

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
15. Oktober 2015 (15.10.2015)



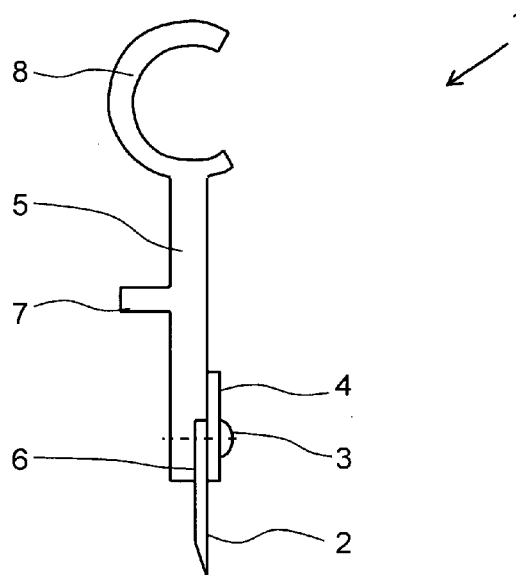
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/154841 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
D01H 5/14 (2006.01) *D01G 19/10* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/000516
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. März 2015 (06.03.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 105 182.3
11. April 2014 (11.04.2014) DE
- (71) Anmelder: **TRÜTZSCHLER GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Duvenstrasse 82-92, 41199 Mönchengladbach (DE).
- (72) Erfinder: **LEDER, Armin**; Am Pastorat 21, 41189 Mönchengladbach (DE).
- (74) Anwalt: **TRÜTZSCHLER GMBH & CO. KG**; Bernhard Nöhles, Duvenstrasse 82-92, 41199 Mönchengladbach (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

- (54) Title: TOP COMB FOR A COMBING MACHINE
- (54) Bezeichnung : FIXKAMM FÜR EINE KÄMMMASCHINE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a top comb for a combing machine, comprising a top comb support (5) for fastening a top comb set (2), as well as a holding portion (8) and a reinforcement (7). The invention is characterized in that the top comb support (5) is made integrally with the holding portion (8) and the reinforcement (7) from a fibre-reinforced plastic, the fibres embedded in the plastic being continuous filaments extending substantially in the longitudinal direction of the top comb (1).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/154841 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1*

Die Erfindung betrifft einen Fixkamm für eine Kämmaschine, umfassend einen Fixkammträger (5) zur Befestigung einer Fixkammgarnitur (2) und einen Halteabschnitt (8) sowie eine Versteifung (7). Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Fixkammträger (5) mit dem Halteabschnitt (8) und der Versteifung (7) einstückig aus einem faserverstärkten Kunststoff besteht, wobei die im Kunststoff eingebetteten Fasern als Endlosfasern ausgebildet sind, die sich im Wesentlichen in Längsrichtung des Fixkammes (1) erstrecken.

Titel: Fixkamm für eine Kämmaschine

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fixkamm für eine Kämmaschine umfassend
5 einen Fixkammträger zur Befestigung einer Fixkammgarnitur und einen
Halteabschnitt sowie eine Versteifung.

Fixkämme sind Elemente, welche im Kämmprozess die Kurzfasern im
zungenseitigen Faserbart halten. Im Umkehrschluss verhindert der
Fixkamm, dass die Kurzfasern zusammen mit den längeren Fasern von
10 den Abreißwalzen erfasst werden. Dazu muss der Fixkamm zwischen
Klemmzange und Abreißwalzen positioniert werden. Aber gerade dieser
Raum, oder besser der Abstand zwischen Abreißwalzen und Unterzange,
ist technologisch von großer Bedeutung. Man nennt ihn auch Ecartement.
Bei kürzerer Durchschnittslänge der zu bearbeitenden Baumwollfasern
15 wird auch das Ecartement klein eingestellt. Der Fixkamm sollte also nach
Möglichkeit eine sehr geringe Ausdehnung in Materialflussrichtung haben,
um die technologischen Einstellwerte der Maschine nicht einzuschränken.
Daher muss der Fixkamm möglichst nahe an die Abreißwalzen
angeordnet werden. Da auf den Fixkamm zusätzlich eine dynamische
20 Belastung wirkt, die quer zur Längsrichtung des Fixkammes eine
Durchbiegung entstehen lässt, kann ein Fixkamm mit zu geringer
Steifigkeit mit den Abreißwalzen kollidieren. Eine hohe Steifigkeit hat oft
den Nachteil der hohen Massenträgheit, was bei über 500 Kammspielen
pro Minute einen erhöhten Leistungsaufwand erfordert.

