

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89123948.5**

51 Int. Cl.⁵: **D01G 9/04**

22 Anmeldetag: **27.12.89**

30 Priorität: **31.01.89 CH 319/89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.90 Patentblatt 90/33

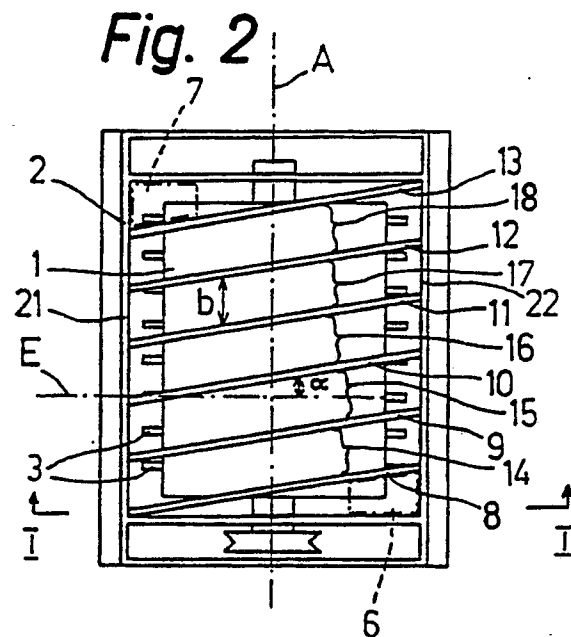
84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Schmid, René**
Im Eggli
CH-8525 Niederneunforn(CH)

54 **Reinigungsmaschine für Textilfasern.**

57 Die Maschine besitzt eine liegende, rotierende, mit Schlagstiften (3) besetzte Walze (1), unter deren Unterseite Stabroste angeordnet sind. Ein die Textilfasern in Flockenform transportierender Förderluftstrom wird durch einen Einlass (6) zugeführt, der bei einem Ende der Walze (1) über deren Oberseite angeordnet ist. Ein Auslass (7) für die die Fasern transportierende Luft ist beim anderen Ende der Walze (1) über deren Oberseite angeordnet. Zwischen dem Einlass (6) und dem Auslass (7) liegen über der Oberseite der Walze (1) mindestens drei, vorzugsweise fünf, Ueberleitkammern (14, 15, 16, 17, 18), die den um die Walzenachse (A) drehenden Luftstrom je etwa um ihre eigene axiale Breite (b) in Achsrichtung weiterleiten. Die Ueberleitkammern (14, 15, 16, 17, 18) sind von mindestens vier, vorzugsweise sechs, zur Walzenachse (A) schräg gestellten Leitplatten (8, 9, 10, 11, 12, 13) begrenzt. Dadurch, dass die Anzahl der Ueberleitkammern (14, 15, 16, 17, 18) bei vorgegebenem Steigungswinkel (α) und Kammerbreite (b) grösser ist als in bekannten Reinigungsmaschinen, werden Ansammlungen von grösseren Fasermengen und Faserklumpenbildungen in den Ueberleitkammern weitgehend vermieden.



Reinigungsmaschine für Textilfasern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Reinigungsmaschine für in einem Förderluftstrom transportierte Textilfasern, mit einer liegenden, mit Schlagelementen besetzten Walze mit einem vorgegebenen Durchmesser, 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 Luftstrom und zwischen dem Einlass und dem Auslass Ueberleitkammern angeordnet sind, die von Leitplatten, welche mit einer zur Walzenachse senkrechten Ebene einen spitzen Steigungswinkel bilden, sowie von etwa vertikalen Seitenwänden und an diese angrenzenden Abdeckwänden begrenzt sind und die den um die Walzenachse drehenden Luftstrom je etwa um ihre eigene axiale Breite in Achsrichtung weiterleiten, wobei die Abdeckwände terrassendachförmig angeordnet sind und miteinander sowie mit den Seitenwänden stumpfe Winkel einschliessen.

