

(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
29. März 2007 (29.03.2007)

PCT

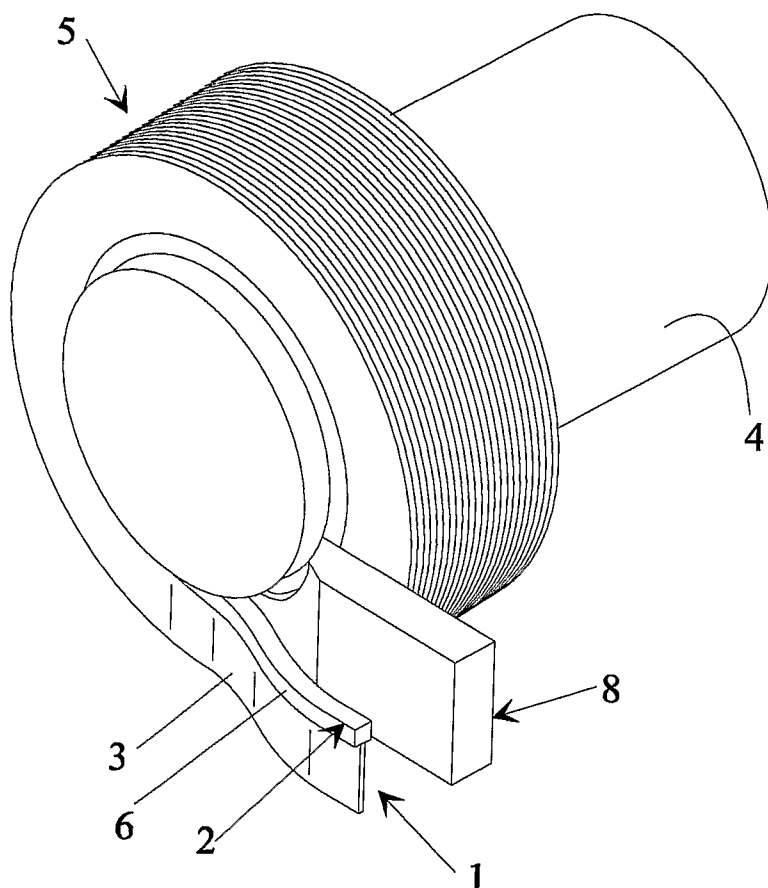
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/033643 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: **Nicht klassifiziert**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2006/001619
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. September 2006 (12.09.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102005046035.6
26. September 2005 (26.09.2005) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WÖHLER BRUSH TECH GMBH** [DE/DE];
Schützenstrasse 38, 33181 Bad Wünnenberg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRENKEN, Rudolf**
[DE/DE]; Helle 9, 33142 Büren (DE).
- (74) Anwalt: **EIKEL & PARTNER GBR**; Hünenweg 15,
32760 Detmold (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROLLER BRUSH AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: WALZENBÜRSTE UND IHR HERSTELLUNGSVERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to a method for the production of a roller brush, wherein, in a first method step, extrusion of a retainer profile (2) made from a plastic is carried out, which forms a strip brush (1) as intermediate product by the fitting (3) with bristles, and, in a further method step, the spiral winding of the strip brush (1) onto a winding pin (4) is carried out with gluing and/or welding of adjacent lateral surfaces (6, 7) of retainer profiles (2) to form a roller brush (5).

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren für die Herstellung einer Walzenbürste erfolgt in einem ersten Verfahrensschritt das Extrudieren eines Halteprofils 2 aus einem Kunststoff, das durch den Besatz 3 mit Borsten eine Streifenbürste 1 als Zwischenprodukt ausbildet, und in einem weiteren Verfahrensschritt das spiralförmige Aufwickeln der Streifenbürste 1 auf einem Wickeldorn 4 unter Verkleben und/oder Verschweißen benachbarter Seitenflächen 6,7 von Halteprofilen 2 für die Ausbildung einer Walzenbürste 5.

WO 2007/033643 A2



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Walzenbürste und ihr Herstellungsverfahren

5 **Beschreibung:**

Die Erfindung betrifft eine Walzenbürste sowie ein Verfahren für deren Herstellung.

10 Walzenbürsten sind in vielfältigen Ausführungsformen bekannt und bewährt. Vielfach erfolgt die Herstellung von Walzenbürsten durch Vernähen oder durch Stanzen und Klammern eines Borstenbesatzes auf einem vorgebohrten Bürstenkörper. Dabei wird die Besatzdichte durch die maximale, vorgegebene
15 Lochzahl begrenzt.

