



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 377 A5

⑤① Int. Cl.4: D 01 H 7/885

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 2734/81

⑫② Anmeldungsdatum: 27.04.1981

⑫③ Priorität(en): 30.04.1980 DE 3016675

⑫④ Patent erteilt: 31.12.1985

⑫⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.12.1985

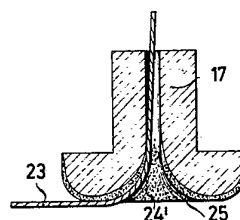
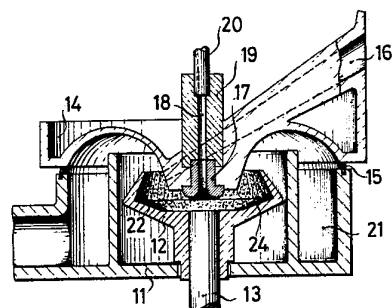
⑫⑦ Inhaber:  
W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

⑫⑦② Erfinder:  
Raasch, Hans, Mönchengladbach 2 (DE)  
Lenzen, Jakob, Korschenbroich 1 (DE)  
Pohl, Klaus, Mönchengladbach 2 (DE)

⑫⑦④ Vertreter:  
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

⑫⑤④ **Offenend-Spinnvorrichtung.**

⑫⑤⑦ Zur Verringerung des Verschleisses und zur Verbesserung der Qualitätskonstanz des Produkts weist der Spinnrotor (12) auf seiner Innenseite eine aus verschleissfestem Werkstoff bestehende, in der Schicht mit Poren (24) und mit durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln durchsetzte Oberflächenbeschichtung (25) auf. Vorzugsweise weist die Fadenabzugsdüse (17) eine aus verschleissfestem Werkstoff bestehende, in der Schicht mit Poren (24) und mit durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln durchsetzte Oberflächenbeschichtung (25) auf.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Offenend-Spinnvorrichtung, bestehend aus einem Rotorgehäuse, einem im Rotorgehäuse befindlichen Spinnrotor und einem Gehäusedeckel, der einen Faserzufuhrkanal und eine Fadenabzugsdüse enthält, wobei die Fadenabzugsdüse zumindest an den Stellen, an denen sie den Faden in eine andere Richtung lenkt, eine harte und verschleissfeste Oberfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Spinnrotor (12) auf seiner Innenseite eine aus verschleissfestem Werkstoff bestehende, in der Schicht mit Poren (24) und mit durch Korngrenzen begrenzte Materialinseln durchsetzte Oberflächenbeschichtung (25) aufweist.

2. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenabzugsdüse (17) eine aus verschleissfestem Werkstoff bestehende, in der Schicht mit Poren (24) und mit durch Korngrenzen begrenzte Materialinseln durchsetzte Oberflächenbeschichtung (25) aufweist.

3. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren (24) mit inselartigen Einlagerungen aus Verschleissmaterial gefüllt sind.

4. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die inselartigen Einlagerungen und/oder die durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln die Elemente Kohlenstoff oder Eisen aufweisen.

5. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der verschleissfeste Teil der Oberflächenbeschichtung einzeln oder in Kombination aus Karbiden, Boriden oder Siliziden, insbesondere von Eisen, Chrom, Nickel, Titan, Molybdän oder Wolfram besteht.

Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei gattungsgemässen Rotor-Spinnvorrichtungen unterliegen die Spinnrotoren dort, wo sie mit den Fasern beziehungsweise dem in der Entstehung begriffenen Faden in Berührung kommen, einem erheblichen Verschleiss. Form und Oberflächenstruktur des Spinnrotors haben einen grossen Einfluss auf die Struktur des gesponnenen Fadens und auf die Spinnstabilität.

Bei den bekannten Offenend-Spinnvorrichtungen traten bisher im Spinnbetrieb, bedingt durch den Verschleiss, erhebliche Veränderungen der Oberflächenstruktur und Oberflächenbeschaffenheit an der Innenseite des Spinnrotors an den Stellen auf, die von den Fasern beziehungsweise vom Faden berührt werden. Das hatte nachteilige Folgen für die Beschaffenheit des Fadens und die Stabilität des Spinnvorgangs.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auch mit zunehmender Betriebsdauer einen Faden gleichmässiger Beschaffenheit herzustellen und die Stabilität des Spinnvorgangs zu erhalten. Es wird dabei von der Erkenntnis ausgegangen, dass mit zunehmender Betriebsdauer möglichst keine Veränderungen der Oberflächenstruktur und Oberflächenbeschaffenheit des Spinnrotors eintreten soll.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung gelöst.

