

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 665 952 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(51) Int Cl.:
A46B 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05102700.1**

(22) Anmeldetag: **13.04.2005**

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

(30) Priorität: **06.12.2004 DE 102004058980**

(71) Anmelder: **Beiersdorf AG
20253 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Eckers, Lorenz
21255 Tostedt (DE)**
• **Melzi, Caterina
20149 Milano (IT)**
• **Schöttle, Katrin
21217 Seevetal (DE)**

(54) **Applikator für flüssige oder pastöse Medien, insbesondere dekorative Kosmetika und Mascara**

(57) Die Erfindung betrifft einen Applikator für flüssige oder pastöse Medien, insbesondere für dekorative Kosmetika wie Mascara oder Haarfärbemittel, mit einem stabförmigen, aussteifenden Kern aus einem ersten Kunststoff-Material, der zumindest im Bereich seines vorderen Endes nach außen auskragende Zinken aufweist, die in Längsrichtung der Trägerhülse einen Kamm

bilden, wobei der aussteifende Kern zumindest teilweise von einer Trägerhülse aus einem zweiten Kunststoff-Material umgeben ist, die eine Vielzahl von radial nach außen auskragenden Fingern aufweist, die einstückig an die Trägerhülse angeformt sind und aus dem zweiten Kunststoff-Material bestehen.

EP 1 665 952 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Applikator für flüssige oder pastöse Medien, insbesondere für dekorative Kosmetika wie Mascara oder Haarfärbemittel, mit einem stabförmigen, aussteifenden Kern, der zumindest im Bereich seines vorderen Endes mit Borsten besetzt ist, die in Längsrichtung der Trägerhülse eine Bürste bilden, wobei der aussteifende Kern zumindest teilweise von einer Trägerhülse aus einem gummielastischen Material umgeben ist, wobei die Trägerhülse eine Vielzahl von radial nach außen auskragenden Fingern aufweist, die einstückig an die Trägerhülse angeformt sind und ebenfalls aus dem gummielastischen Material bestehen, wobei mehrere über den Umfang der Trägerhülse verteilte Finger einen Fingerkranz bilden und wobei in Längsrichtung der Trägerhülse eine Vielzahl N von Fingerkränzen mit gleicher Fingeranzahl n hintereinander angeordnet sind.

[0002] Ein entsprechender Applikator ist in verschiedenen Anwendungsbereichen einsetzbar. Im folgenden soll beispielhaft von der Applikation von Wimperntusche, der so genannten Mascara, ausgegangen werden, jedoch ist der erfindungsgemäße Applikator in gleichartiger Weise unter anderem auch für das Färben von Haarsträhnen oder für das Auftragen von Pharmazeutika zu verwenden.

[0003] Ein Applikator für Mascara sollte sicherstellen, dass die Mascara in einfacher Weise gleichmäßig aufzutragen ist. Zu diesem Zweck muss der Applikator die Voraussetzung erfüllen, dass die Wimpern vor dem Auftragen der Mascara zunächst gekämmt und somit in gewünschter Weise ausgerichtet werden. Darüber hinaus soll der Applikator soviel Mascara aufnehmen können, dass sämtliche Wimpern mit dem Applikator benetzt werden können, ohne diesen mehrfach in den Mascara-Vorratsbehälter eintauchen zu müssen. Damit der Auftrag der Mascara gleichmäßig und klecksfrei erfolgt, muss sichergestellt sein, dass nicht übermäßig viel Mascara an dem Applikator anhaftet, weshalb dieser üblicherweise beim Herausziehen aus dem Mascara-Vorratsbehälter abgestreift wird. Da der Applikator als frei auskragendes Bauteil mit einem endseitigen Handgriff ausgebildet ist, muss er eine ausreichende Stabilität besitzen, um die bei Benutzung einwirkenden Kräfte sicher aufnehmen zu können, ohne dass die Gefahr eines Abbrechens besteht. Andererseits muss der Applikator jedoch so flexibel sein, dass er sich an die Krümmung der Augenlider anpassen lässt und bei fehlerhafter Anwendung ausreichend nachgiebig ist, um Verletzungen des Benutzers im Augenbereich zu vermeiden.

[0004] Es gehört seit langem zum Stand der Technik, Applikatoren für Mascara aus einer Mehrzahl zwischen zwei verdrehten Drahtabschnitten gehaltener Borsten herzustellen. Solcherlei drahtgebundene Bürsten weisen eine Reihe von Nachteilen auf, die man durch spezielle Bürstengeometrien zu umgehen versucht. In der EP 1 344 470 zum Beispiel wird eine Bürste beschrieben, deren Borsten eine unterschiedliche Länge aufweisen.

[0005] Aus dem Bereich der Mundhygiene sind ankerfreie Bürstenfertungsverfahren bekannt, bei denen vorgeformte Borstenbündel unter Einsatz von Spritzgusstechniken umspritzt werden. Die DE 44 15 886 A1 beschreibt die Herstellung einer solchen Zahnbürste. Der große Vorteil der Umspritzung ist, dass die Borsten selbst nicht aus spritzbaren Materialien bestehen müssen. Ebenso ist der spaltfreie Abschluss zwischen Schaft und Borste sehr vorteilhaft für Hygieneartikel. Mit Hilfe moderner Spritzgusstechniken ist es möglich auch sehr kleine Bürsten herzustellen.

