



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 411 157 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(51) Int Cl.7: **D01G 15/84**, D01G 15/86

(21) Anmeldenummer: **03020796.3**

(22) Anmeldetag: **12.09.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

• **Bocht, Bernhard**
75387 Neubulach (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(30) Priorität: **18.10.2002 DE 10248776**

(71) Anmelder: **Hollingsworth GmbH
75387 Neubulach (DE)**

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ

(72) Erfinder:
• **Schneider, Hans-Ulrich**
72218 Wildberg 3 (DE)

(54) **Karde mit hinterschliffloser Deckelgarnitur**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Karde mit einer, eine Ganzstahlgarnitur aufweisenden Trommel und einem Wanderdeckelapparat (3) mit, eine Ganzstahlgarnitur aufweisenden Deckelstäben (23),

wobei die Deckelgarnitur Häkchen (8) aufweist. Um diese Häkchen zu verbessern ist vorgesehen, dass die Häkchen einen Hinterschliff in einem Winkel (α) kleiner 5 Grad aufweisen. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Deckelgarnitur zum Einsatz in einer Karde.

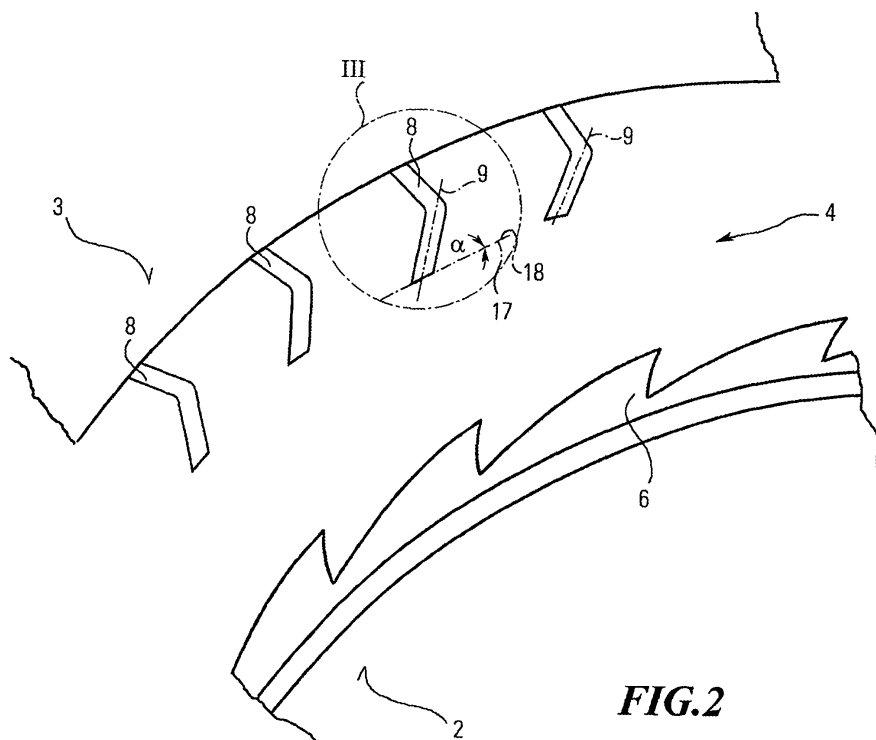


FIG.2

EP 1 411 157 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Karde mit einer, eine Ganzstahlgarnitur aufweisenden Trommel und einem Wanderdeckelapparat mit einer Garnitur aufweisenden Deckelstäben, wobei die Deckelgarnitur Häkchen aufweist.

[0002] Bereits existierende Karden weisen aus Häkchen bestehende Deckelgarnituren auf. Eine Drahtgarnitur ist z.B. aus der EP 1227179 A1 bekannt. Diese Häkchen aufweisenden Garnituren werden an der Deckeleinrichtung einer Karde verwendet. Hierbei kann es sich um feststehende Deckelelemente oder um Wanderdeckel handeln. Die dort verwendeten Häkchen weisen Hinterschleife auf und haben eine Hinterschleiffläche, die nach hinten bogenförmig ausläuft. Der Winkel des Hinterschleifs wird zwischen dem an die Spitze des Häkchen angrenzenden Bereich der Hinterschleiffläche und einer von den Spitzen der Häkchen aufgespannten Ebene ermittelt. Durch das Verwenden von zusätzlichem Seiten- und Höhenschleif formt sich im Stand der Technik eine scharfe Spitze aus. Es ist gängige Meinung, dass diese scharfe Spitze bei der Faserauflösung sehr vorteilhaft ist und zu guten Kardierergebnissen führt. Durch ein häufigeres Nachschleifen ändern sich jedoch die geometrischen Verhältnisse, was schlechtere Kardierergebnisse zur Folge hat. Dieses Problem ist bei modernen Hochleistungskarden besonders ausgeprägt. Diese modernen Hochleistungskarden weisen deutliche Unterscheidungsmerkmale auf. So ist die Trommelumfangsgeschwindigkeit größer als 1300 m/min, eine Höhe der Trommelgarnitur kleiner als 3 mm, ein Brustwinkel der Zähne der Trommelgarnitur größer als 25° und insbesondere größer gleich 30°, und ist die Fußbreite der Trommelgarnitur kleiner als 0,8 mm insbesondere kleiner als 0,7 mm. Auch verwenden moderne Hochleistungskarden gegebenenfalls mehr als einen Vorreißer.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Karde mit gleichmäßigerer Kardierqualität über die gesamte Nutzungsdauer der Deckelgarnitur bereitzustellen. Gerade die oben beschriebenen Hochleistungskarden moderner Bauart bedürfen einer Verbesserung.

