

(19)



(11)

EP 3 174 433 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.05.2022 Patentblatt 2022/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A46D 1/00 ^(2006.01) **A46B 3/18** ^(2006.01)
A46B 9/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15750010.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A46B 9/021; A46B 3/18; A46D 1/023;
A46D 1/0238; A46D 1/0246; A46D 1/0261;
A46D 1/0276; A46B 2200/1053

(22) Anmeldetag: **31.07.2015**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/067679

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/016433 (04.02.2016 Gazette 2016/05)

(54) **DRAHTKERNAPPLIKATOR MIT ANGESCHRÄGTEN HOHLFASERBORSTEN**

WIRE-CORE APPLICATOR WITH BEVELLED HOLLOW FIBRE BRISTLES

APPLICATEUR À ÂME EN FIL MÉTALLIQUE COMPRENANT DES POILS À FIBRES CREUSES
CHANFREINÉS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **31.07.2014 DE 202014103565 U**
31.07.2014 DE 202014103567 U
31.07.2014 DE 202014103564 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2017 Patentblatt 2017/23

(73) Patentinhaber: **GEKA GmbH**
91572 Bechhofen (DE)

(72) Erfinder: **KAMM, Wolfgang**
90599 Dietenhofen (DE)

(74) Vertreter: **Misselhorn, Hein-Martin**
Patent- und Rechtsanwalt
Am Stein 10
85049 Ingolstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
JP-A- 2008 307 304 JP-A- 2008 307 304
US-A1- 2004 011 375 US-A1- 2004 011 375

EP 3 174 433 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf eine Mascarabürste mit einer Seele aus mindestens zwei miteinander verdrehten Drahtabschnitten und mit einem Borstenbesatz aus Borsten, die von innen hohlen Filamenten, die jeweils zwischen den beiden Drahtabschnitten geklemmt gehalten werden, gebildet werden.

[0002] Solche Applikatoren werden auch als Drahtkernapplikatoren bezeichnet.

[0003] Diese Applikatoren erfreuen sich bis heute hoher Wertschätzung, denn sie weisen nicht nur Anwendungsvorteile auf, sondern besitzen auch verschiedene Herstellungsvorteile, die sich mit den mit ihnen konkurrierenden, gespritzten Applikatoren nicht erreichen lassen. So können z. B. auch kleine Serien recht effektiv gefertigt werden, da sich auf den vorhandenen Fertigungsanlagen im Regelfall sehr unterschiedliche Drahtkernapplikatoren herstellen lassen, ohne dass erhebliche Summen in neue Werkzeuge für den einen speziellen Applikator investiert werden müssen, anders als bei spritzgegossenen Applikatoren.

[0004] Generell gilt auch für Drahtkernapplikatoren, dass sie insbesondere zwei Anforderungen erfüllen sollen:

Ihr Borstenbesatz soll ein möglichst hohes Massespeichervermögen aufweisen, damit der Applikator nur einmal oder nur wenige Male in den Kosmetikkvorrat eingetaucht werden muss, um die Wimpern mit einer hinreichend voluminösen Schicht Mascaramasse zu umhüllen.

[0005] Andererseits soll ihr Borstenbesatz ein möglichst gutes Separationsvermögen aufweisen, d. h. die Fähigkeit, schräg übereinanderliegende Wimpern des Wimpernbogens voneinander zu trennen und weitgehend parallel auszurichten. Dies nicht zuletzt deshalb, weil den Wimpern durch die Mascaramasse nur dann das gewünschte Volumen verliehen werden kann, wenn sie jeweils einzeln rundum beschichtet werden und nicht schon zuvor büschelweise verklebt mit Mascaramasse getränkt werden.

[0006] Generell gilt somit für Drahtkernapplikatoren, dass sie insbesondere hohe Anforderungen an das Massespeichervermögen bezüglich der mit ihnen aufzutragenden Substanz erfüllen müssen.

[0007] Im vorliegenden Fall geht es allerdings nicht nur darum, das Massespeichervermögen soweit zu erhöhen, dass der Applikator beim Mascaraauftrag nicht allzu oft neu eingetaucht und wieder beladen werden muss. Es geht primär ergänzend auch darum, dafür Sorge zu tragen, dass eine Wimper in einem Auftragsdurchgang möglichst intensiv mit Mascaramasse benetzt wird, um auf diese Art und Weise die Wimpern auf Anhieb möglichst voluminös erscheinen zu lassen - ohne die Wimpern mehrfach beschichten zu müssen und dabei zu riskieren, dass die Separation leidet und benachbarte Wimpern auf Grund des mehrfachen Mascaraauftrags doch irgendwann miteinander verkleben.

[0008] Der Ansatzpunkt, um dies zu erreichen, liegt darin, den Mascaraapplikator mit Borsten zu versehen, die, jede für sich, nach dem Eintauchen in den Mascarakvorrat, einen möglichst dicken Film aus Mascaramasse tragen.

[0009] Um dem Rechnung zu tragen, sind bereits die unterschiedlichsten Lösungen im Stand der Technik vorgeschlagen worden.

[0010] So schlägt beispielsweise das US-Patent 4 733 425 vor, Borsten zu verwenden, die innen hohl sind oder die einen sternförmigen, nicht kreisrunden Querschnitt besitzen. Diesen Borsten wird ein hervorragendes Massespeichervermögen zugesprochen, insbesondere den innen hohlen Borsten, da sie auf Grund ihrer Kapillarwirkung bei entsprechender rheologischer Einstellung der Mascaramasse im Bereich ihres Inneren Mascaramasse speichern können.

[0011] Die Patentanmeldung US 2004/011375 A1 schlägt Borsten mit einer doppelt nach Art eines Meißels angeschrägten Spitze vor, die ggf. auch innen hohl sein können. Eine solche nach Art eines Meißels doppelt angeschrägte Spitze soll der Borste ein optimales Kämm- und Separationsvermögen verleihen. Ein Zusammenhang zwischen der Art der Anschrägung und dem Massespeicher- und Masseabgabevermögen wird hier nicht hergestellt. Gemäß JP2008307304 hat das vordere Ende zumindest eines Teils der Borsten eine sich verjüngende Form, die durch einen Erhitzungsprozess geschmolzen wurde.

[0012] Untersucht man hohle Borsten systematisch, dann stellt man fest, dass die Borsten auf Grund der Kapillarwirkung ihres hohlen Innenbereichs in der Tat recht gut Mascaramasse aufnehmen können. Dabei wird das Aufnehmen von Mascaramasse nicht zuletzt durch den Umstand erleichtert, dass die Applikatoren zwischen zwei Anwendungen oft stundenlang in den mit der Mascaramasse gefüllten Vorratsbehälter eingetaucht sind, so dass die Kapillarwirkung, die naturgemäß ein vergleichsweise langsames "Ansaugen" zur Folge hat, uneingeschränkt zum Tragen kommen kann.

[0013] Kritischer sieht die Bilanz bei der Wiederabgabe der Mascaramasse innerhalb der nur einen kurzen Moment andauernden Applikation aus. Auch wenn die Borsten hin und her gebogen werden und dadurch der in ihrem Inneren gespeicherte Vorrat unter Druck gesetzt und nach außen befördert wird, stellt man bei systematischen Versuchen fest, dass die Ausgabe der Mascaramasse ein "Nadelöhr" darstellt, so dass insoweit Verbesserungen geboten sind.

[0014] Somit ist es die Aufgabe der Erfindung, eine mit hohlen Borsten bestückte Mascarabürste anzugeben, bei der die Massenabgabe gegenüber den bekannten Applikatoren verbessert ist.

[0015] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit einer Mascarabürste mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie mit einer Mascarabürste mit den Merkmalen des Anspruchs 2.

[0016] Die erfindungsgemäße Mascarabürste besitzt

eine Seele aus mindestens zwei miteinander verdrehten Drahtabschnitten und einen Borstenbesatz aus innen hohlen Filamenten, die jeweils zwischen den beiden Drahtabschnitten geklemmt gehalten werden. Die Filamente bilden dabei Borsten, die zwar meist nicht mehr im Klemmbereich des Drahtkerns, aber ansonsten innen hohl sind und somit die nötige Kapillarwirkung besitzen, um Mascaramasse aufzunehmen. Dabei kommt es keineswegs darauf an, dass durch die Kapillarwirkung auf ganzer oder überwiegender Länge Mascaramasse in die Borste hineingezogen wird, vielmehr interessieren meist nur die Vorgänge am radial auswärtigen Ende der jeweiligen Borste.

[0017] Die erfindungsgemäße Mascarabürste zeichnet sich in einem ersten Aspekt dadurch aus, dass die radial auswärtigen, freien Enden der Borsten nach Art eines einfachen Keils schräg angeschnitten sind, so dass eine erste Seite der betreffenden Borste, vom Drahtkern entlang der jeweiligen Borste gesehen, aus gesehen eine maximale Längenerstreckung aufweist und die ihr diametral gegenüberliegende zweite Seite eine minimale Längenerstreckung aufweist. Das bedeutet, dass die Borstenenden nicht etwa meißel- oder dachartig, d. h. von zwei Seiten her angespitzt sind. Stattdessen ist am Ende der betreffenden Borste eine einzige, keilartig-schräg zur Borstenlängsachse verlaufende Schnittfläche genannte Stirnfläche vorgesehen, die, bildlich gesprochen, dem schräg angeschnittenen Ende einer Schnittrose ähnelt.

[0018] Dabei ist der Begriff "schräg angeschnitten" im Sinne der Erfindung nicht so zu verstehen, dass die Keilfläche durch einen Schneidvorgang, d. h. ein "schräges Abschneiden" des Filaments entstanden sein muss, sie kann vielmehr auch durch ein entsprechendes Anschleifen des Borstenendes entstanden sein, das ist sogar die bevorzugte Herstellungsart.

[0019] Der entscheidende Punkt ist, dass der Schräganschnitt bzw. die dadurch entstehende Keilfläche die Mündung der Borste signifikant größer werden lässt und damit einen größeren Bereich schafft, in dem Mascaramasse so gespeichert werden kann, dass sie bei der Applikation sofort zur Abgabe zur Verfügung steht und dass über die größere Mündungsfläche auch etwas tiefer im Borsteninneren gespeicherte Mascaramasse leichter wieder abgegeben werden kann.

[0020] Zudem bildet die durch den Schräganschnitt entstehende Anschnittfläche der Borsten einen großen Auflagebereich, den die einzelne Wimper geraume Zeit entlanggleiten kann, bevor sie von der Stirnseite der Borste abrutscht und sich zwischen benachbarte Borsten legt. Die Wimper hat währenddessen reichlich Gelegenheit, mit Mascaramasse benetzt zu werden. Auch hierdurch unterscheidet sich die Erfindung vom Stand der Technik, denn auf der kleinflächigen, im Wesentlichen senkrecht zur Borstenlängsachse verlaufenden Stirnseite einer hohlen Borste ohne schräge Schnittfläche vermag die einzelne Wimper nur wesentlich kürzer zu verweilen, bevor sie in die Borstenzwischenräume ab-

rutscht.

[0021] Bei einer Mascarabürste der eingangs näher bezeichneten Art, die an ihren freien Enden eine keilförmige Borstenspitze aufweisende Borsten mit mindestens einer einen Keil ausbildende Anschnittfläche (4) aufweist, kann Oberflächenrauigkeit (Rz) der jeweiligen Anschnittfläche (4) zwischen 0,2 µm und 6,3 µm, insbesondere zwischen 2,9 µm und 6,3 µm, liegen.

[0022] Die auch Rautiefe genannte Oberflächenrauigkeit Rz ist gemäß DIN EN ISO 4287/4288 zu bestimmen.

[0023] Durch die Ausbildung von das Kämmen verbessernden keilförmigen Anschnittflächen mit der angegebenen Rauigkeit Rz zwischen 0,2 µm und 6,3 µm, insbesondere zwischen 2,9 µm und 6,3 µm, wird das Mascaraaufnahmevermögen einer jeden keilförmig schräg angeschnittenen Borste verbessert. Hierbei ist von besonderem Vorteil, dass die schräg verlaufenden Anschnittflächen aufgrund der erfindungsgemäßen Rauigkeit ein gutes Mascaraaufnahmevermögen und damit auch ein entsprechend gutes Mascaraabgabevermögen an die während des Kämmvorganges daran zunächst entlanggleitenden Wimpernhaare besitzen. Die Anschnittflächen sind insofern von besonderer Wichtigkeit als die Wimpern beim Schminkprozess zu Beginn der Schminkbewegung zuerst entlang dieser Fläche geführt werden und entlang gleiten. Die Oberflächenrauigkeit (Rz) kann insbesondere durch Anschleifen der Borstenenden mittels einer Schleifscheibe hergestellt werden. Durch das Anschleifen werden die Rauigkeit und damit einhergehend das Masseaufnahme- und Massespeichervermögen für Mascaramasse verbessert. Insbesondere kann durch entsprechende Auswahl der Rauigkeit der beim Schleifen verwendeten Schleifscheibe(n) die gewünschte Rauigkeit der schrägen Anschnittfläche beeinflusst und festgelegt werden.

[0024] Die oben stehende Aufgabe wird also mit einer Mascarabürste mit einer Seele aus mindestens zwei miteinander verdrehten Drahtabschnitten und einem Borstenbesatz aus von Filamenten gebildeten Borsten gelöst. Die Filamente werden jeweils zwischen den beiden Drahtabschnitten geklemmt gehalten. Die Borsten bestehen aus einem hohlen Kunststoffmaterial und tragen an ihrem freien Ende eine keilförmige Spitze anstatt einer im Wesentlichen senkrecht zur Borstenlängsachse verlaufenden Stirnfläche.

[0025] Zweckmäßig ist es daher, wenn die Gesamtheit an Borsten zum überwiegenden Teil eine keilförmige Spitze mit zumindest einer Anschnittfläche aufweist und ein Teil der Borsten eine durch einen Schräganschnitt gebildete keilförmige Spitze mit einer Anschnittfläche aufweist.

[0026] Wie später noch näher erläutert wird, ermöglicht es die mindestens eine Keilfläche, mit der eine Borste erfindungsgemäß ausgestattet sein kann, die Borste zu Beginn der Applikation so zwischen die Wimpern zu schieben, dass die jeweilige Wimper besser im Kontakt mit der Borste bleibt und zwar auch noch nach dem Abrutschen der Wimper von der die Keilfläche bildenden

Anschnittfläche in den Bereich des Borstenschafts hinein. Hierdurch können der jeweilige Borstenschaft und die Anschnittflächen, die auf Grund ihrer erhöhten Rauheit einen dickeren Film aus Mascaramasse gespeichert halten, mehr von dieser Mascaramasse an die Wimper abgeben. Somit erfolgt eine bessere Beschichtung der Wimper. Das kommt nicht zuletzt dem zu erreichenden Wimpernvolumen zu Gute.