[0006] Aus DE 101 02 219 sind Applikatoren für flüssige oder pastöse Medien, insbesondere für dekorative Kosmetika wie Mascara bekannt, die einen stabförmigen, aussteifenden Kern aus einem ersten Kunststoff-Material besitzen, der zumindest im Bereich seines vorderen Endes von einer Trägerhülse aus einem zweiten Kunststoff-Material umgeben ist, wobei die Trägerhülse eine Vielzahl von radial nach außen auskragenden Fingern besitzt, die einstückig an die Trägerhülse angeformt sind und ebenfalls aus dem zweiten Kunststoff-Material bestehen. Mehrere über den Umfang der Trägerhülse verteilte Finger bilden einen Fingerkranz und in Längsrichtung der Trägerhülse sind eine Vielzahl von Fingerkränzen mit gleicher Fingeranzahl hintereinander angeordnet, und bilden eine rotationssymmetrische Bürste. Ein wesentlicher Nachteil einer derartigen Applikatorbürste besteht darin, dass aufgrund der gleichförmigen Anordnung der Borsten die aufgetragene Menge an Mascara immer gleich ist. Eine Variation der Mascaramenge ist nicht ausreichend möglich. Insbesondere da es von Verbraucherinnen als wünschenswert erachtet wird, abhängig von deren zum Auftragszeitpunkt herrschenden Gefühlszuständen, zeitweise sehr viel Mascara oder sehr wenig Mascara aufzutragen.

[0007] Ausgehend von diesen bekannten Lösungen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Applikator zu schaffen, der optimal an die speziellen Anforderungen sowie die subjektiven Wünsche der Verbraucherinnen angepasst ist und sowohl eine Variation in der Auftragsmenge, eine verbesserte Kämmwirkung als auch eine gute und gleichmäßige Aufbringung des aufzutragenden Mediums gewährleistet.

[0008] Um die Nachteile der vollständig mit Borsten besatz versehenen Bürste zu vermeiden, ist gemäß der DE 199 11 763 ein Applikator entwickelt worden, der die Vorteile der konventionellen, drahtgebundenen Bürste mit denen einer Gummibürste vereinigt.

[0009] Ein derartiger erfindungsgemäßer Applikator besitzt einen aussteifenden, stabförmigen Kern, der zumindest im Bereich seines vorderen Endes mit nach außen stehenden Borsten besetzt ist, die in Längsrichtung der Trägerhülse mindestens eine Borstenreihe bilden. Auf den verbleibenden Umfang des stabförmigen Kerns, wird im Bereich der konventionellen Borsten ein elastomerer Kunststoffmantel in Form einer Trägerhülse mit radial nach außen vorstehenden, einstückig angeformten Fingern aufgespritzt, wobei die Finger einen sich zu

ihrem freien Ende hin verjüngenden Querschnitt aufweisen.

[0010] Im Sinne der Erfindung ist es auch ein Zwei- oder Mehrkomponentenspritzgussverfahren anzuwenden. Durch dieses Herstellungsverfahren wird erreicht, dass sich aussteifender Kern und elastomerer Kunststoffmantel unlösbar verbinden.

[0011] Im Sinne der Erfindung ist es, den aussteifende Kern aus verdrehten Drahtabschnitten zu bilden, an deren einen Ende eine Vielzahl von Borsten konventionell eingebunden bzw. eingeklemmt ist oder die Borsten durch Umspritzung in einem stabförmigen Kern aus spritzbaren Kunststoff zu fixieren.

[0012] Erfindungsgemäß ist es auch möglich eine drahtgebundene Bürste mit einer geringen Menge Kunststoffmaterial so zu umspritzen, dass die Metalldrähte in dem Spritzgussmaterial eingebettet sind.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der aussteifende Kern Vorsprünge oder Vertiefungen aufweist, die zu einer Verzahnung mit dem elastomeren Kunststoffmantel führen.

[0014] Im Sinne der Erfindung ist es auch, den aussteifenden Kern und den elastomeren Kunststoffmantel unter Einsatz von Hilfsstoffen zu verbinden, insbesondere durch Verwendung Haftvermittlern, Primern, Klebstoffen, Harzen und Lösungsmitteln.

[0015] Durch die Kombination eines Bürstenbereichs aus festen Borsten und eines Bürstenbereichs aus gummielastischen Material ist es möglich die Haare bzw. Wimpern vor und nach der Benetzung mit einem Substrat zu kämmen und je nach dem welche Bürstenbereiche zur Auftragung benutzt wird, viel oder wenig Mascara aufzutragen. Der Bürstenteil der aus festen Borsten besteht, dient zur Auftragung größerer Mascaramengen und der gummielastische Bürstenbereich zum Abstreifen überschüssiger Mascara oder Auftragen kleiner Mascaramengen.

[0016] Insbesondere bei Mascaraverwenderinnen mit blonden Wimpern ist eine starke Färbung der außen liegenden Wimpernhaare nötig, da diese sonst beim blonden Typ nicht zur Geltung gebracht werden.

[0017] Die Anzahl der Borsten, die die konventionelle Bürste bilden, wird erfindungsgemäß zwischen 300 und 700 gewählt, wobei die Borsten unterschiedliche Durchmesser oder Flexibilität aufweisen können.