Mindestens eine solche Reinigungsmaschine ist bekannt und auf dem Markt erhältlich. Sie dient dazu, die im Förderluftstrom zugeführten Faserflocken aufzulösen und Verunreinigungen daraus zu entfernen. Bei der bekannten Maschine sind jedoch die Auflöswirkung und die Produktion, in kg/h bei einer gegebenen Grösse der Walze, nicht immer vollständig befriedigend.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die eingangs angegebene Reinigungsmaschine so auszubilden, dass die Auflöswirkung verbessert wird und eine höhere Produktion ermöglicht wird.

Es ist gefunden worden, dass sich in der bekannten Maschine die schon teilweise aufgelösten Faserflocken in den Ueberleitkammern gelegentlich wieder zu Klumpen sammeln, die dann erneut von der Walze aufgelöst werden müssen (wobei beim Auflösen solcher Klumpen auch noch die Gefahr der Nissenbildung besteht), was auf eine entsprechende Führung der Fasern in den bekannten Ueberleitkammern zurückzuführen ist.

Die erfindungsgemässe Reinigungsmaschine, mit der die angegebene Aufgabe gelöst wird, ist daher dadurch gekennzeichnet, dass mindestens vier Leitplatten vorhanden sind, die mindestens drei Ueberleitkammern begrenzen.

Zweckmässig können vier bis sieben, vorzugsweise fünf, Ueberleitkammern vorhanden sein, die von fünf bis acht, vorzugsweise sechs, Leitplatten begrenzt sind.

Durch die grössere Zahl der Ueberleitkammern wird der Steigungswinkel, den die Leitplatten mit einer zur Walzenachse senkrechten Ebene bilden, kleiner als in der bekannten Maschine, und es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass mit kleiner

werdendem Steigungswinkel die Tendenz zur Klumpenbildung in den Ueberleitkammern abnimmt. Allzu klein sollte der Steigungswinkel jedoch nicht gewählt werden, weil sonst eine Gefahr von Verstopfung auftritt. Geeignete Steigungswinkel liegen zwischen 8 und 20°, vorzugsweise zwischen 10 und 17°.

Zusätzlich wird durch die grössere Zahl der Ueberleitkammern auch die axiale Breite der einzelnen Ueberleitkammern kleiner, was ebenfalls der Ansammlung von grösseren Flockenmengen in den Ueberleitkammern entgegenwirkt. Die axiale Breite der Ueberleitkammern hängt natürlich auch von der Länge der Walze ab. Wenn diese Länge relativ gross ist, kann zweckmässig jede Ueberleitkammer durch wenigstens eine zu den Leitplatten parallele Unterteilungswand in Teilkammern unterteilt sein. Dadurch wird dann der Flockenstrom beim Wandern durch die Ueberleitkammern in kleinere Teilströme unterteilt.

Ausserdem können die genannten stumpfen Winkel im Bereich von 120 bis 140° liegen und kann die oberste der Abdeckwände von der Umfangsfläche der Walze einen Abstand haben, der gleich $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{5}$ des Durchmessers der Walze ist, was bei einem vorgegebenen und der Maschine angepassten Luftdurchsatz den Vorteil einer derartigen Faserflockenführung bringt, dass die Flocken ohne Klumpenbildung und mit einem gewünschten Aufschlag gegen die Abdeckwände geführt werden, wodurch der Reinigungseffekt erhöht wird.

