



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 369 522 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.12.2003 Patentblatt 2003/50

(51) Int Cl.7: **D06B 23/14**

(21) Anmeldenummer: **03009896.6**

(22) Anmeldetag: **16.05.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Moll, Klaus Uwe, Dr.
52511 Geilenkirchen (DE)**

(74) Vertreter: **Kluin, Jörg-Eden, Dr. Dipl.-Phys.
Dres. Fitzner, Münch & Kluin
Lintorfer Strasse 10
40878 Ratingen (DE)**

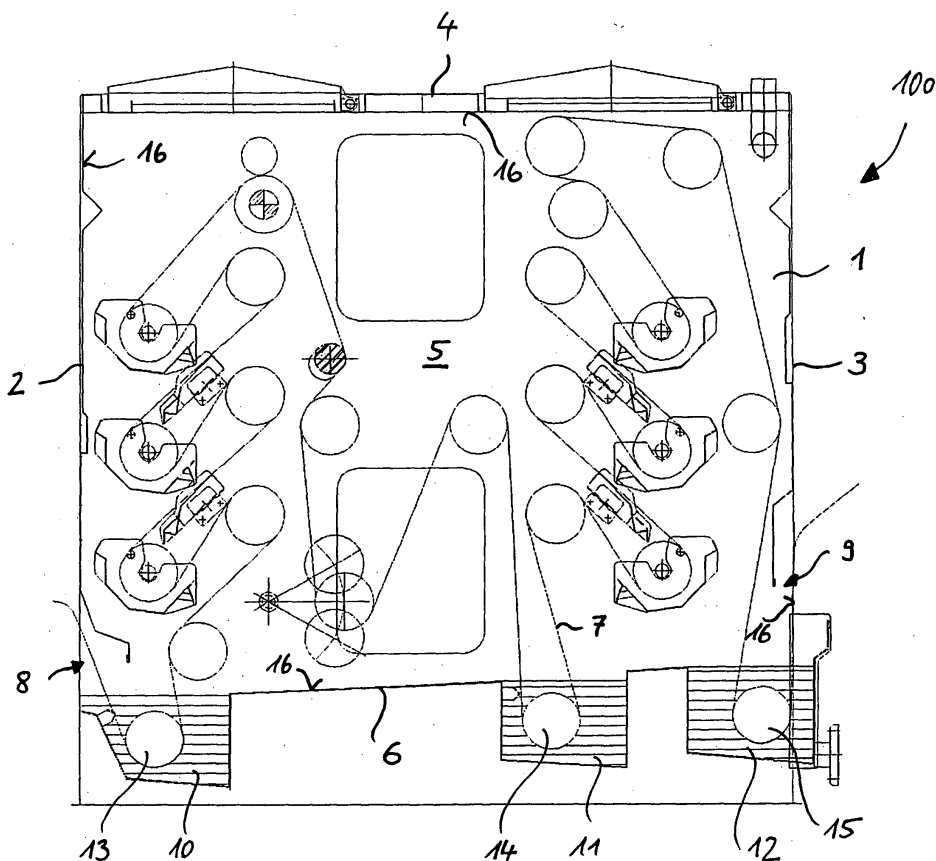
(30) Priorität: **03.06.2002 DE 10224385**

(71) Anmelder: **Eduard Küsters Maschinenfabrik
GmbH & Co. KG
47805 Krefeld (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Behandlung einer Textilien Warenbahn**

(57) Bei der Vorrichtung zur Behandlung einer Textil- und Warenbahn mit einer Behandlungskammer (1) weist zumindest ein Teil der Innenflächen (16) der die

Behandlungskammer begrenzenden Wandung (2, 3, 4, 5) zumindest teilweise eine nanostrukturierte Oberflächenschicht auf.



EP 1 369 522 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Behandlung einer textilen Warenbahn der dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechenden Art.

