



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 664 165 A5

⑤① Int. Cl.⁴: D 01 G 15/28
D 01 G 15/78

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 5386/84

㉔ Anmeldungsdatum: 09.11.1984

㉔ Patent erteilt: 15.02.1988

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1988

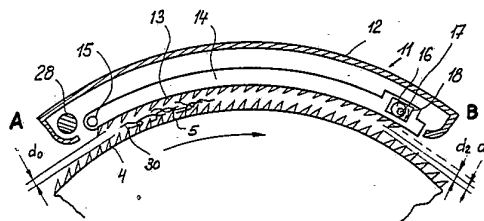
㉗ Inhaber:
Neidhart + Co. AG, Rickenbach-Attikon

㉗ Erfinder:
Neidhart, Armin, Hettlingen

㉗ Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang, Frauenfeld

⑤④ Verfahren zum Kardieren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens auf einer Krempel.

⑤⑦ Bei diesem Verfahren werden die Nadeln oder Zähne in der Garnitur (13) des Deckels (12) während des Kardierens auf- und niederbewegt und zugleich gereinigt. Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus auf einer Achse (15) im Deckel (12) schwenkbar gelagerten Schägezahnstäben (14), die über einen Nockentrieb (16, 17) abwechselungsweise angehoben und abgesenkt werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Kardieren von Natur- oder Kunstfasern auf einer Krempel mit einem oder mehreren feststehenden Deckeln mit einer aus Sägezähnen oder Nadeln bestehenden Garnitur, dadurch gekennzeichnet, dass die Sägezähne oder Nadeln der Garnitur (13) des Deckels (11) während des Kardierprozesses von der Oberfläche (4) des Tambours (3) der Krempel (1) abgehoben und wieder auf diese zu bewegt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die auf parallel nebeneinander liegenden Sägezahnblättern (14) befindlichen Sägezähne oder Nadeln reihenweise von der Tambouroberfläche (4) abgehoben und auf diese zu bewegt werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Spitzen der Sägezähne oder Nadeln längs der Sägezahnblätter (14) ungleich weit von der Tambouroberfläche (4) weg bewegen.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sägezahnblätter (14) beim Abheben von der Tambouroberfläche (4) die an den Zähnen hängenden Fasern (30) abstreifen.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sägezahnblätter (14) mit den Sägezähnen oder Nadeln im Deckel (11) einzeln mit einem Antrieb zum Anheben und zum Absenken verbunden sind und dass zwischen den Blättern (14) diese seitlich führenden Stege (25) angebracht sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sägezahnblätter (14) an deren einem Ende um eine feste Welle (15) schwenkbar befestigt sind und an deren anderem Ende von einer mit Nocken (16) versehenen Welle (17) anheb- und absenkbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sägezahnblätter (14) in angehobener Stellung hinter die der Tambouroberfläche (4) zugewendeten Kanten der Stege (25) zurückstehen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (25) sandwichartig aufgebaut sind und aus zwei durch eine elastische Zwischenlage verbundenen Teilen bestehen.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kardieren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 5.

Bei den Krempelvorrichtungen bekannter Bauweise werden die Fasern auf dem Tambour entweder mit Hilfe von in sehr geringem Abstand zur Tambouroberfläche angeordneten Arbeiterwalzen oder mit feststehenden Deckeln kardiert. Die aktive Arbeitsfläche besteht bei Verwendung von Arbeiterwalzen nur aus dem sehr schmalen Bereich längs der Klemmlinie von Tambour und Walze. Der übrige Bereich der Tambouroberfläche bleibt dabei unbenutzt. Bei feststehenden Deckeln ist die Kardierfläche wohl besser genutzt, allerdings ist dort eine häufige Reinigung und damit verbunden ein häufiges Stillsetzen der Krempel notwendig. Des weiteren sind die Zähne der Deckelgarnitur mit einem negativen Anstellwinkel versehen, deren Kardiereffekt selbstverständlich geringer ist, als derjenige mit positivem Winkel.

