

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 006 223 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.01.2003 Patentblatt 2003/03

(51) Int Cl.7: **D01H 4/32**

(21) Anmeldenummer: **99119919.1**

(22) Anmeldetag: **09.10.1999**

(54) **Vorrichtung zum Auflösen von Faserbändern**

Device for opening a sliver

Dispositif pour défibrer une mèche

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(30) Priorität: **03.11.1998 DE 19850518**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(73) Patentinhaber: **W. SCHLAFHORST AG & CO.**
41061 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **Raasch, Hans**
41239 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt, Dipl.-Ing.**
W. Schlafhorst AG & Co.
Blumenberger Strasse 143-145
41061 Mönchengladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 130 658 **DE-A- 3 127 415**
DE-A- 4 240 026 **GB-A- 2 073 267**
US-A- 3 988 881

EP 1 006 223 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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auflösen von Faserbändern nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Für das OE-Spinnen wird ein Faserband mittels einer Auflösewalze, die an ihrem Umfang Kämmelemente, zum Beispiel Sägezähne oder Nadeln trägt, bis zur Einzelfaser aufgelöst. Das Faserband wird der Auflösewalze von einer Speiseeinrichtung gleichmäßig zugeführt. Eine bekannte Speiseeinrichtung weist dazu eine geriffelte Walze sowie einen Zuführtisch oder eine Speisemulde auf, die beide zusammenwirken und eine Klemmstelle bilden. An der Umlenkante des Zuführtisches gelangt das Faserband in den Wirkbereich der auf dem Umfang der Auflösewalze umlaufenden Kämmelemente. Hier wird das Faserband umgelenkt und als sogenannter Faserbart ausgekämmt. Die Auflösewalze wird üblicherweise mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 20 bis 30 m/sec angetrieben. Um eine ungleichmäßige Auflösung des Faserbandes und ein vermehrtes Herauslösen von nicht oder nur unvollständig aufgelösten Faserbüscheln aus dem Faserband zu vermeiden, werden hohe Umfangsgeschwindigkeiten der Auflösewalze gewählt.

[0003] Die Kämmelemente sind so auf dem Umfang der Auflösewalze angeordnet, daß ihre zur Rotationsachse der Auflösewalze idealerweise gleich beabstandeten Spitzen auf einer gedachten wendelförmigen Kurve liegen, vergleichbar einem eingängigen oder mehrgängigen Gewinde. Die Kämmelemente bzw. deren Brustflächen sind üblicherweise unter einem Winkel von 15° bis 20° in Laufrichtung der Auflösewalze geneigt, um das Einziehen der Fasern in die durch den wendelförmigen Verlauf der Spitzen zwischen den Kämmelementen gebildeten Gassen zu unterstützen.

[0004] Ein derartiger sogenannter positiver Brustwinkel der Kämmelemente erschwert jedoch das Ablösen der Fasern von der Auflösewalze zum Weitertransport im Luftstrom. Zur Unterstützung beim Ablösen der Fasern von den Kämmelementen der Auflösewalze wird die Transportluftgeschwindigkeit jeweils höher als die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze eingestellt. Die Fasern werden zu einem Drallgeber wie dem Spinnrotor oder den Friktionswalzen gefördert und dort zur Garnstärke gesammelt, abgezogen und gedreht.

[0005] Eine als Friktionsspinnvorrichtung ausgebildete Open-End-Spinnvorrichtung mit zwei Friktionswalzen wird beispielsweise in der DE 195 26 845 A1 beschrieben.

[0006] Aus der DE 24 40 224 B2 ist es bekannt, im Bereich des Faserbartes Luft radial zur Auflösewalze hin zu blasen, um den Faserbart an die Kämmelemente der Auflösewalze zu drücken. Dies soll verhindern, daß der frei hängende Faserbart sich von der Garnitur wegbewegt und die Auflösung schlechter wird. Eine gleichmäßige Dosierung der Luftzufuhr an allen Spinnstellen ist jedoch sehr schwierig zu bewerkstelligen. Nachteilig

ist dabei auch, daß der Andrückluftstrom Kurzfasern mitreißt und der zusätzliche ständige Druckluftverbrauch die Betriebskosten nachhaltig erhöht.

[0007] Die DE 31 27 415 A1 offenbart eine Zuführ- und Auflöseeinrichtung, die durch die Verwendung von als Zahnleiste ausgebildeten feststehenden Stützelementen das Faserband im Bereich der Garnitur der Auflösewalze halten und das Verschieben des Faserbartes in axialer Richtung der Auflösewalze verhindern soll.

[0008] Dabei können die Zacken eines Stützelementes in die zwischen den Garniturelementen vorhandenen Garniturgassen eingreifen. Die Verwendung des Stützelementes als Kämmelement erfordert parallele Zahnreihen auf dem Umfang der Auflösewalze, wie sie in Fig. 8 der DE 31 27 415 A1 dargestellt sind. Parallele Zahnreihen sind jedoch für ein effektives Auskämmen ungeeignet. Aus diesem Grunde konnte sich die Vorrichtung in den letzten zwei Jahrzehnten nicht durchsetzen. Weiter offenbart DE 2130658 A1 den Oberbegriff des Anspruchs 1