25 Nach dem Stand der Technik werden die heutigen modernen Fixkämme
aus extrudiertem Aluminium hergestellt, die relativ preiswert sind und ein
gutes Verhältnis zwischen geringer Masse und hoher Steifigkeit bieten.

Diese Fixkämme sind für Kammspiele bis 450 pro Minute uneingeschränkt geeignet.

In der EP 2085505 B1 wird ein Träger für einen Fixkamm beschrieben, der ein Versteifungselement aufweist, das mit dem Halteabschnitt und der Trägerplatte einstückig verbunden ist. Dabei ist das Versteifungselement als Hohlprofil, beispielsweise aus Aluminium, ausgebildet und einstückig mit dem Fixkamm verbunden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen sehr leichten und steifen Fixkamm zu schaffen, der preiswert herstellbar ist.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Fixkamm für eine Kämmaschine einen Fixkammträger zur Befestigung einer Fixkammgarnitur und einen Halteabschnitt sowie eine Versteifung umfasst. Dadurch, dass der Fixkammträger mit dem Halteabschnitt und der Versteifung einstückig aus einem faserverstärkten Kunststoff besteht, wobei die im Kunststoff eingebetteten Fasern als Endlosfasern ausgebildet sind, die sich im Wesentlichen in Längsrichtung des Fixkammes erstrecken, wird ein sehr leichter und extrem steifer Fixkamm möglich. Aufgrund der geringen Massenträgheit ist es möglich, mit diesem Fixkamm eine Kammspielzahl von 700 – 800 pro Minute zu erreichen. Dabei ist entscheidend, dass die Ausrichtung der in der Kunststoffmatrix eingebetteten Fasern sich im Wesentlichen entlang der Länge des Fixkammes orientiert. Eine Biegung aufgrund der dynamischen Belastung bewirkt bei einem Teil der Fasern eine Zugkraft in Längsrichtung und bei dem anderen Teil der Fasern eine entsprechende Druckkraft. Dabei können die eingebetteten Fasern deutlich größere Kräfte aufnehmen, als der Kunststoff des Trägermaterials, der Matrix.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass die Fasern aus Aramid und/oder Kohlenstoff bestehen, da hiermit eine hohe Wärmefestigkeit erreicht wird.

Bevorzugt sollen die endlosen Fasern in einem duroplastischen Kunststoff eingebettet sein, da diese Kombination ein geringes Kriechverhalten gewährleistet.

Die zuvor genannte Kombination gewährleistet einen faserverstärkten Kunststoff (= Verbundwerkstoff) mit einem E-Modul von mindestens 140.000 N/mm², vorzugsweise mindestens 200.000 N/mm², besonders bevorzugt mindestens 300.000 N/mm². Damit wird der Fixkamm deutlich leichter als ein vergleichbarer Fixkamm nach dem Stand der Technik aus einer Aluminiumlegierung bei einer mindestens doppelten Steifigkeit und nur etwa halben Gewicht. Es sind nicht nur höhere Kammspielzahlen möglich, sondern auch ein kleineres Ecartement kann bei sehr kurzen Fasern eingestellt werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Versteifung als Querschnittsvergrößerung des Fixkammträgers bzw. als Materialanhäufung ohne Hohlraum ausgebildet. Damit kann durch eine örtliche Verdickung oder Verstärkung des Fixkammträgers das Widerstandsmoment erhöht werden, ohne dass die Gießform zur Herstellung des Fixkammträgers sich verteuert.

Die Ausbildung der Versteifung als Ausbuchtung in Form einer Sicke wiederum hat den Vorteil, dass keine Materialanhäufung vorliegt, die das Massenträgheitsmoment erhöht.