[0018] Erfindungsgemäß ist auch, die Borsten in multifilen Gruppe anzuordnen. Vorteilhaft ist es, dass die Gruppen von Borsten einen nicht kreisrunden Querschnitt besitzen. Insbesondere kann das Büschel einen Querschnitt in Form eines Habmondes, einen ovalen oder kreuzförmigen Querschnitt aufweisen. Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die einzelne multifile Borstengruppe eine nicht homogen mit Borsten besetzte Querschnittsfläche aufweist. In Abbildung 1 sind einige vorteilhafte Querschnitte von multifilen Borstengruppen schematisch wiedergegeben. Durch die Umspritzung vorgeformter Borstenbüschel lässt sich nahezu jede Geometrie erzeugen. Auch ist es bei der Umspritzungs-

methode möglich die Borsten bzw. die Borstenbüschel in verschiedenen Richtungen zueinander anzuordnen. Auch ist die symmetrisch oder asymmetrische Anordnung von zwei oder mehr multifilen Borstengruppen erfindungsgemäß möglich.

[0019] Im Sinne der Erfindung kann die konventionelle Bürste mit Borsten aller denkbaren Materialien bestückt sein. Insbesondere vorteilhaft sind Borsten aus Kunststoff wie z.B. Nylon, Polyethylen, Polypropylen oder Polyamid.

[0020] Erfindungsgemäß ist auch, dass die einzelnen Borsten einen nicht kreisrunden Querschnitt besitzen. Die Borsten können Querschnitte aufweisen, deren Form in der Gruppe der kreisförmigen, ringförmigen, polygonalen, kreuzartigen, rechteckigen, viellappigen, U-, C- oder V-förmigen Formen ausgewählt ist oder sie weisen mindestens eine Kapillarrille auf. Durch strukturierte bzw. raue Borstenoberflächen lassen sich hohe Substrataufnahmeraten des Pinsels erreichen. Das freie Ende der Borsten kann auch in verjüngter oder verdickter Form ausgebildet sein, die beispielsweise durch Schleifen, Kardieren und/oder Abflammen, erzielt wurde.

[0021] Die Borsten der erfindungsgemäßen Pinsel können unterschiedliche Farben aufweisen, insbesondere können Borsten aus unterschiedlichem Material auch unterschiedliche Farben aufweisen.

[0022] Die Anzahl der Borsten pro multifiler Gruppe ist begrenzt durch die Querschnitt der Borsten. Erfindungsgemäße Bürsten weisen eine Borstenzahl von 5 bis 100 Borsten pro mm² der von der multifilen Gruppe bedeckten Fläche auf.

[0023] Die Anordnung der Bürstenbereiche kann so erfolgen, dass nur ein konventioneller Bürstenbereich oder zwei sich gegenüberliegende konventionelle Bürstenbereiche entstehen. Sind zwei konventionelle Bürstenbereiche vorhanden, werden diese durch die Bürstenbereiche aus gummielastischen Material voneinander getrennt.

[0024] Die konventionelle Bürste kann z. B. durch Beschneiden, Abschleifen und/oder Hitzebehandlung in Form gebracht werden, z. B. um sie der Form des Applikationsortes anzupassen, insbesondere die Anpassung der Bürstenkontur an die Kontur des Augenlides ist vorteilhaft.

[0025] Erfindungsgemäß ist es auch die freien Borstenden der konventionellen Bürste abgerundet auszubilden, um so das Verletzungspotential herabzusetzen.

[0026] Die Borsten des konventionellen Bürstenbereichs können so angeordnet sein, dass sich Borstengruppen ausbilden. Diese Borstengruppen können zueinander in einem Winkel stehen und/oder sich kreuzen.

[0027] Alle Fingerkränze der Gummibürste sollten die gleiche Anzahl von Fingern aufweisen, die vorzugsweise über den Umfang der Trägerhülse gleichverteilt sind, d. h. einen gleichen gegenseitigen Winkelabstand besitzen. Die Anzahl n der Finger pro Fingerkranz liegt bei dem erfindungsgemäßen Applikator zwischen 5 und 13, wobei insbesondere eine ungerade Anzahl n der Finger

(5, 7, 9, 11 oder 13 Finger) vorgesehen sein sollte.

[0028] Während die Anzahl n der Finger pro Fingerkranz die Anordnungsichte der Finger in Umfangsrichtung bestimmt, ist die Anordnungsichte der Finger in Längsrichtung der Trägerhülse und somit des Applikators durch die Anzahl N der in Axialrichtung hintereinander liegenden Fingerkränze bestimmt. Der Abstand zwischen benachbarten Fingerkränzen sollte innerhalb eines vorbestimmten Bereiches liegen und darüber hinaus sollten auch nicht zu viele Fingerkränze vorgesehen sein, um die Handhabung des Applikators nicht zu erschweren und um auch bei relativ kleinen Wimpern noch einen guten Mascara-Auftrag zu erreichen. Erfindungsgemäß ist deshalb vorgesehen, dass der Applikator zwischen 14 und 32 Fingerkränze und insbesondere zwischen 18 und 26 Fingerkränze aufweist.