Aus der deutschen Patentschrift 142 888 ist eine Karde bekannt, welche eine Wanderdeckelgruppe aufweist. Solche Wanderdeckel eignen sich aber für Krempel nicht sehr gut und sind zudem sehr aufwendig, sowohl in der Konstruktion als auch im Betrieb.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens zu finden, mit welchen die Nachteile der bekannten Verfahren und Vorrichtung vermieden werden können. Das erfindungsgemässe Verfahren soll einen kontinuierlichen und sehr wirksamen Kardierprozess sowohl für Natur- als auch für synthetische Fasern ermöglichen.

Nach der Erfindung werden diese Aufgaben gemäss den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 1 und 5 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Durch die kontinuierliche Reinigung während des Kardiervorgangs können die Zähne mit einem positiven Anstellwinkel versehen und damit eine bedeutend höhere Kardiereffizienz erreicht werden. Die hohe Effizienz wird zusätzlich weiter erhöht, weil die gesamte, auf dem Tambour zur Verfügung stehende Oberfläche ausgenützt werden kann.

Das abwechselungsweise Auf- und Niederbewegen der Sägezahnblätter ergibt eine volle Wirksamkeit der Garnitur während des Kardierens. Die kurzfristige Absenz des einen oder anderen Sägezahnblattes vom Kardierbereich wird durch die schräge Anordnung der Blätter zur Transportrichtung der Fasern auf dem Tambour vernachlässigbar gering gehalten. An den Zähnen hängengebliebene Fasern werden beim Anheben der Blätter nicht ausgeschieden, sondern fallen auf den Tambour zurück.

Die Vorrichtung kann auf jede herkömmliche Krempel aufgesetzt werden, ohne dass dazu grössere Änderungen notwendig sind. Zur Wartung der Garnitur auf der Krempel, als auch an der Vorrichtung selbst, kann diese vom Tambour weggeschwenkt werden. Jedes einzelne Segment, d.h. jedes Sägezahnblatt kann bei Beschädigung oder bei Abnutzung einzeln ausgetauscht werden.

Die Vorrichtung, bzw. das die Vorrichtung aufnehmende Gehäuse, dient gleichzeitig als Schutzdeckel für die Tambourgarnitur zwischen den Speisewalzen und den Abnehmerwalzen für das kardierte Material.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine herkömmliche Krempel mit Wanderdeckeln, Figur 2 eine Krempel mit zwei feststehenden Deckeln herkömmlicher Bauweise,

Figuren 3 und 5 einen Querschnitt durch einen feststehenden Deckel mit heb- und senkbaren Sägezahnblättern,

Figur 4 einen Querschnitt durch den Deckel gemäss Figuren 3 und 5 parallel zur Tambourachse.

Die herkömmlichen Krempel 1 in den Figuren 1 und 2 bestehen im wesentlichen aus einem Maschinengestell 2, dem Tambour 3, auf dessen Manteloberfläche 4 eine Garnitur aus unzähligen Nadeln oder aus einem schraubenartig auf den Tambour aufgewickelten Sägezahndraht 5 aufgebracht ist. Des weiteren sind an der Krempel 1 eine Speisewalze 6 und eine Abnehmerwalze 7 in geringem Abstand und parallel zur Tambouroberfläche 4 von einem Motor antreibbar angeordnet. Die Krempel 1 in Figur 1 ist mit einem Wanderdeckelsystem 8 bestückt. Die Deckelstäbe des Systems 8 bewegen sich längs der Tambouroberfläche 4 auf einer Schiene und werden während ihrer Rückkehr auf dem äusseren Trum 9 von hängengebliebenen Fasern 30 gereinigt.