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

Fig. 1 eine Reinigungsmaschine schematisch im Vertikalschnitt nach der Linie I-I in Fig. 2,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Reinigungsmaschine gemäss Fig. 1 ohne die Abdeckwände und

Fig. 3 und Fig. 4 je in einer Ansicht ähnlich wie Fig. 2 jeweils eine Variante.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Reinigungsmaschine besitzt eine liegende Auflöswalze 1, die in einem Gehäuse 2 um ihre Achse A 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 gedreht. Unter der Unterseite der Walze 1 sind zwei Stabroste 4, 5 angeordnet. Ueber der Oberseite der Walze 1 besitzt das Gehäuse 2 bei einem Ende der Walze einen Lufteinlass 6 und beim anderen Ende der Walze einen Luftauslass 7. In Fig. 2 sind die Lagen des Einlasses 6 und des Auslasses 7, die hier nicht sichtbar sind, je mit einer unterbrochenen Linie

angedeutet. Zwischen dem Einlass 6 und dem Auslass 7 sind im Gehäuse 2 sechs Leitbleche 8, 9, 10, 11, 12, 13 angeordnet, die zur Walzenachse A schräg gestellt sind, so dass sie mit einer zu dieser Achse A senkrechten Ebene E einen vorgegebenen, im Nachstehenden beschriebenen spitzen Steigungswinkel α bilden. Die sechs Leitbleche begrenzen über der Oberseite der Walze 1 zwischen dem Einlass 6 und dem Auslass 7 fünf Ueberleitkammern 14, 15, 16, 17, 18, welche den um die Walze 1 drehenden Luftstrom je etwa um ihre eigene axiale Breite b von 5 bis 15 cm in Achsrichtung weiterleiten.

Die Ueberleitkammern 14, 15, 16, 17 und 18 sind im übrigen auch durch parallel zur Walzenachse A verlaufende Gehäusewände begrenzt, nämlich durch zwei etwa vertikale Seitenwände 21 und 22 und drei an diese angrenzende Abdeckwände 23, 24 und 25. Die Abdeckwände 23, 24 und 25 sind terrassendachförmig angeordnet, das heisst, sie bilden im Vertikalschnitt drei Seiten eines gleichschenkligen Trapezes, und sie schliessen miteinander und mit den Seitenwänden 21 und 22 stumpfe Winkel γ und δ bzw. β und ϵ ein, welche 120 bis 140° vorzugsweise je 135°, betragen. Die oberste, etwa horizontale Abdeckwand 24 hat von der Umfangsfläche der Walze 1 einen Abstand H, der gleich $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{5}$, vorzugsweise etwa $\frac{1}{7}$, des Durchmessers D der Walze 1 ist.

Im Betrieb werden der Reinigungsmaschine zu reinigende und aufzulösende Textilfasern in Flockenform in einem Förderluftstrom durch den Einlass 6 zugeführt. Die Förderluft mit den Fasern strömt im wesentlichen sechsmal um die Unterseite der Walze 1 herum und dazwischen jeweils nacheinander durch die fünf Ueberleitkammern 14, 15, 16, 17, 18 über der Oberseite der Walze 1, um das Gehäuse 2 schliesslich durch den Auslass 7 zu verlassen. Beim Herumlaufen um die Unterseite der Walze 1 werden die Faserflocken durch die Schlagstifte 3 und Roste 4 und 5 bearbeitet und zunehmend aufgelöst, und Verunreinigungen werden von den Fasern getrennt, durch die Roste 4 und 5 hindurch abgeschieden und dann durch eine Absaugleitung 19 entfernt. Danach werden die Fasern jeweils nach oben in die nächstfolgende Ueberleitkammer geschleudert.

Durch die geeignete Wahl des Steigungswinkels α , der Breite b und der Anzahl der Ueberleitkammern, je in den in dieser Beschreibung angegebenen Bereichen, werden Faseransammlungen und Faserklumpenbildungen in den Ueberleitkammern weitgehend vermieden. Wenn, wie in bekannten Reinigungsmaschinen, nur drei Leitbleche bzw. zwei Ueberleitkammern vorhanden sind, werden zu grosse Flockenmengen an den schräg gestellten Kammerwänden gesammelt und als Klumpen wieder der Auflösewalze zugeführt, die dann beinahe

