



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 083 250 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(51) Int Cl.7: **D01G 19/10**

(21) Anmeldenummer: **00116326.0**

(22) Anmeldetag: **27.07.2000**

(54) **Rundkamm-Garnitur**

Round comb clothing

Garniture d'un peigne circulaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **30.07.1999 DE 19936049**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.2001 Patentblatt 2001/11

(73) Patentinhaber:
• **GRAF + CIE AG**
8640 Rapperswil (CH)
• **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
CH-8406 Winterthur (CH)
Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(72) Erfinder: **Graf, Ralph A.**
8807 Freienbach (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Leinweber & Zimmermann
Rosental 7,
II Aufgang
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 179 158 EP-A- 0 382 899
DE-A- 19 649 808 DE-C- 4 326 205

EP 1 083 250 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 Garnitur für einen zum Bearbeiten von in Form eines Faserbandes angelieferten Fasern einsetzbaren und um eine Drehachse drehbaren Rundkamm mit mindestens zwei in Umfangsrichtung einer die Drehachse umlaufenden Kreiszylindermantelfläche hintereinander angeordneten Garnitursegmenten, von denen das bei einer Drehung des Rundkamms um die Drehachse zuerst in das Faserband eingreifende Eingriffssegment eine geringere Kämmerwirkung hervorbringt als mindestens eines der das Faserband danach durchlaufenden Folgesegmente, wobei mindestens eines der Folgesegmente in Umfangsrichtung eine größere Länge aufweist als das Eingriffssegment einen mit einer derartigen Garnitur ausgestatteten Rundkamm sowie eine einen solchen Rundkamm aufweisende Kämmmaschine.

[0002] Mit Garnituren der eingangs beschriebenen Art ausgestattete Rundkämme werden bei der Verarbeitung bzw. Veredlung von Fasern in Kämmaschinen zur Ausscheidung von Kurzfasern und Nissen und Schalen teilen aus dem bereits kardierten Rohfasermaterial benutzt. Dabei wird durch den Kämmpvorgang der Stapel, d.h. die Faserlänge des Rohfasermaterials vereinheitlicht. Zu diesem Zweck ist die Kämmmaschine üblicherweise zwischen der Karde und der Strecke angeordnet.

[0003] In der Kämmmaschine wird ein aus vorzugsweise bereits kardierten Fasern bestehender Faserbart eines Faserbandes mit einem Faserband aus bereits gekämmten Fasern verlötet, von einer Zange gehalten und von den Zinken des Rundkamms durchfahren. Der gesamte Vorgang des Eingreifens der Kammzinken in den Faserbart über das Kämmen und Verlöten bis zum Eingreifen des Rundkamms in einen der Zange neu zugeführten Faserbart wird als "Kammspiel" bezeichnet.

[0004] Herkömmliche Rundkämme weisen einen im wesentlichen zylindrischen Trägerkörper auf, wobei sich der Kamm über einen Teil des Zylinderumfangs erstreckt. Während des Betriebs der Kämmmaschine dreht sich der Rundkamm um die Zylinderachse und ist bezüglich der Zange so angeordnet, daß zwar die Zinken des Kamms den von der Zange gehaltenen Faserbart durchfahren können, aber der Trägerkörper bei weiterem Drehen des Rundkamms das Verlöten des gekämmten Faserbartes nicht behindert. Üblicherweise ist der Rundkamm zu diesem Zweck so aufgebaut, daß auf dem zylindrischen Trägerkörper ein den Trägerkörper in radialer Richtung erweiternder Grundkörper angebracht ist, auf dem die eigentliche Rundkammgarnitur festgelegt ist.

[0005] Bei der Entwicklung von Rundkämmen wurden zunächst von Rundnadeln gebildete Garnituren eingesetzt. Mit derartigen Rundkämmen konnte unter Beibehaltung einer zufriedenstellenden Kämmerwirkung eine Verarbeitungsgeschwindigkeit von 100 bis 110 Kammspielen pro Minute erreicht werden. Durch Ersatz der Rundnadeln durch Sägezahn-Ganzstahlgarnituren

konnte eine Erhöhung der Verarbeitungsgeschwindigkeit auf bis zu 350 Kammspiele pro Minute verwirklicht werden, ohne daß dadurch die Kämmerwirkung beeinträchtigt wurde. Eine weitere Erhöhung der Verarbeitungsgeschwindigkeit konnte ohne Beeinflussung des eigentlichen Kämmergebnisses durch die in der DE 43 26 205 C1 angegebene Weiterbildung der herkömmlichen Rundkämme erreicht werden, bei der zwischen der Garnitur und dem Trägerkörper ein zur Vermeidung eines Staudruckes vor der Garnitur dienender Kanal angeordnet ist.