Da die Oberflächenbeschichtung mit Poren und mit durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln durchsetzt ist, werden während des langsamen Verschleisses der an sich verschleissfesten Oberflächenbeschichtung in dem Mass, in dem Poren oder Materialinseln infolge des Verschleisses zum Verschwinden gebracht werden, neue Poren geöffnet und Materialinseln freigelegt, so dass insgesamt die Anzahl der offenen Poren und Materialinseln und damit die Oberflächenstruktur etwa gleichbleibt, bis am Ende der Standzeit die gesamte Oberflächenbeschichtung verschliffen ist. Da man aber die Dicke der Oberflächenbeschichtung wählen kann, ist damit vorteilhaft die Dauer der

gleichbleibenden Funktionstüchtigkeit des Spinnrotors einstellbar und auf die Lebensdauer der gesamten Offenend-Spinnvorrichtung abstimmbare.

Was bezüglich des Verschleisses über den Spinnrotor gesagt wurde, gilt auch für die Fadenabzugsdüse.

Bei gattungsgemässen Rotor-Spinnvorrichtungen wird der Faden in der Fadenabzugsdüse in eine andere Richtung gelenkt. Die Ablenkung erfolgt etwa rechtwinklig. Dabei gleitet der Faden mit hoher Geschwindigkeit durch die Fadenabzugsdüse.

Die Fadenkräfte, die auf die Fadenabzugsdüse wirken, sind unter anderem abhängig von der Rotordrehzahl, vom Rotordurchmesser und von der Fadenbeschaffenheit. Aus den Fadenkräften und der Fadengeschwindigkeit resultiert eine grosse Verschleissbeanspruchung der Stellen, an denen der Faden in eine andere Richtung gelenkt wird. Da auch Form und Oberflächenstruktur der Fadenabzugsdüse einen Einfluss auf die Struktur des gesponnenen Fadens und auf die Spinnstabilität haben, sollte auch die durch Versuche zu ermittelnde optimale Form und Oberflächenbeschaffenheit der Fadenabzugsdüse nicht durch den Verschleiss verändert werden.

Bei den bekannten Offenend-Spinnvorrichtungen traten bisher im Spinnbetrieb, bedingt durch den Verschleiss, daher auch erhebliche Veränderungen der vom Faden berührten Oberflächenstruktur und Oberflächenbeschaffenheit der Fadenabzugsdüse auf. Der Verschleiss bewirkte zum Beispiel, dass eine vorher glatte Oberfläche unkontrollierbar aufgeraut wurde oder dass zuvor künstlich hergestellte Unebenheiten durch den Verschleiss eingeebnet wurden.

Eine vorteilhafte, die Fadenabzugsdüse berücksichtigende Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 2 beschrieben. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 3 bis 5 beschrieben. Die in den Poren befindlichen inselartigen Einlagerungen bilden Weichstellen, die schneller verschleissen als die eigentliche Oberflächenbeschichtung.

Durch Korngrenzen begrenzte Materialinseln brechen während des Verschleissvorgangs aus und bilden dann offene Poren. Zur Vorbereitung des Spinnens wird die Oberfläche des Spinnrotors und der Fadenabzugsdüse beziehungsweise der Beschichtung allgemein zunächst einmal geschliffen und poliert, wobei ein Teil der Poren zum Verschwinden gebracht und im Fall gefüllter Poren das Verschleissmaterial stärker abgetragen wird als die verschleissfesten Teile der Beschichtung. Die durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln brechen zum Teil aus und hinterlassen offene Poren. Die dabei entstehende Oberflächenstruktur bleibt dann später während des Spinnbetriebes erhalten. Der Verschleissvorgang durch den laufenden Faden entspricht dem erstmaligen Schleif- und Poliervorgang.

Die erfindungsgemässe Oberflächenbeschichtung lässt sich vorteilhaft einzeln oder in Kombination aus Karbiden, Boriden oder Siliziden, insbesondere von Eisen, Chrom, Nickel, Titan, Molybdän oder Wolfram erzeugen. Schichten aus Borkarbid oder Siliziumkarbid sind mit Vorteil anwendbar. Durch anschliessendes Schleifen und Polieren erhält man die für den Spinnvorgang optimale Oberflächenstruktur, die dann während der ganzen Standzeit des Spinnrotors und gegebenenfalls auch der Fadenabzugsdüse im Mittel etwa gleichbleibt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt. Anhand dieses Ausführungsbeispiels wird die Erfindung in den folgenden Textabschnitten noch näher erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Offenend-Spinnvorrichtung. In

Fig. 2 ist ein Schnitt durch die Fadenabzugsdüse dieser Spinnvorrichtung dargestellt.

In der Zeichnung Fig. 1 erkennt man ein Rotorgehäuse 11 und einen in dem Rotorgehäuse befindlichen Spinnrotor 12, dessen Welle 13 aus dem Rotorgehäuse 11 herausragt. Das Rotorgehäuse 11 ist durch einen Gehäusedeckel 14 unter Verwen-

dung einer Dichtung 15 abgedeckt. Der Gehäusedeckel 14 ist abnehmbar. Er besitzt einen Faserzufuhrkanal 16, eine Fadenabzugsdüse 17 und einen Fadenabzugskanal 18. Der Fadenabzugskanal 18 liegt hier im Inneren eines Zwischenstückes 19, in das ein Fadenabzugsrohr 20 mündet.