[0029] Die Finger aller Fingerkränze können mit gleichen Abmessungen ausgestaltet sein. Es hat sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, sowohl am vorderen als auch am hinteren Ende des Applikators Fingerkränze mit Fingern verringerter Abmessungen auszubilden. Diese Fingerkränze kleinerer Finger werden zwar bei der Anzahl N der Fingerkränze mitgezählt, jedoch beziehen sich die folgenden Ausführungen auf die Finger eines im mittleren Bereich liegenden normalen Fingerkranzes. Dabei ist vorgesehen, dass die Länge l der Finger, d.h. das Maß, um das der Finger in radialer Richtung von der Trägerhülse hervorsteht, im Bereich von 1,5 mm bis 3,0 mm liegt.

[0030] Auch der gegenseitige Abstand s_1 benachbarter Fingerkränze ist ein Maß, das die Kämmwirkung und den Mascaraauftrag wesentlich beeinflusst. Der Abstand s_1 , der zwischen den freien Enden gleichartiger Finger benachbarter Fingerkränze gemessen wird, sollte erfindungsgemäß im Bereich von 0,6 mm bis 1,5 mm liegen.

[0031] Im Bereich der Füße der Finger, d. h. im Anschlussbereich der Finger an die Trägerhülse, sollten die Finger benachbarter Fingerkränze einen lichten Abstand s_2 in der Größenordnung von 0,2 mm bis 0,5 mm aufweisen.

[0032] Der Applikator weist eine im wesentlichen kreiszylinderförmige Konfiguration auf, d.h. eine Hüllfläche des Applikators besitzt einen Kreisquerschnitt, der entweder über die gesamte Länge des Fingerfeldes konstant ist oder lediglich in dessen Endbereichen in genannter Weise verringert ist. Für die praktische Handhabung des Applikators hat es sich als sinnvoll erwiesen, wenn dieser einen Außendurchmesser D im Bereich von 6,0 mm bis 10,0 mm und insbesondere von 7,5 mm bis 8,5 mm aufweist.

[0033] Der aussteifende, stabförmige Kern besitzt vorzugsweise einen Kreisquerschnitt, dessen Durchmesser im Bereich von 1,5 mm bis 2,5 mm liegt und insbesondere 1,9 mm bis 2,1 mm beträgt. Der Kern kann über seine gesamte Länge einen gleich bleibenden Querschnitt aufweisen, vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, dass der Kern sich an seinem vorderen Ende verjüngt.

[0034] Der stabförmige Kern kann gerade ausgebildet

sein, alternativ ist es jedoch auch möglich den Kern gekrümmt auszugestalten, wobei in diesem Fall eine "Bananenform", d.h. eine stetige gleichsinnige Krümmung bevorzugt ist.

[0035] Die Wandstärke a der Trägerhülse bestimmt wesentlich die elastische Lagerung der Finger und somit deren Verformbarkeit. In dem Bereich, in dem der Kern einen konstanten Querschnitt aufweist, sollte die radiale Wandstärke a der Trägerhülse im Bereich von 0,3 mm bis 1,0 mm liegen und insbesondere 0,5 mm bis 0,7 mm betragen. Wenn sich der Kern an seinem vorderen Ende verjüngt, wird die Wandstärke a der Trägerhülse in diesem Bereich entsprechend vergrößert, so dass die Außenkontur der Trägerhülse im wesentlichen kreiszylinderförmig ist.

[0036] Die gesamte axiale Länge L der Trägerhülse sollte im Bereich von 20,0 mm bis 35,0 mm liegen und insbesondere 24,0 mm bis 26,0 mm betragen.

[0037] Der Applikator wird durch Umspritzung eines stabförmigen Kerns hergestellt, wobei der Kern zumindest im Bereich seines vorderen Endes mit Borsten besetzt ist, die in Längsrichtung des Kerns eine Bürste bilden und die Umspritzung zur Ausbildung der Trägerhülse und der Finger mit einem gummielastischen Kunststoff-Material erfolgt.

[0038] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, den vorderen Bereich des Applikators mit erhöhter Flexibilität auszubilden. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Trägerhülse mit ihrem vorderen Endabschnitt um das Maß v über das vordere Ende des Kerns hinausragt, so dass der vordere Endabschnitt des Applikators vollständig aus dem elastomeren zweiten Kunststoff-Material gebildet ist. Das Maß v kann im Bereich von 1,0 mm bis 8,0 mm liegen und beträgt vorzugsweise 2,5 mm bis 4,5 mm.

[0039] In der einfachsten geometrischen Ausgestaltung liegen die Finger jedes Fingerkranzes mit ihren Mittelachsen in einer gemeinsamen, sich senkrecht zur Längsrichtung des Applikators erstreckenden Ebene, so dass kein Versatz einzelner Finger in Längsrichtung der Trägerhülse bzw. des Applikators vorgesehen ist. Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass zumindest ein Finger eines Fingerkranzes gegenüber den anderen Fingern des Fingerkranzes um das Maß v_F in Längsrichtung der Trägerhülse versetzt angeordnet ist. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass jeder zweite Finger des Fingerkranzes versetzt angeordnet ist, so dass die Finger eines Fingerkranzes in zwei parallelen, in Längsrichtung der Trägerhülse beabstandeten, sich senkrecht zur Längsrichtung der Trägerhülse erstreckenden Ebenen liegen. Das Versatzmaß v_F wird vorzugsweise als Vielfaches des Fußdurchmessers d_F der Finger angegeben zu $v_F = f \times d_F$, wobei f ein Faktor im Bereich von 0 (kein Versatz) bis 1,5 (maximaler Versatz) ist.