Die Krempel 1 nach Figur 2 weist zwei feststehende Deckel 10 mit einer Garnitur aus Nadeln oder Sägezahndraht auf, die in geringem Abstand zur Oberfläche 4 des Tambours 3 festgeschraubt sind. Zwecks Reinigung der Garnituren, die sich nach einer gewissen Zeit mit Fasern und Schmutz vollsetzen, muss die Krempel 1 stillgesetzt und jeder Deckel 10 abgehoben werden.

Die in den Figuren 3 bis 5 gezeigten Deckel 11 nach der Erfindung bestehen, wie diejenigen in der Figur 2, aus einem

Gehäuse 12, das in geringem Abstand über der Tambouroberfläche 4 angebracht ist und eine Garnitur 13 trägt. Die Garnitur 13 besteht aus einer Vielzahl parallel nebeneinanderliegender Sägezahnblätter 14. Statt wie bisher fest in den Deckel 11 eingebettet zu sein, sind die die gleiche Krümmung wie die Tambouroberfläche 4 aufweisenden Sägezahnblätter 14 um eine Achse 15 im Deckel 11 schwenkbar angelenkt. Die Achse 15 befindet sich am einen Ende der Sägezahnblätter 14; am gegenüberliegenden Ende greift eine mit Exzenternocken 16 versehene Welle 17 an. Die Verbindung zwischen den Exzenternocken 16 und den Sägezahnblättern 14 kann, wie im Beispiel gemäss Figur 3 gezeigt, durch Eingriff in einen Schlitz 18 erfolgen. Sie kann aber auch über ein Hebelsystem oder – ähnlich der Nockenwelle eines Verbrennungsmotors – auf die obere Kante 19 der Sägeblätter 14 wirken, sofern diese von einem Federelement 20 entsprechend belastet sind (Figur 5). Mit einer oberhalb der Sägezahnblätter 14 liegenden Exzenterwelle 21 kann der Hub d ($d = d_2 - d_1$) leicht eingestellt werden.

Im Schnitt nach Figur 4 ist die Lage der Sägezahnblätter 14 bezüglich der Tambouroberfläche 4, bzw. der Tambourgarnitur 5 ersichtlich. Zwischen den Sägezahnblättern 14 sind zahnlose Stege 25 eingesetzt. Diese weisen ebenfalls genau den gleichen Krümmungsradius auf wie die Blätter 14 bzw. die Tambouroberfläche 4. Sie sind starr mit dem Deckelgehäuse 12 verbunden und bilden für die beweglichen Sägezahnblätter 14 eine exakte Seitenführung. Um ein Verklemmen der Blätter 14 zwischen den Stegen 25 auszuschliessen, aber trotzdem eine praktisch spielfreie Führung zu gewährleisten, können die Stege 25 sandwichartig aufgebaut sein, d.h. aus zwei durch eine elastische Zwischenlage miteinander verbundenen Teilen bestehen. Die Stege 25 können aus Metall oder einem gute Gleiteigenschaften aufweisenden Kunststoff hergestellt sein.

Der Hub d der Sägezahnblätter 14 ist derart bemessen, dass deren Zähne in der abgehobenen Stellung ganz oder zumindest teilweise zwischen den Stegen 25 eintauchen. In den beschriebenen Beispielen werden die Zähne nahe der Drehachse 15 selbstverständlich weniger tief zwischen die Stege 25 zurückweichen als auf der gegenüberliegenden Seite, wo der volle Hub d zur Wirkung gelangt.

Die jedem einzelnen Sägezahnblatt 14 zugeordneten Nocken 16 auf der Welle 17 haben gegeneinander versetzt angeordnete Scheitelmaxima, so dass zwei benachbart liegende Blätter 14 nie genau die gleiche Stellung haben, d.h. nie gleichzeitig von der Tambouroberfläche 4 bzw. deren Garnitur 5 abgehoben werden. Vorzugsweise sind die Versetzungen der Nocken 16 zufällig, damit sich kein «Bild» im Vlies, das die Krempel 1 verlässt, bilden kann (vgl. Figur 4).