[0027] Erfindungsgemäß wird die keilförmige Spitze der jeweiligen Borste durch einen Schräganschnitt nach Art eines einfachen Keils gebildet, so dass eine erste Seite der betreffenden Borste eine maximale Längenerstreckung (L_{MAX}) aufweist und die ihr diametral gegenüberliegende zweite Seite eine minimale Längenerstreckung (L_{MIN}) aufweist. Hierdurch lässt sich eine besonders lange und gegenüber der Borstenlängsachse flach abfallende Keilfläche erzeugen, die den erfindungsgemäß zu nutzenden Effekt begünstigt.

[0028] Für andere Anwendungsfälle, nicht Bestandteil der Erfindung, kann die keilförmige Spitze durch einen Doppelschräganschnitt gebildet werden, der aus zwei aufeinander zulaufenden Flächen besteht, die sich am freien Ende der Borste schneiden, jedenfalls in ihrer gedachten Verlängerung. Auf diese Art und Weise kann die betreffende Borste beidseitig wirken und so gleich zwei Wimpern beeinflussen, die sich von unterschiedlichen Seiten her gegen die Borste angelegt haben. Ein Teil der Borsten kann eine durch einen Doppelschräganschnitt gebildete keilförmige Spitze aufweisen, der zwei aufeinander zulaufende Anschnittflächen umfasst, die sich oder deren gedachte Verlängerungen sich am oder im Bereich des freien Endes einer jeweiligen Borste schneiden. Eine derart ausgestaltete Borste kann Wimpern nach beiden Seiten hin verdrängen und damit separieren. Anders als eine einfach nur schräg abgeschnittene Borste zeigt eine solche Borste keine störende Vorzugsrichtung.

[0029] Besonders günstig ist es, wenn die Anschnittflächen im Wesentlichen in sich eben sind. Idealerweise sind zwei sich am gleichen Borstenende gegenüberliegende Anschnittflächen im Wesentlichen gleich groß.

[0030] Die Borsten können derart ausgerichtet sein, dass die eine oder die beiden an einer Borstenspitze gegenüberliegenden Anschnittfläche(n) quer zur Drahtkernlängsachse angeordnet sind, wobei dann insbesondere die Borsten, die mit nur einer einseitigen Anschnittfläche ausgestattet sind, derart angeordnet und ausgerichtet sind, dass ein Teil der jeweiligen Anschnittflächen mit Ausrichtung zur den Borstenbesatz tragenden Bürstenspitze hin und ein Teil zum gegenüberliegenden Bürstenende hin ausgerichtet ist. Die Erfindung zeichnet sich in weiterer Ausgestaltung daher dadurch aus, dass die Anschnittflächen quer, insbesondere senkrecht, zur Drahtkernlängsachse (LD) ausgerichtet sind. Von Vorteil ist es hierbei weiterhin, wenn die Anschnittflächen der Borsten mit einer Anschnittfläche teilweise in Richtung zum Bürstenende und teilweise zur Bürstenspitze hin ausgerichtet sind. Im Rahmen dieses bevorzugten Aus-

führungsbeispiels ist demnach vorgesehen, dass die durch den Schräganschnitt gebildete Anschnittfläche so ausgerichtet ist, dass man, wenn man entlang der Drahtkernlängsachse (also bei einem Blick frontal auf das freie Ende des Drahtkerns oder bei einem Blick frontal auf das zum Befestigen am Stiel vorgesehene freie Ende des Drahtkerns) schaut, frontal auf die Anschnittfläche blickt, während man nicht auf die Anschnittfläche schaut, wenn man in Umfangsrichtung blickt. Das gilt vorzugsweise für alle Borsten des Besatzes.

[0031] Eine Mascarabürste kann mehrere an ihrer Borstenspitze unterschiedlich ausgebildete Borstenarten aufweisen. Beispielsweise kann ein Borstenbesatz in seiner Gesamtheit Borsten mit einer nicht angespitzten und nicht keilförmig ausgebildeten Spitze und Borsten mit einer keilförmig ausgebildeten und zwei gegenüberliegenden Anschnittflächen aufweisenden Borstenspitze und Borsten mit einer keilförmig ausgebildeten, aber jeweils nur einseitig eine Anschnittfläche aufweisenden Borstenspitze, wobei die Anschnittflächen in unterschiedliche Richtungen, einmal zum Borstenende hin und einmal zur Borstenspitze hin ausgerichtet sind, aufweisen. Es ist daher besonders zweckmäßig, wenn die einzelnen Borstenarten systematisch im Borstenbesatz angeordnet und jeweils Bereichen, Zonen oder Sektoren des Borstenbesatzes zugeordnet sind. Die Erfindung zeichnet sich in Weiterbildung daher weiterhin dadurch aus, dass der Borstenbesatz mehrere Bereiche, Sektoren oder Zonen aufweist, die in Umfangsrichtung des Borstenbesatzes quer, insbesondere senkrecht, zur Drahtkernlängsachse (LD) oder in Umfangsrichtung des Borstenbesatzes spiralförmig zur Drahtkernlängsachse (LD) oder in Längsrichtung des Borstenbesatzes längs, insbesondere parallel, zur Drahtkernlängsachse (LD) verlaufend ausgerichtet sind, und die jeweils mindestens eine aus mehreren zueinander benachbarten und jeweils eine gleichartig ausgebildete Borstenspitze aufweisenden Borsten bestehende Borstenreihe umfassen oder von einer solchen Borstenreihe gebildet sind, und die jeweils in Umfangsrichtung und/oder in Längsrichtung des Borstenbesatzes benachbart zu einem/einer mehrere Borsten umfassenden Bereich oder Sektor oder Zone angeordnet sind, dessen/deren Borsten eine demgegenüber unterschiedlich ausgebildete Borstenspitze aufweisen.

[0032] Hierbei ist es aber auch möglich, dass der Borstenbesatz mehrere Bereiche, Sektoren oder Zonen aufweist, die in Umfangsrichtung des Borstenbesatzes quer, insbesondere senkrecht, zur Drahtkernlängsachse (LD) oder in Umfangsrichtung des Borstenbesatzes spiralförmig zur Drahtkernlängsachse (LD) oder in Längsrichtung des Borstenbesatzes längs, insbesondere parallel, zur Drahtkernlängsachse (LD) verlaufend ausgerichtet sind, und die jeweils mindestens eine aus mehreren zueinander benachbarten Borsten bestehende Borstenreihe umfassen, deren benachbarten Borsten jeweils eine unterschiedlich ausgebildete Borstenspitze aufweisen.

[0033] Insgesamt können also beispielsweise von den

vorstehend beschriebenen oder den in dieser Anmeldung insgesamt beschriebenen Borstenarten alle Borstenarten jeweils einzeln abwechselnd benachbart zueinander in einem Bereich oder einer Zone oder einem Sektor angeordnet sein und dadurch einen Bereich oder einer Zone oder einem Sektor ausbilden. Es ist aber auch möglich, dass in einem Bereich oder einer Zone oder einem Sektor jeweils nur eine Borstenart angeordnet ist und dann beispielsweise in Umfangsrichtung des Borstenbesatzes abwechselnd jeweils ein Bereich oder eine Zone oder ein Sektor mit jeweils einer anderen Borstenart aufeinander folgt. Vorzugsweise umfasst ein Bereich oder eine Zone oder ein Sektor mindestens zwei Borsten. Es sind natürlich alle denkgesetzlich möglichen Kombinationen von Borstenarten und Bereichen, Zonen und Sektoren möglich. Beispielsweise müssen nicht alle vorstehend genannten oder alle insgesamt beschriebenen Borstenarten in jeder Zone oder jedem Bereich oder jedem Sektor vorkommen oder grundsätzlich in einem Borstenbesatz vorhanden sein.

[0034] Die Erstreckung einer Zone, eines Bereiches oder eines Sektors kann unterschiedlich sein. In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung sieht die Erfindung daher vor, dass die mehreren Bereiche, Sektoren oder Zonen in Umfangsrichtung quer oder längs zur Drahtkernlängsachse (LD) einmal den Umfang oder einen Teilbereich des Umfangs des Borstenbesatzes überstreichen.

[0035] Grundsätzlich kann es so sein, dass ein Bereich oder eine Zone oder ein Sektor eine Winkelstrecke überstreicht, die $1/8$ bis $1/64$ des Umfangs oder des Hüllkreises des Borstenbesatzes und damit eine Winkelerstreckung zwischen $5,6^\circ$ und 45° ausmacht.

[0036] Bezüglich der jeweils mit einer abgeschrägten Anschnittfläche ausgestatteten Borsten kann es zweckmäßig sein, jeweils abwechselnd einen Bereich oder einen Sektor oder eine Zone, bei welchem/welcher die Anschnittflächen aller Borsten in Richtung zur Bürstenspitze zeigend ausgerichtet sind, und einen Bereich oder einen Sektor oder eine Zone, bei welchem/welcher die Anschnittflächen aller Borsten in Richtung zum Bürstenende zeigend ausgerichtet sind, vorzusehen. Dies lässt sich beispielsweise dadurch herstellen, dass in einem ersten Schritt der Borstenbesatz zur Erzeugung der Anschnittflächen mit einer Schleifscheibe von der Bürstenspitze parallel und längs zur Drahtkernlängsachse bis zum Bürstenende befahren, dann der Borstenbesatz bzw. die Mascarabürste um beispielsweise $1/8$ Drehung, was einer 45° -Drehung entspricht, gedreht wird und die Schleifscheibe dann entgegengesetzt zum vorhergehenden Schritt in einem zweiten Schritt von vom Bürstenende parallel und längs zur Drahtkernlängsachse bis zur Bürstenspitze gefahren wird. Diese Schrittfolge wird so oft durchgeführt, bis der 360° -Umfang des Borstenbesatzes einmal komplett von der Schleifscheibe befahren und überstrichen worden ist.

[0037] Es kann weiterhin von Vorteil sein, wenn der Borstenbesatz aus Borsten oder Filamenten mit keilförmiger Anspitzung besteht und aus weiteren Borsten oder

Filamenten ohne keilförmige Anspitzung besteht, wobei der Borstenbesatz vorzugsweise so gestaltet ist, dass die Borsten oder Filamente mit keilförmiger Anspitzung einen oder mehrere Sektor(en) des Borstensatzes bilden und die weiteren Borsten oder Filamente einen oder mehrere weitere(n) Sektor(en) bilden, wobei der oder die Sektor(en) und der oder die weitere(n) Sektor(en) vorzugsweise und idealerweise in Umfangsrichtung abwechselnd aufeinander folgen, was die Erfindung in Ausgestaltung auch vorsieht.

[0038] Zweckmäßig ist es gemäß weiterer Ausgestaltung der Erfindung, dass zwischen 1 bis 8 Sektoren und zwischen 1 bis 8 weitere Sektoren vorhanden sind.

[0039] Hierbei kann es weiterhin von Vorteil sein, dass die Borsten oder Filamente mit keilförmiger Anspitzung in dem ansonsten aus weiteren Borsten oder Filamenten bestehenden Borstenbesatz so angeordnet sind, dass sie eine spiralförmig an der Umfangshüllfläche des Borstenbesatzes verlaufende Bahn bilden, was die Erfindung ebenfalls vorsieht.

[0040] Zweckmäßig kann es weiterhin sein, dass die weiteren Borsten oder Filamente aus dem gleichen Material bestehen, wie die Borsten oder Filamente mit keilförmiger Anspitzung.

[0041] Von Vorteil ist es auch hierbei, dass die Meißelflächen der Borsten oder Filamente mit keilförmiger Anspitzung, bei Vernachlässigung ihres Keilwinkels, senkrecht zum Verlauf der gedachten Längsachse der spiralförmigen Bahn ausgerichtet sind.

[0042] Besonders zweckmäßig ist es, wenn der Winkel (α), um den die vom Schräganschnitt oder vom Doppelschräganschnitt gebildete Anschnittfläche(n) gegenüber der Borstenlängsachse geneigt ist bzw. sind, die Beziehung $\alpha \leq 55^\circ$ und idealerweise sogar $\alpha \leq 35^\circ$ einhält. Hierdurch ergibt sich jeweils eine besonders lange, gut nutzbare, weil nur flach gegenüber der Borstenlängsachse abfallende Anschnittfläche. Als ganz ideal hat sich das Einhalten der Beziehung $\alpha \leq 20^\circ$ erwiesen. Vorzugsweise geht das mit einem sog. Doppelanschliff einher, d. h. ein und dieselbe Anschnittfläche wird ein erstes und anschließend, in einem separaten Arbeitsgang, noch ein zweites Mal angeschliffen, wodurch ein derart steiler Winkel erreicht werden kann. Die Erfindung zeichnet sich daher weiterhin dadurch aus, dass für den Winkel, um den die vom Schräganschnitt oder dem Doppelschräganschnitt gebildete Anschnittfläche(n) gegenüber der Borstenlängsachse geneigt ist/sind, die Beziehung $\alpha \leq 55^\circ$, vorzugsweise $\alpha \leq 35^\circ$, insbesondere $\alpha \leq 20^\circ$, ist.

[0043] Die die Borsten bildenden Filamente können einen nicht-runden Querschnitt und vorzugsweise einen mehreckigen bzw. einen Vierkant-Querschnitt aufweisen.