Während des Betriebes rotiert der Spinnrotor 12 mittels der Welle 13. Da in einem das Rotorgehäuse 11 umgebenden Ringkanal 21 Unterdruck herrscht, strömt durch den Faserzufuhrkanal 16 Luft ein, die in bekannter Weise Spinnfasern in die Rotorrille 22 des Spinnrotors 12 transportiert. Von dort wird der gedrehte Faden 23 durch die Fadenabzugsdüse 17, den Fadenabzugskanal 18 und das Fadenabzugsrohr 20 hindurch abgezogen. Die Richtung des Fadenlaufes ändert sich in der Fadenabzugsdüse etwa um 90 Grad.

Man erkennt insbesondere in Fig. 1, dass der im Grundmaterial aus Stahl bestehende Spinnrotor 12 an den Stellen, an denen er mit den Fasern oder dem Faden 23 in Berührung kommt, eine aus verschleissfestem Werkstoff bestehende, in der Schicht mit Poren 24 und mit durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln durchsetzte Oberflächenbeschichtung aufweist. Die Poren 24 enthalten Verschleissmaterial, das heisst, eher zu Verschleiss neigendes Material, das sich inselartig in der Schicht verteilt. Die Grösse dieser inselartig angeordneten Partikel des Verschleissmaterials wird praktisch kleiner gewählt, als die Zeichnung Fig. 1 andeutet, bis zu mikroskopischer Kleinheit.

Man erkennt insbesondere in Fig. 2, dass die im Grundmaterial aus Stahl bestehende Fadenabzugsdüse 17 an den Stellen, an denen sie den Faden in eine andere Richtung lenkt, eine aus

verschleissfestem Werkstoff bestehende, in der Schicht mit Poren 24' und mit durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln durchsetzte Oberflächenbeschichtung 25 aufweist. Die Poren 24' enthalten ebenfalls Verschleissmaterial der weiter oben genannten Art.

Eine recht gleichmässige Verteilung und gut verteilte Grösse der inselartig angeordneten Partikel und der durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln des verschleissfesten Werkstoffs ist anzustreben. Dies wird zum Beispiel durch die weiter oben angegebenen Boride, Silizide oder Karbide gewährleistet.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Im Rahmen der Erfindungsoffenbarung sind auch abweichende Ausführungsformen möglich.

Die Schichtdicke der Oberflächenbeschichtung beträgt in der Praxis zum Beispiel 200 bis 300 Mikrometer, sie kann aber auch kleiner oder grösser sein. Bedingt durch das gewählte Herstellungsverfahren ist es auch unschädlich, den Spinnrotor oder die Fadenabzugsdüse insgesamt zu beschichten bis hin zu einer quasi homogenen Materialumwandlung. Unter Beschichtung soll nicht allein ein blosser Auftrag auf eine vorhandene Oberfläche, sondern vielmehr auch eine von der Oberfläche aus in die Tiefe gehende Materialumwandlung verstanden werden. Schliesslich soll in den Schutzzumfang auch der Grenzfall eingeschlossen sein, dass der ganze Spinnrotor oder die ganze Fadenabzugsdüse aus dem mit Poren und mit durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln durchsetzten verschleissfesten Werkstoff besteht.

FIG.1

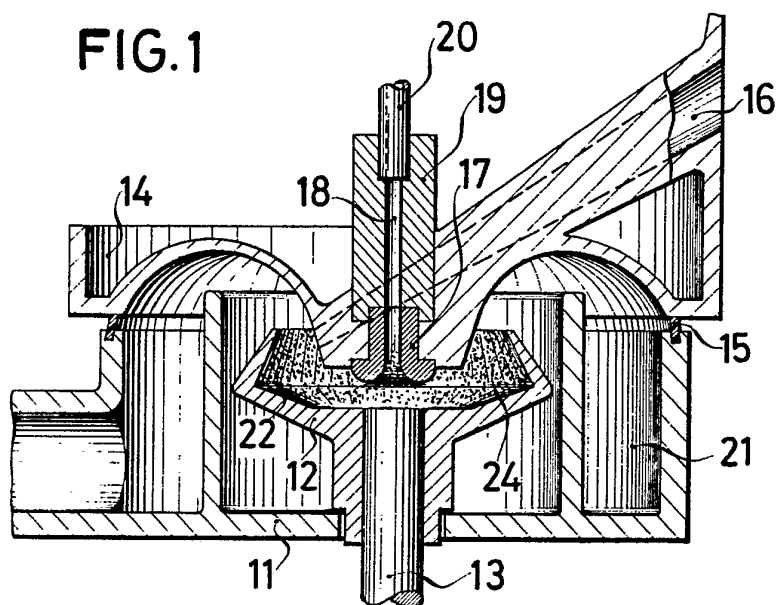


FIG.2

