



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 447 966 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.09.94**

⑮ Int. Cl.⁵: **D01G 9/08, D01G 9/20**

⑯ Anmeldenummer: **91103939.4**

⑯ Anmeldetag: **14.03.91**

⑮ Reinigungsmaschine für Textilfasern.

⑯ Priorität: **23.03.90 CH 967/90**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.91 Patentblatt 91/39

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.09.94 Patentblatt 94/38

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

⑯ Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 425 666
DE-A- 3 615 416
FR-A- 2 603 907
GB-A- 2 210 908

⑯ Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**

CH-8406 Winterthur (CH)

⑯ Erfinder: **Stäheli, Paul**
Neuheimstrasse 15
CH-9535 Wilen b. Wil (CH)

EP 0 447 966 B1

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 eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Reinigungsmaschine für in einem Förderluftstrom transportierte Textilfasern, mit einer liegenden, mit Schlagelementen besetzten Walze, unter deren Unterseite Stabroste angeordnet sind und über deren Oberseite bei einem Ende der Walze ein Einlass und beim anderen Ende ein Auslass für den Förderluftstrom angeordnet ist.

Mindestens eine solche Reinigungsmaschine ist bekannt auf dem Markt erhältlich. Sie dient dazu, die im Förderluftstrom zugeführten Faserflocken aufzulösen und Verunreinigungen daraus zu entfernen. Das Fasermaterial wird über die Stabroste geschleppt und auch durch den Aufprall auf die die Überleitkammern begrenzenden Wände gewissermassen geklopft, wodurch Verunreinigungen von dem Material gelöst werden. Gröbere Verunreinigungen, wie z.B. Schalenteile, treten durch die Stabroste hindurch und werden dann abgesaugt. Feine, staubförmige Verunreinigungen verbleiben jedoch in den bekannten Maschinen mindestens teilweise im Förderluftstrom und verlassen dann die Maschine zusammen mit dem vom Förderluftstrom transportierten Fasermaterial.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, die eingangs angegebene Reinigungsmachine derart auszubilden, dass sie auch feine, staubförmige Verunreinigungen weitgehend von dem Fasermaterial abscheiden kann.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst worden, dass vor der Stabrostanordnung, in Förderrichtung der Textilfasern gesehen, eine im wesentlichen senkrechte luft- und staubdurchlässige Wand vorgesehen ist, welche Teil einer Unterdruckkammer ist, an welche eine Saugleitung angeschlossen ist.

Durch die luft- und staubdurchlässige Wand hindurch kann Luft abgesaugt werden, mit welcher die sehr leichten, staubförmigen Schmutzteilchen aus dem das Fasermaterial transportierenden Förderluftstrom abgeschieden werden können.

Die luft- und staubdurchlässige Wand ist beispielsweise ein Sieb oder ein Lochblech mit Löchern von etwa 1,5 mm Durchmesser.

Vorzugsweise sind Mittel vorgesehen zum Einstellen des Unterdrucks in der Unterdruckkammer.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Reinigungsmachine werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Vertikalschnitt durch eine Grobreinigungsmachine
- Fig. 2 eine Draufsicht zu Fig. 1 im Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen zu Fig. 1 senkrechten Vertikalschnitt durch die Maschine und
- Fig. 4 einen Teilschnitt ähnlich Fig. 3 für

eine abgeänderte Ausführungsform der Grobreinigungsmachine.