wieder von vorn mit der Auflösung beginnen muss. Daher enthält die erfindungsgemässe Reinigungsmaschine wenigstens vier Leitbleche bzw. drei Ueberleitkammern, vorzugsweise wie gezeichnet sechs Leitbleche und fünf Ueberleitkammern. Mehr als zehn Leitbleche bzw. neun Ueberleitkammern sollten in der Regel nicht verwendet werden, weil sonst der Winkel α , den die Leitbleche mit der zur Walzenachse A senkrechten Ebene E bilden, zu klein werden kann. Ein kleiner Winkel α ist zwar, wie gefunden wurde, günstig für die Vermeidung von Faserklumpenbildungen, jedoch entsteht eine Gefahr der Verstopfung der Ueberleitkammern, wenn der Winkel α allzu klein wird. Zweckmässig kann der Winkel α zwischen 8 und 20° liegen, vorzugsweise zwischen 10 und 17°.

Die Fig. 3 und 4 zeigen in einer ähnlichen Ansicht wie Fig. 2 je eine Reinigungsmaschine, in der die Walze 1.1 bzw. 1.2 länger ist als die Walze 1 in Fig. 2. Die Reinigungsmaschinen gemäss Fig. 3 und 4 enthalten wieder die sechs Leitbleche 8, 9, 10, 11, 12, 13, welche die fünf Ueberleitkammern 14, 15, 16, 17, 18 begrenzen. Durch die grössere Länge der Walzen 1.1 bzw. 1.2 ist der Schrägstellungswinkel α der Leitbleche auch entsprechend grösser, seine Grösse liegt aber immer noch im vorstehend angegebenen Bereich (8 bis 20°, vorzugsweise 10 bis 17°). Gleichzeitig ist durch die grössere Länge der Walzen 1.1 bzw. 1.2 auch die axiale Breite b.1 bzw. b.2 jeder der Ueberleitkammern, 14, 15, 16, 17, 18 in Fig. 3 und 4 grösser geworden. Daher ist in Fig. 3 jede der Ueberleitkammern durch je eine zu den Leitblechen parallele Unterteilungswand 20 in zwei Teilkammern 14.1, 15.1, 16.1, 17.1, 18.1 unterteilt. Die axiale Breite bt jeder Teilkammer ist damit nur etwa halb so gross wie die axiale Breite b.1 der Ueberleitkammern. In Fig. 4 ist jede der Ueberleitkammern durch je zwei zu den Leitblechen parallele Unterteilungswände 20 in drei Teilkammern unterteilt, deren axiale Breite bt noch etwa gleich einem Drittel der Breite b.2 der Ueberleitkammern ist. Die Breite der Teilkammern sollte nicht grösser als etwa 15 cm sein, sie kann zweckmässig 5 bis 15 cm betragen. Durch die Unterteilungswände 20 wird der Förderluftstrom bzw. Flockenstrom in jeder Ueberleitkammer in kleinere Ströme unterteilt, womit die Gefahr der Faserklumpenbildung entsprechend reduziert wird. Die Auflösung eines doppelt so grossen Klumpens bietet mehr als doppelte Schwierigkeiten, weil die Vernetzung im grösseren Klumpen intensiver ist.

Eine weiteres Merkmal der beschriebenen Reinigungsmaschine, welches ebenfalls dazu beiträgt, die Bildung grösserer Faserklumpen zu vermeiden, ist die Tatsache, dass der Lufteinlass 6 so angeordnet ist, dass der durch diesen eintretende, die Faserflocken transportierende Förderluftstrom von oben nach unten etwa tangential zur Auflösewalze

1 verläuft, und zwar derart, dass der Luftstrom an der Stelle, wo er den Walzenumfang trifft, die gleiche Bewegungsrichtung hat wie der Umfang der rotierenden Walze 1. Die Schlagstifte 3 auf der Walze 1 sollen sich also nicht entgegengesetzt zum eintretenden Förderluftstrom bewegen.