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bekannte Vorrichtungen zur Auflösung von Faserbändern für die Speisung einer OE-Spinnvorrichtung zu verbessern.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Vorteilhafte Ausführungen der Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Die erfindungsgemäße Ausbildung der Vorrichtung führt zu einer besonders intensiven Einwirkung und Wechselwirkung der Kämmelemente der Auflösewalze und der Unterstützungswalze auf das Fasermaterial. Das Fasermaterial wird einerseits besser in den Wirkbereich der Kämmelemente eingezogen sowie besser in die Gassen zwischen den Kämmelementen gedrückt und der Wirkung der Kämmelemente stärker ausgesetzt, andererseits aber auch das Herauslösen der Fasern aus der Auflösewalze durch die Reibung der zusätzlichen Kämmelemente unterstützt. Ein Ausweichen des Faserbartes vor den Kämmelementen wird verhindert und die Zahl der gleichzeitig in das Fasermaterial eingreifenden Kämmelemente und deren Wirkung auf das Fasermaterial vorteilhaft erhöht. Die Auflösung des Fasermaterials wird nachhaltig verbessert. Die Anordnung der Kämmelemente auf der Auflösewalze in Form eines eingängigen oder mehrgängigen Gewindes führt durch den axialen Schub, den die Gewindegänge auf die Fasern erzeugen, ebenfalls zu einer Unterstützung beim Herauslösen der Fasern aus der Auflösewalze. Ein sicheres Herauslösen der Fasern aus der Auflösewalze. Ein sicheres Einhalten der erforderlichen Winkelstellung der Unterstützungswalze gegenüber der Auflösewalze ohne gegenseitige Berührung ist gewährleistet. Insbesondere wird eine Berührung bei gleichzeitiger Optimierung der Wirkung der Kämmelemente vermieden, wenn der Eingriff der Kämmelemente der Unterstützungswalze jeweils in die Mitte des gassenförmig ausgebildeten Zwischenraumes zwischen den Wendeln

der Kämmelemente der Auflösewalze erfolgt. Es können weiterhin die kostengünstig in großer Serie gefertigten Auflösewalzen in normaler Ausführung eingesetzt werden.

[0013] Vorzugsweise sind die Kämmelemente so ausgebildet, daß sie einen Brustwinkel α aus dem Bereich von $+5^\circ$ bis -10° aufweisen. Diese Ausbildung erleichtert das Herauslösen der Fasern aus der Auflösewalze erheblich und ermöglicht es, den zur Unterstützung des Herauslösens der Fasern aus der Auflösewalze benutzten Luftstrom mit geringer Geschwindigkeit fließen zu lassen. Die zum Erzeugen -des Luftstromes erforderliche Druckdifferenz kann auf einen sehr viel niedrigeren Wert als üblich abgesenkt werden. Vorteilhaft beträgt der Unterdruck einer der Erzeugung des mit den von der Auflösewalze abgelösten Fasern beaufschlagten Luftstromes dienenden Unterdruckquelle unter 10 mbar, insbesondere 3 bis 5 mbar. Ein derartig deutlich gegenüber einem Unterdruck von 20 bis 25 mbar bei üblichen Auflösevorrichtungen verminderter Unterdruck für die Erzeugung des Transportluftstromes führt zu einer beträchtlichen Betriebskostensparnis bei der Vielzahl von Spinnstellen einer Spinnmaschine. Diese Ersparnis läßt sich sowohl bei Friktionsspinnmaschinen wie auch bei Rotorspinnmaschinen erzielen.

[0014] Vorzugsweise beträgt die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze weniger als 15 m/s, bevorzugt 4 bis 10 m/s. Dies ermöglicht einen besonders schonenden Auflösevorgang und vermindert Faserschädigungen und den Verschleiß der Kämmelemente. Auch das Entstehen von Feinstaub kann so verringert werden. Insbesondere aber lösen sich dadurch die Fasern, von denen ohnehin nicht alle auf dem kurzen Weg zwischen Faserbart und der in den Faserleitkanal führenden Öffnung in der Walzenabdeckung auf die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze beschleunigt werden, mit einer deutlich geringeren Geschwindigkeit als üblich von der Auflösewalze. Die herabgesetzte Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze, eine kurze Verweilzeit der Fasern auf dem Umfang der Auflösewalze sowie zusätzlich das Zusammenwirken mit einer herabgesetzten Geschwindigkeit des Luftstromes zwischen der Auflösewalze und der OE-Spinnvorrichtung führt zu einer erwünscht niedrigen Geschwindigkeit der Fasern beim Auftreffen im Spinnzwickel einer Friktionsspinnvorrichtung. Dort treffen die Fasern auf einen sich bildenden Faden, der üblicherweise mit einer Geschwindigkeit von lediglich 3 bis 5 m/sec bewegt und abgezogen wird. Beim Auftreffen wird bei der erfindungsgemäßen Ausführung der Vorrichtung die sonst auftretende erhebliche Stauchung vermieden und dem daraus resultierenden Effekt, daß die Fasern nicht ausgestreckt im Fadenverband liegen, vorgebeugt. Dies wirkt sich auf Garnparameter wie zum Beispiel die Festigkeit vorteilhaft aus.

[0015] Vorzugsweise ist die Unterstützungswalze über einen Zahnradtrieb mit der Auflösewalze gekoppelt und das Übersetzungsverhältnis zwischen der Auflösewalze und der Unterstützungswalze beträgt 1:2. Durch

die formschlüssige Bauform des Antriebes wird das Übersetzungsverhältnis auf einfache Weise konstant und sicher eingehalten und damit ein berührungsfreier Eingriff der Kämmelemente gewährleistet. Die zu den Walzen zugehörigen Zahnräder können den gleichen Durchmesser wie die jeweilige Walze erhalten. Eine derartige Ausführung erleichtert zudem den Ein- und Ausbau der beiden Walzen.