Die in Fig. 1 bis 3 dargestellte Grobreinigungsmachine besitzt eine Auflösewalze 1, die in einem Gehäuse 2 um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist und deren Umfang in üblicher Weise mit Schlagstiften 3 besetzt ist. Die Walze 1 wird im Betrieb von einem nicht dargestellten Antriebsmotor in Pfeilrichtung gemäss Fig. 1 gedreht. Unter der Unterseite der Walze 1 sind zwei nur in Fig. 1 dargestellte Stabroste 4 und 5 angeordnet. Die Oberseite der Walze 1 ist im Abstand vom Walzenumfang mit einer Wand überdeckt, von der ein horizontaler, mittlerer Abschnitt 6 und zwei seitlich an diesen anschliessende, etwa 45° geneigte Seitenabschnitte 7 und 8 vorgesehen sind, im weiteren ist eine an die Wand 7 angrenzende, im wesentlichen senkrechte Wand 30 vorgesehen, welche luft- und staubdurchlässig ist. Die drei Wandabschnitte 6, 7 und 8 sind terrassendachartig angeordnet, das heisst im Querschnitt etwa wie drei Seiten eines gleichschenkligen Trapezes, und je zwei der Wandabschnitte schliessen miteinander jeweils einen Winkel α von etwa 135° ein. Die Wand 30 ist beispielsweise von einem Lochblech mit Löchern von etwa 1,5 mm Durchmesser oder von einem Sieb gebildet. In den Wandabschnitt 7 mündet bei einem Ende der Walze 1 von oben eine Einlassleitung 9, und in den Wandabschnitt 8 mündet beim anderen Ende der Walze 1 eine Auslassleitung 10. Zwischen den Mündungen der Einlassleitung 9 und der Auslassleitung 10 sind über der Oberseite der Walze 1, unterhalb der Wandabschnitte 6, 7, 8, drei zur Achse der Walze 1 schräg gestellte Leitbleche 11, 12 und 13 angeordnet, welche zwei Überleitkammern zwischen der Oberseite der Walze 1 und der Wand mit den Wandabschnitten 6, 7, 8 begrenzen. Die ganze Fläche der luft- und staubdurchlässigen Wand 30 ist Teil einer Unterdruckkammer 20, an welche eine Saugleitung 15 angeschlossen ist.

Im Betrieb werden der Grobreinigungsmachine zu reinigende und aufzulösende Textilfasern in Flockenform in einem Förderluftstrom durch die Einlassleitung 9 zugeführt. Die Förderluft mit den Faserflocken strömt im wesentlichen zunächst um die Unterseite der drehenden Walze 1 herum, dann durch die Überleitkammer zwischen den Leitblechen 11 und 12, welche die Luft in Richtung der Achse der Walze 1 weiterbewegt, dann wieder um die Unterseite der Walze, dann durch die Überleitkammer zwischen den Leitblechen 12 und 13 und wieder um die Unterseite der Walze 1, um die Maschine schliesslich durch die Auslassleitung 10 zu verlassen. Beim Herumlaufen um die Unterseite der Walze 1 werden die Faserflocken durch die Schlagstifte 3 bearbeitet und zunehmend aufgelöst, und Verunreinigungen werden von den Fasern getrennt. Die gröberen Verunreinigungen, wie z.B.

Schalenteile, werden durch die Stabroste 4 und 5 hindurch abgeschieden und aus dem Raum unter den Stabrosten durch eine nicht dargestellte Absaugeeinrichtung abgesaugt. Danach fliegen die Faserflocken jeweils nach oben in die nächstfolgende Überleitkammer, wo sie durch Aufprallen auf die Wandabschnitte 6, 7, 8 weiter gelockert und gewendet werden. Feine, staubförmige Verunreinigungen, die von den Fasern getrennt worden sind, können höchstens teilweise durch die Stabroste 4 und 5 hindurch abgesaugt werden, während ein grosser Teil des Staubes im Förderluftstrom verbleibt. Die luft- und staubdurchlässige Wand 30, die Unterdruckkammer 20 und die Saugleitung 15 dienen dazu, auch diese feinen Verunreinigungen vom Förderluftstrom zu trennen, so dass sie nicht am Ende mit diesem und den Fasern durch die Auslassleitung 10 austreten können. Die Saugleitung 15 ist an eine nicht dargestellte Unterdruckquelle bzw. Absaugeeinrichtung angeschlossen, welche mit Staub beladene Luft durch die Wand 30 hindurch absaugt.