[0002] Derartige Vorrichtungen umfassen stets mindestens eine Behandlungskammer, durch die die Warenbahn - gegebenenfalls durch Umlenkwalzen mehrfach umgelenkt - hindurch geführt wird. In der Behandlungskammer wird der eigentliche Behandlungsschritt durchgeführt, beispielsweise durch den Einsatz einer Flüssigkeit oder eines Dampfes.

[0003] Bei derartigen Vorrichtungen besteht stets das Problem, dass sich durch das Behandlungsmedium oder die Warenbahn eingetragene Verunreinigungen an Teilen der Vorrichtung festsetzen können, insbesondere durch Ablagerung, Antrocknung, Kristallisation oder Agglomeration. Da diese Verschmutzungen der Erzielung des einwandfreien Behandlungsergebnisses nachfolgender Partien der Warenbahn gefährden, ist eine stete Kontrolle der Vorrichtung auf Verschmutzungen und im Bedarfsfalle eine sofortige Reinigung verschmutzter Teile erforderlich.

[0004] Zur Erleichterung der Reinigung ist es bekannt, die der Verschmutzungsgefahr ausgesetzten Wandungen der Vorrichtung zu polieren. Erfahrungsgemäß ist der mit den erforderlichen Reinigungen verbundene Aufwand dennoch recht hoch und erfordert neben dem Einsatz großer Wassermengen oft eine mechanische Reinigungsleistung, die teilweise manuell durchgeführt werden muß. Erhebliche Maschinenstillstandszeiten mit dem hierdurch hervorgerufenen Produktionsausfall sind die Folge.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung derart weiterzubilden, dass der Reinigungsaufwand reduziert ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Vorrichtung gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass zumindest ein Teil der Innenflächen der ihre Behandlungskammer begrenzenden Wandungen - insbesondere der zur Festsetzung von Verschmutzungen neigende Teil - mit einer nanostrukturierten Oberflächenschicht versehen ist. Versuche haben gezeigt, dass hierdurch die Menge an Ablagerungen und insbesondere auch die Haftungskraft der Ablagerungen wesentlich reduziert werden kann. Ferner wurde festgestellt, dass durch die reduzierte Oberflächenanhaftung eine Reinigung der Behandlungskammer von den Verschmutzungen regelmäßig allein durch fließendes Wasser ohne mechanische Reinigungsleistung möglich ist, so dass die durch Reinigungsarbeiten hervorgerufenen Maschinenstillstandszeiten reduziert sind. Da sich ferner häufig auch die Intervalle zwischen zwei Reinigungsvorgängen verlängern, wird durch die erfindungsgemäße Weiterbildung der Vorrichtung ihre Arbeitsleistung erhöht.

[0008] Die nanostrukturierte Oberflächenschicht

kann mechanisch hergestellt sein.

[0009] Bevorzugt ist es jedoch, die nanostrukturierte Oberflächenschicht chemisch herzustellen, beispielsweise durch das Abscheiden sogenannter Nanokomposite.

[0010] Die Wirkungsweise der nanostrukturierten Oberflächenschicht kann chemischer und/oder physikalischer Natur sein.

[0011] Besonders bevorzugt ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der auch zumindest Teile der Außenflächen der die Behandlungskammer begrenzenden Wandungen zumindest teilweise eine nanostrukturierte Oberfläche aufweisen. Es kommen hier insbesondere die Teile der Außenflächen in Betracht, die der Gefahr einer Festsetzung von Verschmutzungen unterliegen, wie beispielsweise die Bereiche um die Öffnungen zur Zuleitung und Ableitung der zu behandelnden Warenbahn und um Drehdurchführung, die gegebenenfalls zur Lagerung von Umlenkwalzen in den Wandungen vorgesehen sind.