[0044] Überraschenderweise hat es sich als besonders günstig herausgestellt, die Borsten oder Filamente erfindungsgemäß rohrförmig, innen hohl auszubilden, vorzugsweise auf ganzer Länge (vor dem Verdrillen). Hierdurch ergibt sich ein besonders günstiger, synergistischer Effekt, gerade dann, wenn der Schräganschnitt

durch Anschleifen der Borsten hergestellt wird. Ist die Borste innen hohl, kann sie mit ihrem Hohlraum Mascaramasse speichern, die im Zuge der Applikation über die Mündung des Hohlraums nach außen abgegeben wird, der mitten im Zentrum der Anschnittfläche liegt. Somit werden die Wimpern bei ihrem Entlanggleiten auf der Anschnittfläche schon vorbeschichtet, was den Mascaraauftrag insgesamt weiter verbessert. Ein wesentlicher Punkt hierbei ist, dass der Schräganschnitt bzw. die dadurch entstehende Keilfläche die Mündung der innenhohlen Borste signifikant größer werden lässt und damit einen größeren Bereich schafft, in dem Mascaramasse so gespeichert werden kann, dass sie bei der Applikation sofort zur Abgabe zur Verfügung steht und dass über die größere Mündungsfläche auch etwas tiefer im Borsteninneren gespeicherte Mascaramasse leichter wieder abgegeben werden kann. Zudem bildet die durch den Schräganschnitt entstehende Anschnittfläche der Borsten einen großen Auflagebereich, den die einzelne Wimper geraume Zeit entlanggleiten kann, bevor sie von der Stirnseite der Borste abrutscht und sich zwischen benachbarte Borsten legt. Die Wimper hat währenddessen reichlich Gelegenheit, mit Mascaramasse benetzt zu werden. Auf einer kleinflächigen, im Wesentlichen senkrecht zur Borstenlängsachse verlaufenden Stirnseite einer hohlen Borste vermag die einzelne Wimper nur wesentlich kürzer zu verweilen, bevor sie in die Borstenzwischenräume abrutscht. Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten oder Filamente röhrenförmig und innen hohl sowie vorzugsweise in Richtung entlang ihrer

[0045] Längsachse durchgehend geschlitzt ausgebildet sind. Es ist günstig, die Borsten oder Filamente in Richtung entlang ihrer Längsachse durchgehend geschlitzt auszubilden. Die Borsten oder Filamente werden auf diese Art und Weise in sich etwas instabiler, bzw. ihre Stabilität kann besser gesteuert werden, so dass sich die Borsten bei der Applikation stärker derart verformen, dass in ihrem Hohlraum gespeicherte Mascaramasse über dessen Mündung im Bereich des Schräganschnitts ausgegeben wird.

[0046] Vorzugsweise beträgt der Außendurchmesser kreisrund ausgeführter Borsten $1 \geq 115 \mu\text{m}$ und besser noch $\geq 215 \mu\text{m}$. In der überwiegenden Zahl der Fälle beträgt der Außendurchmesser der bei der Erfindung verwendeten, kreisrund ausgeführten Borsten $1 \leq 320 \mu\text{m}$. Die Erfindung zeichnet sich in Ausgestaltung daher auch dadurch aus, dass der Außendurchmesser kreisrund ausgebildeter Borsten $\geq 115 \mu\text{m}$, vorzugsweise $\geq 215 \mu\text{m}$, und $\leq 320 \mu\text{m}$ beträgt.

[0047] Wo die Borsten nicht-kreisrund sind, gilt, dass der außenseitige Hüllkreis von im Querschnitt nicht-kreisrund ausgeführten Borsten einen Hüllkreisdurchmesser besitzt, der $\geq 100 \mu\text{m}$ und besser noch $\geq 200 \mu\text{m}$ ist. In der überwiegenden Zahl der Fälle beträgt der außenseitige Hüllkreis der bei der Erfindung verwendeten, im Querschnitt nicht-kreisrund ausgeführten Borsten $\leq 340 \mu\text{m}$ und besser noch $\leq 320 \mu\text{m}$. Die Erfindung zeich-

net sich schließlich auch noch dadurch aus, dass der außenseitige Hüllkreis nicht-kreisrund ausgeführter Borsten einen Hüllkreisdurchmesser besitzt, der $\geq 100 \mu\text{m}$, vorzugsweise $\geq 200 \mu\text{m}$, und $\leq 340 \mu\text{m}$, insbesondere $\leq 320 \mu\text{m}$, ist. Als Hüllkreis ist hier derjenige Kreis zu verstehen, in den der jeweilige Querschnitt der Borste bestmöglich passend eingeschrieben werden kann.

[0048] Sowohl der Außendurchmesser der Borsten als auch der Hüllkreisdurchmesser sind $\leq 340 \mu\text{m}$, insbesondere $\leq 320 \mu\text{m}$, ausgebildet, weil die Borsten andernfalls so grob werden, dass ihr Vermögen, die Wimpern zu separieren, zu weit eingeschränkt wird.

[0049] Dort, wo die Borsten hohl sind, kann die senkrecht zur Außenoberfläche gemessene Wandstärke der verwendeten Borsten zwischen $15 \mu\text{m}$ und $100 \mu\text{m}$ betragen. Die Wandstärke der Borsten bzw. ihres Borstenmantels, der den Hohlraum im Inneren der Borste umgrenzt, ist jeweils so gewählt, dass die hohle Borste unter dem Einfluss der bei der Applikation typischerweise auftretenden Kräfte hinreichend starke Verformungen erfährt, um die in ihrem Inneren gespeicherte Masse nach außen zu drücken.

[0050] Als besonders günstig hat es sich erwiesen, wenn erfindungsgemäß die Ecken der radial auswärtigen Borstenspitzen verrundet sind. Ergänzend können dem Kunststoffmaterial auch Partikel beigemischt sein oder kann ein ergänzender, das Masseaufnahmevermögen verbessernde Effekt auch durch sog. Indentations, d.h. punktuelle Vertiefungen, statt durch über die Oberfläche lokal herausragende Partikel erreicht werden, d.h. durch eine Vielzahl von örtlichen Vertiefungen in der Borstenoberfläche, die (mikroskopisch oder stark vergrößert gesehen die Borstenoberfläche nach Art eines Knäckebrots profilieren und dadurch aufnahmefähiger machen). Vorteilhafterweise beträgt die Anzahl der über eine jeweilige Borste hinweg verteilten Indentations oder punktuellen Vertiefungen oder Eindrücken mehr als 200.

[0051] Weiterer Optimierungsbedarf kann insbesondere dann bestehen, wenn der Drahtkernapplikator einen besonders dichten Borstenbesatz zeigt. Dabei ist dann vom Grundsatz her klar, dass das Separationsvermögen der Borsten dadurch weiter gesteigert werden kann, dass die Borsten aus einem möglichst harten Material hergestellt werden, welches der Borste bei gleichem Durchmesser eine höhere Steifigkeit bzw. Knickfestigkeit verleiht und daher zwei positive Effekte bewirkt. Eine steife Borste kann von Haus aus besser zwischen übereinanderliegende Wimpern des Wimpernbogens eindringen. Eine steife Borste zeigt zudem eine wesentlich geringere Tendenz, der Schleifscheibe auszuweichen und bietet daher die Möglichkeit eines stärkeren Spitzenanschliffs als eine weichere Borste. Beim Versuch, harte Materialien und insbesondere harte Kunststoffmaterialien zu verwenden, zeigt sich allerdings das Problem, dass beim Anschliff die Güte der außenliegenden Kante der angeschliffenen Fläche nachlassen kann. Es kann das Problem auftreten, dass die Kante nicht mehr eine saubere, durchgehende Linie bildet, sondern

ggf. eine zackige Kontur zeigt, was das Abgleiten der Wimpern entlang der Kante behindern kann. Um dies zu vermeiden, kann vorgesehen sein, dass die Borsten aus zwei unterschiedlichen Kunststoffen bestehen einen Borstenmantel aus einem ersten, weicheeren Material und einen mit dem Borstenmantel verbundenen Borstenkern aus einem zweiten, härteren Material aufweisen. Da für das möglichst effiziente Separieren von Wimpern möglichst harte und gleichzeitig schlanke Borsten von Vorteil sind, hätte es an sich nahe gelegen, den Mantel des Filaments bzw. den Mantel der Borsten aus dem härteren Material herzustellen und nicht den Kern. Dies deshalb, weil die radial auswärtigen Bereiche eines Zylinders bekanntlich um ein Vielfaches mehr zur Biege- steifigkeit beitragen als der nahe der neutralen Faser lie- gende Zentral- bzw. Kernbereich eines Zylinders. Indes hat sich gezeigt, dass auch der Kern dem Filament bzw. den durch das Filament gebildeten Borsten eine größere Biegesteifigkeit verleiht und zwar auch gerade dann noch, wenn die Borstenenden großzügig angeschliffen werden und dabei im Anschliffbereich den überwiegen- den Teil ihres ursprünglichen Mantels verlieren. Der auch beim Anschleifen zu einem guten Teil erhalten bleibende harte Kern vereinfacht das möglichst flache Anspitzen der freien Borstenenden durch Anschleifen derselben, denn er verhindert, dass die Borsten der Schleifscheibe allzu leicht ausweichen können und daher nicht intensiv genug mit der Schleifscheibe in Kontakt kommen, um effizient und vor allem über eine beträchtliche Länge hin- weg angeschliffen zu werden. Somit macht es die be- schriebene Ausgestaltung der Borsten wesentlich einfa- cher, das jeweilige Borstenende mit einem möglichst fla- chen Keilwinkel und mindestens einer möglichst langen Keiffläche zu versehen.

[0052] Andererseits verhält sich der durch den harten Kern gestützte weiche Mantel beim Anschleifen ausge- sprochen gutmütig und bildet überraschenderweise eine wohldefinierte Außenkante aus, frei von Ausfransungen und/oder Ausbrüchen, d. h. Unregelmäßigkeiten, an de- nen sich die einzelnen Wimpern beim Eindringen des angespitzten Borstenendes in den Wimpernbesatz ver- haken könnten, was das Separationsergebnis negativ beeinflussen könnte.

[0053] Es kann vorteilhaft sein, wenn der überwiegen- de Teil der Filamente oder Borsten des Borstenbesatzes aus einem solchen Materialmix und Aufbau besteht. So kann sich z. B. unter den den Borstenbesatz oder Bürs- tenbesatz bildenden Filamenten beispielsweise auch ei- ne gewisse, oft eine Minderheit bildende Anzahl von Fi- lamenten, z. B. dünneren Filamenten, befinden, die je- weils nur aus einem einzigen Material bestehen. Vor- zugsweise sind das Filamente, die durchgehend aus dem auch für die angeschliffenen Filamente verwende- ten weicheeren Material bestehen.

[0054] Es kann vorgesehen sein, dass mindestens 75 % aller Filamente und idealerweise sogar alle für einen Mascaraapplikator zum Einsatz kommenden Filamente aus dem beanspruchten Materialmix bestehen.

[0055] Das erste und vorzugsweise auch das zweite Material kann ein Kunststoff sein, idealerweise ein ther- moplastischer Kunststoff.

[0056] Die beiden Kunststoffe können durch Coextru- sion fest miteinander verbunden sein und die Filamente können Teilstücke eines endlos coextrudierten Fadens oder mehrerer endlos coextrudierter Fäden sein. Die Co- extrusion ist dann dabei nicht einfach nur irgendein be- liebiges, austauschbares Verfahren, sondern prägt dem endlosen Faden und damit auch den aus ihm geschnit- tenen Filamenten und den wiederum daraus gebildeten Borsten seine besondere Mikrostruktur auf. Diese Mikro- struktur zeichnet sich einerseits dadurch aus, dass die beiden unterschiedlichen Kunststoffmaterialien beson- ders innig miteinander verklebt oder verschweißt oder verschmolzen sind und andererseits dadurch, dass ihre Kunststoffmolekülketten eine signifikante Orientierung in Richtung der Längsachse aufweisen, die später die Bors- tenlängsachse bildet. Ein Hohlraum kann beispielsweise nach der Coextrusion eines solchen Filamentes durch Schlitzten und teilweises Entkernen geschaffen werden.

[0057] Zu bevorzugen ist als das zweites Material, ein solches, das einen Elastizitätsmodul (E-Modul) von zu- mindest $\geq 1300 \text{ N/mm}^2$ besitzt. Deutlich besser ist, wenn das zweite Material mindestens einen E-Modul von $\geq 1700 \text{ N/mm}^2$ besitzt. Für die meisten Anwendungsfälle ist es ratsam, wenn der E-Modul des zweiten Materials 2700 N/mm^2 nicht übersteigt.

[0058] Es kann günstig sein, als erstes Material Poly- amid 6.12 in den Borstenkern einzubauen. Hierbei kann das erste Material eine Shore-D-Härte ≤ 80 aufweist. Das Verfahren für die Messung der Shore-Härte D ist ge- normt, die maßgeblichen Normen sind die Normen DIN EN ISO 868 und DIN ISO 7619-1.

[0059] Im Rahmen eines bevorzugten Ausführungs- beispiels ist vorgesehen, dass die Filamente im nichtge- klemmten Zustand, d. h. vor ihrem Einklemmen zwischen den miteinander verdrehten Drahtschenkeln auf ganzer Länge einen nicht-runden Querschnitt und vorzugsweise einen Vierkant-Querschnitt aufweisen. Einen dement- sprechenden Querschnitt weisen die Borsten auf, die aus diesen Filamenten nach dem Verdrehen gebildet werden.

[0060] Im Rahmen eines bevorzugten Ausführungs- beispiels ist vorgesehen, dass der Winkel α , um den die vom Schräganschnitt gebildete Anschnittfläche gegenü- ber der Borstenlängsachse L geneigt ist, die Beziehung $\alpha \leq 55^\circ$ und idealerweise sogar $\alpha \leq 35^\circ$ einhält. Insbe- sondere bei Einhaltung des Vorzugswertes ergibt sich ein langer Schräganschnitt, über den ein signifikanter Teil der von der betreffenden Borste gespeicherten Mas- caramasse auch wieder abgegeben werden kann. Im Rahmen eines besonders bevorzugten Ausführungsbei- spiels, das in der überwiegenden Zahl der Fälle durch einen zweiten Anschliff hergestellt wird, ist ein Winkel $\alpha \leq 20^\circ$ vorgesehen, was zu besonders schlanken Borsten führt.

[0061] Es hat sich als besonders günstig erwiesen, wenn die Anschnittfläche des Schräganschnitts so aus-

gerichtet ist, dass man bei Blick entlang der Applikatorlängsachse (also bei einem Blick frontal auf das freie Ende des Drahtkerns oder bei einem Blick frontal auf das zum Befestigen am Stiel vorgesehene Ende des Drahtkerns) auf die Anschnittfläche schaut und nicht bei Blick entlang der Umfangsrichtung. Bei einer solchen Ausrichtung der Anschnittfläche ist die Fläche in Bewegungsrichtung sich in radial einwärtiger Richtung in den Borstenbesatz hineinbewegender Wimpern von maximaler Größe, so dass die Chance, dass einzelne Wimpern geradewegs auf die Anschnittfläche auftreffen, besonders groß ist.

[0062] Als besonders günstig hat es sich erwiesen, wenn die Ecken erfindungsgemäß der radial auswärtigen Borstenspitzen verrundet sind.

