



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 027 098 A1** 2005.12.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 027 098.8**

(22) Anmeldetag: **01.06.2004**

(43) Offenlegungstag: **29.12.2005**

(51) Int Cl.7: **A45D 34/00**

A45D 40/26, A46D 1/00, A46B 9/02

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

(72) Erfinder:
**Eckers, Lorenz, 21255 Tostedt, DE; Hahl, Michael,
20253 Hamburg, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 199 11 763 A1

DE 196 19 053 A1

DE 101 02 219 A1

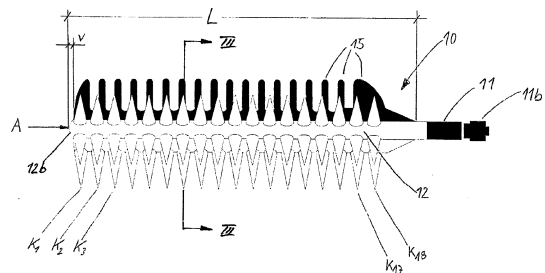
DE 73 15 770 U

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Applikator für flüssige oder pastöse Medien, insbesondere dekorative Kosmetika wie Mascara**

(57) Zusammenfassung: 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.



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 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, 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 sogenannten 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.

Stand der Technik

[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 gefärbt 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] 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 ein gleichmäßiges Kämmen der Wimpern nicht zu erzielen ist, da die Borsten zu flexibel für einen kammartigen Eingriff in das Haar sind.

Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Applikator derart weiterzubilden, daß sowohl eine verbesserte Kämmwirkung als auch eine gute und gleichmäßige Aufbringung des aufzutragenden Mediums gewährleistet ist.

[0006] Um die Nachteile der vollständig mit Borstenbesatz versehenen Bürste zu vermeiden, ist gemäß der DE 199 11 763 ein Applikator entwickelt worden, von dem im Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgegangen wird.

[0007] Ein derartiger erfindungsgemäßer Applikator besitzt einen aussteifenden, stabförmigen Kern, der zumindest im Bereich seines vorderen Endes nach außen auskragende Zinken aufweist, die in Längsrichtung der Trägerhülse einen Kamm bilden. Auf den verbleibende Umfang des stabförmigen Kerns, wird im Bereich der kammförmigen Zinken 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.

[0008] Erfindungsgemäß findet hierbei ein Zwei- oder Mehrkomponentenspritzgussverfahren Anwendung. Durch dieses Herstellungsverfahren wird erreicht, das sich aussteifender Kern und elastomerer Kunststoffmantel unlösbar verbinden.

[0009] 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.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der aussteifende Kern Vorsprünge oder Vertiefungen aufweist, die zu einer Verzahnung mit dem elastomeren Kunststoffmantel führen.

[0011] Durch die Kombination eines Kammbereichs aus festem Material und eines Bürstenbereichs aus flexiblen Material ist es möglich die Haare bzw. Wimpern vor und nach der Benetzung mit einem Substrat zu kämmen.

[0012] Die Anzahl der Zinken, die den harten Kamm bilden, wird erfindungsgemäß zwischen 8 und 35 gewählt, wobei die äußeren Zinken verbreitert und/oder abgerundet ausgestaltet werden können.

[0013] Die Zinken können konisch als auch gerade ausgeführt werden, wobei der Zinken-Querschnitt rund, quadratisch oder mehreckig ausgeführt sein kann. Vorteilhaft ist es, wenn Abstände und Länge der Zinken den Längen und Abständen der elastischen Finger entsprechen.

[0014] Alle Fingerkränze sollten die gleiche Anzahl von Fingern aufweisen, die vorzugsweise über den Umfang der Trägerhülse gleich verteilt 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.

[0015] Während die Anzahl n der Finger pro Fingerkranz die Anordnungsdichte der Finger in Umfangsrichtung bestimmt, ist die Anordnungsdichte der Finger in Längsrichtung der Trägerhülse und somit des Applikators durch die Anzahl N der in Axialrichtung hintereinanderliegenden 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.

[0016] 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.

[0017] Auch der gegenseitige Abstand s_1 benachbarter Fingerkränze ist ein Maß, daß 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.

[0018] 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.