[0040] Neben einem Versatz einzelner Finger innerhalb eines Fingerkranzes, können auch benachbarte Fingerkränze relativ zueinander in Umfangsrichtung um einen Winkel α versetzt angeordnet sein, wobei α zwi-

schen 0° und 10° liegen sollte. Wenn $\alpha = 0^\circ$ ist und somit kein Winkelversatz vorhanden ist, liegen die Spitzen gleichartiger Finger der Fingerkränze auf einer in Längsrichtung des Applikators verlaufenden Geraden. Wenn zwischen benachbarten Fingerkränzen ein Winkelversatz vorhanden ist, sind die Spitzen gleichartiger Finger der Fingerkränze auf einer umlaufenden Spirallinie angeordnet.

[0041] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass jeder Finger kegelförmig ausgebildet ist und einen Fußdurchmesser d_F im Bereich von 0,4 mm bis 1,0 mm und insbesondere von 0,65 mm bis 0,70 mm besitzt. Die Finger sind an ihrem freien Ende vorzugsweise abgerundet, wobei ein Radius R der Abrundung im Bereich von 0,02 mm und 0,2 mm liegt und insbesondere 0,04 mm bis 0,08 mm beträgt.

[0042] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich.

[0043] In einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass der Applikator folgende Parameter-Kombination besitzt (Figur 1):

- I. $n = 2 \times 5$
- II. $N = 26$
- III. $l = 2,4$ mm
- IV. $s_1 = 0,95$ mm
- V. $s_2 = 0,25$ mm

mit zwei Reihen a 2×13 zueinander V-förmig angeordneter Borstengruppen

[0044] In einer weiteren möglichen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Parameter in Kombination folgende Werte annehmen (Figur 5):

- I. $n = 11$
- II. $N = 22$
- III. $l = 2,4$ mm
- IV. $s_1 = 1,2$ mm
- V. $s_2 = 0,42$ mm

mit einer Reihe aus 500 parallel angeordneten Borsten

[0045] Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Applikators mit zwei Reihen a 2×13 zueinander V-förmig angeordneter Borstengruppen gemäß einem grundsätzlichen Aufbau,

Figur 2 eine Aufsicht auf die Spitze A des Applikators gemäß Fig. 1,

Figur 3 eine Seitenansicht des aussteifenden Kerns mit einer Anzahl von kammartig angeordneten Zinken,

Figur 4 den Schnitt VI-VI in Fig. 2,

Figur 5 eine Seitenansicht eines Applikators mit einer Reihe aus 500 parallel angeordneten Borsten gemäß einem grundsätzlichen Aufbau

[0046] Die Fig. 1 bis 3 zeigen einen Applikator 10 grundsätzlichen Aufbaus anhand dessen in Verbindung mit Fig. 4 die einzelnen Parameter erläutert werden sollen.

[0047] Der Applikator 10 besitzt einen stabförmigen, aussteifenden Kern 11 mit einer Anzahl Borstenbündeln 15. Der Kern 11 besteht aus zwei verdrehten Drähten (Figur 3).

[0048] Auf den stabförmigen Kern 11 wird in einer zweiten Produktionsschritt eine Trägerhülse 12 aus einem gummielastischen Material aufgespritzt, die mit dem Kern 11 fest verbunden ist. Die Außenkontur der Trägerhülse 12 ist nahezu kreiszylindrisch und nur im Bereich der Borsten durchbrochen. Die Trägerhülse 12 ragt mit einem vorderen Endabschnitt 12b um das Maß v (siehe Fig. 1) über das vordere Ende des Kerns 11 hinaus, so dass der vordere Endabschnitt teilweise aus dem elastomeren zweiten Kunststoff-Material gebildet ist.

[0049] Auf der Außenseite der Trägerhülse 12 sind radial nach außen auskragende, sich zu ihrem freien Ende hin kegelförmig verjüngende Finger 13 einstückig angeformt, die ebenfalls aus dem elastomeren zweiten Kunststoff-Material bestehen. Die Finger 13 sind in Form von insgesamt N Fingerkränzen $K_1, K_2, \dots, K_{25}, K_{26}$ angeordnet, die in Längsrichtung der Trägerhülse 12 mit gleichem Abstand hintereinanderliegend angeordnet sind. Jeder Fingerkranz K_i (siehe Fig. 2) umfasst eine gewisse Anzahl n von Fingern 13, die jeweils in einer sich senkrecht zur Längsrichtung der Trägerhülse 12 erstreckenden Ebene VI liegen, von denen in Fig. 2 nur eine angedeutet ist, und unter gleichem Winkelabstand über den Umfang der Trägerhülse 12 gleich verteilt sind. Bei dem in den Fig. 1 bis 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind insgesamt $N = 26$ Fingerkränze vorgesehen, die alle $n = 10$ (2 Bereiche a 5 Finger) Finger 13 umfassen. Die Anordnung und Ausgestaltung der Finger 13 ist bei den Fingerkränzen identisch.

