



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: D 06 B 3/02
B 05 B 13/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 PATENTSCHRIFT A5

11

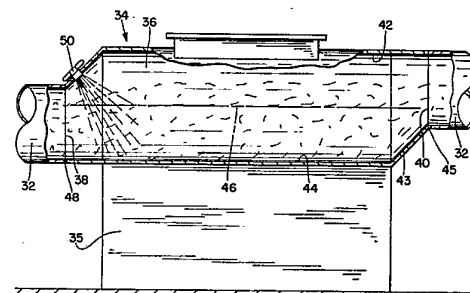
629 265

<p>21 Gesuchsnummer: 14208/77</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 21.11.1977</p> <p>30 Priorität(en): 24.11.1976 US 744673</p> <p>24 Patent erteilt: 15.04.1982</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 15.04.1982</p>	<p>73 Inhaber: Cromtex Textile Machinery Corporation, Greenville/SC (US)</p> <p>72 Erfinder: James H. Roberson, Greenville/SC (US)</p> <p>74 Vertreter: Brühwiler & Co., Zürich</p>
---	---

54 Fluid-Behandlungsvorrichtung für Textilfasermaterial.

57 Die Vorrichtung weist eine pneumatische Förderrohrleitung, eine Einrichtung zum Erzeugen eines Luftstromes innerhalb der Rohrleitung (32) und eine Einrichtung (50) zum Sprühen von Faserbehandlungsfluid auf. Ein Teil der Rohrleitung bildet eine Faserbehandlungskammer (34), welche eine Austrittsöffnung (40), eine Eintrittsöffnung (38) und einen mittleren Durchlass (36), der sich zwischen den Öffnungen erstreckt, aufweist. Die Eintrittsöffnung (38) hat einen schmaleren Querschnitt als der mittlere Durchlass (36) in den jeweiligen Ebenen, die quer zur Längsachse (46) des mittleren Durchlasses (36) verlaufen. Weiterhin weist der mittlere Durchlass (36) eine Unterfläche (44) auf, die sich von einer ersten Stelle (48) auf dem Umfang der Eintrittsöffnung (38) zu einer zweiten Stelle (45) auf dem Umfang der Austrittsöffnung (40) erstreckt und sich nicht weiter von der Längsachse (46) als die erste Stelle (48) erstreckt.

Die Einrichtung (50) zum Sprühen von Faserbehandlungsfluid ist in der Nähe der Eintrittsöffnung (38) innerhalb des mittleren Durchlasses (36) derart angeordnet, dass der Fluidstrom auf die Unterfläche (44) gerichtet ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Fluid-Behandlungsvorrichtung für Textilfasermaterial, gekennzeichnet durch

- a) eine Förderrohrleitung für das Textilfasermaterial;
- b) eine Einrichtung zum Erzeugen eines Luftstromes innerhalb der Rohrleitung;
- c) eine einen Teil der Rohrleitung bildende Faserbehandlungskammer, die eine Austrittsöffnung, eine Eintrittsöffnung und einen mittleren Durchlass aufweist, der sich zwischen den Öffnungen erstreckt, wobei der Querschnitt der Eintrittsöffnung schmaler ist als jeder Querschnitt des mittleren Durchlasses und wobei dieser Durchlass eine Mantellinie durch den tiefsten Punkt der Eintrittsöffnung besitzt, deren Abstand von der Längsachse des Durchlasses nirgends grösser ist als derjenige des tiefsten Punktes von der Längsachse; und
- d) eine in der Nähe der Eintrittsöffnung angeordnete Einrichtung zum Versprühen von Faserbehandlungsfuid gegen den Boden des mittleren Durchlasses, wodurch in den Durchlass über die Eintrittsöffnung eintretendes Fasermaterial durch das Fluid behandelt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantellinie des Durchlasses auf einer überwiegenden Länge in der gleichen Ebene wie der tiefste Punkt der Eintrittsöffnung liegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ebene parallel zur Längsachse des Durchlasses verläuft.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der tiefste Punkt der Austrittsöffnung näher an der Längsachse des Durchlasses liegt als der tiefste Punkt der Eintrittsöffnung.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantellinie sich vom tiefsten Punkt der Eintrittsöffnung zum tiefsten Punkt der Austrittsöffnung in einer Geraden erstreckt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantellinie sowie der tiefste Punkt der Eintritts- und der Austrittsöffnung im gleichen Abstand von der Längsachse des Durchlasses liegen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse im allgemeinen waagrecht verläuft.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintritts- und die Austrittsöffnung ringförmig sind und der mittlere Durchlass rohrförmig ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