[0019] In einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß der Applikator folgende Parameter-Kombination besitzt:

- I. $n = 7$
- II. $N = 27$
- III. $l = 2,4$ mm
- VI. $s_1 = 0,95$ mm
- V. $s_2 = 0,25$ mm

[0020] In einer weiteren möglichen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Parameter in Kombination folgende Werte annehmen:

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

[0021] 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.

[0022] 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 gleichbleibenden Querschnitt aufweisen, vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, daß der Kern sich an seinem vorderen Ende verjüngt.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] Der Applikator wird vorzugsweise im Zwei-Komponenten-Verfahren hergestellt. In einem ersten Schritt wird der stabförmige Kern aus dem ersten Kunststoff-Material gespritzt, woraufhin dann in einem zweiten Schritt ein elastomeres zweites Kunststoff-Material zur Bildung der Trägerhülse und der Finger auf den Kern aufgespritzt wird.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] Neben einem Versatz einzelner Finger inner-

halb eines Fingerkranzes, können auch benachbarte Fingerkranze relativ zueinander in Umfangsrichtung um einen Winkel α versetzt angeordnet sein, wobei α zwischen 0° und 10° liegen sollte. Wenn $\alpha = 0^\circ$ ist und somit kein Winkelversatz vorhanden ist, liegen die Spitzen gleichartiger Finger der Fingerkranze auf einer in Längsrichtung des Applikators verlaufenden Geraden. Wenn zwischen benachbarten Fingerkranzen ein Winkelversatz vorhanden ist, sind die Spitzen gleichartiger Finger der Fingerkranze auf einer umlaufenden Spirallinie angeordnet.

[0030] 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.

Ausführungsbeispiel

[0031] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

[0032] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht eines Applikators gemäß einem grundsätzlichen Aufbau,

[0033] [Fig. 2](#) eine Aufsicht auf die Spitze A des Applikators gemäß [Fig. 1](#),

[0034] [Fig. 3](#) den Schnitt III-III in [Fig. 1](#),

[0035] [Fig. 4](#) eine Seitenansicht des aussteifenden Kerns mit einer Anzahl von kammartig angeordneten Zinken,

[0036] [Fig. 5](#) den Schnitt V-V in [Fig. 4](#),

[0037] [Fig. 6](#) einen ausschnittweisen Längsschnitt, Schnitt V-V in [Fig. 3](#), des Applikators gemäß [Fig. 3](#).

[0038] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) zeigen einen Applikator **10** grundsätzlichen Aufbaus anhand dessen in Verbindung mit [Fig. 6](#) die einzelnen Parameter erläutert werden sollen.

[0039] Der Applikator **10** besitzt einen stabförmigen, aussteifenden Kern **11** mit einer Anzahl kammartig angeordneter Zinken **15**, der an seinem hinteren Ende mit Verbindungselementen **11b** zur Anbringung an einem nicht dargestellten Aufnahmeteil versehen ist. Der Kern **11** besteht aus einem ersten Kunststoff-Material und wird in der ersten Phase eines Zwei-Komponenten-Spritzgußverfahrens hergestellt.

[0040] Auf den stabförmigen Kern **11** wird in einer zweiten Phase des Zwei-Komponenten-Spritzgußverfahrens eine Trägerhülse **12** aus einem elastomeren zweiten Kunststoff-Material aufgespritzt, die mit dem Kern **11** fest verbunden ist. Die Außenkontur der Trägerhülse **12** ist nahezu kreiszylindrisch und nur im Bereich der Zinken durchbrochen. Die Trägerhülse **12** ragt mit einem vorderen Endabschnitt **12b** um das Maß v (siehe [Fig. 2](#)) über das vordere Ende des Kerns **11** hinaus, so daß der vordere Endabschnitt teilweise aus dem elastomeren zweiten Kunststoff-Material gebildet ist.

[0041] 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 $K_1, K_2, \dots, K_{17}, K_{18}$ angeordnet, die in Längsrichtung der Trägerhülse **12** mit gleichem Abstand hintereinanderliegend angeordnet sind. Jeder Fingerkranz K_i (siehe [Fig. 3](#)) 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. 3](#) nur eine angedeutet ist, und unter gleichem Winkelabstand über den Umfang der Trägerhülse **12** gleich verteilt sind. Bei dem in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 2](#) dargestellten Ausführungsbeispiel sind insgesamt $N = 18$ Fingerkränze vorgesehen, die alle $n = 5$ Finger **13** umfassen. Die Anordnung und Ausgestaltung der Finger **13** ist bei den Fingerkränzen identisch.

