



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 678952 A5**

⑤ Int. Cl.⁵: **D 01 H 4/30**

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

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2543/89

㉑ Anmeldungsdatum: 07.07.1989

⑳ Priorität(en): 15.07.1988 DE 3823984

㉔ Patent erteilt: 29.11.1991

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 29.11.1991

⑦③ Inhaber:
 W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

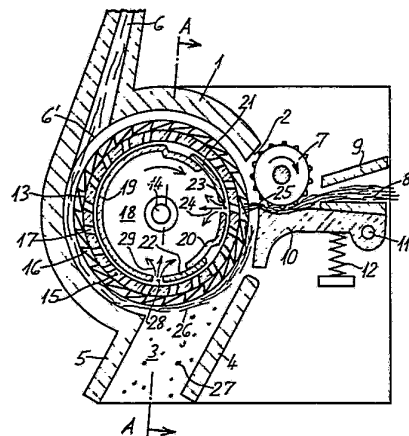
⑦② Erfinder:
 Wassenhoven, Heinz-Georg, Mönchengladbach 1 (DE)
 Brockmanns, Karl-Josef, Dr.-Ing., Willich 2 (DE)

⑦④ Vertreter:
 Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ **Verfahren zur Auflösung eines Faserbandes.**

⑤⑦ Bei der Auflösung eines Faserbandes in einer Auflösungseinrichtung eines Spinnaggregats einer Offen-End-Spinnmaschine durch Einspeisen des Faserbandes in das Gehäuse der Auflösungseinrichtung und Auskämmen der Fasern mit Hilfe einer Auflösegarntur auf einer Auflösewalze kann, bedingt durch Turbulenzen der tangentialen Strömung im Bereich der Umfangsfläche der Auflösewalze, ein instabiles Verhalten des Faserbarts auftreten.

Zur Behebung dieser Einflüsse wird vorgeschlagen, die Auflösewalze (13) auf ihrer Umfangsfläche (15) mit einer solchen Perforation (17) zu versehen, dass bei ihrer Rotation an der Umfangsfläche (15) eine radial zum Zentrum der Auflösewalze (13) hin gerichtete Saugströmung (24) entsteht, so dass die durch die Saugströmung (24) an der Stelle der Einspeisung des Faserbandes (8) in das Gehäuse (1) der Auflösungseinrichtung ausgeübte Kraft auf die auskämmt Fasern (26) grösser ist als die durch die Tangentialströmung um die Auflösewalze (13) ausgeübte Kraft und dass dadurch die auszukämmt Fasern des Faserbandes als sogenannter Faserbart (25) in radialer Richtung auf die Oberfläche der Auflösewalze (13) hin ausgerichtet werden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auflösung eines Faserbandes in einer Auflösungseinrichtung eines Spinnaggregats einer Offen-End-Spinnmaschine durch Einspeisen des Faserbandes durch Auskämmer der Fasern mit Hilfe einer Auflösegarnitur mit einer auf ihrer Umfangsfläche perforierten Auflösungswalze mit an einer Stirnseite verschlossenem, hohlem Innenraum.

Beim Offen-End-Spinnverfahren wird ein Faserband zum Zweck der Faservereinzelung einer schnell rotierenden Auflösungswalze zugeführt. Die aus dem Faserband mit Hilfe der auf der Auflösungswalze aufgebracht Garnitur ausgekämmten und damit vereinzelt Fasern gelangen dann in den vom Gehäuse abzweigenden Faserleitkanal, der sie beispielsweise in den Rotor einer Offen-End-Spinnmaschine leitet. Dort werden sie zu einem Faden formiert, der durch die Abzugsdüse das Spinngehäuse verlässt.