Auch die axiale Länge derartiger Walzenbürsten ist durch die des Walzenkörpers vorgegeben.

20 Bei einer alternativen Herstellungsweise werden, Streifenbürsten mit einem einen Borstenbesatz haltenden Halteprofil aus Metall spiralgig zu einem Walzenbürstenpaket gewickelt. Um eine ausreichende Stabilität einer derartigen Walzenbürste zu gewährleisten, werden die Halteprofile
25 verschweißt. Da dies mit einer Schweißvorrichtung erfolgt, muss bei der industriellen Fertigung derartiger Walzenbürstenpakete der Innendurchmesser derselben ausreichend groß bemessen sein. Einen entsprechend großen Durchmesser muss dann auch der Wickeldorn aufweisen, auf dem
30 die Streifenbürste spiralgig zu der Walzenbürste gewickelt wird. Neben dem vorgegebenen minimalen Innendurchmesser ist damit auch nur eine maximal mögliche axiale Länge durch die des Wickeldorns vorgegeben. Insbesondere ist darüber hinaus bei einer derartigen Walzenbürste keine Sortenreinheit der
35 verwendeten Materialien gewährleistet, da das Halteprofil aus einem Metall bestehen muss

Vor diesem technischen Hintergrund macht die Erfindung es sich zur Aufgabe, ein Verfahren für die Herstellung einer Walzenbürste und eine insbesondere nach diesem Verfahren
5 hergestellte Walzenbürste zur Verfügung zu stellen, durch die die eingangs erläuterten Nachteile vermieden werden.

Zur Lösung dieser technischen Problematik wird bei einem Verfahren für die Herstellung einer Walzenbürste gemäß einer
10 ersten Variante auf die Verfahrensschritte des Extrudierens eines Halteprofils aus einem Kunststoff abgestellt, das durch den Besatz mit Borsten eine Streifenbürste als Zwischenprodukt ausbildet, und des spiraligen Aufwickelns der Streifenbürste auf einen Wickeldorn unter Verkleben und/oder
15 Verschweißen benachbarter Seitenflächen von Halteprofilen für die Ausbildung einer Walzenbürste.

Bei einem alternativen Verfahren werden Borsten aus einem Kunststoff einerseits ein durchgängiges Halteprofil ausbildend
20 miteinander verklebt und/oder verschweißt und/oder aufgeschmolzen, so dass eine Streifenbürste als Zwischenprodukt ausgebildet wird, und bei dem die Streifenbürste spiralig auf einen Wickeldorn unter Verkleben und/oder Verschweißen benachbarter Seitenfläche von
25 Halteprofilen spiralig aufgewickelt wird.

Beide Verfahren weisen gemeinsame, vielfältige Vorteile auf. Nach beiden Verfahren können Walzenbürsten vollständig aus einem Kunststoff gefertigt werden, so dass
30 Korrosionsbeständigkeit gegeben ist, wie auch eine hohe Beständigkeit gegenüber Säuren oder Laugen. Auch kann keine Beschädigung des zu bürstenden Produkts durch Metallteile in der Bürste erfolgen, da solche nicht vorhanden sind. Auch kann eine Walzenbürste, die nach einem der erfindungsgemäßen
35 Verfahren hergestellt wurde, lebensmittelecht ausgebildet

werden, da bei der Herstellung sowohl des Halteprofils als auch der Walzenbürste selbst keine Öle oder Gleit- und Schmiermittel benötigt werden.

- 5 Bestehen das Halteprofil und die Borsten aus demselben Kunststoff, ist aufgrund dieser Sortengleichheit ein Recycling von Walzenkörper und Besatzmaterial darüber hinaus unproblematisch.
- 10 Es kann vorgesehen sein, das spiralige Aufwickeln unmittelbar nach dem Extrudieren, dem Verkleben und/oder Verschweißen und/oder Aufschmelzen der Borstenenden vorzunehmen, zu einem Zeitpunkt, an dem die Halteprofile noch fertigungstechnisch bedingt vergleichsweise weich und insbesondere selbst noch
- 15 klebfähig sind. Bevorzugt wird jedoch, dass das Halteprofil von einem elastischen Kunststoff ausgebildet wird, so dass das Herstellen der Streifenbürste als Zwischenprodukt unabhängig von dem des spiraligen Aufwickelns erfolgen kann. Geeignete Kunststoffe, beispielsweise Polypropylen oder
- 20 dergleichen sind hinlänglich bekannt.