[0006] Beim Einsatz der in der genannten Schrift beschriebenen Rundkämme wurde zunächst bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten eine Beschädigung der zu bearbeitenden Fasern beobachtet. Zur Beseitigung dieses Mangels wurden Garnituren der eingangs beschriebenen Art vorgeschlagen, bei denen mit dem Eingriffssegment ein beschädigungsarmes Eingreifen der Garnitur in den Faserbart erreicht wird, während mit den Folgesegmenten das gewünschte Kämmergebnis hergestellt werden kann. Derartige Garnituren sind beispielsweise in der DE 196 49 808 A1 angegeben. Bei Einsatz von von Sägezahndrahtstreifen gebildeten Garnituren wird die höhere Kämmerwirkung der Folgesegmente bei den bekannten Garnituren durch eine entsprechende Verringerung des Abstandes zwischen den Zahnsitzen der Sägezähne der Folgesegmente im Vergleich zu dem Abstand zwischen den Zahnsitzen des Eingriffssegmentes erreicht. Mit dieser Weiterbildung der Garnituren konnte zwar bei bis zu 400 Kammspielen pro Minute noch eine zufriedenstellende Kämmerwirkung erreicht werden, es hat sich jedoch gezeigt, daß die bei dieser hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit nach dem eigentlichen Kämmpvorgang noch zur Verfügung stehende Zeit nicht mehr zum Verlöten des gekämmten bzw. noch zu kämmenden Faserbartes mit einem aus bereits gekämmten Fasern bestehenden Faserband ausreicht. Daher wurde in einem nächsten Entwicklungsschritt eine Verkürzung der Garniturlänge von zunächst mehr als 120° in Umfangsrichtung des Rundkamms auf weniger als 110° in Umfangsrichtung des Rundkamms vorgeschlagen, um so selbst bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten noch genügend Zeit zum Verlöten zur Verfügung zu stellen. Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei der zuletzt beschriebenen Weiterbildung von Rundkämmen eine erhebliche Beeinträchtigung des Kämmergebnisses zu verzeichnen ist.

[0007] Angesichts dieses Problems im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Garnitur der eingangs beschriebenen Art bereitzustellen, bei deren Einsatz selbst bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten von 400 Kammspielen pro Minute oder mehr unter Gewährleistung eines zufriedenstellenden Kämmergebnisses noch genügend Zeit zum Verlöten des gekämmten Faserbartes mit einem bereits aus gekämmten Fasern bestehenden Faserband zur Verfügung gestellt werden kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch

die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene Weiterbildung der bekannten Garnituren gelöst.

[0009] Diese Erfindung geht auf die Erkenntnis zurück, daß ein schonendes und beschädigungsarmes Eingreifen der Rundkammgarnitur in den vorgelegten Faserbart bereits dann sichergestellt werden kann, wenn sich das Eingriffssegment nur über einen sehr kleinen Winkel in Umfangsrichtung des Rundkammes erstreckt, so daß unter Gewährleistung eines beschädigungsfreien Eingreifens der Rundkammgarnitur durch das vergleichsweise kurze Eingriffssegment eine große Garniturlänge für die wirksameren Garnitursegmente bereitgestellt werden kann, ohne dadurch die Gesamtlänge der Garnitur in Umfangsrichtung zu erhöhen. Insgesamt kann so unter Verwendung einer Garnitur, die sich in der Umfangsrichtung des Rundkammes insgesamt über einen Winkel von weniger als 110° vorzugsweise weniger als 100° besonders bevorzugt etwa 90° erstreckt ohne Beschädigung der zu bearbeitenden Fasern ein zufriedenstellendes Kämmergebnis erzielt werden. Dadurch kann auch bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten von 400 Kammspielen pro Minute oder mehr noch genügend Zeit für den Vorgang des Verlötens bereitgestellt werden kann.

[0010] Mit der erfindungsgemäßen Rundkammgarnitur kann unter Vermeidung einer übermäßigen Faserbeschädigung ein besonders gutes Kämmergebnis mit einer besonders geringen Garniturlänge erreicht werden, wenn die Garnitur mindestens zwei, vorzugsweise mindestens drei Folgesegmente aufweist, von denen jedes eine höhere Kämmwirkung hervorbringt und/oder eine größere Länge aufweist, als das vorhergehende Folgesegment bzw. das Eingriffssegment.

[0011] Dabei ist bei einer sich über einen Winkel von weniger als 110° besonders bevorzugt etwa 90° , erstreckenden Garnitur ein zufriedenstellendes Kämmergebnis ohne Beschädigung von Fasern beim Eingreifen der Garnitur in das Faserband möglich, wenn das Verhältnis der Länge des Eingriffssegmentes zu der des letzten Folgesegmentes im Bereich von 1 : 2 bis 1 : 4 liegt.

[0012] Beim Einsatz einer vier in der Umfangsrichtung hintereinander angeordnete Garnitursegmente aufweisenden Garnitur kann bei einer sich über einen Winkel von etwa 90° erstreckenden Garniturlänge ein besonders gutes Kämmergebnis erzielt werden, wenn sich die Längen der einzelnen Garnitursegmente ausgehend vom Eingriffssegment bis zum letzten Folgesegment verhalten wie $1 : 1,2(\pm 0,1) : 1,8(\pm 0,5) : 3(\pm 2)$. Dabei stellen die in Klammern angegebenen Werte die möglichen Abweichungen von den ohne Klammern angegebenen, besonders bevorzugten Werte dar.