Die Grösse des in der Unterdruckkammer 20 erzeugten Unterdrucks bzw. des durch die Wand 30 hindurch abgesaugten Luftstroms ist einstellbar, beispielsweise dadurch, dass die Unterdruckquelle bzw. Absaugeeinrichtung einstellbar ist, oder dadurch, dass in der Saugleitung 15 ein einstellbares Drosselorgan, z.B. wie gezeichnet eine einstellbare Drosselklappe 16, angeordnet ist. Der Luftstrom wird so eingestellt, dass er ausreicht, um den Staub durch die Leitung 15 abzusaugen, so dass sich der Staub nicht auf der Unterseite der Unterdruckkammer ablagert. Um das beobachten zu können, sind an einer Aussenwand 21, z.B. wie in den Figuren gezeigt, Sichtfenster 17 vorgesehen. Es kann ferner zweckmässig sein, der Unterdruckkammer 20 wenigstens einen SpülLufteinlass 18 anzuordnen, durch welchen aus der Umgebung SpülLuft in die Unterdruckkammer 20 gesaugt werden kann. Der SpülLufteinlass 18 enthält ebenfalls ein einstellbares Drosselorgan, z.B. eine Drosselklappe 19 (Fig. 4).

Die Innenseite der luft- und staubdurchlässigen Wand 30 wird durch den Förderluftstrom bzw. durch die von diesem transportierten Faserflocken stets sauber gehalten. Wenn die Wand 30 perforiert ist, dann sollten die Löcher an der Innenseite der Wand keine scharfen Kanten aufweisen, damit an diesen Kanten keine Fasern oder Verunreinigungen hängen bleiben können. Die Wand 30 kann zweckmässig von einem Lochblech gebildet sein, das an der Innenseite einen galvanischen Überzug aufweist. Der Überzug erstreckt sich dann - mit einer gerundeten Oberfläche - etwas in die Löcher hinein.

In einer in Fig. 4 gezeigten Variante besteht die Möglichkeit, die Unterdruckkammer 20 in mehrere,

beispielsweise 3, Unterdruckkammern 20.1, 20.1, 20.3 zu unterteilen und jeder Unterdruckkammer ein Absaugrohr mit einer Drosselklappe zuzuordnen. Die Drosselklappen sind mit 16.1, 16.2 und 5 16.3 gekennzeichnet.

Die Unterdruckkammern 20.1, 20.2, und 20.3 können, wie in Fig. 4 dargestellt, die Frischlufteintrittsöffnung oder SpülLufteintrittsöffnung 18 mit der Drosselklappe 19 als gemeinsame SpülLuftöffnung 10 zugeordnet haben, so dass ein SpülLuftzutritt zu allen drei Kammern möglich ist. Es besteht selbstverständlich auch die Möglichkeit, jeder Kammer eine eigene SpülLuftleitung zuzuordnen mit einem entsprechenden Drosselventil.

Die Unterteilung hat den Vorteil, dass die Luftströmung pro Abschnitt gleichmässiger gestaltet werden kann als mit einem ursprünglich gezeigten Querabzug.

Letztlich besteht auch die Möglichkeit, die 20 Wandstärke d der Wand 30 derart zu wählen, dass diese Wandabschnitte im Betrieb durch den Aufprall des im Förderluftstrom transportierten Fasermaterials in Vibrationen versetzt wird.

25 Patentansprüche

1. Reinigungsmaschine für in einem Förderluftstrom transportierte Textilfasern, mit einer liegenden, mit Schlagelementen (3) besetzten Walze (1) unter deren Unterseite Stabroste (4, 5) angeordnet sind und über deren Oberseite bei einem Ende der Walze ein Einlass (9) und beim anderen Ende ein Auslass (10) für den mit Faserflocken beladenen Förderluftstrom angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Stabrostanordnung (4, 5), in Förderrichtung der Textilfasern gesehen, eine im wesentlichen senkrechte luft- und staubdurchlässige Wand (30) vorgesehen ist, welche Teil einer Unterdruckkammer (20) ist, an welche eine Saugleitung (15) angeschlossen ist.
2. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Mittel (16) zum Einstellen der Höhe des Unterdrucks in der Unterdruckkammer (20).
3. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die luft- und staubdurchlässige Wand (30) im wesentlichen parallel zur Achse der Auflösewalze (1) vorgesehen ist.
4. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterdruckkammer (20) wenigstens ein Sichtfenster (17) aufweist, durch welches der Faser-Luftstrom vor der luft- und staubdurch-

lässigen Wand (30) beobachtbar ist.

5. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterdruckkammer (20) wenigstens einen Lufteinlass (18) für die Zufuhr von Spülluft in die Unterdruckkammer (20) aufweist.
6. Reinigungsmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Lufteinlass (18) ein einstellbares Drosselorgan, z.B. eine Drosselklappe (19), angeordnet ist.
7. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die luft- und staubdurchlässige Wand (30) von einem Lochblech gebildet ist, welches auf der von den Textilfasern beaufschlagten Seite mit einem galvanischen Überzug versehen ist.
8. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die luftdurchlässige Wand (30) an terrassendachartig angeordnete Wandabschnitte (6, 7, 8) angrenzt, von denen je zwei miteinander jeweils einen Winkel (α) von vorzugsweise etwa 135° einschliessen.
9. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die luftdurchlässige Wand (30) eine Wandstärke (d) aufweist, welche derart gewählt ist, dass die Wand (30) im Betrieb durch den Aufprall des im Förderluftstrom transportierten Textilfasermaterials in Vibrationen versetzt wird.

Claims

1. A cleaning machine for textile fibres conveyed in a conveying air stream, with a horizontal roller (1) provided with beater elements (3), with bar grates (4, 5) being arranged on the lower side of said roller and an inlet (9) being arranged over the upper side of said roller at its one end and an outlet (10) for the conveying air stream charged with fibre flocks being arranged at the other end, characterized in that a substantially vertical air-permeable and dust-permeable wall (30) is provided in front of the bar grate arrangement (4, 5) in the conveying direction of the textile fibres, which wall is part of a low-pressure chamber (20) to which a suction conduit (15) is connected.
2. A cleaning machine as claimed in claim 1, characterized by means (16) for setting the level of the pressure below atmospheric in the

low-pressure chamber (20).

3. A cleaning machine as claimed in claim 1, characterized in that the air-permeable and dust-permeable wall (30) is provided substantially parallel to the axis of the opening cylinder (1).
4. A cleaning machine as claimed in one of the claims 1 to 3, characterized in that the low-pressure chamber (20) is provided with at least one inspection window (17), through which the fibre/air stream is visible in front of the air-permeable and dust-permeable wall (30).
5. A cleaning machine as claimed in one of the claims 1 to 4, characterized in that the low-pressure chamber (20) is provided with at least one air inlet (18) for supplying rinsing air into the low-pressure chamber (20).
6. A cleaning machine as claimed in claim 5, characterized in that an adjustable throttle member, e.g., a throttle valve (19), is arranged in the air inlet (18).
7. A cleaning machine as claimed in one of the claims 1 to 6, characterized in that the air-permeable and dust-permeable wall (30) is formed by a perforated plate which is provided with an electro-plated coating on the side supplied with textile fibres.
8. A cleaning machine as claimed in one of the claims 1 to 7, characterized in that the air-permeable wall (30) is adjacent to wall sections (6, 7, 8) arranged in a terraced manner, of which two each jointly form an angle (α) of preferably approx. 135°.
9. A cleaning machine as claimed in one of the claims 1 to 8, characterized in that the air-permeable wall (30) is provided with a wall thickness (d) which is selected in such a way that the wall (30) is made to vibrate by the impingement of the textile fibre material conveyed in the conveying air stream.