[0004] Dies wird bei einer gattungsgemäßen Karde dadurch erreicht, dass die Häkchen einen Hinterschleif in einem Winkel kleiner 5 Grad aufweisen.

[0005] Der Winkel wird zwischen einer zum Deckelstab parallelen Ebene und der Hinterschleiffläche der Häkchen gemessen. Der Vorteil liegt zum einen im einfacheren Nachschleifen der Häkchen und zum anderen darin, dass über die gesamte Einsatzzeit einer Deckelgarnitur die Kardierqualität gleichbleibend hoch ist. Der Begriff Hinterschleiffläche wird in der vorliegenden Anmeldung auch dann verwendet, wenn der Winkel 0 Grad beträgt und somit eigentlich gar kein Hinterschleif vorhanden ist.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

[0007] Besonders einfach gestaltet sich das Nachschleifen, wenn der Hinterschleifwinkel eben ausgebildet ist, also 0 Grad ist. Aufgrund der geometrisch einfachen Kontur gestaltet sich das Herstellen bzw. das Nachschleifen, insbesondere im Hinblick auf einfach einzusetzende Schleifwerkzeuge, relativ einfach und kostengünstig.

[0008] Wenn gemäß einer Ausführungsform die Hinterschleifflächen mehrerer nebeneinander am Deckelstab angebrachter Häkchen im Wesentlichen in einer Ebene liegen, hat das den Vorteil, dass ein gleichförmiges Kardieren ermöglicht wird.

[0009] Des Weiteren können mehrere Hinterschleifflächen der Häkchen des Deckels dieselbe Entfernung zu einer Deckelstabebene aufweisen. Unter Deckelstabebene ist hier in aller Regel die durch eine Befestigungseinrichtung aufgespannte Befestigungsebene gemeint. Zum Beispiel werden teilweise sogenannte Garnituren eingesezt, die auf Befestigungseinrichtungen an dem Deckelstab eingebaut werden. Die Befestigungseinrichtung gibt dann die Lage der Häkchen genau vor und definiert die Deckelstabebene. Diese erstreckt sich in vielen Fällen im Wesentlichen senkrecht zum Radius der Trommel, kann aber auch leicht zu diesem geneigt sein. So ist es z.B. bekannt, dass beim Bearbeitungsanfang (Einlauf) eines Deckelstabes der Abstand zur Garnitur der Trommel größer ist, als am Ende (Auslauf). Die Deckelstabebene ist dann entsprechend aufgespannt, so dass die Hinterschleifflächen ebenfalls entsprechend im Bezug auf die Trommelgarnitur angeordnet sind.

[0010] Ein besonders vorteilhafter geometrischer Aspekt besteht bei einer Variante darin, dass eine Hinterschleiffläche eine Länge vom mindestens 0,5fachen der größten Querschnittsabmessung der Häkchen aufweist. Unter der größten Häkchenquerschnittsabmessung kann z.B. bei einer Deckelgarnitur der Drahtdurchmesser bzw. bei ovalen Drähten die lange Querschnittsabmessung gemeint sein. Bei Deckelgarnituren wird der Querschnitt senkrecht zur Mittenachse des Drahtes betrachtet. Bei kleinen Winkeln für die Hinterschleiffläche macht sich deren Länge besonders positiv bemerkbar, weil viel mehr Material zur Verfügung steht.

[0011] Des Weiteren kann die Hinterschleiffläche ein Längen/Breitenverhältnis von größer 3,5 aufweisen. Hierdurch wird ebenfalls sichergestellt, dass im Spitzenbereich ausreichend Material zur Verfügung steht.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung kann die Hinterschleiffläche eine Breite von kleiner 0,1, bevorzugt 0,07 mm, aufweisen. Jedoch soll der Bearbeitungswiderstand in der Kardierzone möglichst gering gehalten werden.

[0013] Die Häkchen können in Richtung der Hinterschleiffläche aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweisen, die eine vertikale Höhe von mindestens 1,5 mm zur Hinterschleiffläche aufweisen. Teilweise ist es auch möglich, diese Höhe über 2,5 mm oder sogar 3,2 mm hinaus zu vergrößern. Dies wird in aller Regel durch ei-

nen kleineren Winkel β erreicht, in dem die Seitenflächen zulaufen. Hierdurch lässt sich ein Nachschleifen der Deckelgarnitur über einen viel größeren Bereich erzielen, ohne dass die Verhältnisse an der Spitze der Häkchen unakzeptabel werden.