Die Auflösungswalzen werden üblicherweise mit Sägezahnrad oder mit Nadelstiften garniert. In Abhängigkeit der Garnituren und der Drehzahlen der Auflösungswalzen stellt sich um diese innerhalb des Gehäuses eine bestimmte Strömung ein. Diese Strömung nimmt Einfluss auf die Auflösung des eingespeisten Faserbandes sowie auf die Ausscheidung des Schmutzes, der sich noch im Faserband befindet. Die sich um die drehende Auflösungswalze aufbauende Strömung kann beispielsweise zu einem instabilen Verhalten des sogenannten Faserbartes führen, das sind die Fasern, die von der Einzugswalze über die Einzugsmulde in das Gehäuse der Auflösungseinrichtung eingezogen und der Auflösungswalze zum Auskämmer dargeboten werden. Dieser Faserbart kann über die Kante der Einzugsmulde in Drehrichtung der Auflösungswalze abklappen. Dadurch wird das Auskämmer und Vereinzeln der Fasern aus dem Faserband erschwert.

Aus der CH-PS 555 418 ist eine Einrichtung zum Offen-End-Spinnen von Textülgarnen bekannt. In dem Gehäuse einer Auflösungseinrichtung dreht sich eine perforierte Auflösungswalze, und der Hohlraum der Auflösungswalze ist in bestimmten Bereichen an eine Unterdruckquelle angeschlossen. Damit soll erreicht werden, dass in dem Faserband befindlicher Schmutz über den Innenraum der Auflösungswalze abgeschieden wird. Des weiteren sollen sich die ausgekämmten Fasern auf ihrem Weg zum Faserleitkanal in bestimmten Bereichen an die Oberfläche der Auflösungswalze anlegen. Eine Stabilisierung des Faserbartes wird damit aber nicht angestrebt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren vorzustellen, das es ermöglicht, die Fasern eines in eine Auflösungseinrichtung eingespeisten Faserbandes optimal auszukämmer und zu vereinzeln.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit Hilfe der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Durch die Rotation der perforierten Auflösungswalze innerhalb des Gehäuses der Auflösungseinrichtung entsteht um die Auflösungswalze eine radial zu ihrem Zentrum hin gerichtete Saugströmung. Dadurch,

dass allein die Rotation der Auflösungswalze zur Erzeugung der Saugströmung herangezogen wird, ist keinerlei Anschluss einer Unterdruckeinrichtung an das Gehäuse der Auflösungseinrichtung erforderlich. Die Saugströmung ist durch in den Innenraum der Auflösungswalze hineinragende ortsfeste, verstellbare Blenden steuerbar. Dadurch ist es vorteilhafterweise möglich, die durch die Saugströmung an der Stelle der Einspeisung des Faserbandes in die Auflösungseinrichtung ausgeübte Kraft auf die Faser so einzustellen, dass sie grösser ist als die durch die Tangentialströmung an der Auflösungswalze ausgeübte Kraft. Die auszukämmernden Fasern des Faserbandes werden dadurch als sogenannter Faserbart vorteilhaft in radialer Richtung auf die Oberfläche der Auflösungswalze hin ausgerichtet.

In Weiterbildung der Erfindung kann im Bereich der Ausscheidungsöffnung für den Schmutz, der in der Wandung des Gehäuses der Auflösungseinrichtung liegt, mit Hilfe in den Innenraum der Auflösungswalze hineinragender ortsfester, verstellbarer Blenden die Saugströmung gesteuert werden. Die Saugströmung wird so eingestellt, dass der Schmutz, der schwerer ist als die ausgekämmten Fasern, vorteilhafterweise mittels der durch die Tangentialströmung erzeugten Zentrifugalkraft aus der Ausscheidungsöffnung ausgetragen wird. Die ausgekämmten Fasern sind so leicht, dass die Zentrifugalkraft sich nicht auf sie auswirkt. Sie werden von der die Auflösungswalze umgebenden Tangentialströmung mitgetragen.

