

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 693 342 A5

⑤ Int. Cl.⁷: D 01 H 005/72
D 01 H 013/04
D 01 H 005/26

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 00961/99

㉒ Anmeldungsdatum: 25.05.1999

㉓ Priorität: 17.08.1998 DE 198 37 180.2

㉔ Patent erteilt: 13.06.2003

㉕ Patentschrift veröffentlicht: 13.06.2003

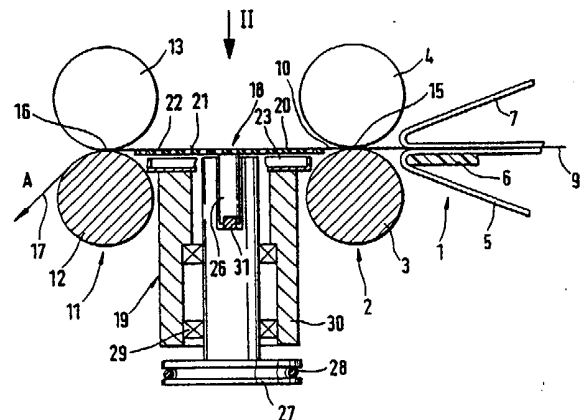
㉗ Inhaber:
Fritz Stahlecker, Josef-Neidhart-Str. 18,
73337 Bad Ueberkingen (DE)
Hans Stahlecker, Haldenstrasse 20,
73079 Süssen (DE)

㉘ Erfinder:
Fritz Stahlecker, Josef-Neidhart-Str. 18,
73337 Bad Ueberkingen (DE)
Hans Stahlecker, Haldenstrasse 20,
73079 Süssen (DE)

㉙ Vertreter:
Patentanwaltbüro, G. Petschner, Wannenstrasse 16,
8800 Thalwil (CH)

㉚ **Vorrichtung zum Verdichten eines verstreckten Faserverbandes.**

㉛ Zum Verdichten eines verstreckten Faserverbandes (10) ist zwischen dem Ausgangswalzenpaar (2) eines Streckwerks (1) einer Ringspinnmaschine und einem nachfolgenden Lieferwalzenpaar (11) eine verzugsfreie Verdichtungszone (18) vorgesehen. Die Vorrichtung zum Verdichten enthält eine luftdurchlässige und besaugte, am Faserverband (10) anliegende Gleitfläche (21), unterhalb welcher sich ein stationär angeordneter, sich im Wesentlichen in Transportrichtung (A) des Faserverbandes (10) erstreckender Saugschlitz befindet. Die Gleitfläche (21) ist die ebene Stirnfläche einer rotierenden Scheibe (20), deren Drehachse (26) zum Faserverband (10) und zu den Achsen des Lieferwalzenpaares (11) im Wesentlichen senkrecht verläuft.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verdichten eines verstreckten Faserverbandes in einer zwischen einem Ausgangswalzenpaar eines Streckwerks und einem nachfolgenden Lieferwalzenpaar vorgesehenen Verdichtungszone einer Ringspinnmaschine, die eine luftdurchlässige und besaugte, am Faserverband anliegende bewegte Gleitfläche enthält, unterhalb welcher sich ein stationär angeordneter, sich im Wesentlichen in Transportrichtung des Faserverbandes erstreckender Saugschlitz einer Saugereinrichtung befindet.

Eine Vorrichtung dieser Art ist in der JP(B2) 2-40 767 beschrieben. Zwischen dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerks und einem nachfolgenden Lieferwalzenpaar durchläuft bei dieser Vorrichtung der verstreckte Faserverband eine verzugsfreie Strecke, an der er an einer quer zu seiner Transportrichtung umlaufenden Saugwalze anliegt. Die Saugwalze soll dem Faserverband einen gewissen Falschdrall erteilen und damit den Faserverband verdichten. Da in der Verdichtungszone der Faserverband bereits bis zur gewünschten Feinheit fertig verzogen, jedoch noch nicht durch eine Spindrehung verfestigt ist, führt eine Bewegung der Gleitfläche quer zur Transportrichtung des Faserverbandes sehr schnell zum Fadenbruch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die eingangs genannte Vorrichtung dahingehend zu verbessern, dass an Stelle der quer laufenden Saugwalze eine Gleitfläche geschaffen wird, die nicht zu Fadenbrüchen führt.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Gleitfläche die Stirnfläche einer rotierenden Scheibe ist, deren Drehachse zur Transportrichtung des Faserverbandes im Wesentlichen senkrecht verläuft.