[0014] Gemäß einer Variante können jedoch zwei Häkchen aus einem U-förmig gebogenen Drahtstück geformt sein. Diese Herstellungsart ist relativ einfach, da durch einfache Biegetechnik ein relativ stabiles Gebilde entsteht, das sich einfach verankern lässt.

[0015] Diesbezüglich ist es von Vorteil gemäß einer Variante, wenn das Drahtstück in einer Gewebekonstruktion verankert ist. Die meist aus mehreren Lagen, teilweise unter Kunststoff bzw. Kautschuk oder Gummizugabe, aufgebaute Gewebekonstruktion sorgt für eine relativ elastische Anbringung der Häkchen. Hierdurch können Überbelastung und Bruch sowohl beim Kardiervorgang als auch beim Nachschleifvorgang minimiert werden.

[0016] Als besonders günstig hat sich gemäß einer Ausführungsform herausgestellt, wenn ein zwischen der Hinterschleiffläche und der vorderen Bearbeitungsfläche des Häkchens aufgespannter Winkel größer 60 Grad, bevorzugt größer 70 Grad beträgt. Die vordere Bearbeitungsfläche ist die gegen die Bearbeitungsrichtungen der Trommel weisende Fläche des Häkchens.

[0017] Bevorzugt sollte gemäß einer Variante der Winkel kleiner 90 Grad, bevorzugt 80 Grad, betragen. Hierdurch ist weiter gewährleistet, dass sich eine Spitze zum Kardieren an den Häkchen ausformt.

[0018] Damit die Häkchen zum einen kostengünstig herzustellen sind und zum anderen dennoch eine ausreichende Festigkeit aufweisen können, werden gemäß einer Ausführungsform Häkchen aus einem Karbid legierten Kohlenstoffstahl verwendet. Ein solcher Kohlenstoffstahl lässt sich bevorzugt wärmebehandeln, so dass sich z.B. durch die Wärmebehandlung Karbide im Oberflächenbereich bilden, die die Härtung unterstützen. Vorteilhaft wirkt sich die Erfindung insbesondere dann aus, wenn gemäß einer Variante die Gesamthöhe der Häkchen kleiner 9 mm beträgt. Hierdurch ergibt sich ein optimales Verhältnis zwischen den üblicherweise verwendeten Querschnitten und der Gesamthöhe und der damit zu erwartenden Belastung.

[0019] Um die Vorteile moderner Hochleistungskarden nutzen zu können, empfiehlt es sich, vorteilhafterweise in eine besonders ausgestaltete Karde zu nutzen, wobei die Trommelumfangsgeschwindigkeit größer als 1300 m/min ist, eine Höhe der Trommelgarnitur kleiner als 3 mm ist, ein Brustwinkel der Zähne der Trommelgarnitur größer als 25° und insbesondere größer gleich 30° ist, und die Fußbreite der Trommelgarnitur kleiner als 0,8 mm insbesondere kleiner als 0,7 mm ist.

[0020] Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf eine Deckelgarnitur zum Einsetzen in einer Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

[0021] Ergänzend sei an dieser Stelle erwähnt, dass die hierin angegebenen Geometriedaten vorrangig, be-

vorzugt ausschließlich, bei neuen Deckelgarnituren oder bei nachgeschliffenen Deckelgarnituren vor dem weiteren Einsatz zu betrachten sind. Prinzipiell soll auch verstanden sein, dass sich die vorliegende Erfindung auf die geometrischen Aspekte von Deckelgarnituren bezieht und nicht auf Walzen- bzw. Trommelgarnituren, insbesondere Ganzstahlgarnituren.

[0022] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Karde in einer schematischen Seitenansicht unter anderem bestehend aus einer Trommel mit Ganzstahlgarnitur und einem Deckelstab mit Häkchen,

Fig. 2 eine schematische Detailansicht aus Fig. 1 des Bearbeitungsspalts zwischen Deckelgarnitur und Trommelgarnitur mit aus Übersichtsgründen vergrößert dargestellten Häkchen der Deckelgarnitur,

Fig. 3 eine schematische Detailansicht eines Häkchens aus Fig. 2,

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Bereichs einer Deckelgarnitur in einer teilweise geschnittenen, vergrößerten Darstellung und

Fig. 5 eine Vorderansicht des Deckelgarniturbereichs aus Fig. 3.

[0023] In Fig. 1 ist eine Karde 1 dargestellt. Sie besteht unter anderem aus einer Trommel 2, die sich um ein Rotationszentrum A in Richtung des Pfeils B dreht. Auf ihrer Oberfläche 7 befindet sich eine Ganzstahlgarnitur. Zumindest ein Teil der Oberfläche 7 steht mit einem Deckelapparat 3 in Wirkbeziehung. Hierbei handelt es sich um einen Wanderdeckelapparat, der mehrere Deckelstäbe 23 mit daran angeordneten Deckelgarnituren umfasst. Der Deckelstab wandert mittels Umlenkrollen 4 entgegen oder in Drehbewegung mit seinen Deckelstäben 23 an der Trommel 2 entlang. Zwischen Deckelgarnitur und einer Trommelgarnitur ist ein Bearbeitungsspalt 4 vorhanden.