Weiterhin kann die Saugströmung durch in den Innenraum der Auflösungswalze hineinragende ortsfeste, verstellbare Blenden im Bereich der Öffnung zur Ableitung der Fasern in das Spinnaggregat so beeinflusst werden, dass die auf die ausgekämmten Fasern ausgeübte Saugwirkung geringer ist als die Saugwirkung an der Spinnstelle. Dadurch wird vorteilhafterweise vermieden, dass sich durch eine zu starke Saugwirkung die Fasern auf die Oberfläche der Auflösungswalze anlagern und über die Ausscheidungsöffnung hinaus mitgenommen werden.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung werden zur optimalen Steuerung der Saugwirkung auf das aufzulösende Fasermaterial die Löcher der Perforation der Auflösungswalze in ihrer Grösse und in ihrer Neigung zur Umfangsfläche der Auflösungswalze entsprechend angeordnet. Die Grösse der Löcher der Perforation sowie die Neigung zur Umfangsfläche der Auflösungswalze richtet sich nach der Umfangsgeschwindigkeit der Auflösungswalze sowie dem aufzulösenden Faserbandmaterial. Die Wirkung der perforierten Auflösungswalze beruht auf dem Turbinen-Effekt.

Da es nicht auszuschliessen ist, dass feinste Faserbruchstücke sowie allerfeinster Staub durch die Perforation in den Innenraum der hohlen Auflösungswalze gesaugt wird, ist es vorteilhaft, wenn dieser Innenraum der Auflösungswalze in Intervallen gesäubert wird. Diese Intervalle können sich nach dem Verschmutzungsgrad richten, können aber auch durch eine Reinigungsvorrichtung in festgelegten Intervallen oder bei jedem Anspinnvorgang an der Anspinnvorrichtung automatisch gesäubert werden. Die intervallweise Reinigung nach festgelegten

Zeiten oder nach jedem Anspinnvorgang ist vorteilhaft einfach in den automatischen Betrieb der Offen-End-Spinnmaschine mit einzubeziehen.

Anhand eines Ausführungsbeispiels einer Auflöseeinrichtung wird das erfindungsgemässe Verfahren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Auflöseeinrichtung eines Spinnaggregats einer Offen-End-Spinnmaschine, senkrecht zur Achse der Auflösewalze.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch die Auflöseeinrichtung entsprechend dem in Fig. 1 eingezeichneten Schnittverlauf.

Fig. 1 zeigt ein aus dem Stand der Technik bekanntes Gehäuse 1 einer Auflöseeinrichtung eines Spinnaggregats einer Offen-End-Spinnmaschine. Das Gehäuse 1 ist geschnitten und weist eine Einzugsöffnung 2 für das aufzulösende Faserband auf sowie eine Schmutzausscheidungsöffnung 3 und eine Öffnung 6' zur Ableitung der ausgekämmt und vereinzelt Fasern durch den an das Gehäuse 1 anschliessenden Faserleitkanal 6 zu der hier nicht dargestellten Spinnstelle. Die Schmutzausscheidungsöffnung 3 ist durch Wände 4 und 5 begrenzt, die ein Teil des Gehäuses 1 sind.

Die Schmutzausscheidungsöffnung 3 führt zu einem hier nicht dargestellten Sammel- beziehungsweise Abtransportsystem des ausgeschiedenen Schmutzes.

Eine Einzugswalze 7, die sich in Pfeilrichtung dreht, zieht ein Faserband 8 durch einen Verdichter 9 über eine bewegliche Einzugsmulde 10 in die Einzugsöffnung 2 des Gehäuses 1 ein. Die Einzugsmulde 10 ist um einen Zapfen 11 drehbar gelagert und wird von einer Feder 12 abgestützt. Ändert sich der Zustand des Faserbandes 8, beispielsweise seine Stärke, weicht die Einzugsmulde 10 nach unten aus.