- Ein großer Vorteil der Verfahren nach der Erfindung liegt darin, dass die Streifenbürste als Zwischenprodukt gleichsam endlos hergestellt werden kann. Entsprechend kann auf einem
- 25 Wickeldorn auch die Walzenbürste endlos hergestellt werden, in dem sie einerends, endfertig hergestellt, von dem Wickeldorn abgedrückt und andernends aufgewickelt wird, so dass eine vorgegebene Paketgröße durch Ablängen einer Endlos-Walzenbürste nach dem Verfahren erhalten werden kann.
- 30 Infolge wird die axiale Länge des Wickeldorns regelmäßig kürzer bemessen sein als die axiale Länge der Walzenbürste.

- In weiterer Ausgestaltung der Herstellungsverfahren kann vorgesehen sein, dass die Walzenbürste mehrgängig gewickelt
- 35 wird. Es können damit sehr schnell Walzenbürsten großer

axialer Länge hergestellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, dass Gänge der Walzenbürste mit unterschiedlichen Borstenbesätzen versehen sind, so dass über die axiale Länge einer Walzenbürste sich deren Struktur fortlaufend ändern
5 kann.

Die Ausbildung der Querschnitte der Halteprofile ist wenig kritisch. Ein Halteprofil soll zum einen den Borstenbesatz sicher halten, der in einer sehr großen Besatzdichte möglich
10 ist, und zum anderen derart ausgebildete Seitenflächen aufweisen, die geeignet für ein Verkleben und/oder Verschweißen sind. Entsprechend der Wahl des Kunststoffmaterials für das Halteprofil wird der Fachmann ein geeignetes Klebe- oder Kunststoffschweißverfahren wählen, um
15 die Seitenflächen der Halteprofile miteinander zu verhaften. Dabei kann das Verkleben und/oder Verschweißen der Seitenflächen unter Druck und/oder unter Hitzeeinwirkung auch erfolgen.

20 Eine Alternative stellt die Möglichkeit dar, dass das spiralförmige Aufwickeln vor einer Auspolymerisation des extrudierten oder vor der Aushärtung des durch Borstenenden ausgebildeten Halteprofils erfolgt und damit ein Verkleben und/oder Verschweißen gleichsam durch die Herstellung des
25 Halteprofils mitbestimmt wird.

Eine insbesondere nach einem derartigen Verfahren hergestellte Walzenbürste wird dadurch gekennzeichnet, dass das Halteprofil durch einen Kunststoff ausgebildet ist und
30 dass der Bürstenkörper durch miteinander verschweißte und/oder verklebte, benachbarte Seitenflächen von Halteprofilen ausgebildet wird.

Bei einer derartigen Walzenbürste nach der Erfindung kann das
35 Halteprofil durch aufgeschmolzene und/oder verklebte Enden

der Borsten selbst ausgebildet werden, alternativ durch ein gesondertes Extrudat.

Der Bürstenkörper kann mehrgängig ausgebildet sein, wobei insbesondere auch daran gedacht ist, dann Gänge mit unterschiedlichen Bosten auszubilden.

Vorteilhafterweise bestehen die Borsten und der Bürstenkörper aus dem selben Kunststoff, so dass das Recyceln der Walzenbürste nach der Erfindung unproblematisch ist, da Sortenreinheit der Werkstoffe besteht.

Die Walzenbürste und ihr Herstellungsverfahren nach der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert, in der lediglich schematisch Ausführungsbeispiele dargestellt sind. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1: schematisch das spiralige Auswickeln einer Streifenbürste auf einem Wickeldorn,

Fig. 2: einen ersten Querschnitt durch ein mit Borsten besetztes Halteprofil und

Fig. 3: in einem Querschnitt ein weiteres Ausführungsbeispiel.

Figur 1 zeigt das spiralige Aufwickeln einer endlos gefertigten Streifenbürste 1, bei der von einem Halteprofil 2 aus einem Kunststoff ein Borstenbesatz 3 gehalten ist. Das Aufwickeln der Streifenbürste 1 erfolgt auf einem Wickeldorn 4. Mit zunehmender axialer Länge der Walzenbürste 5 kann diese über die axiale Länge des Wickeldorns 4 hinaus geschoben werden, da mit dem Aufwickeln die Seitenflächen 6,7 des Halteprofils 2 miteinander verklebt und/oder verschweißt werden, vergleiche auch Figur 2, wodurch ein selbsttragender

Walzenkörper ausgebildet wird, so dass diese auch ohne Kern Verwendung finden kann.