[0024] Die Häkchen 8 sind in Fig. 2 im Bearbeitungsspalt 4 vergrößert dargestellt. Die Häkchen 8 sind abgewinkelt und weisen demnach ein sogenanntes Knie auf. Eine Längsachse 9 der Häkchen 8 weist entgegen der Drehrichtung B der Trommel 2. Die Sägezähne, welche auf der Trommel 2 befestigt sind, weisen in die andere Richtung als die Häkchen 8, welche an dem Deckelstab 23 befestigt sind. Die Häkchen 8 bilden jeweils einen Teil der Garnitur 6 vom Deckelstab 23. In der Fig. 2 steht jeweils ein Häkchen 8 symbolisch für ein Deckelstab. Innerhalb des Deckelstabes sind die Spitzen der Häkchen 8 im Wesentlichen in einer Ebene angeordnet.

[0025] In Fig. 3 ist ein Häkchen 8, welches in der Garnitur 6 des Deckelstabes 23 des Deckelapparates 3 Anwendung findet dargestellt, das aus einem ovalen Draht gefertigt ist. Das Häkchen 8 umfasst einen Grundkörper 10, an welchem ein Abkanteil 11 mit der Spitze 12 anschließt.

[0026] Durch das Abkanteil 11 läuft die besagte Längsachse 9. Das Abkanteil 11 weist zumindest zwei Bereiche auf, wobei der vordere Bereich die Spitze 12 mit dem scharfen spitzen Ende bildet.

[0027] Es ist erkennbar, dass Grundkörper 10 und Abkanteil 11, bis zu einer Bearbeitungskante 14 einen ovalen Querschnitt haben. Die Spitze 12 weist auf der Oberseite eine Hinterschlifffläche 13 auf. An den Seiten weist die Spitze 12 Seitenflächen 15 auf. Die Seitenflächen 15 sind flach durch einen Seitenschliff hergestellt. Die Hinterschlifffläche 13 ist exakt in einem Hinterschliffwinkel von 0 Grad geschliffen. Die Hinterschliffflächen aller Häkchen liegen somit in einer Ebene die parallel zu einer Deckelstabebene aufgespannt ist.

[0028] Ein Hinterschliffwinkel α wird zwischen einer durch das vordere Spitzenende zweier hintereinander angeordneter Häkchen 8 verlaufenden Achse und einer durch das vordere Spitzenende verlaufenden Tangente 18 der Hinterschlifffläche 13 gemessen.

[0029] Das zu bearbeitende Fasermaterial wird über Speisewalzen zur Karde oder Krempel geführt. Dort gerät es in den Bearbeitungsspalt 4 zwischen Trommel 2 und Deckelstab 23. Die Häkchen 8 der Garnitur 6 und die Ganzstahlgarnitur, die auf der Oberfläche 7 von Trommel 2 angebracht ist, trennen die Fasern und richten diese aus.

[0030] Der Hinterschliffwinkel $\alpha = 0^\circ$ sorgt dafür, dass trotz Nachschärfens der Deckelgarnitur über die gesamte Lebensdauer gleichbleibende Kardierqualitäten erhalten bleiben.

[0031] Im Folgenden wird nunmehr anhand der Fig. 4 und 5 eine weitere Ausführungsform einer Deckeldrahtgarnitur näher erläutert.

[0032] Das in den Fig. 4 und 5 dargestellte Häkchen 8 ist als Doppelhäkchen ausgestaltet und durch U-förmiges Biegen eines Garniturdrahtes hergestellt. Das U-förmige Garniturdrahtstück ist in einer mehrlagigen Gewebekonstruktion 19 verankert. Ein U-Steg 20 des Drahtstückes erstreckt sich entlang der Unterseite der Gewebekonstruktion 19. Oberhalb des Knies 21 weist jeweils ein Häkchen die zur Hinterschlifffläche 13 aufeinander zulaufenden Seitenflächen 15 auf. Die Seitenflächen 15 laufen in einem Winkel β von ca. 7 Grad aufeinander zu. Dabei verbleibt am Ende der Spitze 12 eine im wesentlichen rechteckförmige Hinterschlifffläche 13 mit einer Breite im Neuzustand von ca. 0,03 mm. Ein Winkel γ , der sich zwischen der Hinterschlifffläche 13 und einer Bearbeitungsfläche 22 an der Vorderseite des Häkchens 8 aufspannt beträgt im vorliegenden Fall ca. 76 Grad. Die Hinterschlifffläche 13 ist eben ausgestaltet. Mehrere nebeneinander angeordnete Hinterschliffflächen 13 innerhalb eines Garniturbereichs sind in ei-

ner gemeinsamen Ebene angeordnet.

[0033] Die Seitenflächen 15 weisen eine vertikale Länge von der Hinterschnittfläche 13 aus gemessen von 2 mm auf. An dieser Stelle sei erwähnt, dass die vertikale Höhe mindestens 1,5 mm und der Winkel γ größer als 60 Grad, bevorzugt größer als 70 Grad betragen soll. Des Weiteren sollte darauf geachtet werden, dass der Winkel γ kleiner als 90 Grad, bevorzugt 80 Grad, betragen sollte.