[0013] Wie vorstehend bereits im einzelnen erläutert, ist es beim Einsatz von Hochleistungskämmmaschinen besonders vorteilhaft, wenn mindestens eines der Garnitursegmente, vorzugsweise aber sämtliche Garnitursegmente, eine Mehrzahl von in Richtung der Drehachse nebeneinander angeordneten Sägezahnbrahtstreifen

aufweist. Bei derartigen Garnituren kann eine im Vergleich zum Eingriffssegment höhere Kämmwirkung der Folgesegmente erreicht werden, wenn der Abstand zwischen den Zahnsitzen der Sägezahnbrahtstreifen des Eingriffssegmentes größer ist als derjenige zwischen den Zahnsitzen der Sägezahnbrahtstreifen mindestens eines der Folgesegmente, vorzugsweise sämtlicher Folgesegmente.

[0014] Bei einer sich in Umlaufrichtung des Rundkammes über einen Winkel von etwa 90° erstreckenden Garnitur wird dabei eine besonders hohe Kämmwirkung unter Sicherstellung eines beschädigungsarmen Eingriffs der Garnitur gewährleistet, wenn das Verhältnis des Abstandes zwischen den Zahnsitzen des Eingriffssegmentes zu demjenigen zwischen den Zahnsitzen des letzten Folgesegmentes im Bereich von 1 : 0,2 bis 1 : 0,4 liegt, vorzugsweise etwa 0,35 beträgt.

[0015] Bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform der Erfindung wird unter Verwendung von vier hintereinander angeordneten Garnitursegmenten ein besonders gutes Kämmergebnis erzielt, wenn sich die Abstände zwischen den Zahnsitzen ausgehend vom Eingriffssegment bis zum letzten Folgesegment verhalten wie $1 : 0,7 (\pm 0,2) : 0,55(\pm 0,1) : 0,3(\pm 0,1)$, wobei die in Klammern angegebenen Werte die möglichen Abweichungen von den ohne Klammern angegebenen besonders bevorzugten Werten darstellen. Dabei beträgt der Abstand zwischen den Zahnsitzen des Eingriffssegmentes in gestreckter Anordnung, d.h. vor Anpassung des entsprechenden Sägezahnbrahtes an die Kreiszyllindermantelfläche des Grundkörpers vorzugsweise etwa 4 bis 5 mm, besonders bevorzugt etwa 4,47 mm.

[0016] Zusätzlich oder alternativ zu den zuletzt beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung mit sich verändernden Abständen zwischen den Zahnsitzen der einzelnen Garnitursegmente bzw. einer variablen Zahnteilung kann eine im Vergleich zum Eingriffssegment höhere Kämmwirkung der Folgesegmente auch dadurch erreicht werden, daß die Breite der zwischen den Sägezahnbrahtstreifen des Eingriffssegmentes gebildeten Garniturgassen in einer parallel zur Drehachse verlaufenden Richtung geringer ist, als die Breite der Garniturgassen mindestens eines der Folgesegmente, vorzugsweise sämtlicher Folgesegmente. Diese Erhöhung der Kämmwirkung der Folgesegmente kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Fußbreite der Sägezahnbrahtstreifen der Folgesegmente bei gleichbleibender Blattbreite im Vergleich zu den das Eingriffssegment bildenden Sägezahnbrahtstreifen erhöht wird. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt die Fußbreite der das Eingriffssegment bildenden Sägezahnbrahtstreifen etwa 0,8 mm, während die darauf folgenden Folgesegmente eine Fußbreite von 0,65, 0,6 bzw. 0,5 mm bei gleichbleibender Blattbreite aufweisen.

[0017] Eine weitere zusätzliche oder alternative Möglichkeit zur Erhöhung der Kämmwirkung der Folgesegmente im Vergleich zu derjenigen des Eingriffssegmentes

tes besteht darin, die Sägezähne des Eingriffssegmentes mit einem geringeren Brustwinkel zu versehen, als diejenigen mindestens eines der Folgesegmente, vorzugsweise sämtlicher Folgesegmente. Dabei beträgt der Brustwinkel der das Eingriffssegment bildenden Sägezahn-
drahtstreifen in gestrecktem Zustand, d.h. vor Aufziehen auf den Grundkörper des Rundkamms, vorzugsweise etwa 30°, während der Brustwinkel der die Folgesegmente bildenden Sägezahn-
drahtstreifen in gestrecktem Zustand etwa 35°, 40° und auch bei dem letzten Folgesegment noch 40° beträgt. Bei anderen Anwendungen, wie etwa bei der Kämmung von Kurzstapel-Baumwolle, bei der nur eine geringe Auskämmung gewünscht wird, können die Brustwinkel sämtlicher Folgesegmente ebenso wie der Brustwinkel des Eingriffssegmentes 30° betragen. Andererseits kann bei der Verarbeitung von Langstapel-Material der Brustwinkel des letzten Folgesegementes bis zu 55° betragen, wobei auch die Brustwinkel der übrigen Folgesegmente entsprechend erhöht sein können.

[0018] Schließlich kann bei den erfindungsgemäßen Rundkamm-Garnituren auch noch vorgesehen sein, daß die Zahnhöhe der Sägezähne des Eingriffssegmentes größer ist als diejenige der Sägezähne mindestens eines der Folgesegmente vorzugsweise sämtlicher Folgesegmente.

[0019] In besonders vorteilhafter Ausführungsform der Erfindung werden bei den Folgesegmenten alle vorstehend erläuterten Maßnahmen zur Erhöhung der Kämmwirkung ergriffen, wobei zum Erhalt eines störungsfreien Betriebs der Kämmaschine zweckmäßigerweise alle Garnitursegmente etwa dieselbe Garnitürhöhe aufweisen.

