzentrationsmessung des auslaßseitigen Bades des Behandlungsmediums geregelt.

Gemäß einer Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Behandlungsmedium höher als die Sollkonzentration einlaßseitig des Mercerisierabteils unmittelbar vor dem Auflaufen der textilen Stoffbahn auf die erste Walze direkt aufgespritzt. Als Behandlungsmedium höher als die Sollkonzentration wird Natronlauge von 40...50 Grad Bé, vorzugsweise solche von 45° Grad Bé, verwendet. Eine weitere Variante sieht vor, daß das im Gleichstrom zur textilen Stoffbahn das Mercerisierabteil passierende Behandlungsmedium zu mehr als 2 nacheinander durchflossenen Bädern gesammelt wird.

Zufolge des erfindungsgemäßen Verfahrens nimmt das Konzentrationsgefälle zwischen Behandlungsmedium und textiler Stoffbahn höchstmögliche Werte an, wodurch bereits im vorderen Teil des Mercerisierabteils in der textilen Stoffbahn annähernd die Sollkonzentration erreicht wird. Durch die eingangsseitig erfolgende Beaufschlagung der textilen Stoffbahn mit einem Behandlungsmedium höher als die Sollkonzentration als Ausgleich der durch die Restfeuchte der textilen Stoffbahn eintretenden Verdünnung des aufgebrachten Behandlungsmediums, weist am Ende der Behandlung der textilen Stoffbahn das zu einem Bad gesammelte Behandlungsmedium annähernde Sollkonzentration auf. Bei gleichem Mercerisiereffekt sind die notwendigen Imprägnierzeiten geringer. Damit ist eine höhere Durchlaufgeschwindigkeit der textilen Stoffbahn realisierbar. Es tritt eine weitere Erhöhung der Arbeitsproduktivität ein.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nunmehr anhand eines Ausführungsbeispiels an einem Mercerisierabteil in schematischer Darstellung in Seitenansicht erläutert:

Im Mercerisierabteil sind einlaßseitig nebeneinander in etwa einem Viereck angeordnete Walzen 1...4 installiert.

Jedes Walzenviereck umschließt eine Übergangswalze 5, während eine weitere Übergangswalze 6 den Übergang zu weiteren wieder annähernd im Viereck angeordneten nächsten Walzen 7...10 mit Übergangswalze 11 bildet. Im Ausführungsbeispiel wurde auf die Darstellung der weiteren, im Mercerisierabteil ebenso installierten Walzen verzichtet. Einlaßseitig ist eine Reihe Ausbreitwalzen 12 vorgesehen, über die die zu mercerisierende Stoffbahn 13 in das Mercerisierabteil zuführbar ist. Vor und über der Walze 1 erstreckt sich über die Breite des Mercerisierabteils ein Spritzrohr 14, das über eine Dosiereinrichtung 15 mit einem Vorratsstank 16 für ein Behandlungsmedium 17 höherer Konzentration als die Sollkonzentration verbunden ist. Die Wanne des Mercerisierabteils ist so durch ein Schott 18 quergeteilt, daß unter den Walzen 1...5 eine gesonderte Auffangwanne 19 für das von der textilen Stoffbahn 13 ablaufende überschüssige Behandlungsmedium entsteht. Da dieses Behandlungsmedium sich von dem aufgespritzten dadurch unterscheidet, daß es Anteile von Restwasser aus der textilen Stoffbahn 13 enthält, wurde es mit 20 bezeichnet. Das Schott 18 ist mit einem Überlauf versehen. Unter den Walzen 7...10 mit Übergangswalze 11 befindet sich eine weitere Auffangwanne 21.

Wie bereits erwähnt, schließen sich weitere, ebenso installierte Walzen, die nicht dargestellt wurden, an. Auch unter diesen Walzen sind jeweils mittels Schotts mit Überläufen gebildete Auffangwannen vorgesehen. Zu der Dosiereinrichtung 15 führt eine Regelleitung mit einem Regler 22, der von einer Konzentrationsmeßeinrichtung 23, auslaßseitig in der Auffangwanne 21 installiert, beaufschlagbar ist. Zwischen den Walzen 2 und 3 und über der Übergangswalze 5 ist ein weiteres Spritzrohr 24 angeordnet, das über eine Förderpumpe 25 mit einer Rohrleitung vom Boden der Auffangwanne 19 für das Behandlungsmedium 20 einen Kreislauf bildet. Ein gleichartiges System befindet sich auslaßseitig der Förderpumpe 26 und dem Spritzrohr 27 des Mercerisierabteils unter Einbeziehung der Auffangwanne 21. Die Auffangwanne 21 sammelt das ablaufende Behandlungsmedium 28, das auf die über die Walzen 7...10 mit Übergangswalze 11 laufende textile Stoffbahn 13 gespritzt wurde. Dieses Behandlungsmedium 28 weist einen etwas niedrigeren Konzentrationsgrad als das Behandlungsmedium 20 auf. Die Flottenkreisläufe über den nicht dargestellten Walzen gleichen den vorhergegangenen. Mit 29 wurde der Überlauf am Auslaß des Mercerisierabteils für das Behandlungsmedium 28 bezeichnet, der in Weiterverwendungs-, Entsorgungs- oder Wiederaufbereitungseinrichtungen mündet.