[0034] Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist darauf geachtet worden, dass die Länge der Hinterschlifffläche 13 mindestens dem 0,5fachen der größten Querschnittsabmessung entspricht. Diese Querschnittsabmessung wird durch die Länge des ovalen Querschnitts definiert. Des Weiteren ist ein Längen/Breitenverhältnis der Hinterschlifffläche 13 größer als 3,5. Im folgenden Fall beträgt die Länge ca. 0,4 mm, so dass sich ein Verhältnis von ca. 12,5 ergibt.

[0035] Insbesondere wird angestrebt, dass die Hinterschlifffläche eine Breite von kleiner 0,1 mm, bevorzugt 0,07 mm, aufweist. Insbesondere soll diese Vorgabe bei einer Neugarnitur oder einer nachgeschliffenen Garnitur im unbenutzten Zustand vorhanden sein. Die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Garnitur weist einen Winkel α von 0 Grad auf, so dass eigentlich kein Hinterschliff vorhanden ist.

[0036] Bei dem zuvor beschriebenen Ausgestaltungsbeispiel sind die Häkchen durch Drahtstücke gebildet.

[0037] Empfehlenswert ist aber auch, die Häkchen mittels eines Sägezahndrahtes als Ganzes als Ganzstahlgarnitur nachzubilden.

Patentansprüche

1. Karde mit einer, eine Ganzstahlgarnitur aufweisenden Trommel (2) und einem Wanderdeckelapparat mit einer Garnitur (6) aufweisenden Deckelstäben (23), wobei die Deckelgarnitur Häkchen (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Häkchen (8) einen Hinterschliff in einem Winkel (α) kleiner 5 Grad aufweisen.
2. Karde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch den Hinterschliff geformte Hinterschlifffläche (13) eben ausgebildet ist, das heißt, dass der Hinterschliffwinkel (α) 0 Grad beträgt.
3. Karde (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Hinterschliffflächen (13) aller Häkchen (8) eines Deckelstabes (23) im Wesentlichen in einer Ebene liegen.
4. Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Hinterschliffflächen (13) der Häkchen (8) des Deckelstabes (23) dieselbe Entfernung zu einer Deckelstabe-

bene (24) aufweisen.

5. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hinterschlifffläche (13) eine Länge aufweist, die mindestens dem 0,5fachen der größten Häkchenquerschnittsabmessung entspricht. 5
6. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschlifffläche (13) ein Längen/Breitenverhältnis von größer 3,5 aufweist. 10
7. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschlifffläche (13) eine Breite von kleiner 0,1 mm, bevorzugt 0,07 mm, aufweist. 15
8. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Häkchen (8) in Richtung Hinterschlifffläche (13) aufeinander zulaufende Seitenflächen (15) aufweisen, die eine vertikale Höhe von mindestens 1,5 mm zur Hinterschlifffläche (13) aufweisen. 20
9. Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei Häkchen (8) aus einem U-förmig gebogenen Drahtstück geformt sind. 25
10. Karde nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drahtstück in einer Gewebekonstruktion verankert ist. 30
11. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Hinterschlifffläche (13) und der vorderen Bearbeitungsfläche (22) des Häkchens (8) ein Winkel (γ) größer 60 Grad, bevorzugt größer 70 Grad, aufgespannt ist. 35
12. Karde (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (γ) kleiner 90 Grad, bevorzugt 80 Grad, beträgt. 40
13. Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Häkchen (8) aus einem legierten Kohlenstoffstahl bestehen. 45
14. Karde oder Krempel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Häkchen (8) wärmebehandelt sind. 50
15. Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamthöhe der Häkchen (8) kleiner 9,0 mm beträgt. 55
16. Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Trommelumfangsgeschwindigkeit größer als 1300 m/min ist, eine Höhe der Trommelgarnitur kleiner als 3 mm ist, ein Brustwinkel der Zähne der Trommelgarnitur größer als 25° und insbesondere größer gleich 30° ist, und die Fußbreite der Trommelgarnitur kleiner als 0,8 mm insbesondere kleiner als 0,7 mm ist.

17. Deckelgarnitur zum Einsatz in einer Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Karde mit einer, eine Ganzstahlgarnitur aufweisenden Trommel (2) und einem Wanderdeckelapparat mit einer Garnitur (6) aufweisenden Deckelstäben (23), wobei die Deckelgarnitur Häkchen (8) aufweist, wobei die Häkchen (8) einen Hinterschliff in einem Winkel (α) kleiner 5 Grad aufweisen, wobei eine Hinterschlifffläche (13) eine Länge aufweist, die mindestens dem 0,5fachen der größten Häkchenquerschnittsabmessung entspricht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschlifffläche (13) ein Längen/Breitenverhältnis von größer 3,5 aufweist.

2. Karde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch den Hinterschliff geformte Hinterschlifffläche (13) eben ausgebildet ist, das heißt, dass der Hinterschliffwinkel (α) 0 Grad beträgt.