Ansprüche

1. Reinigungsmaschine für in einem Förderluftstrom transportierte Textilfasern, mit einer liegenden, mit Schlagelementen (3) besetzten Walze (1) mit einem vorgegebenen Durchmesser (D), unter deren Unterseite Stabroste (4, 5) angeordnet sind und über deren Oberseite bei einem Ende der Walze (1) ein Einlass (6) und beim anderen Ende ein Auslass (7) für den Luftstrom und zwischen dem Einlass (6) und dem Auslass (7) Ueberleitkammern (14, 15, 16, 17, 18) angeordnet sind, die von Leitplatten (8, 9, 10, 11, 12, 13), welche mit einer zur Walzenachse (A) senkrechten Ebene (E) einen spitzen Steigungswinkel (α) bilden, sowie von etwa vertikalen Seitenwänden (21, 22) und an diese angrenzenden Abdeckwänden (23, 24, 25) begrenzt sind und die den um die Walzenachse (A) drehenden Luftstrom je etwa um ihre eigene axiale Breite (b) in Achsrichtung weiterleiten, wobei die Abdeckwände (23, 24, 25) terrassendachförmig angeordnet sind und miteinander sowie mit den Seitenwänden (21, 22) stumpfe Winkel (β , γ , δ , ϵ) einschließen, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens vier Leitplatten (8, 9, 10, 11, 12, 13) vorhanden sind, die mindestens drei Ueberleitkammern (14, 15, 16, 17, 18) begrenzen.

2. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass drei bis neun Ueberleitkammern (14, 15, 16, 17, 18) vorhanden sind, die von vier bis zehn Leitplatten (8, 9, 10, 11, 12, 13) begrenzt sind.

3. Reinigungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass vier bis sieben, vorzugsweise fünf, Ueberleitkammern (14, 15, 16, 17, 18) vorhanden sind, die von fünf bis acht, vorzugsweise sechs, Leitplatten (8, 9, 10, 11, 12, 13) begrenzt sind.

4. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Steigungswinkel (α), den die Leitplatten (8, 9, 10, 11, 12, 13) mit einer zur Walzenachse (A) senkrechten Ebene (E) bilden, zwischen 8 und 20° liegt, vorzugsweise zwischen 10 und 17°.

5. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Breite (b) der Ueberleitkammern (14, 15, 16, 17, 18) zwischen 5 und 15 cm liegt.

6. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass

eine Ueberleitkammer (14, 15, 16, 17, 18) durch wenigstens eine zu den Leitplatten (8, 9, 10, 11, 12, 13) parallele Unterteilungswand (20) in Teilkammern unterteilt ist.

7. Reinigungsmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Breite jeder Teilkammer (14.1 - 18.1; 14.2 - 18.2) zwischen 5 und 15 cm liegt.

8. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Lufteinlass (6) so angeordnet ist, dass die zugeführte Luft etwa tangential an eine Seite der Walze (1) strömt, welche Seite sich bei Drehung der Walze in gleicher Richtung wie die zugeführte Luft bewegt.

9. Reinigungsmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Lufteinlass (6) so angeordnet ist, dass die zugeführte Luft von oben nach unten an die genannte Seite der Walze (1) strömt.

10. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten stumpfen Winkel (β , γ , δ , ϵ) im Bereich von 120 bis 140° liegen und vorzugsweise etwa 135° betragen.

11. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die oberste der Abdeckwände (24) von der Umfangsfläche der Walze (1) einen Abstand (H) hat, der gleich $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{5}$, vorzugsweise etwa gleich $\frac{1}{7}$, des Durchmessers (D) der Walze (1) ist.