In dem Gehäuse 1 dreht sich eine Auflösewalze 13 um ihre Achse 14, die in dem Gehäuse 1 gelagert ist. Die Auflösewalze 13 ist eine stirnseitig offene Hohltrommel, bei der die Umfangsfläche der Wandung 15 mit einer sägezahnartigen Auflösegar nitur 16 bestückt ist. Die Wandung 15 der Auflösewalze 13 ist mit einer Perforation 17 durchsetzt, die von der Oberfläche bis in den Innenraum 18 der Auflösewalze reicht. Dicht unterhalb der Wandung 15 der Auflösewalze 13 in dem Innenraum 18 der Auflösewalze sind feste Blenden 19 und 20 sowie verstellbare Blenden 21 und 22 so angebracht, dass sie die Perforation 17 abdecken und nur an dafür vorgesehenen Stellen Öffnungen 23 und 28 zum Innenraum 18 der Auflösewalze 13 freilassen.

Die Perforation 17 in der Wandung 15 der Auflösewalze 13 ist so bemessen, dass bei der vorgesehenen Drehzahl der Auflösewalze 13 aufgrund des Turbinen-Effekts eine Saugwirkung an der Oberfläche der Auflösewalze auf ihrem Umfang auftritt. Wenn sich nun die Auflösewalze 13 in dem Gehäuse 1 in Pfeilrichtung dreht, tritt an der Öffnung 23, die der Einzugsöffnung 2 gegenüberliegt, eine entsprechende Saugströmung auf, die durch die Pfeile 24 versinnbildlicht wird. Diese Saugströmung 24 wird mit Hilfe der verstellbaren Blende 21 so eingestellt,

dass sie grösser ist als die durch die sich drehende Auflösewalze verursachte Tangentialströmung. Dadurch werden die von der Einzugswalze 7 über die Einzugsmulde 10 herangeführten Fasern des Faserbandes 8 in radialer Richtung auf die Umfangsfläche 15 der Auflösewalze 13 ausgerichtet. Diese Ausrichtung der Fasern bewirkt ein optimales Auskämmen und Vereinzeln der Fasern aus dem Faserband 25. Die sägezahnartige Auflösegar nitur 15 trifft jetzt vollständig auf die ausgerichteten Fasern. Ohne die erfindungswesentliche Saugströmung würden die Fasern, bedingt durch die Turbulenzen der Tangentialströmung im Bereich der Umfangsfläche der Auflösewalze, flattern oder gar nach unten, das heisst in Drehrichtung der Auflösewalze 13 abgeknickt werden.

Die Öffnung 23 wird gebildet von den Blenden 20 sowie 21. Sie ist schlitzförmig und verläuft parallel zur Achse der Auflösewalze 13. Über die verstellbare Blende 21 ist die Breite der Öffnung 23 veränderlich.

Die ausgekämmt und parallellisierten Fasern 26 bewegen sich innerhalb des Gehäuses 1 bis zur Öffnung 6' zur Ableitung in dem Faserleitkanal 6. Der Schmutz 27, der aufgrund seiner Grösse und seines Gewichtes eine höhere Tangentialbeschleunigung erfährt als die Fasern 26, wird durch die Schmutzausscheidungsöffnung 3 ausgeschieden.

Im Bereich der Schmutzausscheidungsöffnung 3 ist zwischen der Blende 22 und der Blende 19, die in den Innenraum 18 der Auflösewalze 13 hineinragen, eine Öffnung 28 vorgesehen, von der ebenfalls eine Saugströmung 29 ausgeht, die in den Innenraum 18 der Auflösewalze gerichtet ist. Die Öffnung 28, die sich ebenfalls wie ein Schlitz senkrecht zur Drehrichtung der Auflösewalze 13 längs unter ihrer Wandung 15 hin erstreckt, kann zusätzlich zur Öffnung 23 vorgesehen sein und eine optimale Führung der ausgekämmt Fasern in den Faserleitkanal 6 bewirken. Mit Hilfe der verstellbaren Blende 22 kann die Grösse der Öffnung 28 so verändert werden, dass die erzeugte Saugströmung 29 nur Einfluss auf die ausgekämmt Fasern 26 nimmt und sie vor dem Herausschleudern in die Schmutzausscheidungsöffnung 3 bewahrt. Auf den Schmutz 27, der schwerer und gröber ist als die ausgekämmt Fasern 26, hat diese Saugströmung 29 keine Wirkung.