a) die Einrichtung zum Erzeugen eines Luftstromes im Durchlass von der Eintrittsöffnung zur Austrittsöffnung zum Befördern von Fasermaterial zur Eintrittsöffnung, zum Vorwärtsbewegen des Fasermaterials von der Eintrittsöffnung zur Austrittsöffnung und zum Wegbefördern des Fasermaterials von der Austrittsöffnung ausgebildet ist; und

b) der mittlere Durchlass sich im allgemeinen waagrecht zwischen der Austritts- und Eintrittsöffnung erstreckt, wobei die unterste Stelle der Eintrittsöffnung wenigstens so tief wie die unterste Stelle des mittleren Durchlasses liegt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die unterste Stelle der Eintrittsöffnung und der Kammer auf gleicher Höhe befinden.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie

- a) eine Eintritts-Rohrleitung und
- b) eine Austritts-Rohrleitung aufweist;
- c) die Einrichtung zum Erzeugen eines Luftstromes durch die Rohrleitungen und die Kammer zum Befördern von Fasermaterial von der Eintritts-Rohrleitung über die Kammer und weg von derselben über die Austrittsöffnung ausgebildet ist; und
- d) die Faserbehandlungskammer sich zwischen der Eintritts- und der Austritts-Rohrleitung erstreckt und einen grösseren Querschnitt als die Rohrleitungen besitzt und die Austrittsöffnung die Kammer mit der Austritts-Rohrleitung verbindet und die Eintrittsöffnung die Kammer mit der Eintritts-Rohrleitung verbindet.

25 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fluid-Behandlungsvorrichtung für Textilmaterial.

Es ist bekannt, derartige Vorrichtungen zum Behandeln oder Konditionieren von ungesponnenen Textilfasern einzusetzen, um ihre physikalischen, hauptsächlich ihre Oberflächeneigenschaften, zu verändern. In einer Rohrführung werden zu behandelnde Fasern durch eine pneumatische Einrichtung gefördert, die einen Luftstrom innerhalb der Rohrführung erzeugt. Die Behandlung der Fasern findet in einem erweiterten und mit «Faserbehandlungskammer» bezeichneten Abschnitt der Rohrführung statt. Diese Kammer ist im allgemeinen waagrecht angeordnet und besitzt eine Eintrittsöffnung, einen erweiterten mittleren Durchlass und eine Austrittsöffnung. Die Eintritts- und die Austrittsöffnung verbinden den mittleren Durchlass mit dem Rest der Rohrführung. Der mittlere Durchlass ist im Querschnitt grösser als die Eintritts- oder die Austrittsöffnung, wobei die Mittellinien der Eintritts- und der Austrittsöffnung mit der Längsachse des mittleren Durchlasses zusammenfallen, so dass die äusseren Begrenzungen des Durchlasses sich unter- und oberhalb des äussersten unteren bzw. oberen Endes der Eintrittsöffnung erstrecken.