[0016] In einer bevorzugten Ausbildung ist jeweils wenigstens ein Teilbereich der Oberfläche der Kämmelemente als aufgerauhte Oberfläche ausgebildet. Mit einer aufgerauhten Oberfläche kann die Wirkung der Kämmelemente verstärkt werden.

[0017] Vorteilhaft ist die durch die Anordnung der Kämmelemente gebildete Wendel in ihrem Verlauf um den Umfang der Walze herum durch kämmelementfreie Abschnitte unterbrochen. Einem seitlichen Austreten von Fasern aus dem Kämbereich, erzeugt durch übermäßige axiale Förderwirkung, wie sie bei geringem Abstand der aufeinander folgenden Kämmelemente beziehungsweise bei enger Nadelteilung auftreten kann, wird damit vorgebeugt.

[0018] Die vorzugsweise Ausführung der Kämmelemente der Unterstützungswalze als Abschnitte eines Spitzgewindes läßt sich besonders einfach und kostengünstig herstellen. Nach dem Aufbringen eines Gewindes auf die Walzenoberfläche kann die Herstellung der Abschnitte durch Fräsen oder Schleifen erfolgen. Die Ausführung mit nur abschnittsweise auf dem Umfang der Unterstützungswalze vorhandenen Gewindewendeln unterstützt ein erwünschtes, der Vergleichmäßigung des Auflösevorganges dienendes axiales Wandern einzelner Fasern auf dem Umfang der Auflösewalze von einer Kämmelementgasse zur benachbarten Kämmelementgasse, ohne daß es zu der vorbeschriebenen übermäßigen axialen Förderwirkung mit ihren nachteiligen Folgen kommt.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist die Unterstützungswalze in einer Halterung gelagert, die gleichzeitig die Faserbandzuführeinrichtung trägt. Durch Verschwenken der Halterung samt Unterstützungswalze mittels eines Handgriffes können die Kämmelemente der Auflösewalze und der Unterstützungswalze außer Eingriff kommen und beide Walzen durch axiales Herausziehen ausgebaut werden. Der Ein- und Ausbau der Auflösewalze und der Unterstützungswalze wird auf diese Weise vereinfacht und erleichtert. Die Anordnung der Faserbandzuführeinrichtung auf der Halterung und die Lagerung der Unterstützungswalze in dieser Halterung ermöglicht eine besonders kompakte Bauweise und eine gute Zugänglichkeit zu den Bauelementen der Auflösevorrichtung.

[0020] Vorteilhaft weisen die Auflösewalze und die Unterstützungswalze Markierungen zum Positionieren auf. Die Markierungen lassen sich leicht und mit wenig Aufwand erzeugen, zum Beispiel durch Farbauftrag oder durch Einritzen oder Einschlagen, und erlauben als Montagehilfe beim Wiedereinbau der beiden Walzen ein

schnelles und genaues Reproduzieren der erforderlichen Winkelstellung bzw. der axialen Position.

[0021] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den nachfolgend anhand der Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen entnehmbar.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 die Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Auflöseeinrichtung mit einem Schnitt durch eine Friktionsspinnvorrichtung,

Fig. 2 die Auflöseeinrichtung der Fig. 1 in Seitenansicht, teilweise im Schnitt,

Fig. 3 bis 6 unterschiedliche Ausführungsformen der Kämmelemente.

[0023] In der Fig. 1 ist eine Auflösevorrichtung 1 dargestellt, die über einen Faserleitkanal 2 mit einer OE-Spinnvorrichtung 3 verbunden ist. Das Fasermaterial wird in Form eines Faserbandes 4 über einen Zuführtisch 5 mittels einer Speisewalze 6 einer Auflösewalze 8 zugeführt. Eine Feder 27 drückt den Zuführtisch 5 gegen die Speisewalze 6. Dadurch wird eine Klemmstelle 7 gebildet, die vom Faserband 4 durchlaufen werden muß. Nach Durchlaufen der Klemmstelle 7 gelangt das Faserband 4 in den Wirkbereich der Auflösewalze 8 und wird an der Vorderkante des Zuführtisches 5 umgelenkt. Die Kämmelemente 9 der Auflösewalze 8 kämmen das als Faserbart 10 in den Wirkbereich der Auflösewalze 8 hineinragende Fasermaterial und lösen Fasern aus dem Faserverband heraus. Der Zuführtisch 5 ist auf einer Halterung 12 angeordnet, in der unterhalb des Zuführtisches 5 eine Unterstützungswalze 13 gelagert ist. Die Unterstützungswalze 13 greift mit ihren Kämmelementen 14 in den Wirkbereich der Kämmelemente 9 der Auflösewalze 8 ein und schafft so einen gemeinsamen Wirkbereich 11 mit der Auflösewalze 8. Sowohl die Kämmelemente 9 der Auflösewalze 8 wie auch die Kämmelemente 14 der Unterstützungswalze 13 sind als Nadeln ausgebildet, die senkrecht auf dem Walzenumfang stehend angeordnet sind. Die Nadeln haben in dieser Stellung den Brustwinkel 0°. Sie können aber auch als Zähne, insbesondere als Zähne einer Ganzstahlgarnitur, ausgebildet sein.