3. Karde (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Hinterschliffflächen (13) aller Häkchen (8) eines Deckelstabes (23) im Wesentlichen in einer Ebene liegen.

4. Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Hinterschliffflächen (13) der Häkchen (8) des Deckelstabes (23) dieselbe Entfernung zu einer Deckelstabebene (24) aufweisen.

5. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschlifffläche (13) eine Breite von kleiner 0,1 mm, bevorzugt 0,07 mm, aufweist.

6. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Häkchen (8) in Richtung Hinterschlifffläche (13) aufeinander zulaufende Seitenflächen (15) aufweisen, die eine vertikale Höhe von mindestens 1,5 mm zur Hinterschlifffläche (13) aufweisen.

7. Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei Häk-

chen (8) aus einem U-förmig gebogenen Drahtstück geformt sind.

8. Karde nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drahtstück in einer Gewebekonstruktion verankert ist. 5

9. Karde nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Hinterschlifffläche (13) und der vorderen Bearbeitungsfläche (22) des Häkchens (8) ein Winkel (γ) größer 60 Grad, bevorzugt größer 70 Grad, aufgespannt ist. 10

10. Karde (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (γ) kleiner 90 Grad, bevorzugt 80 Grad, beträgt. 15

11. Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Häkchen (8) aus einem legierten Kohlenstoffstahl bestehen. 20

12. Karde oder Krempel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Häkchen (8) wärmebehandelt sind. 25

13. Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamthöhe der Häkchen (8) kleiner 9,0 mm beträgt. 30

14. Karde (1) nach einen der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommelumfangsgeschwindigkeit größer als 1300 m/min ist, eine Höhe der Trommelgarnitur kleiner als 3 mm ist, ein Brustwinkel der Zähne der Trommelgarnitur größer als 25° und insbesondere größer gleich 30° ist, und die Fußbreite der Trommelgarnitur kleiner als 0,8 mm insbesondere kleiner als 0,7 mm ist. 35

15. Deckelgarnitur zum Einsatz in einer Karde (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14. 40

45

50

55

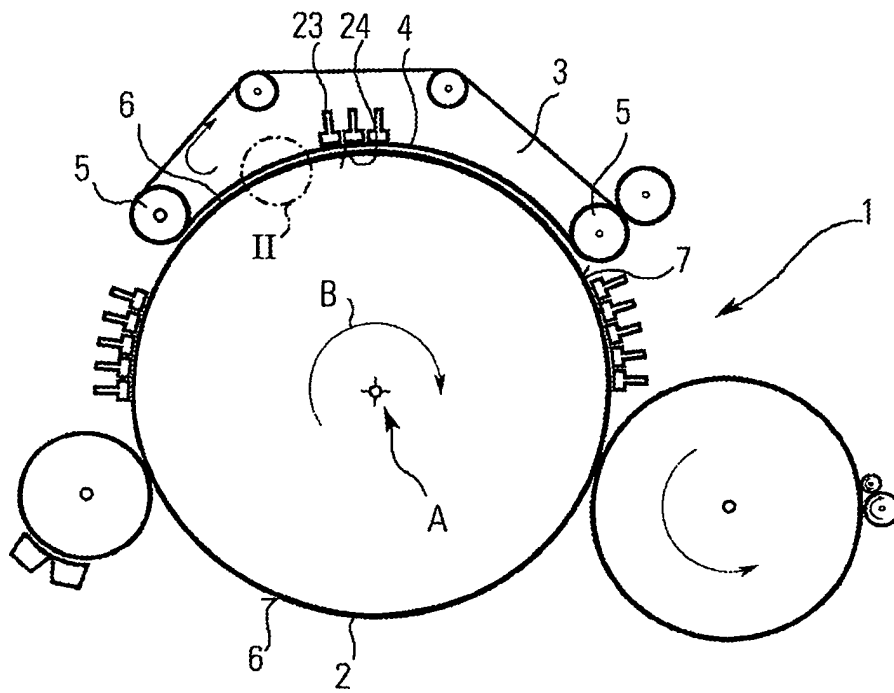
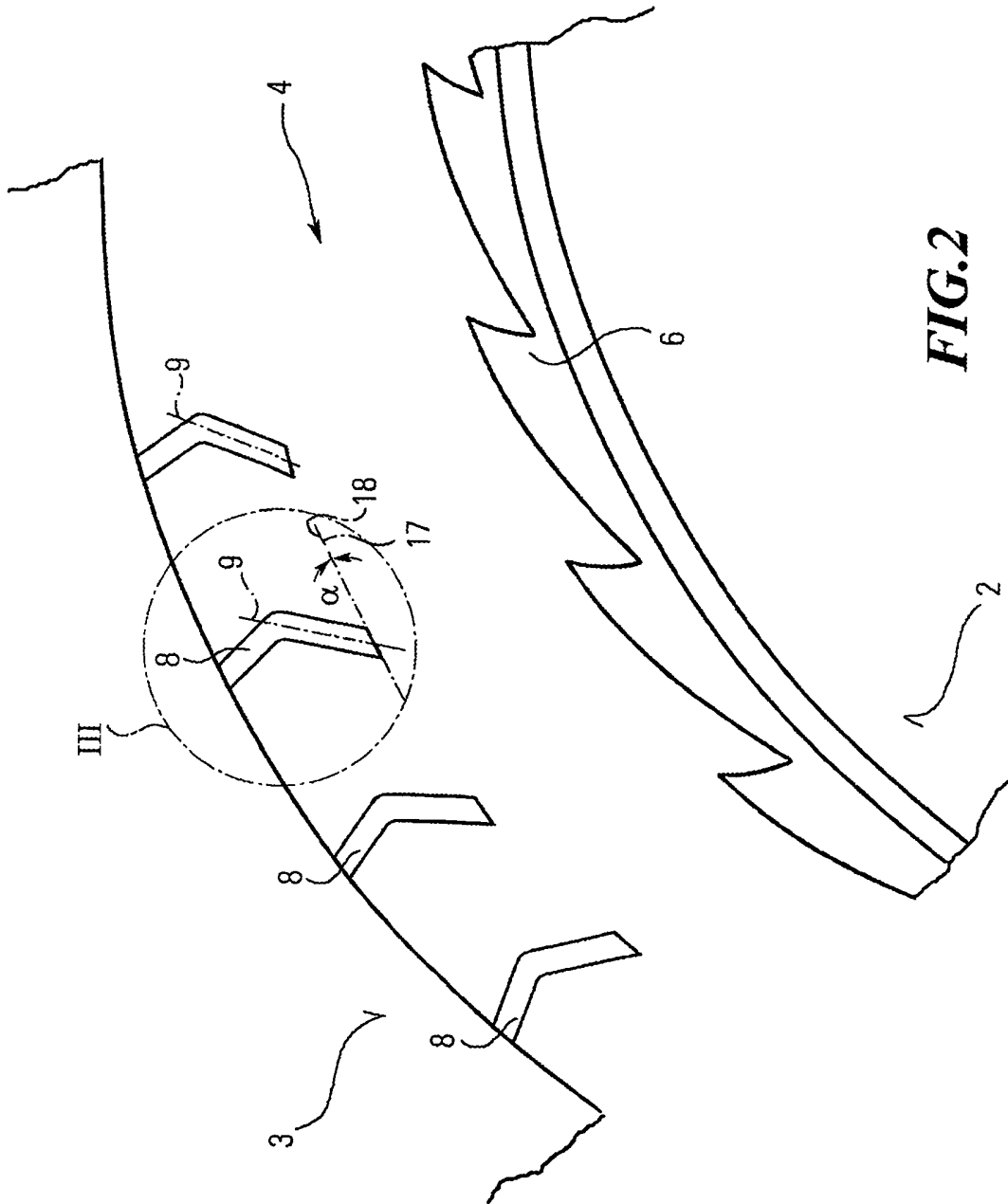