Vorzugsweise ist die Versteifung in Materialflussrichtung am Fixkammträger angeordnet. Damit kann der Fixkammträger an die geometrischen Abmessungen von Abreisswalzen und Zange angepasst werden. Gleiches gilt für die Ausgestaltung der Versteifung mit einer gerundeten oder eckigen Form.

Durch die Anordnung der Versteifung im Bereich der Mitte des Fixkammträgers zwischen der Vertiefung und dem Halteabschnitt wird

einerseits eine maximale Erhöhung der Biegesteifigkeit erreicht, andererseits ausreichend Platz für eine Justierung möglichst nahe an die Abreisswalzen geschaffen. Soll das Ecartement noch kleiner eingestellt werden, beispielsweise für kurze Fasern, kann die Versteifung an dem

5 Fixkammträger näher zum Halteabschnitt hin angeordnet werden.

10

15

20

Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.
In diesen zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Fixkamm nach einem ersten Ausführungsbeispiel;
- 5 Fig. 2 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Fixkamm nach einem zweiten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 3 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Fixkamm nach einem dritten Ausführungsbeispiel;;
- Fig. 4 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Fixkamm nach
10 einem vierten Ausführungsbeispiel.

Figur 1 zeigt einen Fixkamm 1 nach einem ersten Ausführungsbeispiel in einer Schnittdarstellung. Der Fixkamm 1 erstreckt sich in seiner Länge mindestens über die Breite eines Kämmsegmentes an einer nicht dargestellten Kämmaschine. Die heutigen Kämmaschinen weisen in
15 der Regel 8 Arbeitsstellen auf, in denen jeweils ein Wattewickel mit etwa 300 mm Breite gekämmt wird. Der Fixkammträger 5 weist eine Längserstreckung auf, die über die Breite des Wattewickels hinausgeht, wohin gegen die Fixkammgarnitur 2 mit den Nadeln eine annähernd identische Länge oder geringfügig größere Länge aufweist, die der Breite
20 des Wattewickels entspricht.

Der Fixkamm 1 umfasst einen Fixkammträger 5, an dessen unterem Bereich eine Fixkammgarnitur 2 lösbar angeordnet ist. Der Fixkammträger 5 weist hierfür eine Vertiefung 6 auf, in die die Fixkammgarnitur 2 eingesetzt wird. Die Befestigung erfolgt über eine Platte 4, die mittels
25 Befestigung 3 die Fixkammgarnitur 2 klemmend hält. Die Platte 4 kann ebenfalls aus Kunststoff, einem faserverstärkten Kunststoff oder bevorzugt aus Aluminium bzw. einer Aluminiumlegierung hergestellt

werden. Die Befestigung 3 kann als Verschraubung oder Vernietung ausgeführt sein, die über die Länge des Fixkammes in regelmäßigen Abständen die Platte 4 mit dem Fixkammträger 5 verbindet. Die Fixkammgarnitur 2 kann aus aneinander gereihten Nadelstreifen
5 bestehen, oder aus gestanzten oder geprägten Blechen.

Der obere Bereich des Fixkammträgers 5 weist einen Halteabschnitt 8 auf, der in diesem Ausführungsbeispiel als Kreisringabschnitt ausgebildet ist. Die Befestigung des Fixkammes 1 an der Arbeitsstelle einer Kämmaschine erfolgt üblicherweise über ein elastisches Federelement,
10 das auf oder über den Halteabschnitt 8 geschoben bzw. geklipst wird.