[0063] Vorzugsweise gilt für den Außendurchmesser der erfindungsgemäßen, kreisrund ausgeführten Borsten, dass der Außendurchmesser größer oder gleich 115 μm und besser noch größer oder gleich 215 μm ist. Dabei ist es für viele Anwendungsfälle vorzugsweise so, dass der Außendurchmesser vorzugsweise 320 μm nicht übersteigen sollte, weil die Borsten andernfalls so grob werden, dass ihr Vermögen, die Wimpern zu separieren, zu weit eingeschränkt wird.

[0064] Ähnliche Größenordnungen sollten bei Einsatz von Borsten mit einem nicht-runden Querschnitt eingehalten werden.

[0065] Hier gilt bevorzugt, dass der außenseitige Hüllkreis der erfindungsgemäßen, nicht-kreisrund ausgeführten Borsten einen Hüllkreisdurchmesser besitzt, der größer oder gleich 100 μm und besser noch größer oder gleich 200 μm ist. Als Hüllkreis ist hier derjenige Kreis zu verstehen, in den der jeweilige Querschnitt der Borste bestmöglich passend eingeschrieben werden kann. Vorzugsweise gibt es auch hier eine Obergrenze für den Hüllkreisdurchmesser, die eingehalten werden sollte, um zu grobe Borsten mit einem unzulänglichen Separationsvermögen zu vermeiden. Daher ist es auch hier für viele Anwendungsfälle vorzugsweise so, dass der Hüllkreisdurchmesser 350 μm und besser 320 μm nicht übersteigen sollte.

[0066] Die Wandstärke der Borsten bzw. ihres Borstenmantels, der den Hohlraum im Inneren der Borste umgrenzt, muss so gewählt werden, dass die Borste unter dem Einfluss der bei der Applikation typischerweise auftretenden Kräfte hinreichend starke Verformungen erfährt, um in ihrem Inneren gespeicherte Masse nach außen zu drücken. Vorzugsweise beträgt die senkrecht zur Außenoberfläche gemessene Wandstärke der erfindungsgemäßen Borsten daher zwischen 15 μm und 100 μm , die Grenzwerte jeweils eingeschlossen.

[0067] Weitere Wirkungsweisen, Vorteile und erfindungsgemäße Ausgestaltungs- bzw. Abwandlungsmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele anhand der Figuren.

Die Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Borste von vorn, d. h. in Draufsicht

auf die Anschnittfläche, die die gewünschte Keilfläche bildet.

Die Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Borste gem. Fig. 1 in Seitenansicht ihrer Keilfläche.

Die Fig. 3 zeigt die Fig. 2 im Schnitt entlang der Borstenlängsachse und beladen mit Mascaramasse.

Die Fig. 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Borste von vorn, d. h. in Draufsicht auf die Keilfläche.

Die Fig. 4a zeigt einen Schnitt durch den Borstenschaft der Borste gem. Fig. 4, der unterhalb der Keilfläche entlang einer Ebene senkrecht zur Borstenlängsachse ausgeführt ist.

Die Fig. 5 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Borste von vorn, d. h. in Draufsicht auf die Keilfläche.

Die Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch die Borste gem. Fig. 5, der entlang einer Ebene senkrecht zur Borstenlängsachse ausgeführt ist.

Die Fig. 7 zeigt ein weiteres, abgewandeltes Ausführungsbeispiel, das eng an das von den Fig. 1 bis 3 beschriebene Ausführungsbeispiel anlehnt.

Die Fig. 8 zeigt eine Gesamtschau eines mit den erfindungsgemäßen Borsten bestückten Drahtker-napplikators.

Die Fig. 9 zeigt die Ausrichtung der Anschnittfläche des Schräganschnitts, die so ausgerichtet ist, dass man bei Blick entlang der Applikatorlängsachse auf die Anschnittfläche schaut.

Die Fig. 10 zeigt abermals die Ausrichtung der Anschnittfläche des Schräganschnitts, die so ausgerichtet ist, dass man bei Blick entlang der Applikatorlängsachse auf die Anschnittfläche schaut.

Die Fig. 11 zeigt eine Variante der Erfindung mit wechselweise angespitzten und nicht angespitzten Borsten

Die Fig. 12 zeigt eine Ausschnittvergrößerung aus Fig. 6

Die Fig. 13 zeigt einen Ausschnitt der von Fig. 6 gezeigten Variante, frontal von vorne gesehen.

Die Fig. 14 zeigt einen Ausschnitt einer zu den in den Fig. 11 und 12 dargestellten Borstenvariante alternativen Ausführungsform.

[0068] Ein solcher Applikator bzw. eine solche Mascabürste 18, wie ihn/sie die Fig. 8 zeigt, wird im Regelfall dadurch hergestellt, dass zwischen mindestens einer Drahtklammer 11 mit zwei geraden Drahtabschnitten 12, 13 eine Vielzahl von zunächst meist geraden Filamenten eingelegt wird. Als Filament im Sinne der Erfindung bezeichnet man vorzugsweise einen Abschnitt einer endlos extrudierten Faser. Die Filamente werden im Regelfall so zwischen die Drahtabschnitte 12, 13 der Drahtklammer 11 eingelegt, dass sie beidseitig der Drahtklammer 11 bzw. ihrer Drahtabschnitte 12, 13 im Wesentlichen (bevorzugt maximal +/- 10 %) gleich weit hervorstehen.

[0069] Die Drahtabschnitte 12, 13 werden dann miteinander verdreht, wodurch sich die Filamente verteilen und schließlich fest zwischen den Drahtabschnitten eingeklemmt werden. Jedes Filament bildet i. d. R. dann zwei Borsten 1 aus. Nach dem Verdrehen wird die Bürstenkontur mit einem Fräser und Gegenmesser, während die Bürste rotiert, so geschnitten, dass die Vielzahl der radial abstehenden Borsten genau nach Zeichnung einem vorgegebenen Bürstenkörper entsprechen. Sodann erfolgt in einem nächsten Schritt die erfindungsgemäße Anschrägung der Borsten, meist durch Beschleifen.

[0070] Insoweit werden im Rahmen dieser Beschreibung lediglich "unterschiedliche Seiten ein und derselben Medaille" angesprochen, wenn einmal der Begriff "Filament" und ein andermal der Begriff "Bürste" verwendet wird.

[0071] Fig. 1 und 2 zeigen die Einzelheiten eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bürste 1.

[0072] Bei diesem Ausführungsbeispiel besitzt die Bürste einen kreisrunden Querschnitt und die Bürste ist innen vorzugsweise auf ihrer ganzen Länge bis zu ihrem fußseitigen Verankerungspunkt zwischen den miteinander verdrehten Drähten hohl, vgl. Fig. 1. Die Bürste bildet also ein Rohr aus, dessen Innenraum zumindest im Nahbereich seiner Mündung nach außen Mascaramasse aufnehmen und speichern kann.

[0073] An ihrem radial auswärtigen, freien Ende besitzt die Bürste 1 einen Schräganschnitt 3 nach Art eines einfachen Keils. Das bedeutet, dass eine erste Seite der betreffenden Bürste, in Richtung entlang der Borstenlängsachse L gesehen, eine maximale Längenerstreckung L_{MAX} aufweist und die ihr diametral gegenüberliegende zweite Seite eine minimale Längenerstreckung L_{MIN} aufweist. Eine Seite der Bürste ist also länger als die ihr diametral gegenüberliegende Seite, vgl. Fig. 2.

[0074] Dabei ist die Bürste in jedem Fall nicht nur "ein wenig" schräg angeschnitten, sondern zeigt einen deutlich erkennbaren Schräganschnitt 3. Vorzugsweise gilt für den Winkel, um den die vom Schräganschnitt 3 gebildete Anschnittfläche 4 gegenüber der Borstenlängsachse L geneigt ist, die Beziehung $\alpha \leq 55^\circ$ und idealerweise sogar $\alpha \leq 35^\circ$. Besonders vorteilhaft wirkt sich ein zusätzlicher Anschliff auf den Schlankheitsgrad des Keils aus, mit dem man einen Winkel $\alpha \leq 20^\circ$ erreichen kann.

[0075] Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, dass die Anschnittfläche groß genug ist, um den mit der

Erfindung bezweckten Effekt zu erreichen, vgl. nochmals Fig. 2.

[0076] Nicht zuletzt hierdurch ergibt sich eine sehr ausgeprägte Anschnittfläche 4, die vorzugsweise so lang ist, dass sie sich mindestens über 1/10, besser noch über mindestens 1/6 der Gesamtlänge einer Bürste hinweg erstreckt. Etwas anders ausgedrückt kann man sagen, dass es für viele Anwendungsfälle besonders günstig ist, die folgende Beziehung einzuhalten: $L_{MAX} \leq L_{MIN} + \frac{1}{2}$ -facher Filamentdurchmesser bis $L_{MIN} + 2$ -facher Filamentdurchmesser. Mit dem besagten, zusätzlichem Anschliff lässt sich das noch steigern bis zu $L_{MAX} \leq L_{MIN} + 4$ -facher Filamentdurchmesser - so, wie das bei der insoweit nicht maßstäblich gezeichneten Figur 2 anhand der dort bemaßten Anschnittflächenlänge AFL zu erkennen ist.

[0077] Anzumerken ist noch, dass die Fig. 1 und 2 ein optionales Ausführungsbeispiel zeigen, dessen Anschnittfläche 4 im Wesentlichen plan, d. h. in sich eben ist. Eine andere, für bestimmte Anwendungsfälle nochmals deutlich bevorzugte Ausführungsform wird durch die Fig. 7 figurlich dargestellt.

[0078] Diese Ausführungsform entspricht der von den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform vollständig und unterscheidet sich hiervon nur dadurch, dass die Anschnittfläche 4 zumindest bereichsweise, meist überwiegend, konvex nach außen gekrümmt ist. Idealerweise ist die Anschnittfläche (etwa nach Art eines Taschenuhrglases) in zwei aufeinander senkrechten Richtungen konvex gekrümmt. Versuche haben überraschenderweise ergeben, dass eine solche konvexe Krümmung die Abgabe der gespeicherten Mascaramasse und die Benetzung der vorbeigleitenden Wimpern hiermit nochmals deutlich verbessert.

[0079] Der mit der Erfindung erreichte Effekt lässt sich am besten anhand der Fig. 3 erläutern. Die hier schwarz dargestellte Mascaramasse dringt vollständig oder zumindest ein Stück weit in den hohlen Borstenkern 5 ein und wird dort gespeichert. Werden die Borsten bewegt bzw. umgebogen, z. B. bei ihrem Durchgang durch den Abstreifer und/oder im Zuge der eigentlichen Applikation, entsteht in dem hohlen Borstenkern ein gewisser Überdruck, der jedenfalls die im Nahbereich der Mündung gespeicherte Mascaramasse etwas nach außen herausdrückt, so dass die Mascaramasse zur Abgabe an die Wimpern bereitsteht.

[0080] Durch den erfindungsgemäßen Schräganschnitt 3 mit seiner Anschnittfläche 4 wird nun die Fläche, auf der Mascaramasse zur Abgabe an die Wimpern bereitsteht, wesentlich vergrößert, was die Fig. 3 deutlich erkennbar macht.

[0081] Hinzukommt, dass die Anschnittfläche 4 besser (i. d. R. länger und intensiver) mit den Wimpern in Kontakt kommen kann als eine kleine, in etwa senkrecht zur Borstenlängsachse L verlaufende Stirnfläche. Denn eine derartige kleine Stirnfläche ist von den Wimpern schwerer zu treffen und wenn sich eine Wimper auf diese kleine Stirnfläche aufgelegt hat, dann wird die weitere Bewe-

gung der Wimper in besatzzeiwärtiger Richtung behindert, so dass sich alsbald eine Spannung aufbaut, die die Wimper von der kleinen Stirnfläche abspringen lässt, oft noch bevor ein Großteil der an der Borstenmündung zur Verfügung stehenden Mascaramasse an sie abgegeben werden kann. Bei den erfindungsgemäß gestalteten Borsten ist das anders. Hier wird die Bewegung der Wimpern W in besatzzeiwärtiger Richtung nicht wesentlich behindert. Stattdessen kann die Wimper W nach und nach die große Anschnittfläche 4 in besatzzeiwärtiger Richtung entlanggleiten und dabei intensiv Mascaramasse aufnehmen. Somit wird die Beladung der Wimpern mit Mascaramasse verbessert und gleichzeitig wird dabei die Fähigkeit der Borsten verbessert, zwischen die Wimpern einzudringen.

[0082] Wendet man sich nochmals der Fig. 1 zu, dann findet man dort den Borstenaußendurchmesser 9 eingezeichnet, der bei kreisrunden Borsten vorzugsweise mindestens 115 μm und besser noch mindestens 215 μm betragen sollte.

[0083] Ferner findet man in Fig. 1 die Wandstärke 7 der erfindungsgemäßen Borsten eingezeichnet, die vorzugsweise zwischen 15 μm und 100 μm liegen sollte, jeweils einschließlic.

[0084] Mit Blick auf die Fig. 2 ist noch bemerkenswert, dass die Anschnittfläche 4 vorzugsweise nicht scharfkantig in die Außenumfangsfläche der Borste übergeht, sondern unter Ausbildung einer Verrundung, die naturgemäß nicht kreisförmig sein muss.

[0085] Vorzugsweise wird der Schräganschnitt nicht durch entsprechend schräges Abschneiden beim Zerteilen des Endlosfadens in einzelne Filamente hergestellt, sondern durch Beschleifen der radial auswärtigen Enden der Borsten, die zwischen den bereits miteinander verdrehten Drahtabschnitten gehalten werden.

[0086] Auf diese Art und Weise lässt sich bei entsprechender Bewegung und Positionierung der Schleifscheibe relativ zu der zu beschleifenden Borste diejenige bevorzugte Ausführungsform verwirklichen, bei der die Anschnittflächen 4 der Schräganschnitte 3 so ausgerichtet sind, dass man bei Blick entlang der Längsachse LD des Drahtkerns bzw. der Bürste als Ganzes auf sie blickt. Das verbessert den Kontakt zwischen den Wimpern und den Borsten erheblich, denn die Anschnittflächen 4 präsentieren sich dann in der Richtung gesehen, in der sich die Wimpern relativ zu den Borsten bewegen, mit maximaler Fläche.

[0087] In welchem Winkel die Schleifscheibe zu diesem Zweck relativ zu der Bürste gehalten und entlangbewegt werden muss, das lässt sich wegen der starken Abhängigkeit von der Steifigkeit und Länge der konkret verwendeten Borsten nicht allgemeingültig zahlenmäßig definieren, der Fachmann kann das aber durch fachübliche Versuche an den konkret von ihm eingesetzten Borsten herausfinden, sobald er darüber belehrt ist, was er systematisch erreichen soll.