[0042] Wie [Fig. 1](#) zeigt, besitzt die Trägerhülse **12** eine Gesamtlänge L , wobei der Kern **11** an seinem hinteren, die Verbindungselemente **11b** aufweisenden Ende aus der Trägerhülse **12** herausragt.

[0043] Wie [Fig. 3](#) 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.

[0044] [Fig. 6](#) 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 besitzen. Der Gesamtdurchmesser D einer Hüllfläche des Applikators ergibt sich somit zu:

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

[0045] 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.

Patentansprüche

1. Applikator für flüssige oder pastöse Medien, insbesondere für dekorative Kosmetika wie Mascara, mit einem stabförmigen, aussteifenden Kern (**11**) aus einem ersten Kunststoff-Material, der zumindest im Bereich seines vorderen Endes nach außen auskragende Zinken (**15**) aufweist, die in Längsrichtung der Trägerhülse einen Kamm 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 ($K_1, K_2, K_3 \dots$): $0,2 \text{ mm} \leq s_2 \leq 0,5 \text{ mm}$.

2. Applikator nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Parameter-Kombination:

- I. $n = 5$
- II. $N = 18$
- III. $l = 2,4 \text{ mm}$
- IV. $s_1 = 0,95 \text{ mm}$
- V. $s_2 = 0,25 \text{ mm}$.

3. Applikator nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Parameter-Kombination:

- I. $n = 11$
- II. $N = 28$
- III. $l = 2,4 \text{ mm}$
- IV. $s_1 = 1,2 \text{ mm}$
- V. $s_2 = 0,42 \text{ mm}$.

4. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 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 Zinken **15** ist.

5. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Finger (**13**) des Fingerkranzes ($K_1, K_2, K_3 \dots$) über den Umfang der Trägerhülse (**12**) gleich verteilt sind.

6. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Applikator einen Außendurchmesser D im Bereich von 6,0 mm bis 10,0 mm aufweist.

7. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser d des Kerns (**11**) im Bereich von 1,5 mm bis 2,5 mm liegt.

8. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerhülse (**12**) eine radiale Wandstärke a im Bereich von 0,3 mm bis 1,0 mm aufweist.

9. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerhülse (**12**) zusammen mit den Fingern (**13**) aus einem elastomeren Kunststoff besteht.

10. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerhülse (**12**) eine axiale Länge L im Bereich von 20,0 mm bis 35,0 mm besitzt.

11. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerhülse (**13**) in ihrem vorderen Endabschnitt (**12b**) um das Maß v über das vordere Ende (**11d**) des Kerns (**11**) hinausragt, wobei v im Bereich von 1,0 mm bis 8,0 mm liegt.

12. Applikator nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Zinken (**15**) nicht weniger als $N - 5$ und nicht mehr als $N + 5$ beträgt

13. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 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.

14. Applikator nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß jeder zweite Finger des Fingerkranzes versetzt angeordnet ist.

15. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Fin-

gerkränze ($K_1, K_2, K_3 \dots$) in Umfangsrichtung um einen Winkel α versetzt zueinander angeordnet sind, wobei gilt: $0^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ$.

16. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Fußdurchmesser d_F des Fingers (**13**) im Bereich von 0,4 mm bis 1,0 mm liegt.

17. Applikator nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Finger (**13**) kegel- oder pyramidenförmig ausgebildet und an ihrem freien Ende abgerundet sind.

18. Applikator nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Radius R der Abrundung im Bereich von 0,02 mm und 0,2 mm liegt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