Der Fixkammträger 5 weist weiterhin mindestens eine Versteifung 7 auf, die in diesem Ausführungsbeispiel ungefähr mittig zwischen dem Halteabschnitt 8 und der Vertiefung 6 angeordnet ist, bevorzugt aber in der oberen Hälfte, um einen möglichst geringen Abstand zwischen der
15 Fixkammgarnitur 2 und den nicht dargestellten Abreißwalzen zu realisieren. Die Versteifung 7 weist in diesem Ausführungsbeispiel einen rechteckigen Querschnitt auf, der orthogonal zur Höhe des Fixkammträgers 5 angeordnet ist und sich in Materialflussrichtung der Kämmaschine erstreckt. Entgegen der Materialflussrichtung ist die
20 Öffnung des Halteabschnittes 8 und die Vertiefung 6 am Fixkammträger 5 angeordnet. Die in diesem Ausführungsbeispiel dargestellte Versteifung 7 erstreckt sich im Wesentlichen ohne Unterbrechung entlang der gesamten Länge des Fixkammes 1, mindestens aber über die Länge der Fixkammgarnitur 2. Mit der Versteifung 7, die hier als rechteckige bzw.
25 dreieckige Rippe ausgeführt ist, wird die Biegesteifigkeit des Fixkammträgers 2 deutlich erhöht, da sich aufgrund der dynamischen Bewegung der Fixkamm 1 insbesondere in der Mitte elastisch durchbiegt, wodurch sich der Abstand der Fixkammgarnitur 2 zur Abreißwalze verkleinert. Diese elastische Durchbiegung wirkt sich nach dem Stand der
30 Technik wiederum auf die Befestigungen 3 aus, die in regelmäßigen

Abständen mittels der Platte 4 die Fixkammgarnitur 2 am Fixkammträger 5 befestigen. Zwischen den Bauteilen entsteht damit eine Relativbewegung, welche die spielfreie Befestigung der Fixkammgarnitur 2 aufgrund von Verschleiß beeinflusst.

- 5 Die Versteifung 7 kann auch als gerundete, dreieckige oder anders geformte Rippe ausgeführt werden, die nicht als Hohlprofil ausgeführt ist, da ein Hohlprofil den Herstellvorgang für die Matrize oder Gießform deutlich verteuert.

Bevorzugt wird der Fixkammträger 2 mit dem Halteabschnitt 8 und der
10 Versteifung 7 als einstückiges Bauteil aus einem endlosen faserverstärkten Kunststoff hergestellt. Der E-Modul von verstärktem Kunststoff (= Verbundwerkstoff) mit endlosen Fasern beträgt mindestens 140.000 N/mm^2 , vorzugsweise mindestens 200.000 N/mm^2 , besonders bevorzugt mindestens 300.000 N/mm^2 , und ist damit mindestens doppelt
15 so groß wie von Aluminium oder Aluminiumlegierungen und kann deutlich größer als von Stahl sein. Weiterhin ist die Dichte von faserverstärktem Kunststoff mit $1,7 - 1,9 \text{ g/cm}^3$ deutlich geringer als von Aluminium mit $2,7 \text{ g/cm}^3$. Der entscheidende Vorteil von faserverstärktem Kunststoff liegt damit in der viel höheren Steifigkeit bei einem deutlich geringeren
20 Gewicht, wodurch die Massenträgheit abnimmt. Es ist damit möglich, mit diesem Fixkamm eine Kammspielzahl von 700 – 800 pro Minute zu erreichen. Dabei ist entscheidend, dass die Ausrichtung der in der Kunststoffmatrix eingebetteten Fasern sich im Wesentlichen entlang der Länge des Fixkammes 1 orientiert. Dementsprechend würde bei
25 entsprechender Vergrößerung in der Schnittdarstellung der Figuren 1 bis 4 der runde Querschnitt der geschnittenen Fasern zu sehen sein. Eine Biegung aufgrund der dynamischen Belastung bewirkt bei einem Teil der Fasern eine Zugkraft in Längsrichtung und bei dem anderen Teil der Fasern eine entsprechende Druckkraft. Dabei sind die von den Fasern
30 aufnehmbaren Kräfte deutlich größer, als ein vergleichbarer harter bzw.

unelastischer Kunststoff ohne Faserverstärkung aufnehmen kann. Die Einbettung der Fasern in der Kunststoffmatrix kann entlang der Längsrichtung des Fixkammes 1 erfolgen, oder als Gewebe mit der Hauptausrichtung der Fasern zumindest diagonal zur Längsrichtung des
5 Fixkammes 1.

In bevorzugter Ausführungsform sind Fasern aus Aramid oder Kohlenstoff besonders geeignet, da sie auch die erforderliche Wärmefestigkeit und in Verbindung mit einer duroplastischen Matrix ein geringes Kriechverhalten aufweisen.