[0088] Die Fig. 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem es sich um eine Abwandlung des ersten

Ausführungsbeispiels handelt. Der einzige Unterschied liegt darin, dass die erfindungsgemäße Borste bei diesem Ausführungsbeispiel in Richtung der Borstenlängsachse geschlitzt ist.

[0089] Der Schlitz wird vorzugsweise so ausgeführt, wie das die Fig. 4a veranschaulicht. Der Schlitz ist dann so ausgeführt, dass er "klafft", d. h. dass sich die Schlitzränder bei unbelasteter Borste nicht aneinander anlegen, dass der freie Querschnitt des Schlitzes praktisch zu Null wird. Darüber hinaus ist der Schlitz vorzugsweise so ausgeführt, dass er zwischen 7 % und 21 % der Gesamtfläche des Wandquerschnitts einnimmt, den eine identische, aber ungeschlitzte Borste aufweist. Diese Festlegungen für den Schlitz gelten auch für Borsten mit nicht-rundem Querschnitt.

[0090] Für Borsten mit rundem Querschnitt gilt vorzugsweise, dass der den Schlitz beschreibende Ausschnittwinkel β folgende Beziehung einhält: $15^\circ \leq \beta \leq 50^\circ$.

[0091] Der beschriebene Schlitz ist das Ergebnis des Einsatzes der Länge nach durchgehend geschlitzter Filamente. Diese Filamente werden natürlich im Bereich ihrer Klemmstelle zwischen den miteinander verdrehten Drahtabschnitten "zusammengequetscht", so dass sie Borsten bilden, die von ihrem radial auswärtigen Ende bis an den Klemmbereich zwischen den miteinander verdrehten Drahtabschnitten heran geschlitzt sind.

[0092] Der Schlitz bringt den Vorteil mit sich, dass die Borsten tendenziell leichter verformbar werden, so dass auch schon die geringen, während der eigentlichen Applikation auftretenden Kräfte ausreichen können, um die Borsten derart zu verformen, dass die zunächst in ihrem hohlen Borstenkern 5 gespeicherte Mascaramasse durch die Mündung an der Anschnittfläche 4 und/oder den Schlitz 8 nach außen tritt und dann dort für die Aufnahme durch die Wimpern zur Verfügung steht.

[0093] Die Fig. 5 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel, bei dem es sich um eine Abwandlung der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele in Gestalt von Borsten mit kreisrundem Querschnitt handelt. Der einzige Unterschied liegt darin, dass die erfindungsgemäße Borste bei diesem Ausführungsbeispiel keinen runden, sondern einen nicht-runden bzw. bevorzugt einen polygonalen bzw. viereckigen, idealerweise quadratischen Querschnitt aufweist.

[0094] Daher gilt das zuvor für die anderen Ausführungsbeispiele Gesagte auch für dieses Ausführungsbeispiel, sofern nicht gerade wegen seines nicht-runden Querschnitts etwas anderes definiert ist.

[0095] Der entscheidende Punkt ist, dass sich Borsten mit einem nicht-runden Querschnitt in vielen Fällen noch wesentlich besser für die Verwirklichung der Erfindung eignen als Borsten mit rundem Querschnitt. Denn bei Borsten mit nicht-rundem Querschnitt kann den Borsten eine sog. Vorzugsrichtung verliehen werden, d. h. eine Richtung, in der die Borsten eine erhöhte Biegesteifigkeit aufweisen. Die Vorzugsrichtung kann so mit dem Anschnitt 3 verknüpft werden, dass die an der Keilfläche

entstehenden und tendenziell die Borsten "beiseite biegenden" Kräfte besonders gut aufgefangen werden, so dass die Borste eben nicht vorzeitig ausweicht, sondern lange und intensiv mit der gegen die Anschnittfläche 4 anliegenden Wimper in Kontakt bleibt.

[0096] Das soeben Gesagte gilt verstärkt dann, wenn die Borste in Richtung der Längsachse geschlitzt ist, weil dann die sich seitlich an die geschlitzte Fläche anschließenden, nichtgeschlitzten Flächen so dimensioniert werden können, dass die schwächende Wirkung des Schlitzes genau so weit kompensiert werden kann, wie das im Einzelfall notwendig erscheint, um ein optimales Anwendungsergebnis zu erreichen.

[0097] Darüber hinaus gilt, dass es für eine ganze Reihe von Anwendungsfällen - und zwar gerade auch solchen, in denen geschlitzte Filamente zum Einsatz kommen - besonders vorteilhaft ist, den Borstenquerschnitt nicht nur nicht-rund zu wählen, sondern polygonal bzw. so, dass er Knicke aufweist. Insbesondere wird er rechteckig ausgeführt.

[0098] Wie man gut anhand der Fig. 5 nachvollziehen kann, führt ein solcher Querschnitt, bei dem die Wand der Borste Knicke aufweist, zu einer Stabilisierung der Borste, ähnlich, wie sie durch Sicken oder Abkantungen in einem Blech erreicht wird. Auf diese Art und Weise kann ebenfalls eine übermäßige Schwächung der Borste durch den Schlitz vermieden werden. Das bedeutet, dass die Borste zwar einerseits nicht zuletzt unter dem Einfluss der bei der Applikation auftretenden Kräfte so "arbeiten" bzw. sich verformen kann, dass im Kern der Borste gespeicherte Mascaramasse nach außen ausgegeben wird, dass aber andererseits sicher vermieden wird, dass die Borste bei der Applikation regelmäßig so überlastet wird, dass sie wegen des Schlitzes kollabiert bzw. ausknickt und dann keinen weiteren wirklich sinnvollen Beitrag zum Schminkergebnis mehr zu leisten vermag, sondern stattdessen zu "schmieren" beginnt, bis sie sich nach Beendigung der Überlastung wieder aufgerichtet hat.

[0099] Die Fig. 6 veranschaulicht einige Kenngrößen dieses Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 5. So ist hier der strichpunktiert dargestellte Hüllkreis zu erkennen, der den Außenumfang des Borstenprofils einhüllt. Der Durchmesser des Borstenprofils ist vorzugsweise so gewählt, dass für den Hüllkreisdurchmesser 9^* gilt: $9^* \geq 100 \mu\text{m}$ und besser $9^* \geq 200 \mu\text{m}$.

[0100] Für die Wandstärke 7 gilt hingegen vorzugsweise das Gleiche wie für die Borsten mit kreisrundem Querschnitt. Abschließend sei festgehalten, dass der Borstenbesatz der erfindungsgemäßen Applikatoren vollständig aus Hohlfilamenten besteht. Für andere, meist speziellere Anwendungsfälle ist ein Mix aus den erfindungsgemäßen Hohlfilamenten und massiven, vorzugsweise gleichermaßen angeschliffenen Filamenten bevorzugt, wobei die Hohlfilamente zumeist in der Mehrheit sind.

[0101] Die Fig. 11, 12 und 13 verdeutlichen eine Variante der erfindungsgemäßen Mascarabürste mit außer-

ordentlich vorteilhafter Auftrags- und Separationswirkung.

[0102] Wie man sieht besteht hier der Borstenbesatz aus durch Filamente gebildeten Borsten 1a mit Schräganschnitt, wie oben beschrieben, und aus weiteren, ebenfalls aus Filamenten gebildeten Borsten 1b ohne Schräganschnitt.

[0103] Dabei ist der der Borstenbesatz so gestaltet, dass die Borsten 1a mit Schräganschnitt mehrere Sektoren 100 des Borstenbesatzes bilden und die weiteren Borsten 1b einen weiteren Sektoren 101 bilden. Bei dem figürlich dargestellten Beispiel folgen die Sektoren und die weiteren Sektoren in Umfangsrichtung abschließend sich in einem Muster wiederholend abwechselnd aufeinander.

[0104] Die Zahl der Sektoren hängt vom individuellen Einsatzfall und den rheologischen Eigenschaften des eingesetzten Kosmetikums ab. Vorzugsweise sind zwischen 1 bis 8 Sektoren und zwischen 1 bis 8 weitere Sektoren vorhanden.

[0105] Alternativ besteht die Möglichkeit, dass die Filamente bzw. Borsten mit Schräganschnitt in dem ansonsten aus weiteren Filamenten bestehenden Borstenbesatz so angeordnet sind, dass sie eine spiralförmig an der Umfangshüllfläche des Borstenbesatzes verlaufende Bahn bilden, was hier nicht figürlich dargestellt ist.

[0106] Idealerweise ist es so, dass die weiteren Filamente aus dem gleichen Material bestehen, wie die Filamente mit Schräganschnitt.

[0107] Bei einer anderen, ebenfalls erfindungsgemäßen und daher beanspruchten Variante der bisher an Hand der Figuren erläuterten Mascaraapplikatoren ist der Besatz so gestaltet, dass die schrägen Flächen der Filamente mit Schräganschnitt, bei Vernachlässigung ihres Keil- bzw. Ansträgungswinkels, senkrecht zum Verlauf der gedachten Längsachse der spiralförmigen Bahn ausgerichtet sind.

[0108] Die Fig. 14 verdeutlicht eine Variante der erfindungsgemäßen Mascarabürste mit außerordentlich vorteilhafter Auftrags- und Separationswirkung.

[0109] Wie man sieht besteht hier der Borstenbesatz 26 aus durch Filamente gebildeten Borsten 1a, 1c mit keilförmiger Anspitzung und aus weiteren, ebenfalls aus Filamenten gebildeten Borsten 1b ohne keilförmige Anspitzung, wobei sich die Borsten 1a, 1c nur hinsichtlich der Ausrichtung ihrer Anschnittfläche 4 unterscheiden. Die Anschnittfläche 4 jeder der Borsten 1a zeigt zum Bürstenende 16 und die Anschnittfläche 4 jeder der Borsten 1c zeigt zur Bürstenspitze 15.

[0110] Dabei ist der Borstenbesatz 26 so gestaltet ist, dass die Borsten 1a mit keilförmiger Anspitzung zu mehreren benachbart in einer Borstenreihe 17 angeordnet einen Sektor 100 des Borstenbesatzes 26 ausbilden, die Borsten 1c mit keilförmiger Anspitzung zu mehreren benachbart in einer Borstenreihe 17' angeordnet einen Sektor 102 des Borstenbesatzes 26 ausbilden, und die weiteren Borsten 1b in einer Borstenreihe 17" angeordnet einen weiteren Sektor 101 des Borstenbesatzes 26 aus-

bilden. Bei dem figürlich in Fig. 14 dargestellten Beispiel folgen die Sektoren 100 und 102 und der weitere Sektor 101 in Umfangsrichtung abwechselnd auf einander. An den Sektor 102 schließt sich wieder ein Sektor 101 an. Die Sequenz an Sektoren setzt sich fort bis über den Umfang des Borstenbesatzes 26 ein 360° Kreisbogen geschlossen ist.

[0111] Die Zahl der Sektoren hängt vom individuellen Einsatzfall und den rheologischen Eigenschaften des eingesetzten Kosmetikums ab. Vorzugsweise sind zwischen 1 bis 8 Sektoren 100, 102 und zwischen 1 bis 8 weitere Sektoren 101 vorhanden.

[0112] Alternativ besteht die Möglichkeit, dass die Filamente oder Borsten 1a, 1c mit keilförmiger Anspitzung in dem ansonsten aus weiteren Filamenten oder Borsten 1, 1b bestehenden Borstenbesatz 26 so angeordnet sind, dass sie eine spiralförmig an der Umfangshüllfläche des Borstenbesatzes 26 verlaufende Bahn bilden, was hier nicht figürlich dargestellt ist.

[0113] Idealerweise ist es so, dass die weiteren Filamente oder Borsten 1b aus dem gleichen Material bestehen, wie die Filamente oder Borsten 1a, 1c mit keilförmiger Anspitzung.

[0114] Bei einer anderen, ebenfalls erfindungsgemäßen und daher beanspruchten Variante der bisher an Hand der Figuren erläuterten Mascaraapplikators ist der Besatz so gestaltet, dass die Meißelflächen der Filamente oder Borsten mit keilförmiger Anspitzung, bei Vernachlässigung ihres Keilwinkels, senkrecht zum Verlauf der gedachten Längsachse der spiralförmigen Bahn ausgerichtet sind.

[0115] Während im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 14 alle Borsten 1a, 1b, 1c einer jeweiligen Borstenreihe 17, 17', 17'' gleichartig bezüglich der Ausbildung der Borstenspitze ausgebildet sind, kann eine Borstenreihe natürlich auch aus Borsten gebildet sein, die jeweils unterschiedlich ausgebildete Borstenspitzen aufweisen. So ist es möglich, dass in einer Borstenreihe nebeneinander und benachbart zueinander Borsten 1a, 1b, 1c ausgebildet sind, die in einem wiederkehrenden Muster zueinander angeordnet sind, wobei das Muster einen Sektor, einen Bereich oder eine Zone ausbildet. Es sind alle denkgesetzlich möglichen Kombinationen ausführbar. Auch können Sektoren, Bereiche oder Zonen spiralförmig über den Umfang des Borstenbesatzes 26 verlaufen oder in Längsrichtung der Drahtkernlängsachse LD verlaufend angeordnet, ausgebildet und ausgerichtet sein.