[0020] Wie der vorstehenden Erörterung erfindungsgemäßer Garnituren zu entnehmen ist, weist ein damit hergestellter Rundkamm einen etwa kreiszylinderförmigen Trägerkörper, einen sich über einen Teil des Zylinderumfangs erstreckenden und den Trägerkörper in radialer Richtung erweiternden Grundkörper sowie einen auf dem Grundkörper angebrachte Garnitur auf, wobei die Garnitur mindestens zwei in Umfangsrichtung hintereinander angeordnete Garnitursegmente mit sich voneinander unterscheidenden Kämmwirkungen umfaßt, von denen mindestens eines der nach dem Eingriffssegment ein Faserband durchlaufenden Folgesegmente in Umfangsrichtung eine größere Länge aufweist als das Eingriffssegment.

[0021] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Radialschnittansicht eines erfindungsgemäßen Rundkamms,

Fig. 2a bis 2d Detaildarstellungen von Sägezahn-

drahtstreifen, die zur Herstellung der einzelnen Garnitursegmente des in Fig. 1 dargestellten Rundkamms eingesetzt werden können.

[0022] Der in Fig. 1 dargestellte Rundkamm umfaßt einen im wesentlichen kreiszylinderförmigen Trägerkörper 10, einen sich in Umfangsrichtung über einen Teil der Mantelfläche des kreiszylindermantelförmigen Trägerkörpers 10 erstreckenden und diesen in radialer Richtung erweiternden Grundkörper 20 sowie eine insgesamt mit 30 bezeichnete Sägezahn-Ganzstahlgarnitur, die auf einer Außenfläche des Grundkörpers 20 angebracht ist. Die aus der Garnitur 30, dem Grundkörper 20 und dem Trägerkörper 10 gebildete Gesamtanordnung ist um die Zylinderachse 12 des Trägerkörpers 10 drehbar, wie durch den Pfeil 14 angedeutet. Die Garnitur 30 besteht aus insgesamt 4 in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Garnitursegmenten 32, 34, 36 und 38, von denen das nachstehend als Eingriffssegment bezeichnete Garnitursegment 32 bei einer Drehung in der durch den Pfeil 14 bezeichneten Richtung zuerst in einen zu kämmenden Faserbart eingreift, während die Garnitursegmente 34, 36 und 38 (nachstehend als Folgesegmente bezeichnet) den Faserbart in dieser Reihenfolge durchlaufen.

[0023] Jedes der Garnitursegmente 32, 34, 36 und 38 besteht aus einer Mehrzahl von in Richtung der Zylinderachse 12 nebeneinander angeordneten Sägezahn-
drahtstreifen. Dabei erstreckt sich das Eingriffssegment 32 in Umfangsrichtung des Trägerkörpers 10 bzw. des Grundkörpers 20 über einen Winkel α von etwa 13°, das erste Folgesegment 34 im Anschluß daran über einen Winkel β von etwa 15,5°, das zweite Folgesegment 36 im Anschluß an das erste Folgesegment 34 über einen Winkel γ von etwa 23,5° und das dritte Folgesegment 38 im Anschluß an das zweite Folgesegment 34 über einen Winkel δ von etwa 38°, so daß sich die gesamte Garnitur 30 in Umfangsrichtung über einen Winkel von etwa 90° erstreckt. Wie bereits in der Darstellung in Fig. 1 erkennbar ist, ist der Abstand zwischen den Zahnspitzen der Folgesegmente 34, 36 und 38 jeweils geringer als der Abstand zwischen den Zahnspitzen des vorhergehenden Folgesegementes 36 und 34 bzw. des Eingriffssegmentes 32. Schon dadurch wird erreicht, daß die Kämmwirkung der Garnitur 30 beim Durchfahren eines Faserbartes von Garnitursegment zu Garnitursegment fortlaufend zunimmt, während mit dem Eingriffssegment 32 ein schonender Eingriff in den Faserbart erreicht wird.

[0024] Weitere Einzelheiten zu den zur Herstellung der Garnitursegmente 32, 34, 36 und 38 benutzten Sägezahn-
drahtstreifen sind den Fig. 2a bis 2d in Verbindung mit der folgenden Beschreibung zu entnehmen.

[0025] In den Fig. 2a bis 2d sind zur Herstellung der Garnitursegmente 32, 34, 36 und 38 einsetzbare Sägezahn-
drähte 33, 35, 37 bzw. 39 in gestrecktem Zustand, d.h. vor Aufziehen auf den Grundkörper 20 dargestellt.

[0026] Bei dem in Fig. 2a dargestellten und zur Herstellung des Garnitursegmentes 32 dienenden Sägezahnbrahtes 33 beträgt der Abstand d zwischen den Zahnsitzen aufeinanderfolgender Zähne etwa 4,47 mm. Die Gesamthöhe h des Sägezahnbrahtes beträgt 4,5 mm, der Brustwinkel ε beträgt 30° und die Breite b des Sägezahnbrahtfußes beträgt 0,8 mm.

[0027] Bei dem in Fig. 2b dargestellten und zur Herstellung des Garnitursegmentes 34 einsetzbaren Sägezahnbraht 35 beträgt der Abstand d zwischen den Zahnsitzen aufeinanderfolgender Zähne etwa 3,14 mm, die Garniturfhöhe h etwa 4,5 mm, die Fußbreite b etwa 0,65 mm und der Brustwinkel ε etwa 35° .