10 In dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist die Versteifung 7 als gerundete Ausbuchtung ausgeführt, deren Querschnitt keinen wesentlichen Unterschied zum Fixkammträger 5 aufweist, also auf der Vorderseite – in Materialflussrichtung - eine konvexe Kontur aufweist, und auf der Rückseite eine konkave Kontur aufweist. In der Figur 1 ist die Versteifung
15 7 in Form der rechteckigen Rippe so ausgeführt, dass an dieser Stelle eine Querschnittsvergrößerung bzw. Verdickung des Querschnittes des Fixkammträgers 5 vorliegt. In Figur 2 hingegen ist die Versteifung als gerundete Ausbuchtung bei gleichbleibendem Querschnitt ausgeführt, bei dem der Fixkammträger 5 mit einer gerundeten Sicke zur Erhöhung der
20 Biegesteifigkeit ausgebildet ist.

Im Vergleich hierzu ist die Versteifung 7 in der Figur 3 als dreieckige oder relativ scharfkantige Sicke ausgeführt, wobei in der Versteifung 7 der Querschnitt keine wesentliche Änderung zum restlichen Querschnitt des Fixkammträgers 5 aufweist, also in etwa gleich dick oder stark ist. Auch
25 hier ist die Versteifung 7 in Materialflussrichtung orientiert, wonach die scharfkantige Ausbuchtung in Richtung der Abreisswalzen zeigt.

In Figur 4 ist die Versteifung 7 als Querschnittsvergrößerung des Fixkammträgers 5 ausgeführt, die ebenfalls eine dreieckige Form aufweist. Dies entspricht – nur mit dem Unterschied der unterschiedlichen

Geometrie der Versteifung – im Wesentlichen der Ausführungsform der Figur 1, da bei beiden Varianten eine Materialanhäufung stattfindet, die das Massenträgheitsmoment beeinflusst.

Allen Versteifungen 7 nach den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 4 ist
5 gemeinsam, dass die Versteifungen 7 im Bereich der Mitte des Fixkammträgers 5 zwischen der Vertiefung 6 und dem Halteabschnitt 8 angeordnet sind, bevorzugt in diesem Bereich näher am Halteabschnitt 8 angeordnet sind. Die annähernd mittige Anordnung der Versteifung 7 sorgt für ein hohes Widerstandsmoment des Fixkammes 1 über seine
10 Länge, wobei insbesondere eine Durchbiegung des Fixkammträgers 5 mit der Fixkammgarnitur 2 vermieden werden soll, da ansonsten die Fixkammgarnitur 2 aufgrund der dynamischen Belastung mit den Abreisswalzen kollidieren kann. Eine Anordnung der Versteifung 7 etwas oberhalb der Mitte des Fixkammträgers 5 näher zum Halteabschnitt 8
15 schafft hingegen beim Einbau bzw. bei der Montage einen größeren Spielraum, da die Einbausituation zu den runden Abreisswalzen günstiger wird.

Weiterhin ist allen Versteifungen 7 gemeinsam, dass sie nicht als Hohlprofil ausgebildet sind, da dies die Werkzeugkosten für eine Matrize
20 oder eine Gussform erheblich verteuert. Dabei erstrecken sich die Vertiefungen 7 in Materialflussrichtung maximal bis zur Tiefe des Halteabschnittes 8.

Patentansprüche

1. Fixkamm für eine Kämmaschine, umfassend einen Fixkammträger (5) zur Befestigung einer Fixkammgarnitur (2) und einen Halteabschnitt (8) sowie eine Versteifung (7), dadurch gekennzeichnet, dass der Fixkammträger (5) mit dem Halteabschnitt (8) und der Versteifung (7) einstückig aus einem faserverstärkten Kunststoff besteht, wobei die im Kunststoff eingebetteten Fasern als Endlosfasern ausgebildet sind, die sich im Wesentlichen in Längsrichtung des Fixkammes (1) erstrecken.
2. Fixkamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern aus Aramid und/oder Kohlenstoff bestehen.
3. Fixkamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff ein Duroplast ist.
4. Fixkamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der faserverstärkte Kunststoff einen E-Modul von mindestens 140.000 N/mm² aufweist, vorzugsweise mindestens 200.000 N/mm², besonders bevorzugt mindestens 300.000 N/mm².
5. Fixkamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifung (7) als Querschnittsvergrößerung des Fixkammträgers bzw. als Materialanhäufung (5) ohne Hohlraum ausgebildet ist.
6. Fixkamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifung (7) als Ausbuchtung in Form einer Sicke ausgebildet ist.
7. Fixkamm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifung (7) in Materialflussrichtung am Fixkammträger (5) angeordnet ist.