Bezugszeichenliste

[0116]

1	Borste
1a, 1c	Borsten, die keilförmig angespitzt sind (Variante)
2 1b	Borsten, die nicht keilförmig angespitzt sind (Variante) Borstenschaft
3	Schrägschnitt

4	Anschnittfläche
5	Borstenkern, hohl
6	Borstenmantel
7	Wandstärke des Borstenmantels
5 8	Schlitz
9	Borstenaußendurchmesser
9*	Hüllkreisdurchmesser
10	Borstenlänge
11	Drahtklammer
10 12	Erster Drahtabschnitt der Drahtklammer
13	Zweiter Drahtabschnitt der Drahtklammer

100, 102...	Sektoren aus Borsten, die keilförmig angespitzt sind
15 101	Sektoren aus Borsten, die nicht keilförmig angespitzt sind

α	Keilwinkel
β	Öffnungswinkel des Schlitzes
20 L	Borstenlängsachse
LD	Längsachse des Drahtkerns
L_{MAX}	maximale Längenerstreckung
L_{MIN}	minimale Längenerstreckung
AFL	Anschnittflächenlänge
25 W	Wimper
M	Mascaramasse

Patentansprüche

1. Mascarabürste mit einer Seele aus mindestens zwei miteinander verdrehten Drahtabschnitten (12, 13) und mit einem Borstenbesatz (26) aus Borsten (1), die von innen hohlen Filamenten, die jeweils zwischen den beiden Drahtabschnitten geklemmt gehalten werden, gebildet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radial auswärtigen, freien Enden der Borsten einen Schrägschnitt (3) nach Art eines einfachen Keils besitzen, so dass eine erste Seite der betreffenden Borste eine maximale Längenerstreckung (L_{MAX}) aufweist und die ihr diametral gegenüberliegende zweite Seite eine minimale Längenerstreckung (L_{MIN}) aufweist, und dass die Ecken der radial auswärtigen Borstenspitzen verrundet sind.
2. Mascarabürste mit einer Seele aus mindestens zwei längs einer Drahtkernlängsachse (LD) miteinander verdrehten Drahtabschnitten (12, 13) und einem Borstenbesatz (26) aus von Filamenten gebildeten Borsten (1) aus Kunststoff, die jeweils zwischen den beiden Drahtabschnitten (12, 13) geklemmt gehalten werden und die an ihren freien Enden mit einer keilförmigen oder ohne eine keilförmige Borstenspitze ausgebildet sind, wobei die Borsten, insbesondere zumindest teilweise, aus innen hohlen Filamenten gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**, insbesondere zumindest, die innen hohl ausgebildeten

Borsten an ihren radial auswärtigen, freien Enden einen Schräganschnitt (3) nach Art eines einfachen Keils aufweisen und eine keilförmige Borstenspitze mit mindestens einer einen Keil ausbildende Anschnittfläche (4) umfassen, und dass die Ecken der radial auswärtigen Borstenspitzen verrundet sind.

3. Mascarabürste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschnittflächen (4) der Borsten (1) teilweise in Richtung zum Bürstenende (16) und teilweise zur Bürstenspitze (15) hin ausgerichtet sind.

4. Mascarabürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Borstenbesatz mehrere Bereiche, Sektoren oder Zonen (100, 102) aufweist, die in Umfangsrichtung des Borstenbesatzes (26) quer, insbesondere senkrecht, zur Drahtkernlängsachse (LD) oder in Umfangsrichtung des Borstenbesatzes (26) spiralförmig zur Drahtkernlängsachse (LD) oder in Längsrichtung des Borstenbesatzes (26) längs, insbesondere parallel, zur Drahtkernlängsachse (LD) verlaufend ausgerichtet sind, und die jeweils mindestens eine aus mehreren zueinander benachbarten und jeweils eine gleichartig ausgebildete Borstenspitze aufweisenden Borsten (1a, 1c) bestehende Borstenreihe (17, 17') umfassen oder von einer solchen Borstenreihe (17, 17') gebildet sind, und die jeweils in Umfangsrichtung und/oder in Längsrichtung des Borstenbesatzes benachbart zu einem/einer mehrere Borsten (1b) umfassenden Bereich oder Sektor oder Zone (101) angeordnet sind, dessen/deren Borsten (1b) eine demgegenüber unterschiedlich ausgebildete Borstenspitze aufweisen.

5. Mascarabürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Borstenbesatz (26) mehrere Bereiche, Sektoren oder Zonen aufweist, die in Umfangsrichtung des Borstenbesatzes (26) quer, insbesondere senkrecht, zur Drahtkernlängsachse (LD) oder in Umfangsrichtung des Borstenbesatzes (26) spiralförmig zur Drahtkernlängsachse (LD) oder in Längsrichtung des Borstenbesatzes (26) längs, insbesondere parallel, zur Drahtkernlängsachse (LD) verlaufend ausgerichtet sind, und die jeweils mindestens eine aus mehreren zueinander benachbarten Borsten (1) bestehende Borstenreihe umfassen, deren benachbarten Borsten (1) jeweils eine unterschiedlich ausgebildete Borstenspitze aufweisen.

6. Mascarabürste (18) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Bereiche, Sektoren oder Zonen (100, 101, 102) in Umfangsrichtung quer oder längs zur Drahtkernlängsachse (LD) einmal den Umfang oder einen Teilbereich des Umfangs des Borstenbesatzes (26) über-

streichen.

7. Mascarabürste (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Borstenbesatz (26) aus Borsten (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) oder Filamenten (1') mit keilförmiger Anspitzung und aus weiteren Borsten (1b) oder Filamenten (1') ohne keilförmige Anspitzung besteht, wobei der Borstenbesatz (26) vorzugsweise so gestaltet ist, dass die Borsten (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) oder Filamente (1') mit keilförmiger Anspitzung einen oder mehrere Sektor(en) (100, 102) des Borstenbesatzes (26) bilden und die weiteren Borsten (1b) oder Filamente (1') einen oder mehrere weitere(n) Sektor(en) (101) bilden, wobei der oder die Sektor(en) (100, 102) und der oder die weitere(n) Sektor(en) (101) vorzugsweise in Umfangsrichtung abwechselnd aufeinander folgen.
8. Mascarabürste (18) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) oder Filamente (1') mit keilförmiger Anspitzung in dem ansonsten aus weiteren Borsten (1b) oder Filamenten (1') bestehenden Borstenbesatz (26) so angeordnet sind, dass sie eine spiralförmig an der Umfangshüllfläche des Borstenbesatzes (26) verlaufende Bahn bilden.
9. Mascarabürste (18) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Borsten (1b) oder Filamente (1') aus dem gleichen Material bestehen, wie die Borsten (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) oder Filamente (1') mit keilförmiger Anspitzung.
10. Mascarabürste (18) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Meißelflächen (4a) der Borsten (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) oder Filamente (1') mit keilförmiger Anspitzung, bei Vernachlässigung ihres Keilwinkels, senkrecht zum Verlauf der gedachten Längsachse der spiralförmigen Bahn ausgerichtet sind.
11. Mascarabürste (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bereich oder eine Zone oder ein Sektor eine Winkelstrecke überstreicht, die 1/8 bis 1/64 des 360°-Umfangs oder des 360°-Hüllkreises des Borstenbesatzes ausmacht.
12. Mascarabürste (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils abwechselnd ein Bereich oder ein Sektor oder eine Zone, bei welchem/welcher die Anschnittflächen (4) aller Borsten in Richtung zur Bürstenspitze (15) zeigend ausgerichtet sind, und ein Bereich oder ein Sektor oder eine Zone, bei welchem/welcher die Anschnittflächen (4) aller Borsten in Richtung zum Bürstenende (16) zeigend ausgerichtet sind, ausge-

bildet ist.

13. Mascarabürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filamente (1) der Länge nach geschlitzte Filamente (1) sind und/oder dass die Borsten oder Filamente röhrenförmig und innen hohl sowie in Richtung entlang ihrer Längsachse durchgehend geschlitzt ausgebildet sind.
14. Mascarabürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (α), um den die vom Schräganschnitt (3) gebildete Anschnittfläche (4) gegenüber der Borstenlängsachse (L) geneigt ist, die Beziehung $\alpha \leq 55^\circ$ und vorzugsweise sogar $\alpha \leq 35^\circ$ und idealerweise $\alpha \leq 20^\circ$ einhält, wobei die Mascarabürste letzterenfalls vorzugsweise zweimal nacheinander angeschliffen worden ist, in zwei aufeinander folgenden Arbeitsgängen.
15. Mascarabürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den einfachen Keil bildenden Schräganschnitte (3) so zur Längsachse (LD) des Drahtkerns orientiert sind, dass man bei Blick entlang der Längsachse auf die Schräganschnitte blickt.

Claims

1. A mascara brush comprising an inner core of at least two wire portions (12, 13) twisted together, and a bristle covering (26) of bristles (1) formed by internally hollow filaments that are each held clamped between the two wire portions, **characterized in that** the radially outward free ends of the bristles have an oblique cut (3) like a simple wedge, so that a first side of said bristle has a maximum longitudinal extent (L_{MAX}) and the second side diametrically opposite to the first side has a minimum longitudinal extent (L_{MIN}), and that the corners of the radially outward bristle tips are rounded.
2. A mascara brush comprising an inner core of at least two wire portions (12, 13) twisted together along a longitudinal wire core axis (LD), and a bristle covering (26) of bristles (1) of plastic formed by filaments that are each held clamped between the two wire portions (12, 13) and that are configured at their free ends with a wedge-shaped or without a wedge-shaped bristle tip, wherein the bristles, in particular at least partially, are formed by internally hollow filaments, **characterized in that**, in particular at least, the bristles that are internally hollow have at their radially outward free ends an oblique cut (3) like a simple wedge and a wedge-shaped bristle tip with at least one cut face (4) forming a wedge, and that

the corners of the radially outward bristle tips are rounded.

3. The mascara brush according to claim 1 or 2, **characterized in that** the cut faces (4) of the bristles (1) are, in part, orientated in a direction towards the brush end (16) and, in part, towards the brush tip (15).
4. The mascara brush according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bristle covering has a plurality of areas, sectors or zones (100, 102), which are orientated to extend, in the circumferential direction of the bristle covering (26), transversely, in particular perpendicularly, to the longitudinal wire core axis (LD), or, in the circumferential direction of the bristle covering (26), spiral-shaped to the longitudinal wire core axis (LD), or, in the longitudinal direction of the bristle covering (26), alongside, in particular parallel, to the longitudinal wire core axis (LD), and which respectively comprise at least one bristle row (17, 17') consisting of a plurality of adjacent bristles (1a, 1c) that each have an identically configured bristle tip, or are formed by such a bristle row (17, 17'), and which, in the circumferential direction and/or in the longitudinal direction of the bristle covering, are respectively disposed adjacent to one area or sector or zone (101) which comprises a plurality of bristles (1b) each having a differently configured bristle tip.
5. The mascara brush according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bristle covering (26) has a plurality of areas, sectors or zones, which are orientated to extend, in the circumferential direction of the bristle covering (26), transversely, in particular perpendicularly, to the longitudinal wire core axis (LD), or, in the circumferential direction of the bristle covering (26), spiral-shaped to the longitudinal wire core axis (LD), or, in the longitudinal direction of the bristle covering (26), alongside, in particular parallel, to the longitudinal wire core axis (LD), and which respectively comprise at least one bristle row which consists of a plurality of adjacent bristles (1) each having a differently configured bristle tip.
6. The mascara brush (18) according to claim 4 or 5, **characterized in that** the plurality of areas, sectors or zones (100, 101, 102), in the circumferential direction, transversely or longitudinally to the longitudinal wire core axis (LD), sweep over the circumference or a partial area of the circumference of the bristle covering (26) once.
7. The mascara brush (18) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bristle covering (26) consists of bristles (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) or filaments (1') with a wedge-shaped pointed portion

and of further bristles (1b) or filaments (1') without a wedge-shaped pointed portion, wherein the bristle covering (26) is preferably designed such that the bristles (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) or filaments (1') with a wedge-shaped pointed portion form one or more sector(s) (100, 102) of the bristle covering (26) and the further bristles (1b) or filaments (1') form one or more further sector(s) (101), wherein the sector(s) (100, 102) and the further sector(s) (101) preferably follow each other alternately in the circumferential direction.

8. The mascara brush (18) according to claim 7, **characterized in that** the bristles (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) or filaments (1') with a wedge-shaped pointed portion are disposed in such a way in the bristle covering (26) that otherwise consists of further bristles (1b) or filaments (1') that they form a track extending in a spiral shape on a circumferential enveloping surface of the bristle covering (26).
9. The mascara brush (18) according to one of claims 6 to 8, **characterized in that** the further bristles (1b) or filaments (1') are made of the same material as the bristles (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) or filaments (1') with a wedge-shaped pointed portion.
10. The mascara brush (18) according to claim 8 or 9, **characterized in that** the chisel faces (4a) of the bristles (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) or filaments (1') with a wedge-shaped pointed portion, neglecting their wedge angle, are orientated perpendicularly to a course of an imaginary longitudinal axis of the spiral-shaped track.
11. The mascara brush (18) according to one of the preceding claims, **characterized in that** an area or a zone or a sector sweeps over an angular distance that constitutes $\frac{1}{8}$ to $\frac{1}{64}$ of the 360° circumference or of the 360° enveloping circle of the bristle covering.
12. The mascara brush (18) according to one of the preceding claims, **characterized in that** an area or a sector or a zone in which the cut faces (4) of all bristles are orientated to point in a direction towards the brush tip (15), and an area or a sector or a zone in which the cut faces (4) of all bristles are orientated to point in a direction towards the brush end, are configured respectively alternately.
13. The mascara brush according to one of the preceding claims, **characterized in that** the filaments (1) are slit along their length and/or that the bristles or filaments are tube-shaped and internally hollow, as well as continuously slit in a direction along their longitudinal axis.
14. The mascara brush according to one of the preceding

ing claims, **characterized in that** the angle (α) by which the cut face (4) formed by the oblique cut (3) is inclined relative to the longitudinal bristle axis (L), satisfies the relationship $\alpha \leq 55^\circ$ and preferably even $\alpha \leq 35^\circ$ and ideally $\alpha \leq 20^\circ$, wherein the mascara brush in the latter case preferably has been sharpened twice in succession, in two consecutive operations.

15. The mascara brush according to one of the preceding claims, **characterized in that** the oblique cuts (3) forming the simple wedge are orientated to the longitudinal axis (LD) of the wire core such that the oblique cuts are visible when viewed along the longitudinal axis.

Revendications

1. Une brosse à mascara avec un noyau intérieur constitué d'au moins deux tronçons de fil (12, 13) torsadés l'un avec l'autre, et une garniture de poils (26) constituée de poils (1) formés par des filaments creux à l'intérieur qui sont chacun maintenus serrés entre les deux tronçons de fil, **caractérisée en ce que** les extrémités radialement extérieures et libres des poils ont une coupe oblique (3) à la manière d'une simple cale de sorte qu'un premier côté du poil en question a une dimension longitudinale maximale (L_{\max}) et le second côté diamétralement opposé à celui-ci a une dimension longitudinale minimale (L_{\min}), et que les coins des pointes de poils radialement extérieurs sont arrondis.
2. Une brosse à mascara avec un noyau intérieur constitué d'au moins deux tronçons de fil (12, 13) torsadés l'un avec l'autre le long d'un axe longitudinal du noyau en fil (LD), et une garniture de poils (26) constituée de poils (1) en matière plastique formés par des filaments qui sont chacun maintenus serrés entre les deux tronçons de fil (12, 13) et qui ont une pointe de poil en forme de cale (3) à leurs extrémités libres ou qui sont conçus sans pointe de poil en forme de cale, les poils étant formés, en particulier au moins partiellement, de filaments creux à l'intérieur, **caractérisés en ce que**, en particulier au moins, les poils conçus de manière creuse à l'intérieur ont une coupe oblique (3) à la manière d'une simple cale à leurs extrémités radialement extérieures et libres et comportent une pointe de poil en forme de cale avec au moins une surface de coupe (4) formant une cale et que les coins des pointes de poils radialement extérieurs sont arrondis.
3. La brosse à mascara selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les surfaces de coupe (4) des poils (1) sont partiellement orientées en direction de l'extrémité de brosse (16) et partiellement en di-

rection de la pointe de brosse (15).