Die vergrösserte Raumausdehnung der Fluid-Behandlungskammer vergrössert den sich über die Kammer erstreckenden Strömungsbereich, so dass sich die aus der Rohrführung in die Kammer eintretende Fasermasse ausdehnt und durch die Behandlungskammer mit einer langsameren Geschwindigkeit bewegt. Oben an der Kammer befinden sich in der Nähe der Eintrittsöffnung Sprühdüsen, um das Faserbehandlungsfuid innerhalb des mittleren Durchlasses im allgemeinen auf den Boden der Kammer zu sprühen. Die Ausdehnung der Fasermasse beim Eintreten derselben in den Durchlass bewirkt, dass die Fasern in erhöhtem Masse der Behandlung ausgesetzt werden, und ein Verringern der Geschwindigkeit gewährleistet, dass sie dem Sprühvorgang länger ausgesetzt sind. Das verwendete Behandlungsfuid kann für eine Vielzahl von Zwecken geeignet sein. Beispiele einer Faserbehandlung können Abtönen, Anfeuchten, Zusetzen von antistatischen Verbindungen usw. sein.

Ein erheblicher Nachteil der herkömmlichen Faserbehandlung liegt darin, dass das zum Behandeln der Fasern verwendete Fluid dazu neigt, sich auf der Bodenfläche der Behandlungskammer zu sammeln. Lose Fasern sammeln sich im Fluid an und bleiben daran kleben. Nach einer bestimmten

Zeit sammeln sich die Fasern auf dem Boden der Kammer zu einer klumpigen Masse an, die schliesslich so weit anwächst, dass sie den Faserstrom durch die Kammer unterbricht und sogar aus der Kammer heraus in die Rohrführung getragen werden kann und dieselbe verstopft.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den vorerwähnten Nachteil der herkömmlichen Faserbehandlungskammern zu beseitigen. Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 definierten Massnahmen gelöst.

Es ist somit eine Kammer geschaffen, deren Längsachse mit Bezug auf die Längsachse der übrigen Abschnitte der Rohrführung versetzt ist. Die Eintrittsöffnung aus der Rohrführung in den mittleren Durchlass der Kammer ist dabei derart angeordnet, dass die Fläche, auf die der Sprühnebel gerichtet ist, mit dem tiefsten Punkt bzw. der tiefsten Stelle auf der Peripherie der Eintrittsöffnung fluchten kann. Diese Fläche, in der sich die Mantellinie erstreckt, kann sich vom tiefsten Punkt der Eintrittsstelle ab entlang einer Ebene erstrecken, die parallel zur Längsachse des mittleren Durchlasses liegt; sie kann auch auf die Längsachse zu zu einer tiefsten Stelle auf der Peripherie der Austrittsöffnung konvergieren. Im letzteren Fall sind die Eintritts- und Austrittsöffnungen z. B. zueinander versetzt, so dass die tiefste Stelle der Austrittsöffnung näher an der Längsachse des Durchlasses liegt als die tiefste Stelle der Eintrittsöffnung. Die Fläche bzw. die Mantellinie kann gerade oder kurvenförmig sein. Vorzugsweise ist die Längsachse des Durchlasses im allgemeinen waagrecht; sie kann aber auch nicht waagrecht verlaufen. Mit der Vorrichtung nach der Erfindung können die in die Behandlungskammer eintretenden Fasern veranlasst werden, in sofortige Berührung mit derjenigen Fläche zu kommen, auf die der Sprühnebel gerichtet ist, und diese Fläche fortwährend zu bestreichen und dadurch ständig Behandlungsfluid von dieser aufzunehmen. Diese Fläche wird vorzugsweise trocken gehalten und das Entstehen von Klumpen aus Fasermaterial verhindert.

Bevorzugte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstands sind nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben, dabei zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Fluid-Behandlungsvorrichtung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung von Fig. 1;

Fig. 3 einen Querschnitt der Vorrichtung entlang der Linie 3-3 in Fig. 1;

Fig. 4 einen Längsschnitt der Vorrichtung entlang der Linie 4-4 in Fig. 2;

Fig. 5 und 6 je eine weitere Ausführungsform einer Fluid-Behandlungsvorrichtung in schematischer Darstellung im Längsschnitt; und

Fig. 7 eine bekannte Fluid-Behandlungsvorrichtung in schematischer Darstellung im Längsschnitt.