Durch diese Ausgestaltung erteilt die Gleitfläche selbst dem Faserverband in der Verdichtungszone eine Bewegungskomponente in Transportrichtung, ohne den Faserverband allzu weit aus seiner ursprünglichen Bewegungsrichtung abzulenken. Der Transportweg wird praktisch durch die Gestaltung des Saugschlitzes festgelegt, während die Gleitfläche selbst mechanisch dazu beiträgt, dass der Faserverband auch der Richtung des Saugschlitzes folgen kann. Der verstreckte, noch ungedrehte Faserverband wird hierbei pneumatisch verdichtet, indem Randfasern um den Kernverband eingerollt werden. Durch dieses Verdichten erhält der Faserverband eine bessere Substanzausnutzung, was zu einer grösseren Gleichmässigkeit und höheren Festigkeit des ersponnenen Fadens und zugleich zu einer geringeren Haarigkeit führt.

Der Durchmesser der Scheibe sollte nahezu dem Abstand der Klemmlinien zwischen dem Ausgangswalzenpaar und dem Lieferwalzenpaar entsprechen. Die Scheibe sollte also tief in die Keilspalte der genannten zwei Walzenpaare hineinreichen und dabei nahezu Kontakt zu den Walzenpaaren haben. Dies wird dann erreicht, wenn beim Verspinnen von Baumwolle die Scheibe etwa einen Durchmesser von 25 mm hat. Diese Ausgestaltung führt zu dem Vorteil, dass die eingerollten Faserenden sich nicht wieder zurückrollen.

Auch der Saugschlitz sollte so weit wie möglich an die Klemmlinie des Lieferwalzenpaares heranreichen. Dadurch werden die vorgenannten Massnahmen wirksam unterstützt.

Die Breite des Saugschlitzes wird grösser gewählt als die Breite des verstreckten Faserverbandes. Dies gilt insbesondere dort, wo der Faserverband bereits verdichtet ist. Beim Einlaufen in die Verdichtungszone kann der noch unverdichtete Faserverband durchaus etwas breiter sein als der Saugschlitz, jedoch ist es wichtig, dass beidseits am Faserverband infolge der grösseren Breite des Saugschlitzes Luft vorbeiströmen kann. Nur dadurch wird ein pneumatisches Verdichten durch pneumatische Querkräfte möglich. Das pneumatische Verdichten wird unterstützt durch den Falschdrall, den die Scheibe auf Grund ihrer Rotation dem Faserverband erteilt.

Zumindest im Bereich der Drehachse der Scheibe ist vorgesehen, dass der Saugschlitz in etwa zum Umfang der Scheibe parallel verläuft. Dies führt in etwa zu einem bumerangförmigen Saugschlitz, der sich vom Eingang der Verdichtungszone zunächst seitlich schräg etwas wegbewegt und dann wieder nach einer kleinen Umlenkung zurückgeführt wird. Diese Ausgestaltung macht es möglich, dass die momentane Transportrichtung des Faserverbandes in etwa der Umfangsbewegungsrichtung der Scheibe folgt. Der zu verdichtende Faserverband erhält dadurch nahezu in der gesamten Verdichtungszone eine Bewegungskomponente in Transportrichtung trotz seiner seitlichen Auslenkung. Fadenbrüche in der Verdichtungszone werden dadurch wirksam vermieden.

Die Scheibe ist mit einer Vielzahl von Löchern versehen, deren Durchmesser vorteilhaft zwischen 0,5 mm und 0,8 mm, je nach Scheibendicke, liegt. Dieser relativ grosse Durchmesser der Löcher führt zu dem Vorteil, dass sich die Löcher nicht durch Faserflug während des Absaugens zusetzen.

Günstig ist es, wenn die Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe im Bereich des Saugschlitzes wesentlich grösser ist als die Transportgeschwindigkeit des Faserverbandes. Es sollte etwa eine Winkelgeschwindigkeit der Scheibe von 400 min^{-1} bis 500 min^{-1} vorgesehen werden. Dadurch gleitet die rotierende Scheibe gleichsam unter dem Faserverband hinweg, wodurch das Einrollen der Randfasern zusätzlich unterstützt wird.