Die feste Blende 19 im Bereich der Öffnung 6' zur Ableitung der Fasern 26 in dem Faserleitkanal 6 verhindert, dass an dieser Stelle eine unerwünschte Saugwirkung auf die Fasern ausgeübt wird, die zur Spinnstelle transportiert werden sollen.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch das Gehäuse der Auflöseeinrichtung entsprechend dem Schnittverlauf in der Fig. 1. Das Gehäuse 1 ist mit einem Deckel 31 verschlossen. Deutlich zu sehen ist, dass die Auflösewalze 13 aus einer einseitig geschlossenen Hohltrommel besteht, wobei die Seitenwand 30 der rückwärtigen Gehäusewandung vorge lagert ist und die Wandung 15, die mit der sägezahnartigen Auflösegar nitur 16 bestückt ist, die Umfangsfläche bildet. Die Wandung 15 reicht bis dicht an den Deckel 31.

In dem Deckel 31 befinden sich Nuten 32, in de-

nen die festen Blenden 19 und 20 sowie die verstellbaren Blenden 21 und 22 eingelassen sind. Die feststehenden Blenden 19 sowie 20 können in diesen Nuten festgelötet sein, während die verstellbaren Blenden 21 sowie 22 sich innerhalb dieser Nuten verschieben lassen. Die Verschiebbarkeit erfolgt über Verstellstifte 34, die an den verstellbaren Blenden 21 sowie 22 befestigt sind und durch schlitzförmige Durchbrüche 33 des Deckels nach aussen ragen. Die Verstellstifte 34 tragen ein Gewinde, auf das eine Rändelmutter 36 aufgeschraubt werden kann, mittels der eine Klemmung der verstellbaren Blenden 21 sowie 22 in den Nuten 32 erfolgt. Eine Klemmscheibe 35 zwischen Rändelmutter 36 und Deckel 31 verhindert ein selbsttätiges Lösen. Nach Lösen der Rändelmutter 36 lassen sich die verstellbaren Blenden 21 und 22 innerhalb der Nuten 32 im Verstellbereich der Durchbrüche 33 verstellen. Dadurch lässt sich die Breite der Öffnungen 23 sowie 28 verstellen. Die angegebene Verstellmöglichkeit ermöglicht es, Einfluss auf die Saugströmungen 24 sowie 29 und damit Einfluss auf die Ausrichtung der Fasern zu nehmen. Wie aus der Fig. 2 weiter ersichtlich ist, überdecken sich die festen Blenden 19 sowie 20 und die verstellbaren Blenden 21 und 22 innerhalb des Verstellbereichs, damit keine Saugströmung an unerwünschten Stellen auftreten kann.

Nach Entfernen des Deckels 31, mit dem auch die Blenden 19, 20, 21 und 22 aus dem Innenraum 18 der Auflösungswalze 13 herausgezogen werden, liegt der Innenraum der Auflösungswalze frei und kann von eventuellen Ablagerungen, die infolge der Saugströmung 24 sowie 29 in den Innenraum 18 der Auflösungswalze 13 gelangt sind, entfernt werden. Gleichzeitig ist es möglich, den Deckel 31 und die Blenden 19 bis 22 zu säubern. Diese Säuberung kann beispielsweise von einer hier nicht dargestellten Service-Einrichtung vorgenommen werden, die auch das Anspinnen nach einem Fadenriss oder nach einem Spulenwechsel vornimmt.