[0024] Während die Rotation der Auflösewalze 8 in der Darstellung der Fig. 1 im Uhrzeigersinn erfolgt, dreht die Unterstützungswalze 13 in entgegengesetzter Richtung. Die Drehrichtung der Walzen ist durch Richtungspfeile verdeutlicht. Die Lage von Auflösewalze 8 und Unterstützungswalze 13 ist so eingestellt, daß die Spitzen der Kämmelemente 14 der Unterstützungswalze 13 im Wirkbereich 11 jeweils in den freien Raum zwischen den Kämmelementen 9 der Auflösewalze 8 eingreifen, und umgekehrt die Kämmelemente 9 der Auflösewalze 8 im Wirkbereich 11 jeweils in den freien Raum zwischen den Kämmelementen 14 der Unterstützungswal-

ze 13 eingreifen. Dadurch durchlaufen alle Fasern des Faserbartes 10 den Wirkbereich 11 der Kämmelemente 9, 14 und werden weitgehend gleich stark von den Kämmelementen 9, 14 bearbeitet.

[0025] Hinter dem Wirkbereich 11 werden die aus dem Faserbart 10 ausgekämmten Fasern durch eine Öffnung in der Walzenabdeckung 15, die nahe am Wirkbereich 11 liegt, mit Unterstützung eines Luftstromes von der Auflösewalze 8 abgelöst und durch den Faserleitkanal 2 in den von zwei Siebtrommeln 16 gebildeten Spinnzwickel einer als Friktionsspinnvorrichtung ausgebildeten OE-Spinnvorrichtung 3 transportiert. Der Abstand zwischen Wirkbereich 11 und der Öffnung in der Walzenabdeckung 15 ist gering gehalten, so daß die meisten Fasern auf diesem kurzen Weg nicht auf die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze 8 beschleunigt werden.

[0026] Die beiden Siebtrommeln 16 der OE-Spinnvorrichtung 3 sind auf einer feststehenden Saugvorrichtung 17 gelagert, die von einer aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellten Unterdruckquelle gespeist wird. Jeweils ein Saugschlitz 18 ist zum Spinnzwickel gerichtet. Die durch die Saugschlitze 18 einströmende Luft wird dem Spinnzwickel durch die Öffnung in der Walzenabdeckung 15 und den Faserleitkanal 2 zugeführt. Der sich bildende Faserstrang dreht sich durch die Reibung an den Siebtrommeln 16 und erzeugt ein Garn. Das Garn wird von einer nicht dargestellten Abzugsvorrichtung abgezogen und auf eine Spule gewickelt.

[0027] In der in Fig. 2 dargestellten Seitenansicht ist zu erkennen, daß die Kämmelemente 9, 14 der Auflösewalze 8 und der Unterstützungswalze 13 wendelförmig verlaufend angeordnet sind.

[0028] Die Steigungsrichtung der Wendel der Auflösewalze 8 ist entsprechend den Drehrichtungen der Auflösewalze 8 und der Unterstützungswalze 13 entgegengesetzt zur Steigungsrichtung der Unterstützungswalze 13.

[0029] Auflösewalze 8 und Unterstützungswalze 13 sind so zueinander angeordnet, daß die in einer Wendel angeordneten Kämmelemente 14 der Unterstützungswalze 13 im Wirkbereich 11 jeweils in den gassenförmig ausgebildeten Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Wendeln der ebenfalls wendelförmig verlaufend angeordneten Kämmelemente 9 der Auflösewalze 8 in die Mitte der Gasse eingreifen. Die Auflösewalze 8 und die Unterstützungswalze 13 weisen an ihrer Stirnseite Markierungen 19 auf, die wie in Fig. 1 dargestellt fluchtend eingestellt werden und so ein schnelles Reproduzieren der erforderlichen Winkelstellungen erlauben. Der Antrieb der Unterstützungswalze 13 erfolgt durch einen Zahnradtrieb mit einem mit der Auflösewalze 8 umlaufenden Zahnrad 20 und einem mit der Unterstützungswalze 13 umlaufenden Zahnrad 21. Mit dem in Fig. 1 erkennbaren Hebel 22 kann die Halterung 12 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt werden, so daß Kämmelemente 9, 14 und Zahnräder 20, 21 außer Eingriff kommen und die Auflösewalze 8 und die Unterstüt-

zungswalze 13 durch axiales Herausziehen ausgebaut werden können.

[0030] Fig. 3 zeigt die als Kämmelemente wirkenden Zähne 23 einer Ganzstahlgarnitur auf einer herkömmlichen Auflösewalze. Die Zähne 23 sind mit einem positiven Brustwinkel α ausgebildet, wie er bei Auflösewalzen üblicherweise eingesetzt wird, um das Einziehen der Fasern zwischen die Kämmelemente der Auflösewalze zu unterstützen, der jedoch das Herauslösen der Fasern aus der Auflösewalze erheblich erschwert.