[0028] Bei dem in Fig. 2c dargestellten und zur Herstellung des Garnitursegmentes 36 einsetzbaren Sägezahnbrahtstreifens 37 beträgt der Abstand zwischen den Garnitursitzen aufeinanderfolgender Zähne etwa 2,502 mm, die Garniturfhöhe h etwa 4,5 mm, die Fußbreite b etwa 0,6 mm und der Brustwinkel ε etwa 40° .

[0029] Endlich weist der in Fig. 2d dargestellte und zur Herstellung des Folgesegementes 38 einsetzbare Sägezahnbrahtstreifen 39 einen Abstand d zwischen den Garnitursitzen aufeinanderfolgender Zähne von etwa 1,574 mm, eine Garniturfhöhe h von etwa 4,5 mm, eine Fußbreite b von etwa 0,5 mm und einen Brustwinkel ε von etwa 40° auf.

[0030] Die Erfindung ist nicht auf die anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsform beschränkt. Vielmehr ist auch an den Einsatz von Garnituren mit mehr oder weniger als 4 Garnitursegmenten gedacht. Dabei kann sich die Garnitur insgesamt auch über einen Winkel von mehr oder weniger als 90° erstrecken. Ferner können die Sägezahnbrahtstreifen der einzelnen Garnitursegmente auch dieselbe Fußbreite, denselben Abstand zwischen den Zahnsitzen aufeinanderfolgender Zähne und/oder denselben Brustwinkel oder von der erläuterten Ausführungsform abweichende Abmessungen aufweisen, solange sichergestellt ist, daß die Kämmwirkung eines der Folgesegemente 34, 36 bzw. 38 größer ist als diejenige des Eingriffssegmentes 32.

Patentansprüche

1. Garnitur (30) für einen zum Bearbeiten von in Form eines Faserbandes angelieferten Fasern einsetzbaren und um eine Drehachse (12) drehbaren Rundkamm mit mindestens zwei in Umfangsrichtung einer die Drehachse (12) umlaufenden Kreiszylindermantelfläche hintereinander angeordneten Garnitursegmenten (32, 34, 36, 38), von denen das bei einer Drehung des Rundkamms um die Drehachse (12) zuerst in das Faserband eingreifende Eingriffssegment (32) eine geringere Kämmwirkung hervorbringt als mindestens eines der das Faserband danach durchlaufenden Folgesegemente (34, 36, 38), wobei mindestens eines der Folgeseg-

mente (34, 36, 38) in Umfangsrichtung eine größere Länge aufweist als das Eingriffssegment (32), **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Garnitur (30) in der Umfangsrichtung insgesamt über einen Winkel von weniger als 110° , vorzugsweise weniger als 100° , besonders bevorzugt etwa 90° erstreckt und das Verhältnis der Länge des Eingriffssegmentes (32) zu derjenigen des letzten Folgesegementes (38) im Bereich von 1 : 2 bis 1 : 4 liegt.

2. Garnitur nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei, vorzugsweise mindestens drei Folgesegemente, von denen jedes eine höhere Kämmwirkung hervorbringt und/oder eine größere Länge aufweist als das vorhergehende Folgesegment (34, 36) bzw. das Eingriffssegment (32).
3. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit 4 in der Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Garnitursegmenten (32, 34, 36, 38) deren Längen sich ausgehend vom Eingriffssegment (32) bis zum letzten Folgesegment (38) verhalten wie 1 : 1,2($\pm 0,1$) : 1,8($\pm 0,5$) : 3(± 1).
4. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der Garnitursegmente (32, 34, 36, 38) vorzugsweise jedes Garnitursegment (32, 34, 36, 38), eine Mehrzahl von in Richtung der Drehachse (12) nebeneinander angeordneten Sägezahnbrahtstreifen (33, 35, 37, 39) aufweist.
5. Garnitur nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (d) zwischen den Zahnsitzen der Sägezahnbrahtstreifen (33) des Eingriffssegmentes (32) größer ist als derjenige zwischen den Zahnsitzen der Sägezahnbrahtstreifen (35, 37, 39) mindestens eines der Folgesegemente (34, 36, 38).
6. Garnitur nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verhältnis des Abstandes (d) zwischen den Zahnsitzen des Eingriffssegmentes (32) zu demjenigen zwischen den Zahnsitzen des letzten Folgesegementes (38) im Bereich von 1 : 0,2 bis 1 : 0,4 liegt, vorzugsweise etwa 0,35 beträgt.
7. Garnitur nach Anspruch 6 mit vier hintereinander angeordneten Garnitursegmenten (32, 34, 36, 38), bei denen sich die Abstände zwischen den Zahnsitzen ausgehend vom Eingriffssegment (32) bis zum letzten Folgesegment (38) verhalten wie 1 : 0,7 ($\pm 0,2$) : 0,55($\pm 0,1$) : 0,3($\pm 0,1$).
8. Garnitur nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite der zwischen den Sägezahnbrahtstreifen (33) des Eingriffssegmentes (32) gebildeten Garniturgassen in

einer parallel zur Drehachse (12) verlaufenden Richtung geringer ist als die Breite der Garniturgassen mindestens eines der Folgesegmente (34, 36, 38), vorzugsweise sämtlicher Folgesegmente (34, 36, 38).