Die in Fig. 7 gezeigte Faserbehandlungsvorrichtung nach dem Stand der Technik ist allgemein mit dem Bezugszeichen «10» bezeichnet. Diese Vorrichtung 10 besteht aus einer Rohrführung 12, von der ein Abschnitt zum Bilden einer Fluid-Behandlungskammer erweitert ist, die allgemein mit dem Bezugszeichen «14» bezeichnet ist, und einen mittleren Durchlass 16 sowie eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung 18 bzw. 20 besitzt, die den mittleren Durchlass 16 mit den übrigen Abschnitten der Rohrführung 12 verbinden. In der Nähe der Eintrittsöffnung 18 sind Sprühdüsen 22 angeordnet, um Behandlungsfluid in den mittleren Durchlass 16 zu sprühen. Nicht dargestellte pneumatische Einrichtungen können einen Luftstrom innerhalb der Rohrführung 12 und des Durchlasses 16 zum Befördern der Fasern durch

die Rohrführung 12 erzeugen, so dass sie über den mittleren Durchlass 16 von der Eintrittsöffnung 18 zur Austrittsöffnung 20 laufen. Die zu behandelnden Textilfasern treten in den mittleren Durchlass 16 über die Eintrittsöffnung 18 ein, wo sie durch Fluid aus den Sprühdüsen 22 behandelt werden und wonach sie aus dem mittleren Durchlass 16 in den übrigen Abschnitt der Rohrführung 12 über die Austrittsöffnung 20 laufen. Die behandelten Fasern werden dann weiteren Verarbeitungseinrichtungen an einer Stelle weiter stromabwärts zugeführt. Wie in Fig. 7 gezeigt, sind die Fluid-Behandlungskammern nach dem Stand der Technik derart konstruiert, dass der Mittelpunkt der Eintrittsöffnung auf der Mittellängsachse des mittleren Durchlasses 16 liegt. Bei dieser Konstruktion liegt die Oberfläche 24 der Kammer 14 oberhalb des oberen äussersten Endes der Öffnung 18 und die Unterfläche 26 der Kammer 14 unterhalb des unteren äussersten Endes der Eintrittsöffnung 18. Die Sprühdüsen sind im allgemeinen auf die Unterfläche 26 zu gerichtet, und das Fluid aus den Sprühdüsen 22 neigt dazu, sich auf der Fläche 26 zu sammeln. Einige der in die Eintrittsöffnung 18 eintretenden Fasern treiben in dieses Fluid hinein und sammeln sich zu einem verfilzten Pfropfen aus gesättigten Textilfasern an, der sich bis zu einem Punkt vergrössert, an dem er den normalen Faserfluss durch den mittleren Durchlass 16 unterbricht, und der sich sogar selbständig machen und über die Austrittsöffnung 20 in die Rohrführung 12 zum Verstopfen derselben treiben kann.

Die bevorzugte Vorrichtung der vorliegenden Erfindung ist allgemein mit dem Bezugszeichen «30» bezeichnet, insbesondere in Fig. 1, 2 und 3 dargestellt und besteht aus einer Rohrführung 32, die einen erweiterten Abschnitt aufweist, der eine allgemein mit dem Bezugszeichen «34» bezeichnete Faserbehandlungskammer bildet, die auf einem Sockel 35 lagert.