50

45

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

50

55

- disposée à l'autre extrémité, pour le courant d'air de transport chargé de flocons de fibres, caractérisée par le fait que, avant l'arrangement de grilles à barreaux (4, 5), vu dans la direction de transport des fibres textiles, une paroi (30) essentiellement verticale, perméable à l'air et à la poussière est prévue, qui fait partie d'une chambre à dépression (20) à laquelle est raccordée une conduite d'aspiration (15).
- 5
2. Machine de nettoyage selon revendication 1, caractérisée par des moyens (16) servant à régler la hauteur de la dépression dans la chambre de dépression (20).
- 10
3. Machine de nettoyage selon revendication 1, caractérisée par le fait que la paroi (30), perméable à l'air et à la poussière, est prévue d'une manière essentiellement parallèle à l'axe du rouleau ouvreur (1).
- 15
4. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la chambre de dépression (20) présente au moins une fenêtre regard (17), au travers de laquelle on peut observer le courant air-fibres passant devant la paroi (30) perméable à l'air et à la poussière.
- 20
5. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que la chambre de dépression (20) présente au moins une entrée d'air (18) pour l'alimentation d'air de balayage dans la chambre de dépression (20).
- 25
6. Machine de nettoyage selon revendication 5, caractérisée par le fait qu'un organe d'étranglement réglable, par exemple un clapet d'étranglement (19), est disposé dans l'entrée d'air (18).
- 30
7. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que la paroi (30), perméable à l'air et à la poussière, est formée par une tôle perforée, dont le côté en contact avec les fibres textiles est pourvu d'une couche galvanique.
- 35
8. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que la paroi (30) perméable à l'air est contigué à
- 40
- des sections de paroi (6, 7, 8) disposées en forme de toit en terrasse, dont chaque deux sections forment ensemble un angle (α), de préférence de 135°.
- 45
9. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que la paroi (30) perméable à l'air possède une épaisseur de paroi (d) qui est choisie de telle manière que, pendant la marche, la paroi (30) est mise en vibrations par les chocs de la matière de fibres textiles transportée dans le courant d'air de transport.
- 50
- 55

Fig. 1

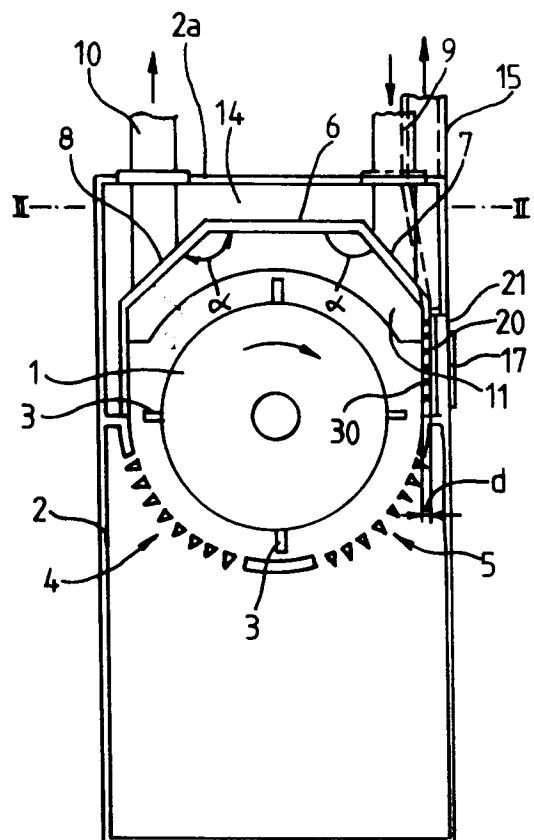


Fig. 3

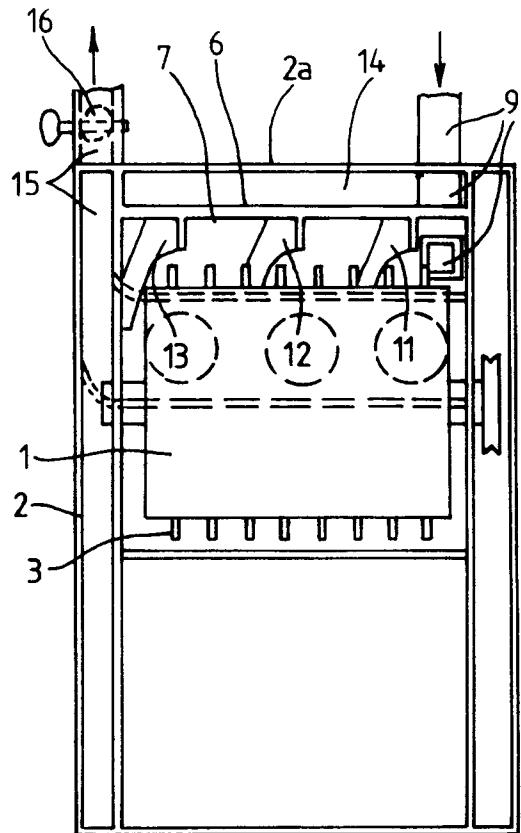


Fig. 2