5 Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ist damit auch die Herstellung einer Walzenbürste 5 beliebiger axialer Länge ermöglicht, da in einfacher Weise lediglich ein Ablängen der Endlos-Walzenbürste erfolgen muß.

10 Das Verkleben der Seitenfläche 6,7 kann mittels einer geeignet ausgebildeten Vorrichtung 8 bspw. unter Druck und/oder Hitzeeinwirkung erfolgen.

15 Figur 2 zeigt einen axialen Schnitt durch die Walzenbürste 5. Schematisch dargestellt ist ein extrudiertes Halteprofil 2, versehen mit einem Besatz 3 von Borsten. Die benachbarten Seitenflächen 6,7 sind miteinander verklebt und/oder miteinander verschweißt, angedeutet durch eine Verbindungsschicht 9.

20 Figur 3 zeigt eine alternative Ausführungsform der Ausbildung einer Streifenbürste als Zwischenprodukt für die Herstellung einer Walzenbürste.

25 Ein den Borstenbesatz 10 fassendes Halteprofil 11 wird bei dieser Variante durch Verkleben und/oder Verschweißen und/oder Aufschmelzen der Enden 12 des Borstenbesatzes 10 aus einem Kunststoff erreicht. Mit dem spiraligen Aufwickeln auf einen Wickeldorn erfolgt wieder das Verkleben und/oder Verschweißen der Seitenflächen 12,13 des Halteprofils 11,
30 angedeutet durch eine Verbindungsschicht 14.

EW 45661 PCT

Walzenbürste und ihr Herstellungsverfahren

5 Ansprüche:

1. Verfahren für die Herstellung einer Walzenbürste,
gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte
 - des Extrudierens eines Halteprofils (2) aus einem
10 Kunststoff,
 - das durch den Besatz (3) mit Borsten eine
Streifenbürste (1) als Zwischenprodukt ausbildet, und
 - des spiraligen Aufwickelns der Streifenbürste (1) auf
einen Wickeldorn (4) unter Verkleben und/oder
15 Verschweißen benachbarter Seitenflächen (6,7) von
Halteprofilen (2) für die Ausbildung einer
Walzenbürste (5).
2. Verfahren für die Herstellung einer Walzenbürste,
20 gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte,
 - dass Borsten (10) aus einem Kunststoff einerseits ein
durchgängiges Halteprofil (11) ausbildend miteinander
verklebt und/oder verschweißt und/oder aufgeschmolzen
werden,
 - 25 - so dass eine Streifenbürste als Zwischenprodukt
ausgebildet wird und
 - des spiraligen Aufwickelns der Streifenbürste auf einen
Wickeldorn unter Verkleben und/oder Verschweißen
benachbarter Seitenfläche von Halteprofilen.
- 30 3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Halteprofil (2) von
einem elastischen Kunststoff ausgebildet wird.
- 35 4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenbürste

(5) endlos hergestellt wird und dass eine vorgegebene Paketgröße durch Ablängen der Endlos-Walzenbürste erhalten wird.

- 5 5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Länge des Wickeldorns (4) kürzer bemessen ist als die axiale Länge der Walzenbürste (5).
- 10 6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenbürste mehrgängig gewickelt wird.
- 15 7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Gänge der Walzenbürste mit unterschiedlichen Borstenbesätzen versehen sind.
- 20 8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verkleben und/oder Verschweißen der Seitenflächen unter Druck erfolgt.
- 25 9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verkleben und/oder ein Verschweißen der Seitenflächen (6,7) unter Hitzewirkung erfolgt.
- 30 10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das spiralförmige Aufwickeln vor einer Auspolymerisation des extrudierten oder der Aushärtung des durch Borstenenden ausgebildeten Halteprofils erfolgt.
- 35 11. Walzenbürste, insbesondere hergestellt nach dem einem der Verfahren gem. den Ansprüchen 1 bis 10, aufweisend einen

Kern aus einem spiralförmig aufgewickelten, mit Borsten besetzten Halteprofil, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteprofil (2) durch einen Kunststoff ausgebildet ist und dass der Bürstenkörper durch miteinander verschweißte und/oder verklebte, benachbarte Seitenflächen (6,7) von Halteprofilen (2) ausgebildet wird.

12. Walzenbürste nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteprofil (11) durch aufgeschmolzene und/oder verklebte Enden der Borsten (10) selbst ausgebildet wird.

13. Walzenbürste nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Bürstenkörper mehrgängig ausgebildet ist.

14. Walzenbürste nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass Gänge mit unterschiedlichen Borsten ausgebildet sind.