4. La brosse à mascara selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la garniture de poils comporte une pluralité de régions, de secteurs ou de zones (100, 102), qui sont alignés de manière à s'étendre, dans la direction circonférentielle de la garniture de poils (26), transversalement, en particulier perpendiculairement, par rapport à l'axe longitudinal du noyau en fil (LD) ou, dans la direction circonférentielle de la garniture de poils (26), de manière spiralée par rapport à l'axe longitudinal du noyau en fil (LD), ou, dans la direction longitudinale de la garniture de poils (26), longitudinalement, en particulier parallèlement, par rapport à l'axe longitudinal du noyau en fil (LD) et qui comprennent chacun(e) au moins une rangée de poils (17, 17') constituée d'une pluralité de poils adjacents (1a, 1c) qui ont chacun une pointe de poils de configuration identique, ou sont formés par une telle rangée de poils (17, 17'), et qui, dans la direction circonférentielle et/ou dans la direction longitudinale de la garniture de poils, sont chacun(e) disposés adjacents à une région ou un secteur ou une zone (101) qui comprend une pluralité de poils (1b) ayant chacun une pointe de poils configurée différemment.
5. La brosse à mascara selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la garniture de poils (26) comporte une pluralité de régions, de secteurs ou de zones, qui sont alignés de manière à s'étendre dans la direction circonférentielle de la garniture de poils (26) transversalement, en particulier perpendiculairement, par rapport à l'axe longitudinal du noyau en fil (LD) ou, dans la direction circonférentielle de la garniture de poils (26), de manière spiralée par rapport à l'axe longitudinal du noyau en fil (LD), ou, dans la direction longitudinale de la garniture de poils (26), longitudinalement, en particulier parallèlement, par rapport à l'axe longitudinal du noyau en fil (LD) et qui comprennent chacun(e) au moins une rangée de poils constituée d'une pluralité de poils adjacents (1) ayant chacun une pointe de poils configurée différemment.
6. La brosse à mascara (18) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** la pluralité de régions, de secteurs ou de zones (100, 101, 102) couvrent, dans la direction circonférentielle, transversalement ou longitudinalement par rapport à l'axe longitudinal du noyau en fil (LD), une fois la circonférence ou une région partielle de la circonférence de la garniture de poils (26).
7. La brosse à mascara (18) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la garniture de poils (26) est constituée de poils (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) ou de filaments (1') avec une partie pointue en forme de cale et d'autres poils (1b) ou filaments (1') sans partie pointue en forme de cale, la garniture de poils (26) étant de préférence conçue de telle sorte que les poils (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) ou les filaments (1') avec une partie pointue en forme de cale forment un ou plusieurs secteur(s) (100, 102) de la garniture de poils (26) et les autres poils (1b) ou filaments (1') forment un ou plusieurs d'autres secteur(s) (101), le ou les secteurs (100, 102) et le ou les autres secteurs (101) se succédant de préférence en alternance dans la direction circonférentielle.
8. La brosse à mascara (18) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les poils (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) ou les filaments (1') avec une partie pointue en forme de cale sont disposés dans la garniture de poils (26) - qui par ailleurs est constituée d'autres poils (1b) ou filaments (1') - de manière à former une trajectoire s'étendant en forme de spirale sur la surface enveloppante de la circonférence de la garniture de poils (26).
9. La brosse à mascara (18) selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** les autres poils (1b) ou filaments (1') sont constitués du même matériau que les poils (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) ou filaments (1') avec une partie pointue en forme de cale.
10. La brosse à mascara (18) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce qu'en** négligeant leur angle de cale, les surfaces de burin (4a) des poils (1a, 1c, 1d, 1e, 1f) ou des filaments (1') avec une partie pointue en forme de cale sont alignés de manière à s'étendre perpendiculairement par rapport à l'axe longitudinal imaginaire de la trajectoire en forme de spirale.
11. La brosse à mascara (18) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** région ou une zone ou un secteur couvre une distance angulaire qui représente 1/8 à 1/64 de la circonférence de 360° ou du cercle enveloppant de 360° de la garniture des poils.
12. La brosse à mascara (18) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** respectivement une région ou un secteur ou une zone dans laquelle/lequel les surfaces de coupe (4) de tous les poils sont alignées en direction de la pointe de la brosse (15) et une région ou un secteur ou une zone dans laquelle/lequel les surfaces de coupe (4) de tous les poils sont alignés en direction de l'extrémité de la brosse (16) sont conçus en alternance.
13. La brosse à mascara selon l'une quelconque des

revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les filaments (1) sont des filaments (1) rainurés longitudinalement et/ou que les poils ou filaments sont tubulaires et creux à l'intérieur et rainurés continûment en direction le long de leur axe longitudinal.

5

14. La brosse à mascara selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'angle (α) dont la surface de coupe (4) formée par la coupe oblique (3) est inclinée par rapport à l'axe longitudinal des poils (L), respecte la relation $\alpha \leq 55^\circ$ et de préférence même $\alpha \leq 35^\circ$ et idéalement $\alpha \leq 20^\circ$, dans ce dernier cas la brosse à mascara étant de préférence poncée deux fois de suite, en deux opérations successives.

10

15

15. La brosse à mascara selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les coupes obliques (3) formant la cale simple sont orientées par rapport à l'axe longitudinal (LD) du noyau en fil de sorte que les coupes obliques soient visibles en regardant le long de l'axe longitudinal.

20

25

30

35

40

45

50

55

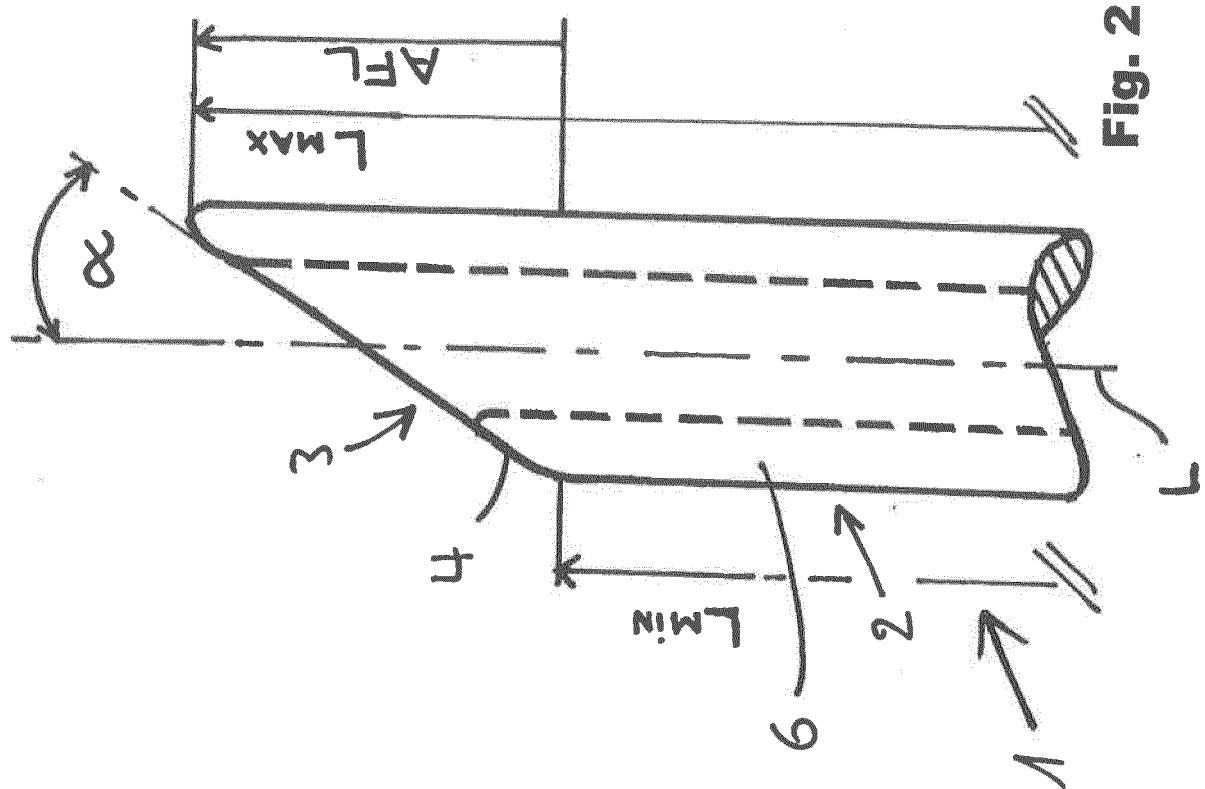


Fig. 2

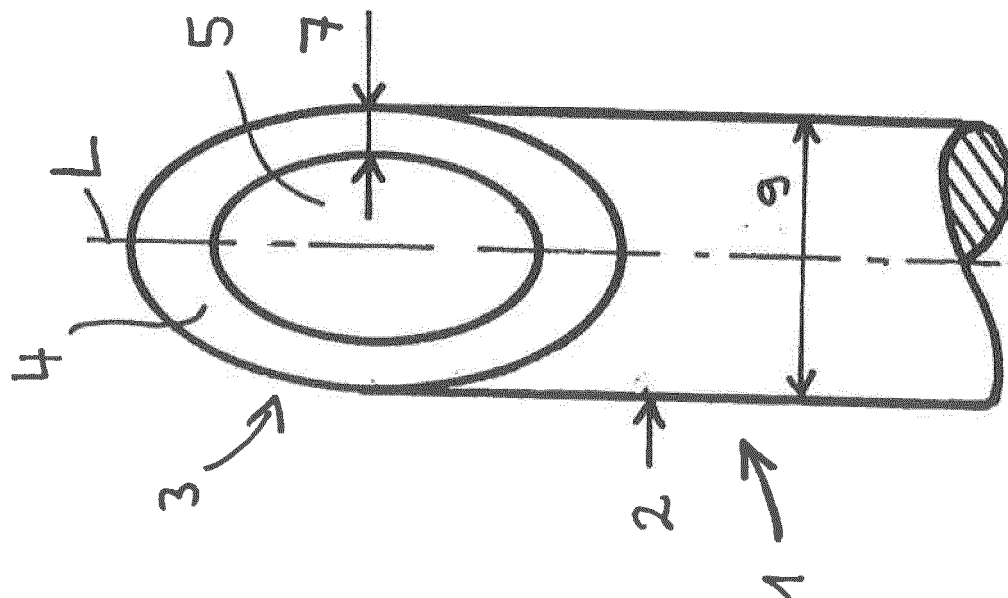
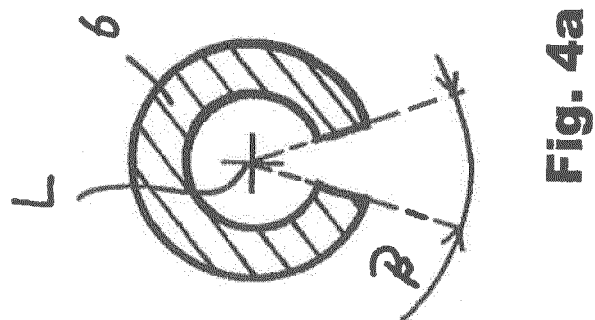
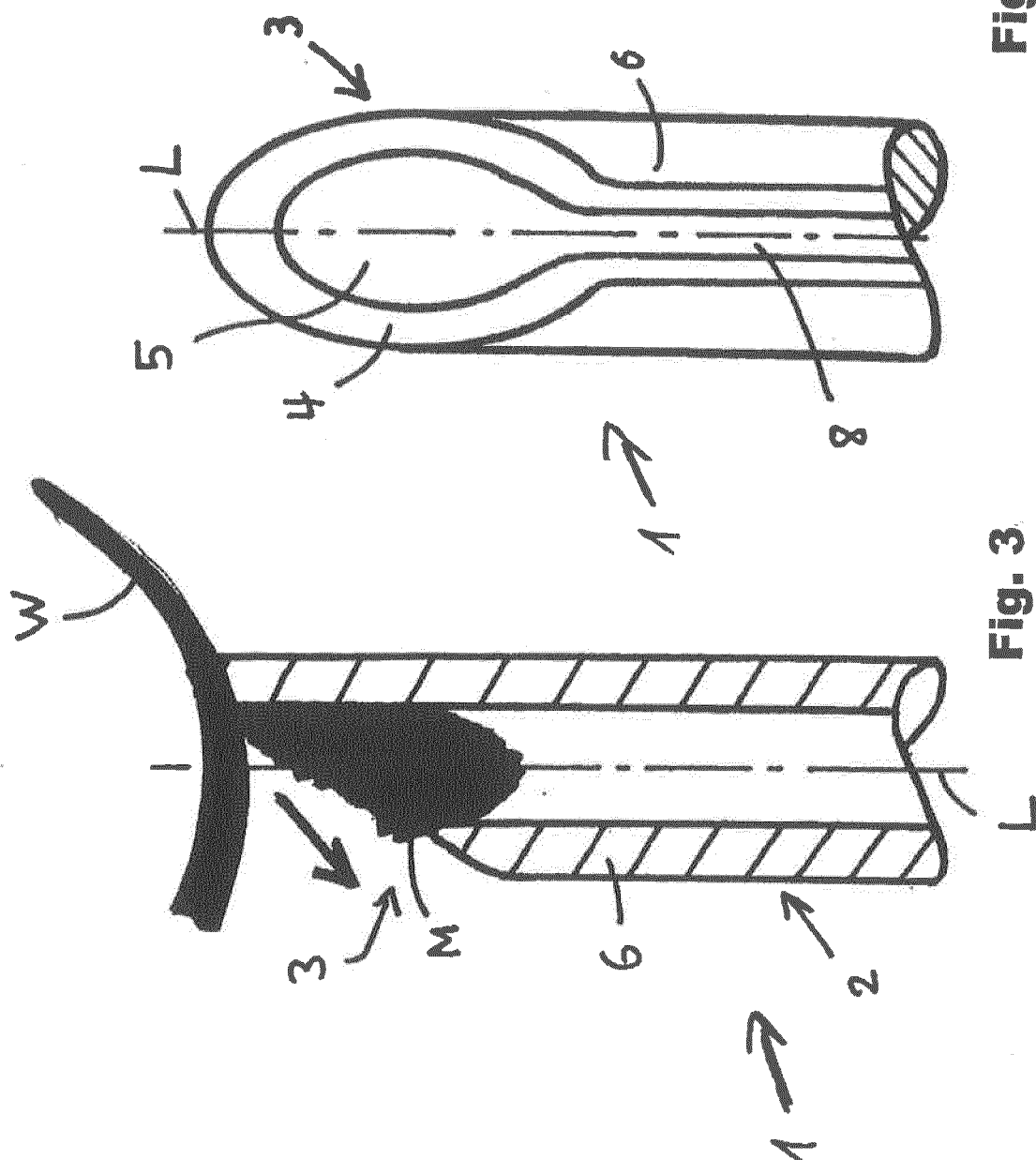