[0050] Wie Fig. 1 zeigt, besitzt die Trägerhülse 12 eine Gesamtlänge L , wobei der Kern 11 an seinem hinteren Ende aus der Trägerhülse 12 herausragt.

[0051] Wie Fig. 2 zeigt, können die Finger 13 eines beliebigen Fingerkranzes K_i mit ihren Spitzen auf einer sich senkrecht zur Längsrichtung der Trägerhülse 12 erstreckenden Ebene VI liegen, wobei die Ebenen benachbarter Fingerkränze einen konstanten gegenseitigen Abstand aufweisen.

[0052] Fig. 4 zeigt die geometrischen Verhältnisse im Mittelbereich des Applikators 10. Der Kern 11 weist in seinem Abschnitt konstanten kreisförmigen Querschnitts einen Außendurchmesser d auf und ist von der Trägerhülse 12 mit einer Wanddicke a umgeben. Die Trägerhülse 12 trägt außenseitig die nach außen auskragenden, kegelförmigen, d.h. sich zum freien Ende konisch verjüngenden Finger 13, die eine radiale Länge l besit-

zen. Der Gesamtdurchmesser d einer Hüllfläche des Applikators ergibt sich somit zu:

$$D = d + 2a + 2l.$$

[0053] Die zugeordneten Finger 13 benachbarter Fingerkränze besitzen an ihren freien Enden einen gegenseitigen Abstand s_1 , während zwischen den Fingerfüßen zugeordneter Finger benachbarter Fingerkränze ein lichter Abstand s_2 besteht, wie in Fig. 6 dargestellt ist. Die Finger 13 besitzen die Form eines Kreiskegels, wobei die Grund- oder Anschlussfläche des Fingers einen Durchmesser d_F aufweist. Die Finger sind an ihrem äußeren freien Ende mit einem Radius R abgerundet.

[0054] In Figur 5 ist ein Applikator 20 dargestellt, der im Gegensatz zum Applikator aus Figur 1 nur eine Reihe konventioneller Borsten 25 aufweist. Der stabförmige Kern 21 besteht aus einem Kunststoffmaterial, in dem die Borsten durch Umspritzung fixiert sind. An seinem hinteren Ende trägt der Kern 21 Verbindungselemente 21 b zur Anbringung an einem nicht dargestellten Aufnahmeteil. In einem zweiten Spritzgusschritt wurde die Trägerhülse 22 mit den Fingern 23 aufgespritzt.

Patentansprüche

1. Applikator für flüssige oder pastöse Medien, insbesondere für dekorative Kosmetika wie Mascara, mit einem stabförmigen, aussteifenden Kern (11), der zumindest im Bereich seines vorderen Endes mit nach außen stehenden Borsten besetzt ist, die in Längsrichtung der Trägerhülse mindestens eine Borstenreihe bilden, wobei der aussteifende Kern zumindest teilweise von einer Trägerhülse (12) aus einem zweiten Kunststoff-Material umgeben ist, die eine Vielzahl von radial nach außen auskragenden Fingern (13) aufweist, die einstückig an die Trägerhülse (12) angeformt sind und aus dem zweiten Kunststoff-Material bestehen, wobei mehrere über den Umfang der Trägerhülse (12) verteilte Finger (13) einen Fingerkranz ($K_1, K_2, K_3, \dots$) bilden und wobei in Längsrichtung der Trägerhülse (12) eine Vielzahl N von Fingerkränzen ($K_1, K_2, K_3, \dots$) mit gleicher Fingeranzahl n hintereinander angeordnet sind, **gekennzeichnet durch** folgende Parameter-Kombination:

- I. Anzahl n der Finger (13) pro Fingerkranz ($K_1, K_2, K_3, \dots$): 5 bis 13,
- II. Anzahl N der in Axialrichtung der Trägerhülse hintereinander liegenden Fingerkränze ($K_1, K_2, K_3, \dots$): $14 \leq N \leq 32$, insbesondere $18 \leq N \leq 26$
- III. Länge l der Finger (13): $1,5 \text{ mm} \leq l \leq 3,0 \text{ mm}$,
- IV. Abstand s_1 der freien Enden gleichartiger Finger (13) benachbarter Fingerkränze ($K_1, K_2,$

$K_3, \dots$): $0,6 \text{ mm} \leq s_1 \leq 1,5 \text{ mm}$ und
V. Abstand s_2 der Füße gleichartiger Finger (13) benachbarter Fingerkränze ($K_1, K_2, K_3, \dots$): $0,2 \text{ mm} \leq s_2 \leq 0,5 \text{ mm}$.

5

2. Applikator nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Anzahl der Borsten zwischen 300 und 700 beträgt.

10

3. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Applikator zwei gegenüberliegende Borstenreihen aufweist.

15

4. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Borsten in Gruppen angeordnet sind und die Anzahl der Borsten pro multifiler Gruppe zwischen 5 und 100 Borsten beträgt.

20

5. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl N der in Axialrichtung der Trägerhülse hintereinander liegenden Fingerkränze ($K_1, K_2, K_3, \dots$) gleich der Anzahl der Borstengruppen ist.

25

6. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Finger (13) des Fingerkranzes ($K_1, K_2, K_3, \dots$) über den Umfang der Trägerhülse (12) gleich verteilt sind.