8. Fixkamm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifung (7) eine gerundete oder eckige Form aufweist.
- 5 9. Fixkamm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fixkammträger (5) eine Vertiefung (6) zur Aufnahme der Fixkammgarnitur (2) aufweist.
10. Fixkamm nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifung (7) im Bereich der Mitte des Fixkammträgers (5) zwischen der Vertiefung (6) und dem Halteabschnitt (8) angeordnet ist, vorzugsweise in einem Bereich näher am Halteabschnitt (8).
- 10

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
beim Internationalen Büro eingegangen am 09. Juli 2015 (09.07.2015)

Patentansprüche

1. Fixkamm für eine Kämmaschine, umfassend einen Fixkammträger (5) zur Befestigung einer Fixkammgarnitur (2) und einen Halteabschnitt (8) sowie eine Versteifung (7), dadurch gekennzeichnet, dass der Fixkammträger (5) mit dem Halteabschnitt (8) und der Versteifung (7) einstückig aus einem faserverstärkten Kunststoff besteht, wobei die im Kunststoff eingebetteten Fasern als Endlosfasern ausgebildet sind, die sich in Längsrichtung des Fixkammes (1) erstrecken, wobei der faserverstärkte Kunststoff einen E-Modul von mindestens 140.000 N/mm² aufweist, vorzugsweise mindestens 200.000 N/mm², besonders bevorzugt mindestens 300.000 N/mm².
2. Fixkamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern aus Aramid und/oder Kohlenstoff bestehen.
3. Fixkamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff ein Duroplast ist.
4. Fixkamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifung (7) als Querschnittsvergrößerung des Fixkammträgers bzw. als Materialanhäufung (5) ohne Hohlraum ausgebildet ist.
5. Fixkamm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifung (7) als Ausbuchtung in Form einer Sicke ausgebildet ist.
6. Fixkamm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifung (7) in Materialflussrichtung am Fixkammträger (5) angeordnet ist.

7. Fixkamm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifung (7) eine gerundete oder eckige Form aufweist.
8. Fixkamm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
5 gekennzeichnet, dass der Fixkammträger (5) eine Vertiefung (6) zur Aufnahme der Fixkammgarnitur (2) aufweist.
9. Fixkamm nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die
10 Versteifung (7) im Bereich der Mitte des Fixkammträgers (5) zwischen der Vertiefung (6) und dem Halteabschnitt (8) angeordnet ist, vorzugsweise in einem Bereich näher am Halteabschnitt (8).