5

9. Garnitur nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sägezähne des Eingriffssegmentes (32) einen geringeren Brustwinkel (ϵ) aufweisen, als diejenigen mindestens eines der Folgesegmente (34, 36, 38), vorzugsweise sämtlicher Folgesegmente (34, 36, 38).

10

10. Garnitur nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnhöhe der Sägezähne des Eingriffssegmentes (32) größer ist als diejenige der Sägezähne mindestens eines der Folgesegmente (34, 36, 38), vorzugsweise sämtlicher Folgesegmente.

15

11. Garnitur nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Garnitursegmente (32, 34, 36, 38) dieselbe Garniturrhöhe (h) aufweisen.

20

12. Rundkamm mit einer Garnitur (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

25

13. Kämmaschine mit einem Rundkamm nach Anspruch 12.

30

Claims

1. Clothing (30) for a circular comb usable for the preparation of fibres supplied in the form of a sliver, and rotatable about a rotational axis (12), with at least two clothing segments (32, 34, 36, 38) arranged one behind the other in the circumferential direction of a cylindrical surface extending around the rotational axis (12), of which the leading segment (32) i.e. the segment engaging first into the sliver upon rotation of the circular comb about the rotational axis (12) produces a gentler combing action than at least one of the follow-on segments (34, 36, 38) i.e. the segments running through the sliver after the leading segment, at least one of the follow-on segments (34, 36, 38) having a greater length in the circumferential direction than the leading segment (32), **characterized in that** the clothing (30) as a whole extends over an angle of less than 110° in the circumferential direction, an angle of less than 100° being preferred, and an angle of about 90° , especially preferred, and the ratio of the length of the leading segment (32) to that of the last follow-on segment (38) is in the region of 1 : 2 to 1 : 4.

35

40

45

50

55

2. Clothing according to Claim 1, **characterized by at**

least two, and preferably at least three, follow-on segments, each of which produces a stronger combing action and/or has a greater length than the follow-on segment (34, 36) preceding it, and/or than the lead-in segment (32).

3. Clothing according to either of the preceding claims, with four clothing segments (32, 34, 36, 38) arranged one behind the other in the circumferential direction whose lengths, proceeding from the leading segment (32) to the last follow-on segment (38), are in proportions of 1 : 1.2(± 0.1) : 1.8(± 0.5) : 3(± 1).

4. Clothing according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one of the clothing segments (32, 34, 36, 38), and preferably each clothing segment (32, 34, 36, 38), has a plurality of sawtooth wire strips (33, 35, 37, 39) arranged side by side in the direction of the rotational axis (12).

5. Clothing according to Claim 4, **characterized in that** the pitch (d) of the points of the teeth of the sawtooth wire strips (33) of the leading segment (32) is greater than that of the points of the teeth of the sawtooth wire strips (35, 37, 39) of at least one of the follow-on segments (34, 36, 38).

6. Clothing according to Claim 5, **characterized in that** the ratio of the pitch (d) of the points of the teeth of the leading segment (32) to that of the points of the teeth of the last follow-on segment (38) is in the region of 1 : 0.2 to 1 : 0.4, and is preferably about 1 : 0.35.

7. Clothing according to Claim 6 with four clothing segments (32, 34, 36, 38) arranged one behind the other wherein the pitches of the points of the teeth, proceeding from the leading segment (32) to the last follow-on segment (38), are in proportions of 1 : 0.7 (± 0.2) : 0.55(± 0.1) : 0.3(± 0.1).

8. Clothing according to any one of Claims 4 to 7, **characterized in that** the width of the clothing streets formed between the sawtooth wire strips (33) of the leading segment (32) in a direction parallel with the rotational axis (12) is smaller than the width of the clothing streets of at least one of the follow-on segments (34, 36, 38), and preferably of all follow-on segments (34, 36, 38).

9. Clothing according to any one of Claims 4 to 8, **characterized in that** the saw teeth of the leading segment (32) have a smaller breast angle (ϵ) than those of at least one of the follow-on segments (34, 36, 38), and preferably of all follow-on segments (34, 36, 38).

10. Clothing according to any one of Claims 4 to 9, **characterized in that** the height of the saw teeth of the leading segment (32) is greater than that of the saw teeth of at least one of the follow-on segments (34, 36, 38), and preferably of all follow-on segments.

11. Clothing according to any one of Claims 4 to 10, **characterized in that** all clothing segments (32, 34, 36, 38) have the same clothing height (h).

12. Circular comb with a clothing (30) according to any one of the preceding claims.

13. Combing machine with a circular comb according to Claim 12.

Revendications

1. Garniture (30) pour un peigne circulaire utilisable pour le traitement de fibres acheminées sous forme d'une bande de fibres et apte à tourner autour d'un axe de rotation (12), avec au moins deux segments de garniture (32, 34, 36, 38) disposés l'un derrière l'autre dans la direction périphérique d'une face d'enveloppe cylindrique tournant autour de l'axe de rotation (12), dont le segment d'engagement (32) s'engageant lors d'une rotation du peigne circulaire autour de l'axe de rotation (12) d'abord dans la bande de fibres entraîne un effet de peignage moins fort qu'au moins un des segments suivants (34, 36, 38) passant ensuite à travers la bande de fibres, où au moins l'un des segments suivants (34, 36, 38) présente dans la direction périphérique une plus grande longueur que le segment d'engagement (32), **caractérisée en ce que** la garniture (30) s'étend dans la direction périphérique dans l'ensemble sur un angle inférieur à 110°, de préférence inférieur à 100°, selon une plus grande préférence selon environ 90°, et que le rapport de la longueur du segment d'engagement (32) à celle du dernier segment suivant (38) se situe dans la plage de 1:2 à 1:4.