Die Verdichtungswirkung wird verbessert, wenn die Gleitfläche, je nach dem Material der zu verspinnenden Fasern, mit einer geeigneten Beschichtung versehen wird, beispielsweise mit einer Nickel-Diamant-Beschichtung. Welche Beschichtung hier zweckmässig ist, sollte durch Versuche festgelegt werden. Die Beschichtung dient nicht primär dem Verschleisschutz, sondern in erster Linie dem Verbessern der Spinneneigenschaften.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Scheibe leicht abnehmbar auf der Drehachse angebracht, beispielsweise durch eine Magnethalterung. Die Scheibe lässt sich dadurch ohne Demontage weiterer Teile zum Reinigen leicht abnehmen, oder die Scheibe kann zum Anpassen an zu verspinnendes Fasermaterial gewechselt werden, bei-

spielsweise wenn eine andere Beschichtung oder eine andere Lochgrösse vorgesehen werden muss.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht auf den Bereich der Verdichtungszone einer Ringspinnmaschine,

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1.

Von der Ringspinnmaschine nach Fig. 1 und 2 ist lediglich der Ausgangsbereich eines Streckwerks 1 dargestellt. Man erkennt das Ausgangswalzenpaar 2 des Streckwerks 1 mit einem angetriebenen Unterzylinder 3 sowie der zugehörigen Druckwalze 4. Dem Ausgangswalzenpaar 2 sind ein Unterriemchen 5 sowie ein Oberriemchen 7 zugeordnet. Das Unterriemchen 5 ist durch einen Führungstisch 6 geführt. Die Druckwalze 4 ist in nicht näher dargestellter Weise mit einer benachbarten Druckwalze zu einem Druckwalzenzwilling zusammengefasst, und man erkennt in Fig. 2 die Achse 8 zwischen der Druckwalze 4 und der nicht dargestellten benachbarten Druckwalze einer anderen Spinnstelle.

Im Streckwerk 1 wird in bekannter Weise ein Faserverband resp. Vorgarn 9 bis zur gewünschten Garnfeinheit verzogen. Nach dem Ausgangswalzenpaar 2 liegt ein verstreckter Faserverband 10 vor, in welchen zunächst noch keine Spindrehung eingeleitet wird.

Dem Ausgangswalzenpaar 2 folgt ein Lieferwalzenpaar 11, dessen Geschwindigkeit so gewählt ist, dass dem verstreckten Faserverband 10, bis auf einen geringen Anspannverzug, kein weiterer Verzug erteilt wird. Auch das Lieferwalzenpaar 11 besteht aus einem angetriebenen Unterzylinder 12 sowie einer diesem zugeordneten Druckwalze 13. In Fig. 2 erkennt man wieder die Achse 14, welche die Druckwalze 13 mit einer nicht dargestellten benachbarten Druckwalze verbindet.

Zwischen der Klemmlinie 15 des Ausgangswalzenpaares 2 und der Klemmlinie 16 des Lieferwalzenpaares 11 gibt es einen Abstand a, der etwas grösser ist als die Stapellänge des zu verspinnenden Fasermaterials. Die Klemmlinie 16 des Lieferwalzenpaares 11 wirkt als Drallstopp für die dem Faden 17 zu erteilende Spindrehung. Nach dem Lieferwalzenpaar 11 wird der Faden 17 in Transportrichtung A einer Ringspindel zugeliefert.

Zwischen dem Ausgangswalzenpaar 2 und dem Lieferwalzenpaar 11 befindet sich die so genannte Verdichtungszone 18, in welcher praktisch kein Verzug mehr stattfindet. In der Verdichtungszone 18 soll der fertig verstreckte Faserverband 10, bevor er seine Spindrehung erhält, weiter verdichtet werden, indem Randfasern um den Kernverband eingewickelt werden. Der zu verspinnende Faden 17 ist dann weniger haarig, die Substanzausnutzung ist höher, der Faden 17 wird gleichmässiger und fester.

Die der Verdichtungszone 18 zugeordnete Vorrichtung 19 zum Verdichten enthält eine rotierende

Scheibe 20, deren Umfangsgeschwindigkeit deutlich höher ist als die Transportgeschwindigkeit des Faserverbandes 10. Der Durchmesser ist so gewählt, dass die Scheibe 20 so weit wie möglich an die Klemmlinien 15 und 16 heranreicht. Die obere ebene Stirnfläche ist eine Gleitfläche 21 für den Faserverband 10. Die Drehrichtung B ist so gewählt, dass der aus seiner Mittellage durch die rotierende Scheibe 20 ausgelenkte Faserverband 10 eine Bewegungskomponente in Transportrichtung A erhält. Die Gleitfläche 21 ist vorteilhaft mit einer geeigneten Beschichtung versehen, die neben dem Verschleisschutz auch die Spinneigenschaften verbessert.