Fig. 1

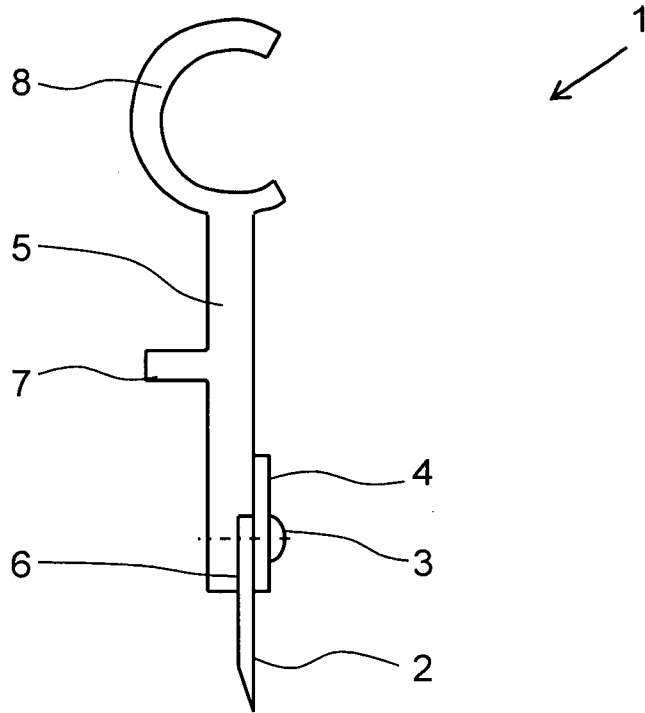


Fig. 2

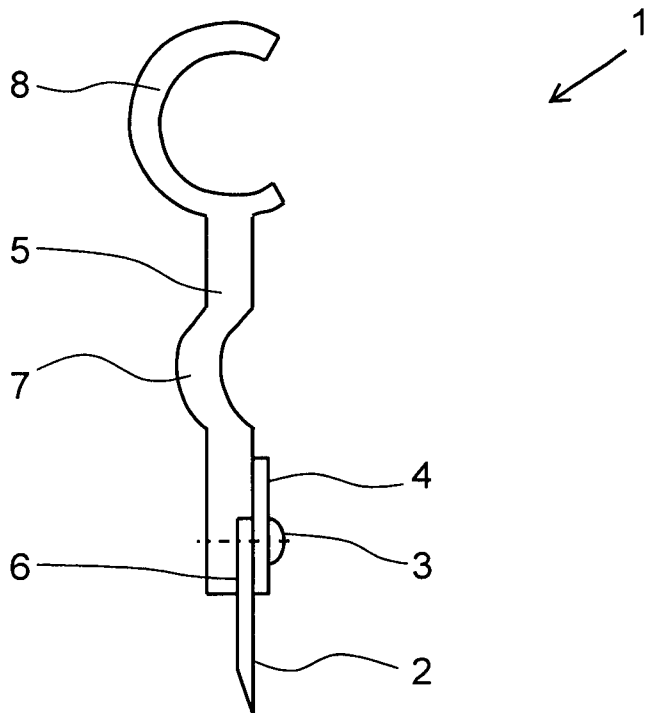


Fig. 3

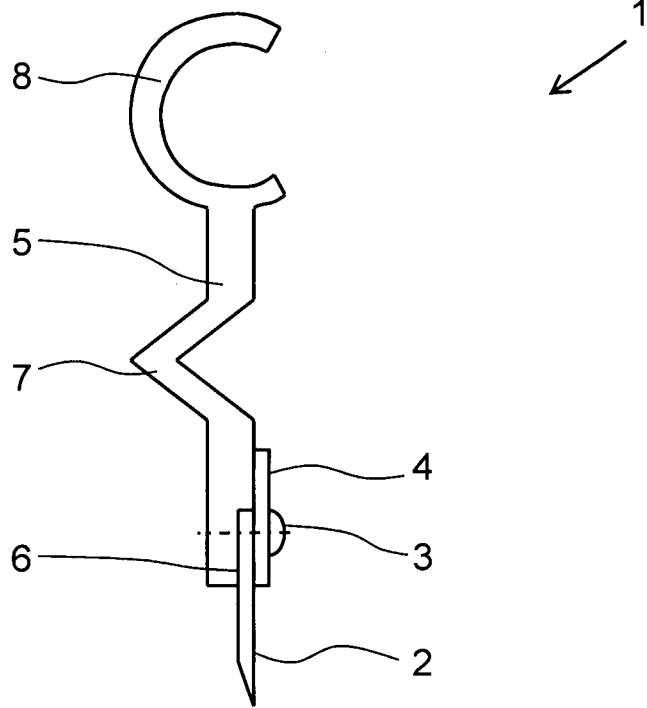
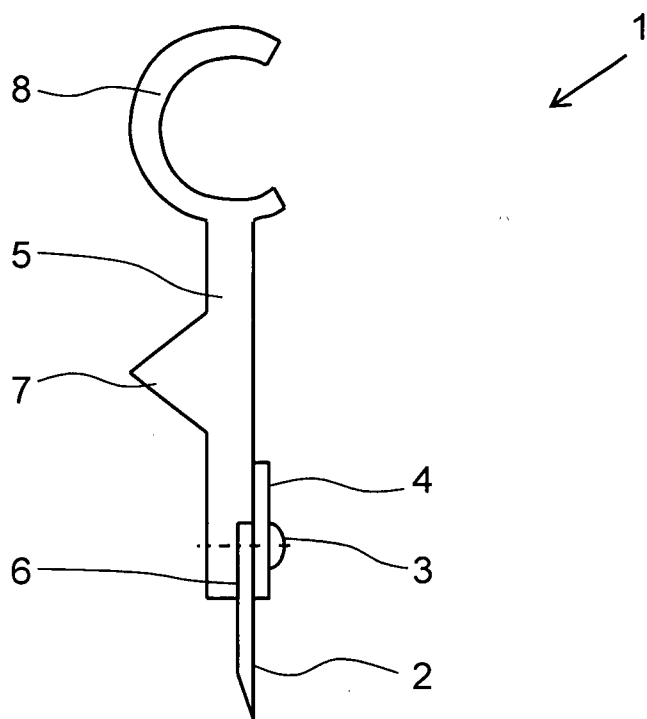