15. Walzenbürste nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten und der Bürstenkörper aus dem selben Kunststoff bestehen.

1/1

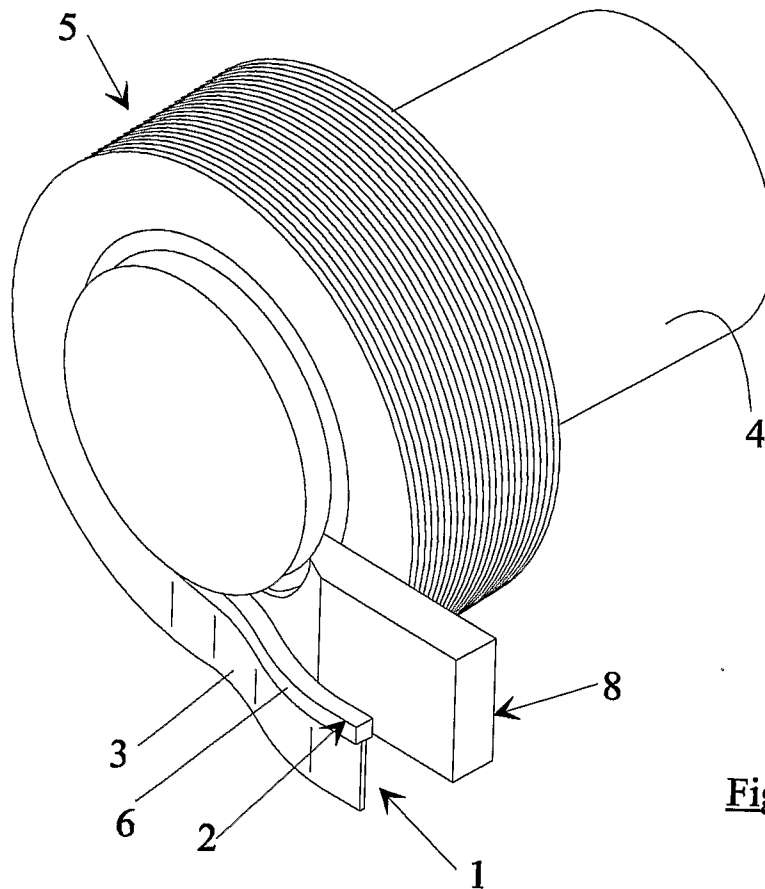


Fig. 1

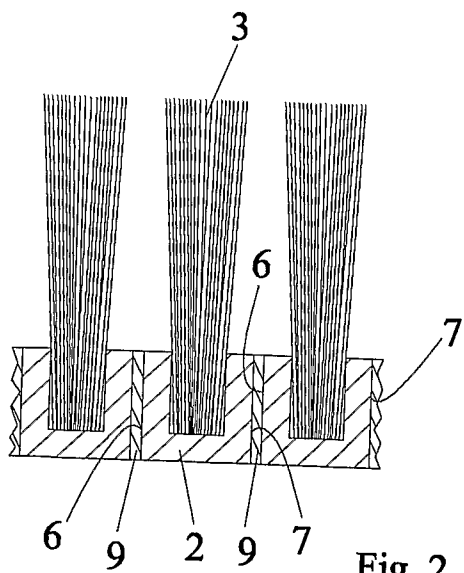


Fig. 2

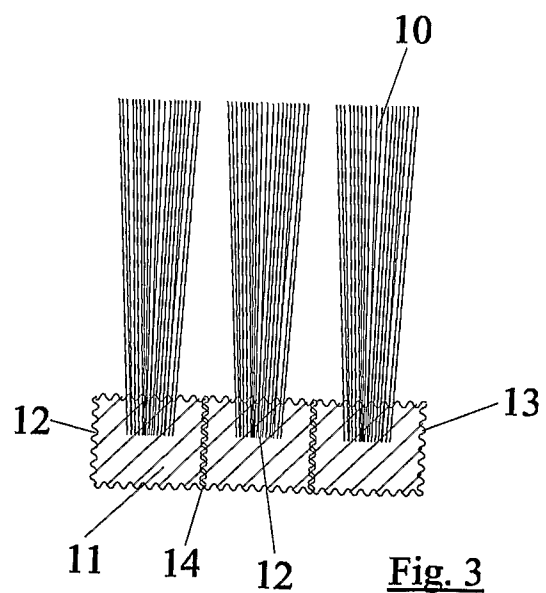


Fig. 3