Die Scheibe 20 ist luftdurchlässig ausgebildet und weist Löcher 22 auf, deren Durchmesser vorteilhaft zwischen 0,5 mm und 0,8 mm liegt. Unterhalb der rotierenden Scheibe 20 befindet sich eine stationär angeordnete Saugvorrichtung 23, welche einen Saugschlitz 24 enthält, der sich im Wesentlichen in Transportrichtung erstreckt. Die Breite des Saugschlitzes 24 ist etwas grösser als die Breite des verstreckten Faserverbandes 10. Die Länge des Saugschlitzes 24 ist so gewählt, dass er so weit wie möglich an die Klemmlinien 15 und 16 heranreicht. Vorteilhaft ist der Saugschlitz 24, wie aus Fig. 2 ersichtlich, bumerangförmig ausgebildet, d.h. er verläuft weit gehend parallel zum Umfang der Scheibe 20.

Der Saugschlitz 24 ist auf seiner der Gleitfläche 21 abgewandten Seite mit einem Unterdruckanschluss 25 versehen. Der Unterdruck sollte nur so hoch gewählt werden, dass die gewünschte Verdichtung stattfindet.

Die rotierende Scheibe 20 enthält eine Drehachse 26, die zur Transportrichtung A im Wesentlichen senkrecht verläuft. Die Gleitfläche 21 der Scheibe 20 befindet sich etwa in der Verzugsebene, das ist die Ebene, durch welche die Tangente zwischen den Klemmlinien 15 und 16 verläuft.

Die Drehachse 26 ist mit einer Antriebscheibe 27 verbunden, welche von einem Antriebsband 28 angetrieben ist.

Die Drehachse 26 ist mittels Lagern 29 in einem Lagergehäuse 30 gelagert. Das Lagergehäuse 30 selbst ist in nicht dargestellter Weise an die Unterdruckquelle angeschlossen.

Die Scheibe 20 selbst ist mit einem kurzen Zapfen, der zur Drehachse 26 gehört, in eine Verlängerung der Drehachse hineingesteckt. Als Kupplung dient ein Haltemagnet 31. Dadurch lässt sich die Scheibe 20 zum Reinigen oder Auswechseln leicht aus der Vorrichtung 19 nach oben abnehmen, wenn in bekannter Weise die Druckwalzen 4 und 13 von ihren Unterzylindern 3 und 12 abgehoben sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verdichten eines verstreckten Faserverbandes (10) in einer zwischen einem Ausgangswalzenpaar (2) eines Streckwerks (1) und einem nachfolgenden Lieferwalzenpaar (11) vorgesehenen Verdichtungszone (18) einer Ringspinnmaschine, die eine luftdurchlässige und besaugte, am Faserverband (10) anliegende bewegte Gleitfläche

- (21) enthält, unterhalb welcher sich ein stationär angeordneter, sich im Wesentlichen in Transportrichtung (A) des Faserverbandes (10) erstreckender Saugschlitz (24) einer Saugeinrichtung befindet, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitfläche (21) die Stirnfläche einer rotierenden Scheibe (20) ist, deren Drehachse (26) zur Transportrichtung (A) des Faserverbandes (10) im Wesentlichen senkrecht verläuft. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Scheibe (20) nahezu dem Abstand (a) der Klemmlinien (15, 16) zwischen dem Ausgangswalzenpaar (2) und dem Lieferwalzenpaar (11) entspricht. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugschlitz (24) an die Klemmlinie (16) des Lieferwalzenpaares (11) herankommt. 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Saugschlitzes (24) grösser als die Breite des verstreckten Faserverbandes (10) ist. 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugschlitz (24) zumindest im Bereich der Drehachse (26) in etwa zum Umfang der Scheibe (20) parallel verläuft. 25
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (20) mit einer Vielzahl von Löchern (22) versehen ist, deren Durchmesser zwischen 0,5 mm und 0,8 mm liegt. 30
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Betrieb die Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe (20) im Bereich des Saugschlitzes (24) grösser ist als die Transportgeschwindigkeit des Faserverbandes (10). 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitfläche (21) beschichtet ist. 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (20) abnehmbar auf der Drehachse (26) angebracht ist. 45

45

50

55

60

65

4