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/000516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D01H5/14 D01G19/10
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D01G D01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 085 505 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 5 August 2009 (2009-08-05) paragraph [0010] paragraph [0018] - paragraph [0019] figures 2a, 5,6 -----	1-3,5-10
Y	US 3 439 386 A (SPISAK ANDREW A) 22 April 1969 (1969-04-22) column 2, line 51 - line 72 figures 3,8 -----	1-3,5-10
Y	FR 2 193 099 A1 (CARBON COMPOSITES LTD [GB]) 15 February 1974 (1974-02-15) page 2, line 22 - page 3, line 1 page 3, line 28 - line 29 figures 1-3 -----	1-3,5-10
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 3 June 2015	Date of mailing of the international search report 12/06/2015
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Humbert, Thomas
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/000516

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 870 498 A2 (GRAF & CO AG [CH]) 26 December 2007 (2007-12-26) paragraph [0022] - paragraph [0023] figure 2 -----	2,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/000516

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2085505	A2	05-08-2009	CN 101498066 A
			EP 2085505 A2
			05-08-2009

US 3439386	A	22-04-1969	NONE

FR 2193099	A1	15-02-1974	NONE

EP 1870498	A2	26-12-2007	BR PI0702960 A
			CN 101092765 A
			DE 102006030763 A1
			EP 1870498 A2
			JP 5121321 B2
			JP 2008002053 A
			US 2008040893 A1
			19-02-2008
			26-12-2007
			03-01-2008
			26-12-2007
			16-01-2013
			10-01-2008
			21-02-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. D01H5/14 D01G19/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D01G D01H		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 085 505 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 5. August 2009 (2009-08-05) Absatz [0010] Absatz [0018] - Absatz [0019] Abbildungen 2a, 5,6 -----	1-3,5-10
Y	US 3 439 386 A (SPISAK ANDREW A) 22. April 1969 (1969-04-22) Spalte 2, Zeile 51 - Zeile 72 Abbildungen 3,8 -----	1-3,5-10
Y	FR 2 193 099 A1 (CARBON COMPOSITES LTD [GB]) 15. Februar 1974 (1974-02-15) Seite 2, Zeile 22 - Seite 3, Zeile 1 Seite 3, Zeile 28 - Zeile 29 Abbildungen 1-3 ----- -/--	1-3,5-10
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
3. Juni 2015	12/06/2015	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Humbert, Thomas	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 870 498 A2 (GRAF & CO AG [CH]) 26. Dezember 2007 (2007-12-26) Absatz [0022] - Absatz [0023] Abbildung 2 -----	2,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/000516

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2085505	A2	05-08-2009	CN 101498066 A EP 2085505 A2	05-08-2009 05-08-2009

US 3439386	A	22-04-1969	KEINE	

FR 2193099	A1	15-02-1974	KEINE	

EP 1870498	A2	26-12-2007	BR PI0702960 A CN 101092765 A DE 102006030763 A1 EP 1870498 A2 JP 5121321 B2 JP 2008002053 A US 2008040893 A1	19-02-2008 26-12-2007 03-01-2008 26-12-2007 16-01-2013 10-01-2008 21-02-2008