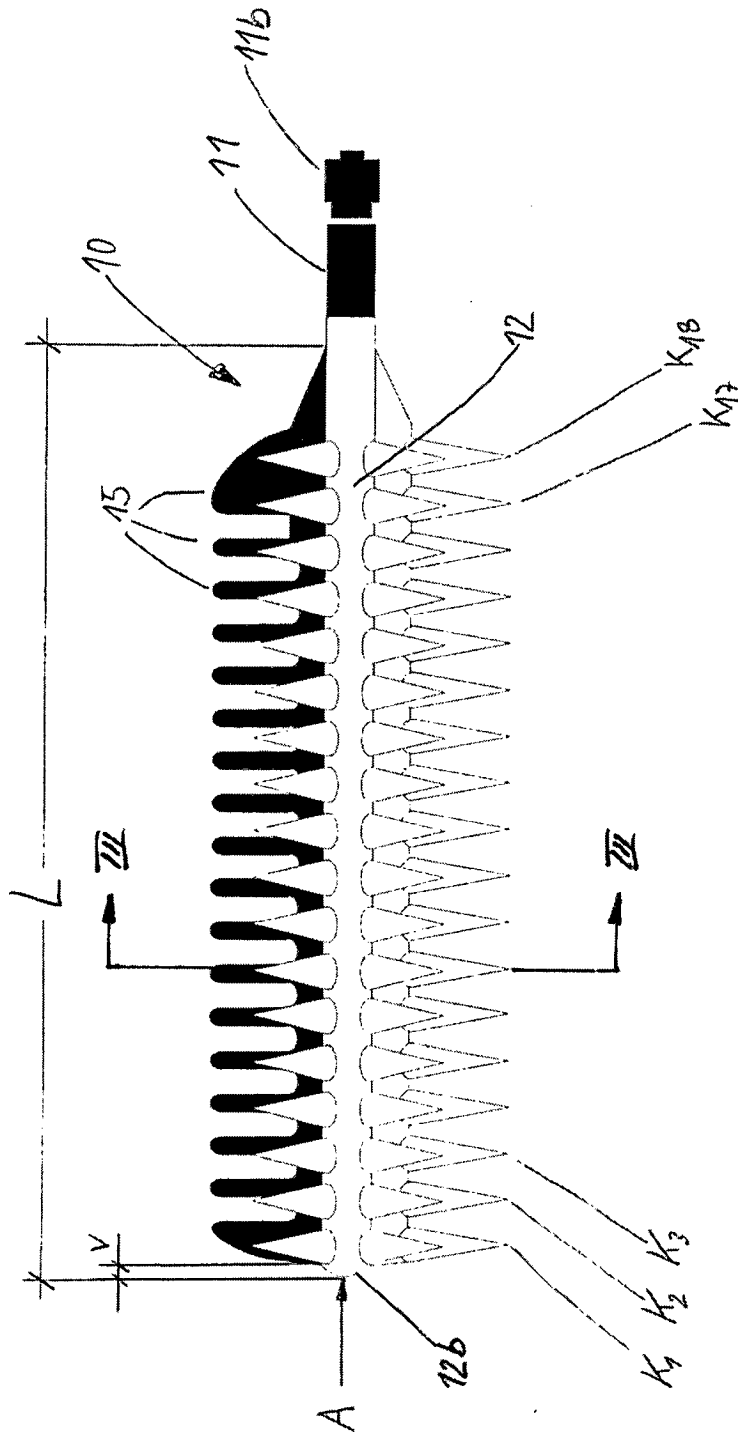
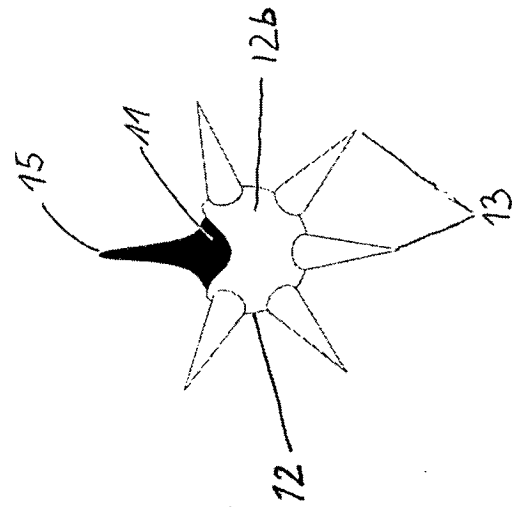