Die Exzenterwelle 17 ist mit einem Antrieb verbunden, der diese entweder kontinuierlich oder auch nur sporadisch für eine gewisse Zeit antreibt, um damit allfällig in der Garnitur 13 (Blätter 14) des Deckels 11 hängengebliebene Faser oder Schmutz abzulösen. Der Antrieb der Blätter 14 kann mit demjenigen der Krempel 1 verbunden oder als Direktantrieb

ausgebildet sein.

Selbstverständlich können die Blätter 14 statt um die Achse 15 schwenkbar auch als Ganzes heb- und senkbar ausgeführt sein, indem an beiden Enden der Blätter 14 Mittel zum Heben und Senken angreifen.

Zur Vermeidung zahnloser Abschnitte auf der Kardierfläche, einerseits über den Stegen 25 und andererseits über den angehobenen Blättern 14, sind die Blätter 14 und die zwischen diesen liegenden Stege 25 nicht im rechten Winkel zur Tambourdrehachse angeordnet, sondern sie liegen schräg dazu. Dies bewirkt eine Überdeckung der einzelnen nebeneinanderliegenden Blätter 14 von der Eingangsseite A des Deckels 11 bis zur Ausgangsseite B.

Auf der Seite A des Deckels 11 ist eine Schwenkwelle 28 vorgesehen, um die der Deckel 11 von der Tambouroberfläche 4 weggeschwenkt und damit die Garnituren 4 und 13 freigelegt werden können. Die Schwenkvorrichtung sowie deren Verriegelung mit der Krempel 1 können den Verriegelungen bekannter feststehender Deckel entsprechen und werden deswegen nicht näher beschrieben.

Im folgenden wird die Wirkungsweise der heb- und senkbaren Sägezahnblätter 14 erklärt:

Wie ein herkömmlicher feststehender Deckel wird der erfindungsgemässe Deckel 11 derart auf der Krempel 1 befestigt, dass der minimale Abstand d der Sägezahnspitzen der Blätter 14 zu denjenigen des Tambours 3 von der Einlaufseite A zur Auslaufseite B abnimmt. Die Werte der Abstände d_0 bzw. d_1 liegen im Bereich von 0,3 bis 0,6 mm, sie können aber auch grösser oder kleiner sein.

Wird die Krempel 1 in Betrieb gesetzt und damit Fasern 30 auf dem Tambour 3 an den Sägezähnen des Deckels 11 vorbeigeführt, so erfolgt im Bereich des Deckels 11 eine Kardierung der Fasern 30. Damit sich die Garnitur des Deckels nicht sofort mit Fasern füllt oder vollsetzt, wurden bisher die Zähne im Deckel mit einem negativen Anstellwinkel versehen, d.h. die Zähne waren nicht auf die ankommenden Fasern 30 gerichtet, sondern weg von diesen. Mit dieser Anordnung konnte selbstverständlich keine optimale Kardierleistung erreicht werden. Die Sägezähne an den beweglichen Blättern 14 nach der Erfindung weisen positive Anstellwinkel auf und erbringen eine höhere Leistung. Durch das Abheben der Zähne werden auf diesen hängengebliebene Fasern durch die Stege 25 abgestreift, wenn die Sägezahnblätter 14 zwischen die anliegenden Stege 25 eintauchen. Von hängengebliebenen Fasern 30 gereinigt kehren die Blätter 14 sofort wieder in die Gemeinschaft mit den übrigen, im Kardierprozess sich befindlichen Blättern 14 zurück. Die kurzzeitige Absenz einzelner Blätter 14 vom Kardierbereich ist völlig vernachlässigbar, wenn man bedenkt, dass die übrigen Blätter 14, wenn diese im Einsatz sind, eine bedeutend grössere Kardierleistung erbringen als solche, die mit negativem Winkel versehen sind. Ebenso wenig entstehen unkardierte Spuren im Vlies, weil durch die Schrägstellung der Sägezahnblätter 14 stets eine Überlappung gewährleistet ist.