[0031] Fig. 4 zeigt Zähne 24 einer Ganzstahlgarnitur mit negativem Brustwinkel α , die als erfindungsgemäße Kämmelemente 9, 14, 24 wirken können. Der negative Brustwinkel α der Zähne 24 erleichtert das Herauslösen der Fasern aus der Auflösewalze 8 wesentlich. Die Anordnung und die Funktion der Unterstützungswalze 13 sorgt dabei für ein ausreichendes Einziehen der Fasern des Faserbartes 10 in die Gassen zwischen den Kämmelementen 9. Die Zähne 24 weisen an ihren beiden Seiten in einem Teilbereich 30 eine aufgeraute Oberfläche auf. Diese aufgeraute Oberfläche kann zum Beispiel durch Strahlbehandlung oder auch durch Beschichtung mit Diamantkorn erzeugt werden und erhöht durch ihre Rauheit die Auflöse- und Mitnahmewirkung der Kämmelemente 9 auf das Fasermaterial.

[0032] Die in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungen der Unterstützungswalze 28, 29 weisen Kämmelemente 25, 26 auf, die zum Beispiel durch Fräsbearbeitung an einer Walze mit Spitzgewinde erzeugt sind. Die Ausführungsform der Unterstützungswalze 28 weist pro Gewindegang vier Kämmelemente 25 und die Ausführungsform der Unterstützungswalze 29 pro Gewindegang zwei Kämmelemente 26 auf. Die durch Fräsen entstandenen Bearbeitungsflächen unterbrechen die Wendeln des jeweiligen Spitzgewindes und erzeugen die als Kämmelemente 25, 26 wirkenden Formen.

[0033] Als Ausführungsbeispiel in Fig. 1 ist eine Frik-tionsspinnvorrichtung gewählt. Der Erfindungsgegenstand kann auch vorteilhaft in Rotorspinnvorrichtungen eingesetzt werden, wie sie zum Beispiel aus der DE 43 09 947 A1 bekannt sind. Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen und Anwendungsbeispiele beschränkt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auflösen von Faserbändern (4) zur Speisung einer OE-Spinnvorrichtung (3) mit einer Faserbandzuführeinrichtung zu einer rotierenden, auf ihrem Umfang wendelförmig verlaufende Kämmelemente (9, 24) aufweisenden Auflösewalze (8) und mit einer von der Faserbandzuführeinrichtung gebildeten Klemmstelle (7), wobei die Kämmelemente (9, 24) in das an der Klemmstelle (7) geklemmte und als Faserbart (10) in den Wirkbereich der Kämmelemente (9, 24) ragende Fasermaterial eingreifen,

wobei eine Kämmelemente (14, 24, 25, 26) aufweisende, gegenläufig zur Auflösewalze (8) drehende und mit dieser in einem gemeinsamen Wirkbereich (11) kämmende Unterstützungswalze (13, 28, 29) vorhanden ist und wobei der Wirkbereich (11) in Faserflußrichtung nach der Klemmstelle (7) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Eingriff der ebenfalls wendelförmig verlaufende Kämmelemente (14, 24, 25, 26) der Unterstützungswalze (13, 28, 29) jeweils in den gassenförmig ausgebildeten -Zwischenraum zwischen den Wendeln der Kämmelemente (9, 24) der Auflösewalze (8) erfolgt und **daß** das Übersetzungsverhältnis zwischen der Drehzahl der Auflösewalze (8) und der Drehzahl der Unterstützungswalze (13, 28, 29) und das Verhältnis von Steigungshöhe der durch die Anordnung der Kämmelemente (9, 24) der Auflösewalze (8) gebildeten Wendel zu entsprechender Steigungshöhe der Unterstützungswalze (13, 28, 29) gleich groß ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Eingriff der Kämmelemente (14, 24, 25, 26) der Unterstützungswalze (13, 28, 29) jeweils in die Mitte des gassenförmig ausgebildeten Zwischenraumes zwischen den Wendeln der Kämmelemente (9, 24) der Auflösewalze (8) erfolgt.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kämmelemente (9) einen Brustwinkel α von $+5^\circ$ bis -10° aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** eine Unterdruckquelle, die der Erzeugung eines mit von der Auflösewalze (8) abgelösten Fasern beaufschlagten Luftstromes dient und auf einen Unterdruck von unter 10 mbar, insbesondere von 3 bis 5 mbar, eingestellt ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze (8) weniger als 15 m/s, insbesondere 5 bis 10 m/s, beträgt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterstützungswalze (13, 28, 29) über einen Zahnradtrieb mit der Auflösewalze (8) gekoppelt ist und das Übersetzungsverhältnis zwischen der Auflösewalze (8) und der Unterstützungswalze (13, 28, 29) 1:2 beträgt.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils wenigstens ein Teilbereich der Oberfläche der Kämmelemente (9, 14, 24, 25, 26) als aufgeraute Oberfläche ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die durch die Anordnung der Kämmelemente (14, 25, 26) der Unterstützungswalze (28, 29) gebildete Wendel in ihrem Verlauf um den Umfang der Walze herum durch kämmelementfreie Abschnitte unterbrochen ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kämmelemente (25, 26) der Unterstützungswalze (28, 29) als Abschnitte eines Spitzgewindes ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterstützungswalze (13, 28, 29) in einer Halterung (12) gelagert ist, die gleichzeitig die Faserbandzuführung einrichtung trägt.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflöswalze (8) und die Unterstützungswalze (13, 28, 29) Markierungen (19) zum Positionieren aufweisen.