FIG.1



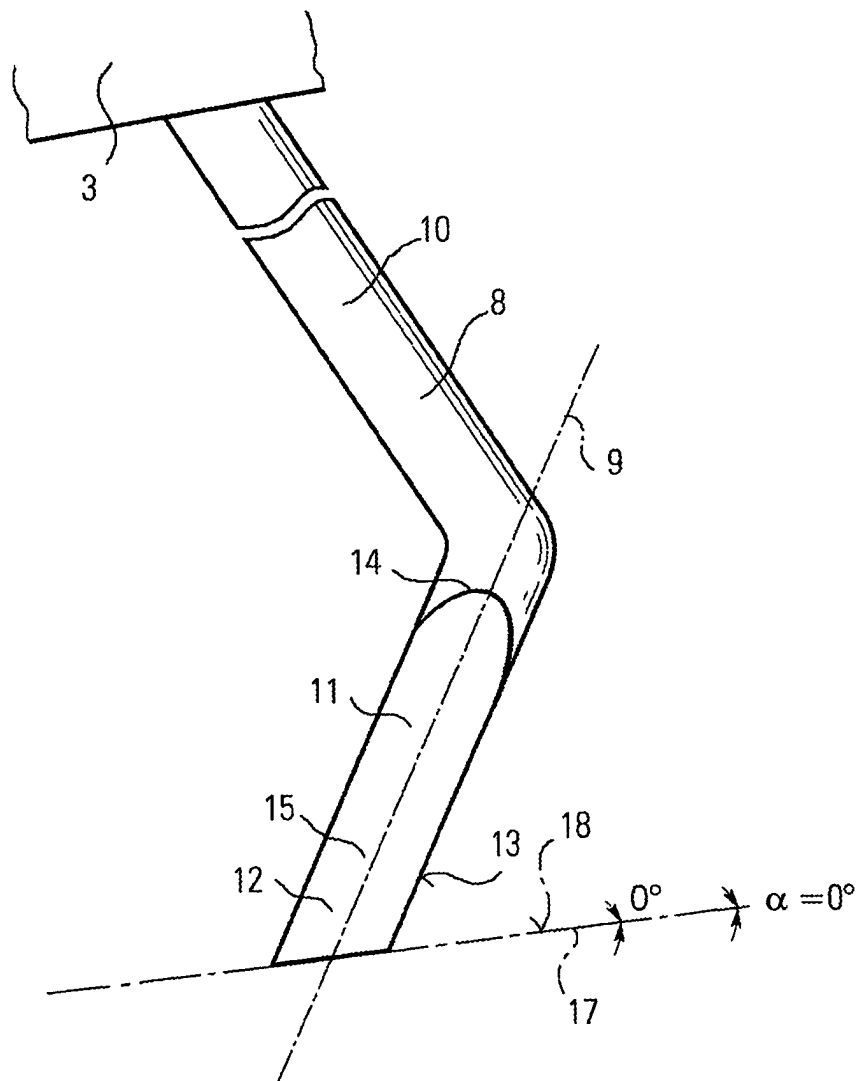


FIG.3

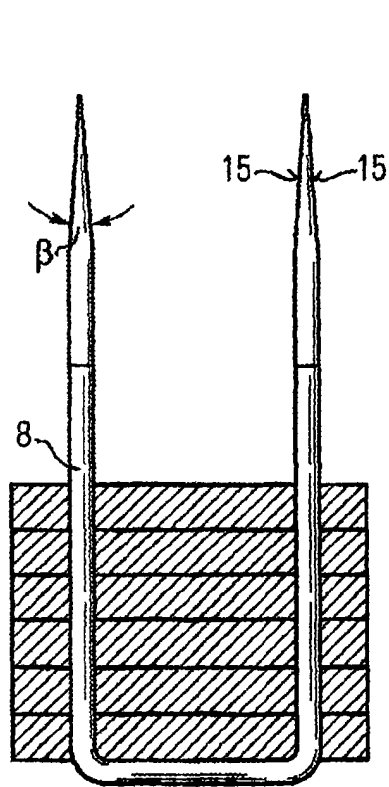


FIG.4

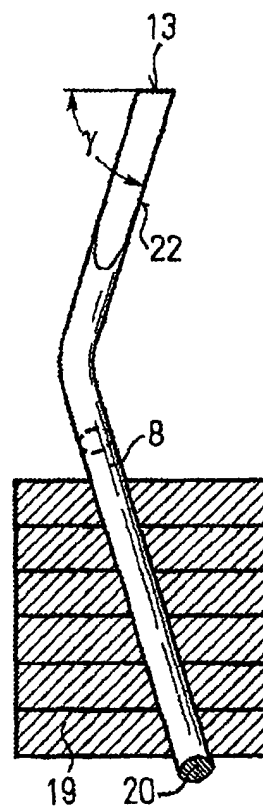


FIG.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 0796

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 295 248 A (BENEKE WOLFGANG ET AL) 20. Oktober 1981 (1981-10-20)	1-4,9, 10,17	D01G15/84 D01G15/86
Y	* Spalte 2, Zeile 43-54; Abbildungen 1,2 * ---	11-14	
Y	US 3 325 866 A (CAILLE EUGENE V) 20. Juni 1967 (1967-06-20)	11,12	
	* Spalte 1, Zeile 27-35; Abbildungen 5,6 * ---		
Y	GB 2 146 669 A (HOLDSWORTH AND BROTHERS LIMITE) 24. April 1985 (1985-04-24)	13,14	
	* das ganze Dokument * ---		
Y	GB 787 009 A (HOWARD BROTHER S MFG COMPANY) 27. November 1957 (1957-11-27)	1,17	
	* Seite 2, rechte Spalte, Zeile 66-68; Abbildung 3 * ---		
Y	EP 0 945 532 A (RIETER AG MASCHF) 29. September 1999 (1999-09-29)	1,17	
	* Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen 1,2 * ---		
A	US 2 488 442 A (SNAPE JR EDWIN ALLEN) 15. November 1949 (1949-11-15)	1,17	D01G
	* Spalte 3, Zeile 22-67; Abbildungen 2-4 * ---		
A	US 5 989 110 A (LEIFELD FERDINAND) 23. November 1999 (1999-11-23)	1,17	
	* Spalte 5, Zeile 8-12; Abbildung 4C * ---		
A,D	EP 1 227 179 A (RIETER AG MASCHF) 31. Juli 2002 (2002-07-31)	5-8,15	
	* das ganze Dokument * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 16. Oktober 2003	Prüfer Dreyer, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 0796

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4295248 A	20-10-1981	DE 2825506 A1 JP 55001390 A	20-12-1979 08-01-1980
US 3325866 A	20-06-1967	FR 1523717 A BE 698777 A	03-05-1968 03-11-1967
GB 2146669 A	24-04-1985	KEINE	
GB 787009 A	27-11-1957	KEINE	
EP 0945532 A	29-09-1999	EP 0945532 A2	29-09-1999
US 2488442 A	15-11-1949	KEINE	
US 5989110 A	23-11-1999	DE 19739187 A1 CH 692920 A5 GB 2329396 A ,B IT M1981883 A1 JP 11158739 A	11-03-1999 13-12-2002 24-03-1999 11-02-2000 15-06-1999
EP 1227179 A	31-07-2002	EP 1227179 A1	31-07-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82