[0012] In dem Falle, dass die Vorrichtung mindestens eine Umlenkwalze aufweist, ist es besonders bevorzugt, auch zumindest einen Teil der Oberfläche der Umlenkwalze mit einer nanostrukturierten Oberfläche versehen, da hierdurch auch der mit der Reinigung der Umlenkwalze verbundene Aufwand reduziert werden kann.

[0013] In der Zeichnung ist - schematisch - ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Behandlung einer textilen Warenbahn in einer Seitenansicht im Schnitt dargestellt.

[0014] Die als Ganzes mit 100 bezeichnete Vorrichtung umfaßt eine Behandlungskammer 1, die von Wandungen 2, 3, 4, 5, der dem Betrachter zugewandten, in der Zeichnung nicht dargestellten Wandung sowie dem Boden 6 begrenzt ist. Die quer zur Laufrichtung einer durch die Behandlungskammer 1 durchgeleiteten Warenbahn 7 verlaufenden vertikalen Wandungen enthalten Öffnungen 8, 9 zum Einleiten bzw. Ausleiten der Warenbahn 7.

[0015] In dem Boden 6 der Behandlungskammer sind drei Mulden 10, 11, 12 vorgesehen, in denen sich jeweils eine Umlenkwalze 13, 14, 15 erstreckt, die von der Warenbahn 7 über einen Teil ihres Außenumfangs umschlungen ist. Die Mulden 10, 11, 12 dienen der Aufnahme einer Behandlungsflüssigkeit, durch die die Warenbahn 7 mit Hilfe der Umlenkwalzen 13, 14, 15 hindurch geführt wird.

[0016] Parallel zu den Umlenkwalzen 13, 14, 15 sind in der Behandlungskammer 1 eine Mehrzahl weiterer Umlenk- oder Behandlungswalzen angeordnet, auf deren Funktions- und Wirkungsweisen hier nicht näher eingegangen werden soll.

[0017] Sämtliche Innenflächen 16 der die Behandlungskammer 1 begrenzenden Wandungen weisen eine nanostrukturierte Oberflächenschicht auf, die als solche in der Zeichnung nicht erkennbar ist. Bei der nanostrukturierten Schicht handelt es sich um ein sogenanntes Nanokomposit, das hinsichtlich seiner Zusammenset-

zung und Struktur gezielt so aufgebaut ist, dass es auf dem durch die Wandungen der Behandlungskammer gebildeten Untergrund gut haftet, für die zu erwartenden Verschmutzungen jedoch nur eine kleine Kontaktfläche ausbilden.

5

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, die mindestens eine Umlenkwalze (13, 14, 15) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Oberflächen der Umlenkwalzen (13, 14, 15) eine nanostrukturierte Oberfläche aufweist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0018]

10

100 Vorrichtung

1 Behandlungskammer

2 (Seiten) Wandung

3 (Seiten) Wandung

4 (Seiten) Wandung

15

5 (Seiten) Wandung

6 Boden

7 Warenbahn

8 Öffnung

9 Öffnung

20

10 Mulde

11 Mulde

12 Mulde

13 Umlenkwalze

14 Umlenkwalze

25

15 Umlenkwalze

16 Innenflächen

Patentansprüche

30

1. Vorrichtung zur Behandlung einer textilen Warenbahn,

mit einer Behandlungskammer (1),

dadurch gekennzeichnet,

35

dass zumindest ein Teil der Innenflächen (16)

der die Behandlungskammer begrenzenden Wandungen (2, 3, 4, 5) zumindest teilweise eine nanostrukturierte Oberflächenschicht aufweist.

40

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nanostrukturierte Oberflächenschicht mechanisch hergestellt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nanostrukturierte Oberflächenschicht chemisch hergestellt ist.

45

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die nanostrukturierte Oberflächenschicht derart ausgebildet ist, daß sie chemisch und/oder physikalisch wirkt.

50

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Außenflächen der die Behandlungskammer ergänzenden Wandungen zumindest teilweise eine nanostrukturierte Oberfläche aufweist.

55