Fig. 2



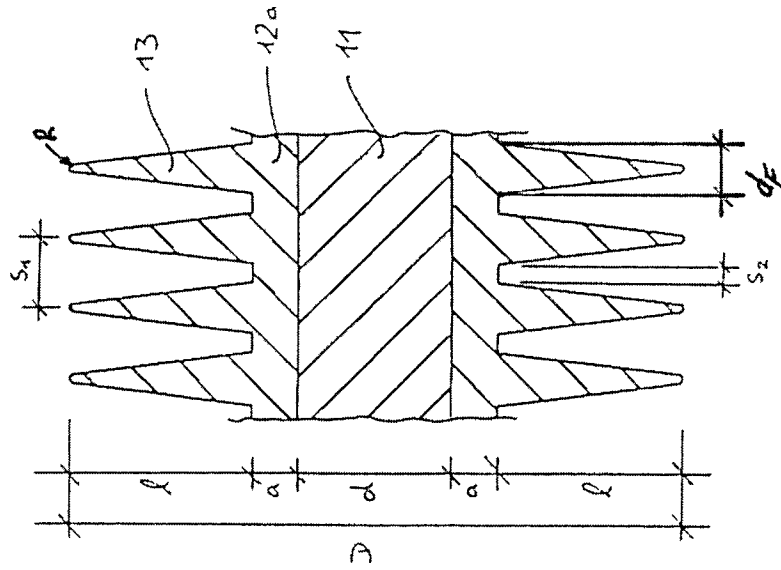
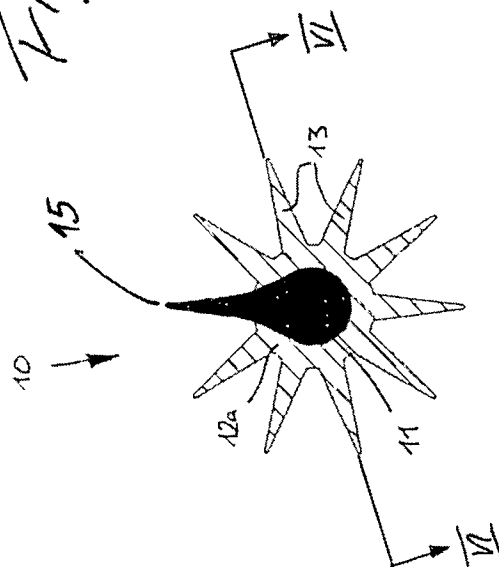


Fig. 6

Fig. 3



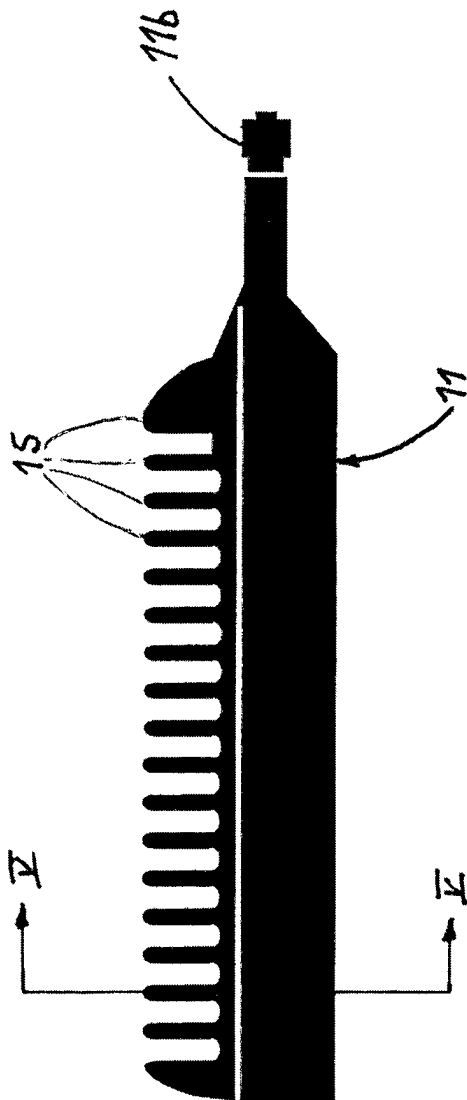


Fig. 4

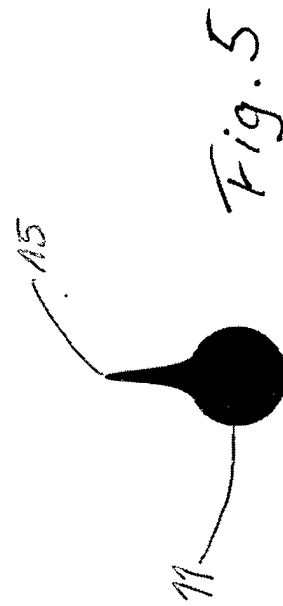


Fig. 5