Claims

1. Device for opening slivers (4) for feeding an open-end spinning machine (3) with a sliver feeder to a rotating opening roller (8) comprising combing elements (9, 24) extending helically round its periphery and with a clamping point (7) formed by the sliver feeder, wherein the combing elements (9, 24) engage in the fibrous material clamped at the clamping point (7) and projecting as a fibre tuft (10) into the region of action of the combing elements (9, 24) and wherein a combing support roller (13, 28, 29) comprising combing elements (14, 24, 25, 26), rotating counter to the opening roller (8) and meshing therewith in a common region of action (11), is arranged after the clamping point (7) in the direction of fibre flow, **characterised in that** the similarly helically extending combing elements (14, 24, 25, 26) of the support roller (13, 28, 29) engage in each case in the channel-shaped space between the helices of the combing elements (9, 24) of the opening roller (8) and **in that** the transmission ratio between the speed of the opening roller (8) and the speed of the support roller (13, 28, 29) and the ratio of pitch height, of the helices formed by the arrangement of the combing elements (9, 24) of the opening roller (8) to corresponding pitch height of the support roller (13, 28, 29) is equal in value.
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the combing elements (14, 24, 25, 26) of the support

roller (13, 28, 29) each engage in the centre of the channel-shaped space between the helices of the combing elements (9, 24) of the opening roller (8).

3. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the combing elements (9) have a breast angle α of $+5^\circ$ to -10° .
4. Device according to claim 3, **characterised by** a negative-pressure source which serves to produce an air stream loaded with fibres released by the opening roller (8) and is adjusted to a negative pressure lower than 10 mbar, in particular of 3 to 5 mbar.
5. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the circumferential velocity of the opening roller (8) is lower than 15 m/s, in particular is 5 to 10 m/s.
6. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the support roller (13, 28, 29) is coupled to the opening roller (8) via a gear mechanism and the transmission ratio between the opening roller (8) and the support roller (13, 28, 29) is 1:2.
7. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least one respective partial region of the surface of the combing elements (9, 14, 24, 25, 26) is designed as a roughened surface.
8. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the helix formed by the arrangement of the combing elements (14, 25, 26) of the support roller (28, 29) is interrupted in its course round the periphery of the roller by portions which are free from combing elements.
9. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the combing elements (25, 26) of the support roller (28, 29) are designed as portions of an angular thread.
10. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the support roller (13, 28, 29) is mounted in a holder (12) which simultaneously carries the sliver feeder.
11. Device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the opening roller (8) and the support roller (13, 28, 29) have positioning markings (19).

Revendications

1. Dispositif pour défibrer des rubans de fibres (4) afin d'alimenter une machine à filer à fibres libérées (3),

- comprenant un dispositif d'amenée des rubans de fibres menant à un cylindre de défibrage (8) rotatif portant sur son pourtour des peignes disposés en hélice (9, 24), et un point de serrage (7) formé par le dispositif d'amenée des rubans de fibres, sachant que les peignes (9, 24) s'enfoncent dans la matière fibreuse immobilisée par le point de serrage (7) et pénétrant sous forme de mèches (10) dans le rayon d'action des peignes (9, 24), sachant qu'un cylindre d'appui (13, 28, 29) portant des peignes (14, 24, 25, 26), tournant en sens inverse par rapport à ceux du cylindre de défibrage (8) et engrenant avec ce dernier dans une zone active commune (11) est prévu et que la zone active (11) se situe après le point de serrage (7) dans le sens de circulation des fibres, **caractérisé en ce que** les peignes (14, 24, 25, 26) du cylindre d'appui (13, 28, 29) qui s'étendent également en forme d'hélice engrènent avec les peignes (9, 24) du cylindre de défibrage (8) dans l'intervalle en forme de ruelle réalisé entre les hélices de ces derniers, et **en ce que** le rapport de multiplication entre la vitesse de rotation du cylindre de défibrage (8) et la vitesse de rotation du cylindre d'appui (13, 28, 29), et le rapport entre la progression du pas de l'hélice formée par la disposition des peignes (9, 24) du cylindre de défibrage (8) et la progression du pas correspondante du cylindre d'appui (13, 28, 29) sont identiques.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les peignes (14, 24, 25, 26) du cylindre d'appui (13, 28, 29) engrènent avec les peignes (9, 24) du cylindre de défibrage (8) au milieu de l'intervalle en forme de ruelle qui sépare les hélices de ces derniers.
 3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les peignes (9) présentent un angle d'attaque α compris entre $+5^\circ$ et -10° .
 4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par** une source de dépression semant à produire un flux d'air sollicitant les fibres libérées par le cylindre de défibrage (8), qui est réglée pour générer une dépression inférieure à 10 mbar, notamment comprise entre 3 et 5 mbar.
 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vitesse périphérique du cylindre de défibrage (8) est inférieure à 15 m/s, notamment comprise entre 5 et 10 m/s.
 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cylindre d'appui (13, 28, 29) est accouplé au cylindre de défibrage (8) par l'intermédiaire d'un engrenage, et **en ce que** le rapport de multiplication entre le cylindre de défibrage (8) et le cylindre d'appui (13, 28, 29) est de 1 : 2.
 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie de la surface des peignes (9, 14, 24, 25, 26) est rendue rugueuse.
 8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'hélice formée par la disposition des peignes (14, 25, 26) du cylindre d'appui (28, 29) voit son tracé autour du cylindre interrompu par des segments exempts de peignes.
 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les peignes (25, 26) du cylindre d'appui (28, 29) sont réalisés sous forme de segments d'un filet triangulaire.
 10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cylindre d'appui (13, 28, 29) est monté dans un support (12) qui porte simultanément le dispositif d'amenée des rubans de fibres.
 11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cylindre de défibrage (8) et le cylindre d'appui (13, 28, 29) portent des repères (19) de positionnement.