30

7. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aussteifende Kern aus miteinander verdrehten Drähten gebildet wird.

35

8. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt aufweisen.

40

9. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten in den aussteifenden Kern durch Umspritzung fixiert sind.

45

10. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Applikator einen Außendurchmesser D im Bereich von 6,0 mm bis 10,0 mm aufweist.

50

11. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser d des Kerns (11) im Bereich von 1,5 mm bis 2,5 mm liegt.

55

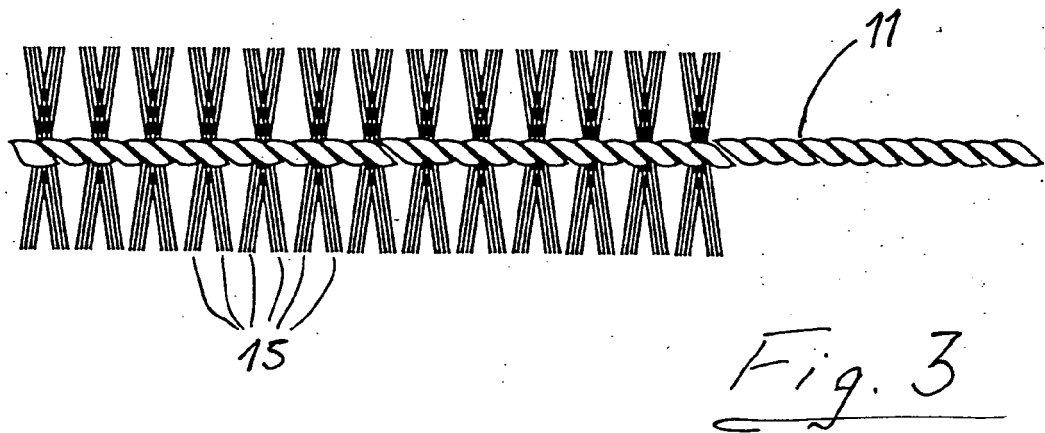
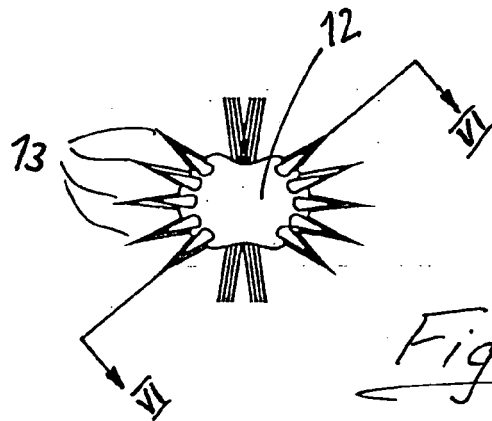
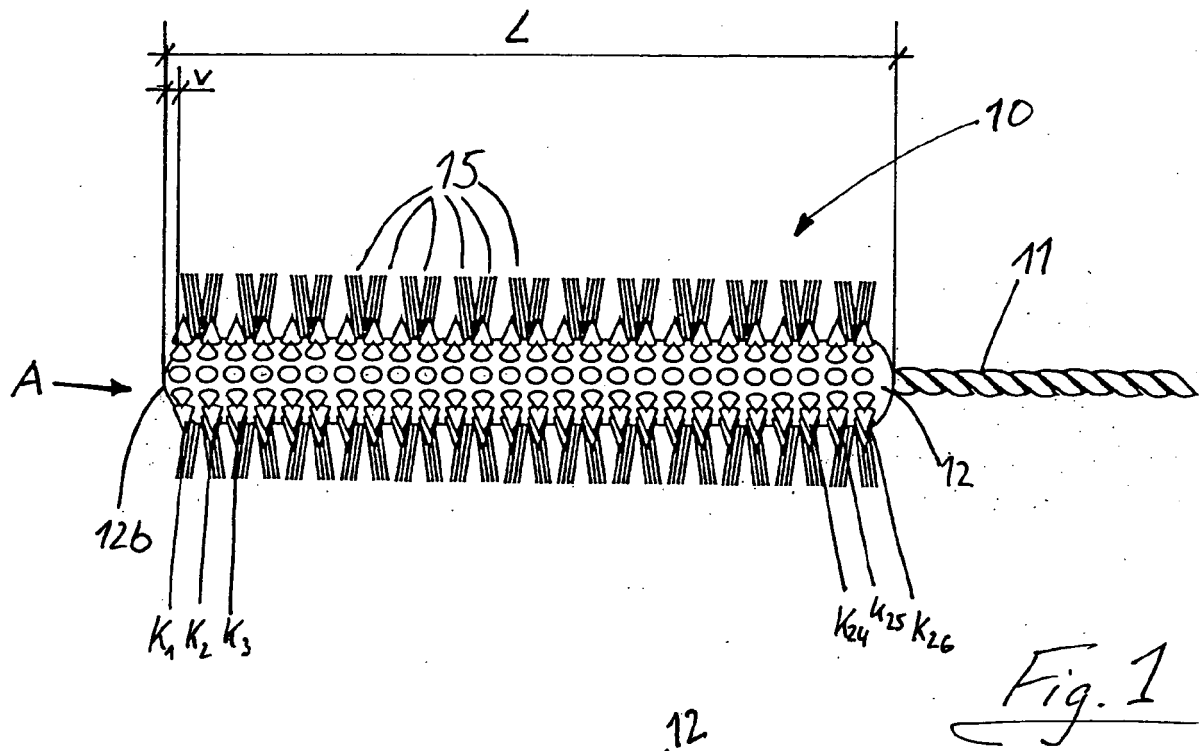
12. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Trägerhülse (12) zusammen mit den Fingern (13) aus einem elastomeren Kunststoff besteht.

13. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerhülse (12) eine axiale Länge L im Bereich von 20,0 mm bis 35,0 mm besitzt. 5
14. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Finger eines Fingerkranzes gegenüber den anderen Fingern des Fingerkranzes um das Maß v_F in Längsrichtung der Trägerhülse (12) versetzt angeordnet ist. 10
15
15. Applikator nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder zweite Finger des Fingerkranzes versetzt angeordnet ist.
16. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Fingerkränze (K_1 , K_2 , K_3 ...) in Umfangsrichtung um einen Winkel α versetzt zueinander angeordnet sind, wobei gilt: $0^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ$. 20
25
17. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Finger (13) kegel- oder pyramidenförmig ausgebildet und an ihrem freien Ende abgerundet sind. 30
18. Applikator nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Radius R der Abrundung im Bereich von 0,02 mm und 0,2 mm liegt.
19. Verfahren zur Herstellung eines Mascaraapplikators nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem in ein in einem ersten Schritt hergestellter stabförmiger Kern, der mit einer Vielzahl von Borsten besetzt ist, in einem zweiten Arbeitsschritt im Bereich der Borsten mit einer Trägerhülse umspritzt wird, wobei an die Trägerhülse eine Vielzahl von Fingern einstückig angeformt ist. 35
40
20. Verwendung eines Applikators nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche zur Applikation von Schminkprodukten, Haarfarben, kosmetischen Zubereitungen oder pharmazeutischen Zubereitungen, insbesondere Mascara. 45

50

55



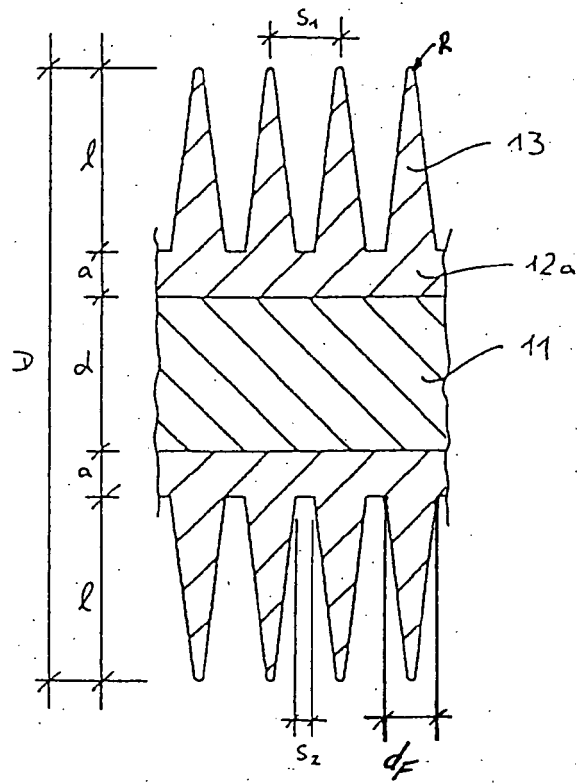


Fig. 4

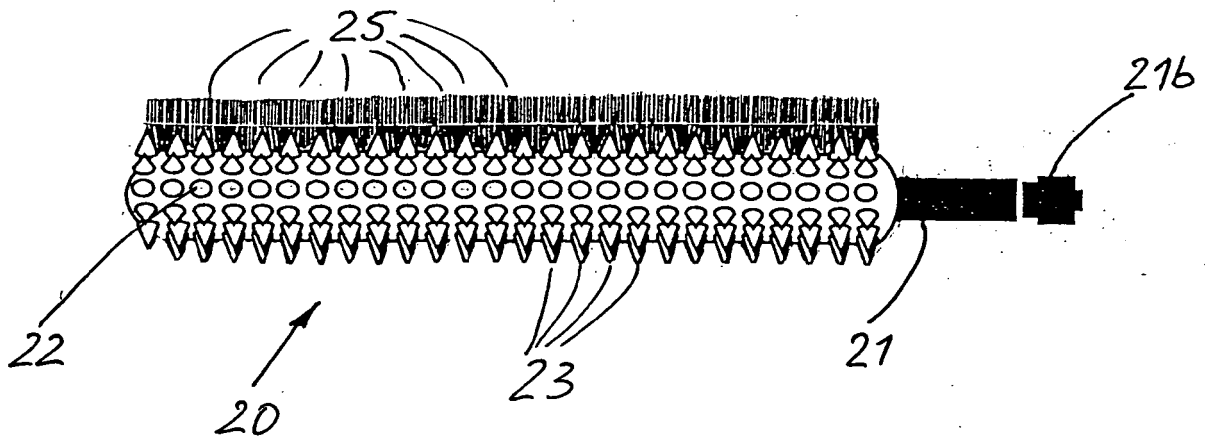


Fig. 5