Fig. 4 zeigt insbesondere eine Faserbehandlungskammer 34, die aus einem mittleren Durchlass 36 sowie einer Eintritts- und einer Austrittsöffnung 38 bzw. 40 besteht, die den mittleren Durchlass 36 mit der Rohrführung 32 verbinden. Der mittlere Durchlass 36 besitzt eine Oberfläche 42 und eine Unterfläche 44. Der Mittelpunkt der Eintrittsöffnung 38 befindet sich unterhalb der Mittellängsachse 46 des mittleren Durchlasses 36, so dass die unterste Stelle 48 der Öffnung 38 nicht höher als die unterste Stelle der Unterfläche 44 liegt. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel liegen die Stelle 48 und der Abschnitt der Fläche 44, der an die Stelle 48 grenzt, im gleichen Abstand von der Achse 46. Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel befindet sich die Austrittsöffnung 40 an einer Stelle, die beträchtlich über der Unterfläche 44 liegt, so dass die Fläche 44 bei 43 auf die Achse 46 zu konvergiert und einen Punkt 45 auf dem Umfang der Austrittsöffnung 40 schneidet. Ein Lüfter 49 ist mit der Rohröffnung 32 auf der Austrittsseite der Faserbehandlungskammer 34 betriebsfähig verbunden und kann einen Luftstrom innerhalb der Rohrführung 32 und der Kammer 34 erzeugen. Der Luftstrom kann Fasern die Rohrführung entlang und durch den mittleren Durchlass 36 fördern, so dass die Fasern sich von der Eintrittsöffnung 38 zur Austrittsöffnung 40 bewegen. In der Nähe der Eintrittsöffnung 38 sind Sprühdüsen 50 angeordnet, um Behandlungsfluid in den mittleren Durchlass 36 auf die Unterfläche 44 zu sprühen. Beim Eintreten der Textilfasern in den mittleren Durchlass über die Eintrittsöffnung 38 dehnt sich die Faser aus und wird durch den Sprühnebel aus den Düsen 50 behandelt. Alles Behandlungsfluid, das die Bodenfläche 44 des Durchlasses 36 erreicht, wird fortwährend durch die sich durch den Durchlass bewegende Faser masse bestrichen, so dass sich zu keinem Zeitpunkt Fluid auf der Fläche 44 ansammeln kann. Die behandelten Fasern strömen dann über die Austrittsöffnung 40 in

den verbleibenden Abschnitt der Rohrführung 32 und werden weiter entlang derselben weiteren Faserverarbeitungseinrichtungen an einer Stelle stromabwärts von der Rohrführung zugeführt.

Fig. 5 zeigt eine erste Abwandlung, die allgemein mit dem Bezugszeichen «52» bezeichnet ist und aus einer Rohrführung 54 besteht, welche einen erweiterten Abschnitt aufweist, der eine allgemein mit dem Bezugszeichen «56» bezeichnete Faserbehandlungskammer bildet. Die Kammer 56 besteht aus einem mittleren Durchlass 58 sowie einer Eintritts- und einer Austrittsöffnung 60 bzw. 62, die den mittleren Durchlass 58 mit der Rohrführung 54 verbinden. Die Bodenfläche des mittleren Durchlasses 58 ist bei 64 angezeigt und erstreckt sich von der untersten Stelle 66 der Austrittsöffnung 60 auf einer Steigung zur untersten Stelle 68 der Austrittsöffnung 62. Die Fläche 64 kann kurvenförmig oder gerade sein, wie in Fig. 5 dargestellt.

Fig. 6 zeigt eine allgemein mit dem Bezugszeichen «70» bezeichnete zweite Abwandlung, die aus einer Rohrführung

72 mit einem erweiterten Abschnitt besteht, der eine Faserbehandlungskammer 74 bildet, welche einen mittleren Durchlass 76 und eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung 78 bzw. 80 aufweist, die den mittleren Durchlass 76 mit der Rohrführung 72 verbinden. Die Mittelpunkte der Eintritts- und der Austrittsöffnung 78 bzw. 80 liegen beide unterhalb der Mittellängsachse 82 des mittleren Durchlasses 76, so dass sich die Unterfläche 84 desselben von der untersten Stelle 88 der Austrittsöffnung 80 erstreckt. In der Nähe der Eintrittsöffnung 78 sind Sprühdüsen 90 angeordnet, um Behandlungsfluid in den mittleren Durchlass 76 allgemein auf die Fläche 84 zu dem Behandeln der Fasern zu sprühen, die aus der Rohrführung 72 über die Eintrittsöffnung 78 in den mittleren Durchlass 76 eintreten.

Wie im Falle der vorher beschriebenen Ausführungsbeispiele strömen die behandelten Fasern aus dem mittleren Durchlass 76 über die Austrittsöffnung 80 in die Rohrführung 72 und daran anschliessend zu weiteren Faserverarbeitungseinrichtungen stromabwärts von der Rohrführung.