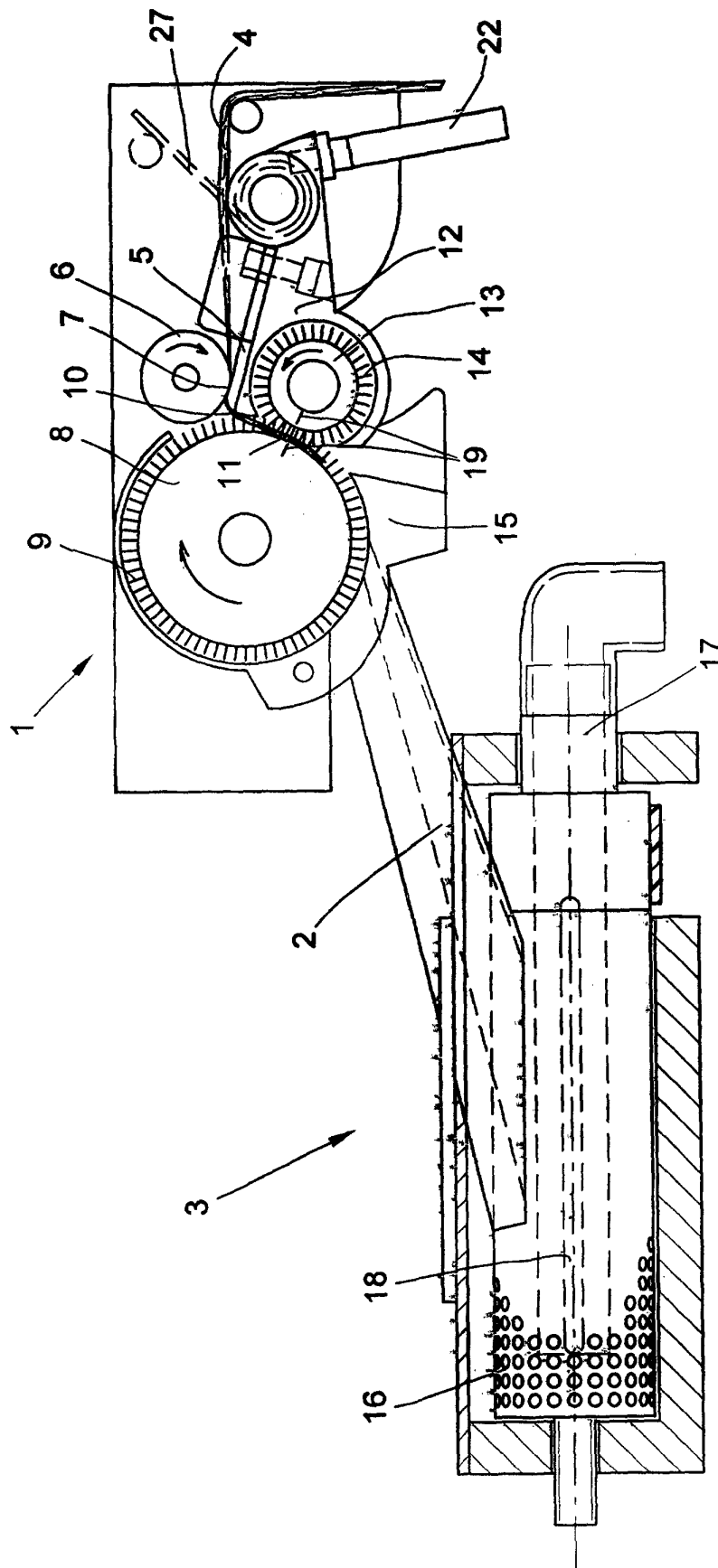


FIG. 1

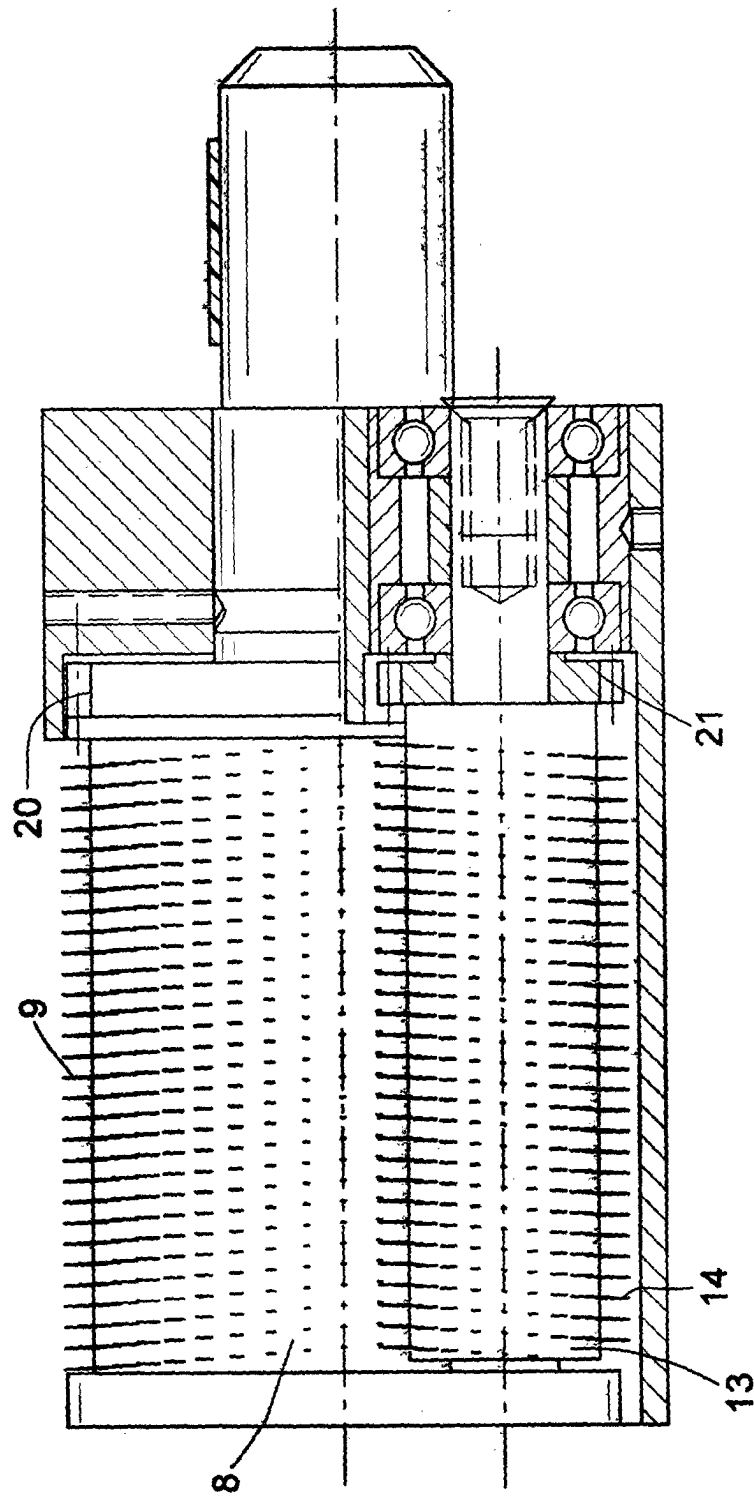


FIG. 2

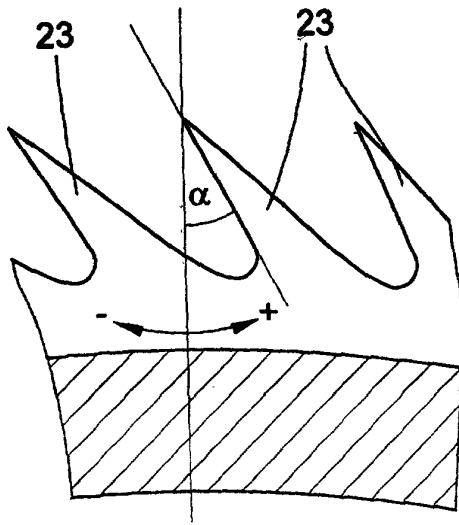


FIG. 3