Fig. 1

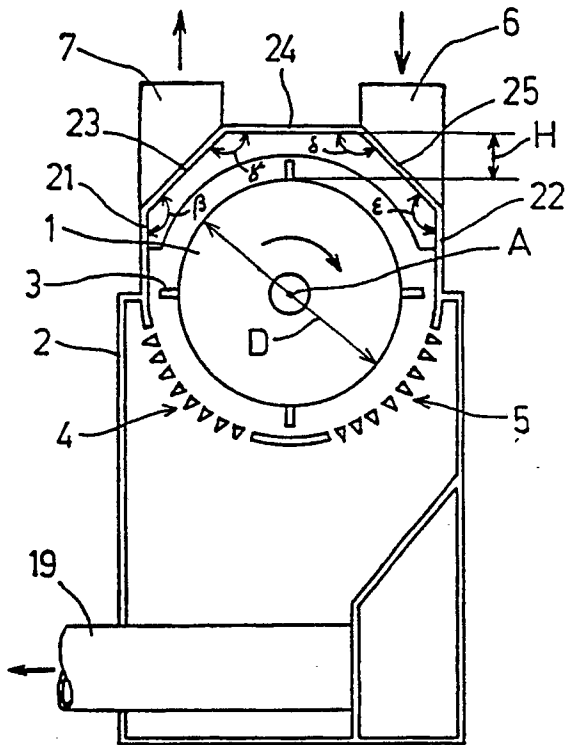


Fig. 3

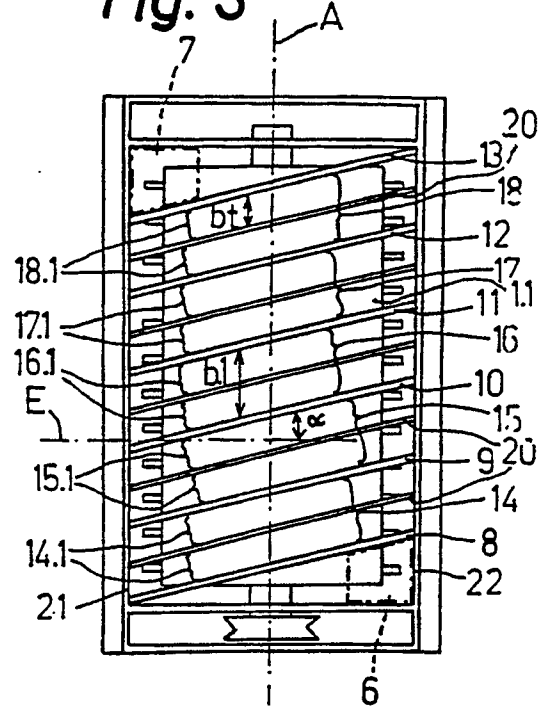


Fig. 4

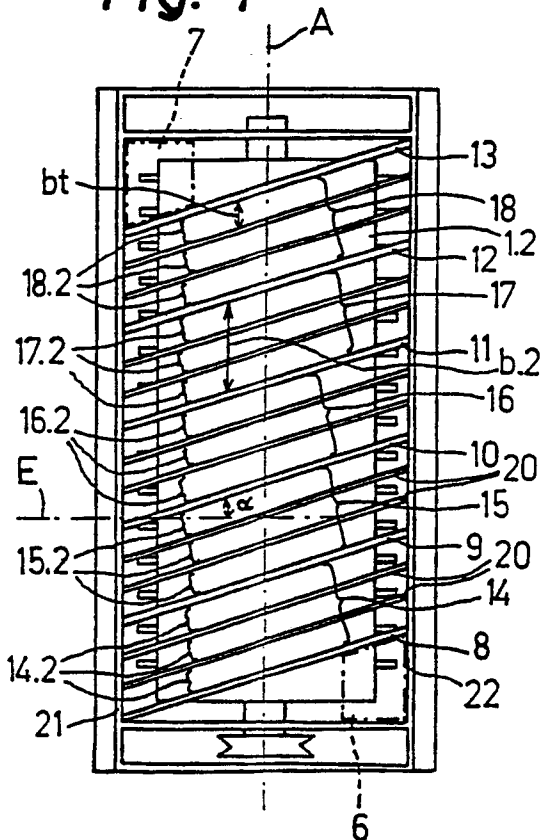


Fig. 2