Die zu mercerisierende feuchte Stoffbahn 13 erreicht über die Ausbreitwalzen 12 das Mercerisierabteil und passiert es in gebundener Stoffbahnführung zufolge Umschlingung der Mäntel der Walzen 1, 2 der Übergangswalzen 5, sowie der Walzen 3, 4, der Übergangswalze 6 und weiterer Walzen 7...10 sowie Übergangswalze 11. Mittels des Spritzrohres 14 wird die textile Stoffbahn 13 direkt mit dem Behandlungsmedium 17 höher als die Sollkonzentration durch Einspritzen in den beim Auflaufen auf die Walze 1 gebildeten Zwickel beaufschlagt. In der feuchten textilen Stoffbahn 13 findet ein Stoffaustausch Wasser-Behandlungsmedium statt, der nach physikalischen Gesetzmäßigkeiten abläuft, auf den aber hier nicht näher eingegangen werden soll. Die Schnelligkeit dieses Stoffaustausches ist u. a. in bedeutendem Maße von der Höhe des Konzentrationsgefälles abhängig. In dem vor dem Auflaufen der textilen Stoffbahn 13 auf die Walze 1 sich bildenden Zwickel sammelt sich eine gewisse Menge Behandlungsmedium 17, was das Imprägnieren der textilen Stoffbahn 13 begünstigt.

Der bedeutende Fortschritt der Erfindung besteht gerade darin, daß durch den Eintrag eines Behandlungsmediums 17 höherer Konzentration in die textile Stoffbahn 13 ein höchstmögliches Konzentrationsgefälle und dadurch bereits im vorderen Teil des Mercerisierabteils in der textilen Stoffbahn 13 ein Behandlungsmedium nahe der Sollkonzentration wirksam wird. Das wird noch unterstützt, indem das in der Auffangwanne 19 sich unter der Anordnung der Walzen 1...5 ansammelnden überschüssige Behandlungsmedium 20 getrennt gesammelt wird, die Walzen 1 und 4 in das sich bildende Bad mit der gebunden geführten Stoffbahn 13 eintauchen, sowie dieses immer noch höher konzentrierte Behandlungsmedium 20 über ein weiteres Spritzrohr 24 nochmals die textile Stoffbahn 13 beaufschlagt. Die überschüssige Menge dieses Behandlungsmediums 20 fließt über das Schott 18 in die auslaßseitig vorgesehene Auffangwanne 21. Mittels der Förderpumpe 26 wird dieses Behandlungsmedium 28 aus der Auffangwanne 21 abgepumpt und über ein Spritzrohr 27 auf die auslaßseitig über die Walzen 7...10 und Übergangswalze 11 gebunden geführte textile Stoffbahn 13 aufgebracht. Eben solche Umläufe von Behandlungsmedien erfolgen mittels nicht dargestellter weiterer Spritzrohre. Die in der Auffangwanne 21 installierte Konzentrationsmeßeinrichtung 23 ermittelt die Konzentration des in der Auffangwanne 21 gesammelten überschüssigen Behandlungsmediums 28 und gibt diese Meßwerte an den Regler 22. Zu Folge dieser Meßwerte regelt der Regler 22 über die Dosiereinrichtung 15 die Menge des auf die textile Stoffbahn 13 aufzubringenden höher konzentrierten Behandlungsmediums 17. Die der Übergangswalze 6 folgenden Walzen 7 und 10 tauchen auch in das Behandlungsmedium 28 ein. Insgesamt gesehen passiert das Behandlungsmedium das Mercerisierabteil im Gleichstrom mit der textilen Stoffbahn 13. Es weist dabei durch die in der textilen Stoffbahn 13 enthaltene Restfeuchte einen allmählich abfallenden Konzentrationsgrad auf. Mittels eines Überlaufes 29 fließt letztendlich das Behandlungsmedium 28 ab. Als Konzentrationsgrad des Behandlungsmedium 17 hat sich für Natronlauge ein solcher um 45 Grad Bé als geeignet erwiesen.