Fig. 1



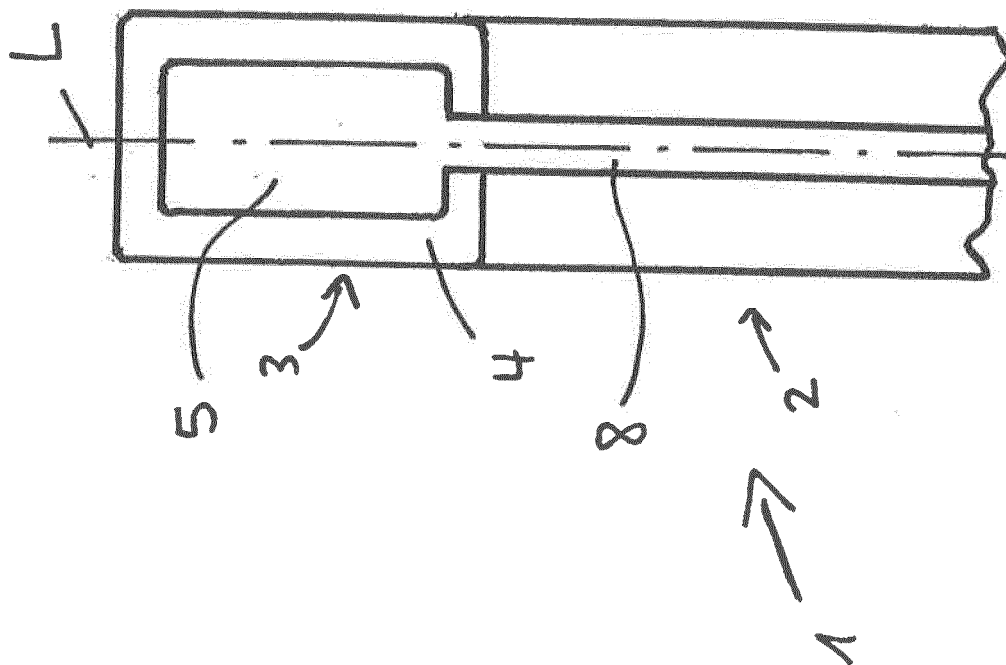


Fig. 5

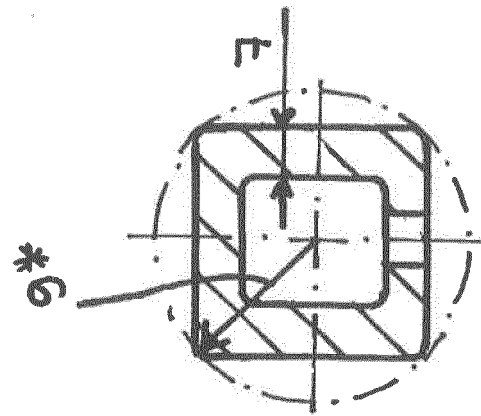


Fig. 6

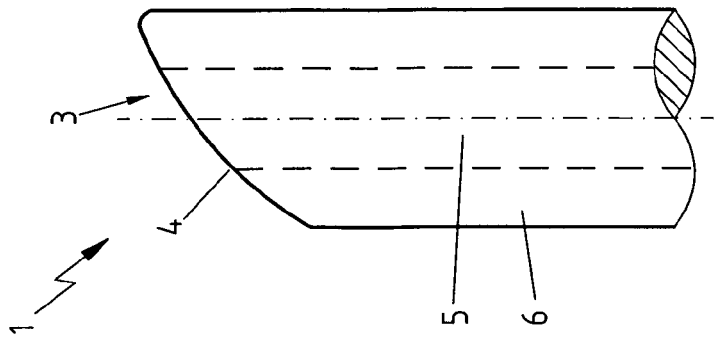


FIG. 7

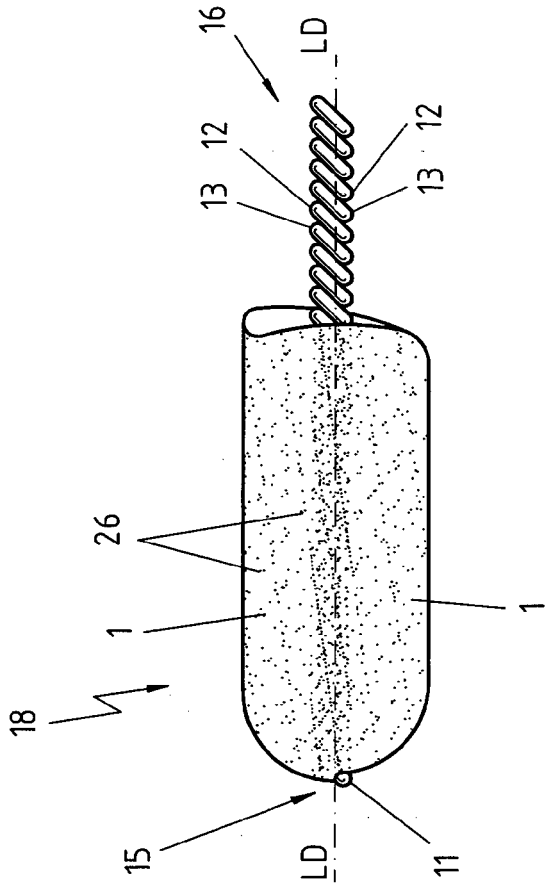


FIG. 8

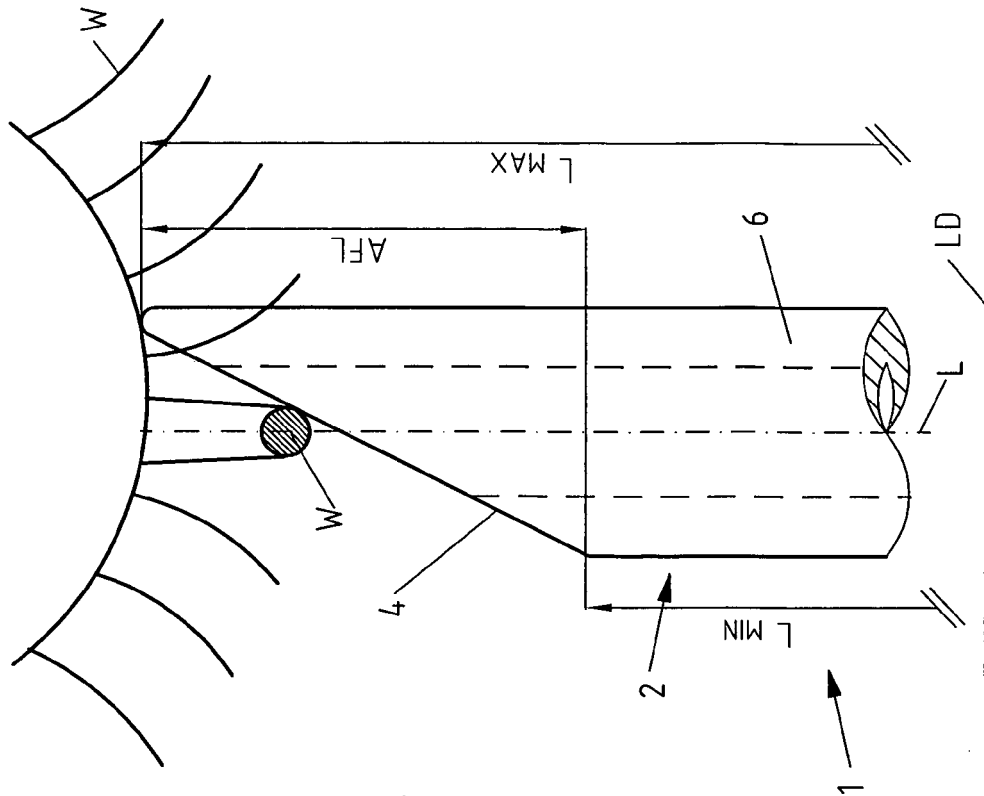


FIG.10

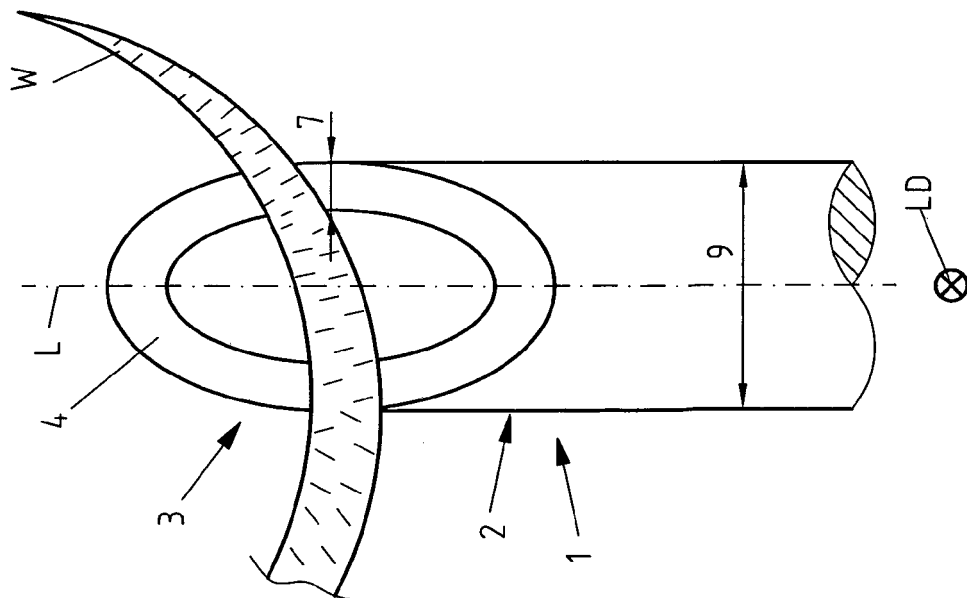


FIG.9

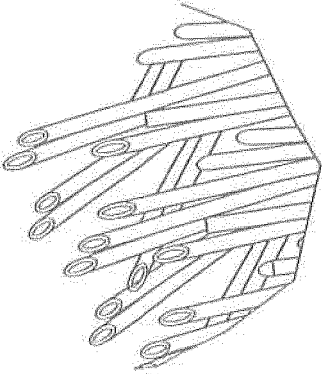
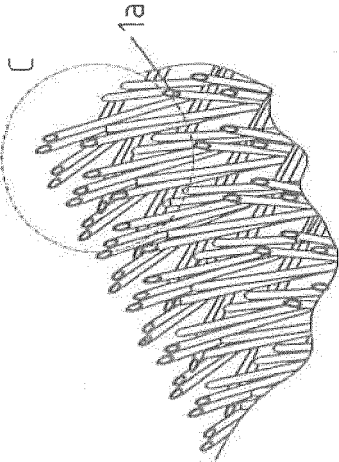


FIG.11

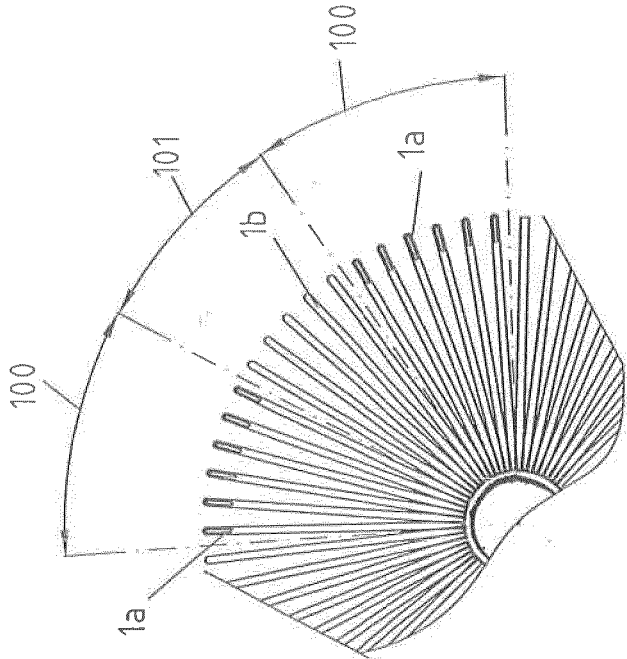


FIG.13

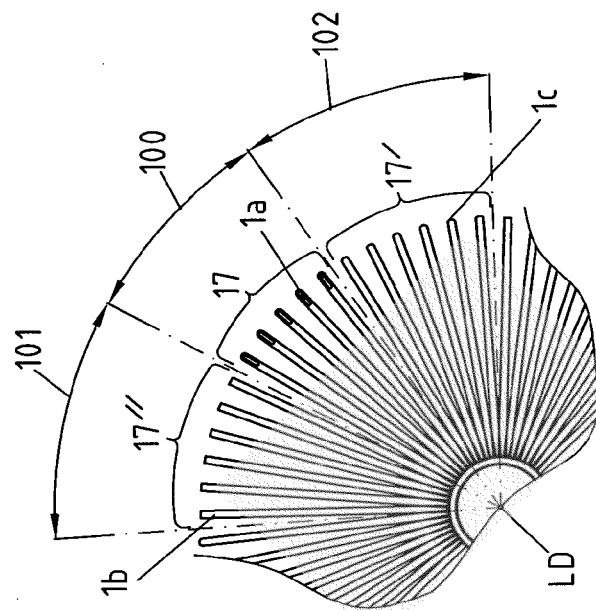


FIG.14

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4733425 A [0010]
- US 2004011375 A1 [0011]
- JP 2008307304 B [0011]