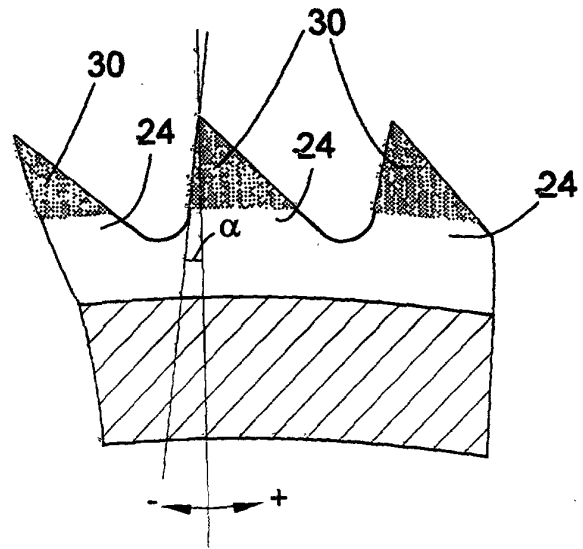


FIG. 4

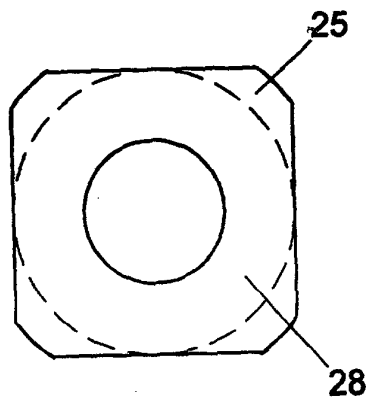


FIG. 5

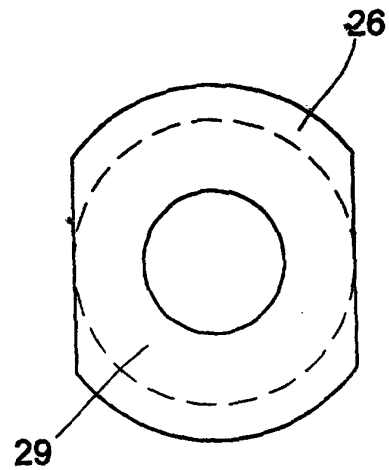


FIG. 6