Mit Hilfe eines Sichtfensters 37 im Deckel 31 lässt sich optisch der Verschmutzungsgrad des Innenraumes 18 kontrollieren. Diese Kontrolle kann visuell durch das Bedienpersonal oder mit Hilfe optischer Sensoren erfolgen. Danach ist es möglich, den Innenraum der Auflösungswalze in Intervallen zu säubern, die sich nach dem Verschmutzungsgrad dieses Innenraumes richten.

Die Säuberung kann allerdings auch durch die bereits genannte Service-Einrichtung automatisch zu vorgegebenen Zeiten oder bei jedem Anspinnvorgang, unabhängig vom Verschmutzungsgrad, vorgenommen werden.

Die Reinigung des Innenraumes 18 der Auflösungswalze 13 kann vergleichbar nach den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zur Säuberung von Rotoren der Offen-End-Spinnmaschinen erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Auflösung eines Faserbandes in einer Auflöseeinrichtung eines Spinnaggregats einer Offen-End-Spinnmaschine durch Einspeisen

des Faserbandes in die Auflöseeinrichtung und Auflösung des Faserbandes durch Auskämmen der Fasern mit Hilfe einer Auflösegarnitur mit einer auf ihrer Umfangsfläche perforierten Auflösungswalze mit an einer Stirnseite verschlossenem, hohlem Innenraum, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Rotation der perforierten Auflösungswalze (13) innerhalb des Gehäuses (1) der Auflöseeinrichtung erzeugte radial zum Zentrum der Auflösungswalze (13) hin gerichtete Saugströmung (24) durch in den Innenraum (18) der Auflösungswalze (13) hineinragende ortsfeste, verstellbare Blenden (21, 22) derart gesteuert wird, dass durch die Saugströmung (24) an der Stelle der Einspeisung des Faserbandes (8) in das Gehäuse (1) der Auflöseeinrichtung eine Kraft auf die Fasern ausgeübt wird, die grösser ist als die durch die Tangentialströmung an der Auflösungswalze (13) ausgeübte Kraft, und dadurch die auszukämmenden Fasern des Faserbandes (8) als sogenannter Faserbart (25) in radialer Richtung auf die Oberfläche (15) der Auflösungswalze (13) hin ausgerichtet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Ausscheidungsöffnung (3) für den Schmutz (27) in der Wandung des Gehäuses (1) der Auflöseeinrichtung die Saugströmung (29) durch in den Innenraum (18) der Auflösungswalze (13) hineinragende ortsfeste, verstellbare Blenden (22) so gesteuert wird, dass der Schmutz (27), der schwerer als die ausgekämmten Fasern (26) ist, aufgrund der durch die Tangentialströmung erzeugten Zentrifugalkraft aus der Ausscheidungsöffnung (3) ausgetragen wird, die ausgekämmten Fasern (26) dagegen von der die Auflösungswalze (13) umgebenden Tangentialströmung mitgetragen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Öffnung (6') zur Ableitung der ausgekämmten Fasern (26) in das Spinnaggregat durch in den Innenraum (18) der Auflösungswalze (13) hineinragende ortsfeste, verstellbare Blenden (19) eine Saugwirkung auf die ausgekämmten Fasern (26) ausgeübt wird, die geringer ist als die Saugwirkung an der Spinnstelle.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung der Saugwirkung auf das aufzulösende Fasermaterial (8) die Löcher der Perforation (17) der Auflösungswalze (13) in ihrer Grösse und in ihrer Neigung zur Umfangsfläche (15) der Auflösungswalze (13) entsprechend angeordnet werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (18) der Auflösungswalze (13) in festgelegten Intervallen durch eine Reinigungsvorrichtung automatisch gesäubert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (18) der Auflösungswalze (13) bei jedem Anspinnvorgang durch eine Reinigungseinrichtung an der Anspinnvorrichtung automatisch gesäubert wird.