2. Garniture selon la revendication 1, **caractérisée par** au moins deux, de préférence au moins trois segments suivants dont chacun produit un effet de peignage plus grand et/ou présente une longueur plus grande que le segment suivant qui précède (34, 36) respectivement le segment d'engagement (32).

3. Garniture selon l'une des revendications précédentes, avec quatre segments de garniture (32, 34, 36, 38) disposés les uns derrière les autres dans la direction périphérique, dont les longueurs, en partant du segment d'engagement (32) jusqu'au dernier

segment suivant (38) sont dans un rapport de 1 : 1,2 ($\pm 0,1$) : 1,8 ($\pm 0,5$) : 3 (± 1).

4. Garniture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins l'un des segments de garniture (32, 34, 36, 38), de préférence chaque segment de garniture (32, 34, 36, 38) présente plusieurs bandes de fil en dents de scie (33, 35, 37, 39) disposées les unes à côté des autres dans la direction de l'axe de rotation (12).

5. Garniture selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'écart (d) entre les pointes des dents des bandes de fil en dents de scie (33) du segment d'engagement (32) est plus grand que celui entre les pointes des dents des bandes de fil en dents de scie (35, 37, 39) d'au moins l'un des segments suivants (34, 36, 38).

6. Garniture selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le rapport de l'écart (d) entre les pointes des dents du segment d'engagement (32) à celui entre les pointes des dents du dernier segment suivant (38) se situe dans la plage de 1 : 0,2 à 1 : 0,4, de préférence à environ 0,35.

7. Garniture selon la revendication 6 avec quatre segments de garniture disposés les uns derrière les autres (32, 34, 36, 38), où les écarts entre les pointes des dents, en partant du segment d'engagement (32) jusqu'au dernier segment suivant (38), sont dans un rapport de 1 : 0,7 ($\pm 0,2$) : 0,55 ($\pm 0,1$) : 0,3 ($\pm 0,1$).

8. Garniture selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** la largeur des espacements de dents formés entre les bandes de fil en dents de scie (33) du segment d'engagement (32), dans une direction s'étendant parallèlement à l'axe de rotation (12), est plus petite que la largeur des espacements des dents au moins l'un des segments suivants (34, 36, 38), de préférence de tous les segments suivants (34, 36, 38).

9. Garniture selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisée en ce que** les dents de scie du segment d'engagement (32) présentent un plus petit angle de dégagement (ϵ) que celles d'au moins l'un des segments suivants (34, 36, 38), de préférence de tous les segments suivants (34, 36, 38).

10. Garniture selon l'une des revendications 4 à 9, **caractérisée en ce que** la hauteur des dents de scie du segment d'engagement (32) est plus grande que celle des dents de scie d'au moins l'un des segments suivants (34, 36, 38), de préférence de tous les segments suivants.

11. Garniture selon l'une des revendications 4 à 10, **caractérisée en ce que** tous les segments de garniture (32, 34, 36, 38) ont la même hauteur de garniture (h).

5

12. Peigne circulaire avec une garniture (30) selon l'une des revendications précédentes.

13. Peigneuse avec un peigne circulaire selon la revendication 12.

10

15

20

25

30

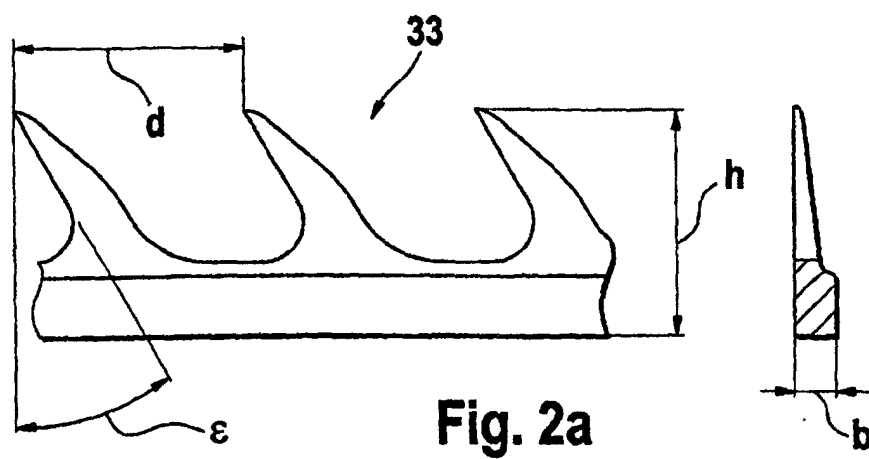
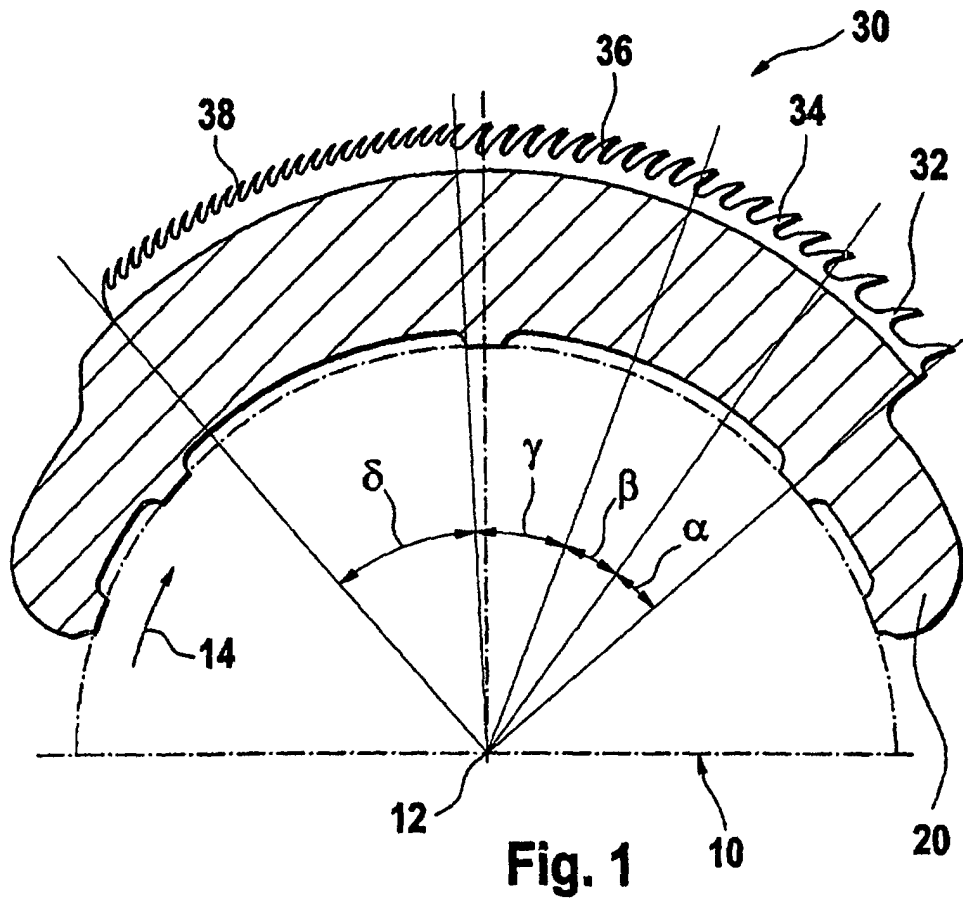
35

40

45

50

55



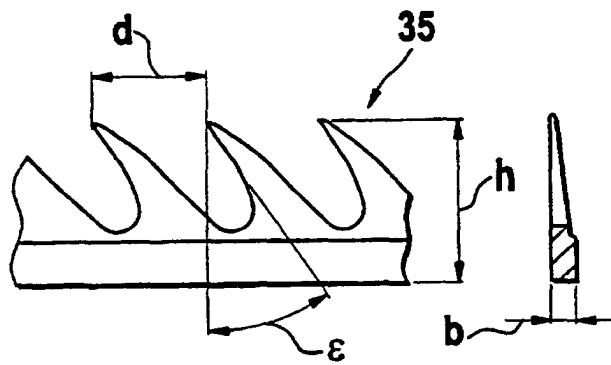


Fig. 2b

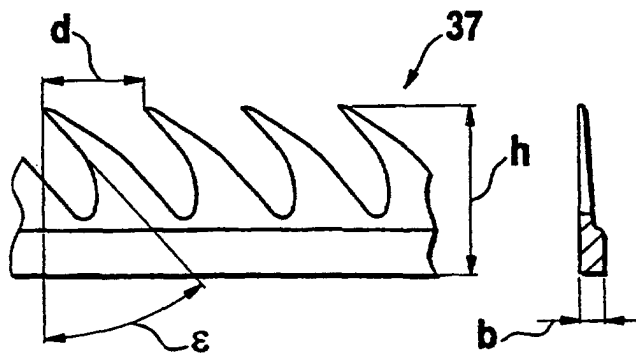


Fig. 2c

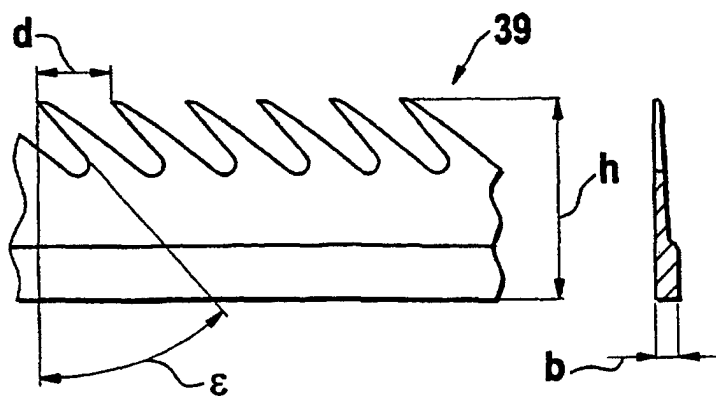


Fig. 2d