

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 888 072 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

08.12.1999 Patentblatt 1999/49

(21) Anmeldenummer: **96923964.9**

(22) Anmeldetag: **27.06.1996**

(51) Int. Cl.⁶: **A46B 3/16, A46B 9/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP96/02822

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/00047 (08.01.1998 Gazette 1998/01)

(54) **BÜRSTE UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG**

BRUSHES AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

BROSSES ET LEUR PROCEDE DE FABRICATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.1999 Patentblatt 1999/01

(73) Patentinhaber:
**M + C SCHIFFER GmbH
D-53577 Neustadt (DE)**

(72) Erfinder: **LANVERS, Andreas
D-53604 Bad Honnef (DE)**

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 3 023 745 DE-A- 4 101 366
DE-C- 538 075 DE-U- 9 408 268
GB-A- 1 024 118 US-A- 4 128 910**

EP 0 888 072 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Bürste, insbesondere Zahnbürste mit einem Borstenbündel tragenden Bürstenkörper, wobei die Borstenbündel aus Kunststoffborsten bestehen. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine Bürste, insbesondere Zahnbürste, mit einem Borstenbündel tragenden Bürstenkörper, wobei die aus Kunststoffborsten bestehenden Borstenbündel zumindest zu einem Teil jeweils von hülsenförmigen Stützelementen umgeben sind.

[0002] Eine Bürste der eingangs genannten Art ist aus der DE-PS 538 075 bekannt. Bei dieser Zahnbürste sind Borstenbündel in Kautschuk-Hülsen aufgenommen, die in einen Grundkörper eingesetzt sind und Büschel aus Naturborsten bzw. Tierhaaren umfassen. Bei der aus dem Stand der Technik bekannten Zahnbürste sind die Kautschuk-Hülsen in einen Grundkörper eingesetzt. Zur Herstellung der vorbekannten Zahnbürste ist somit ein erheblicher Aufwand erforderlich. Darüber hinaus weist die vorbekannte Zahnbürste den Nachteil auf, daß sich Schmutz und/oder Bakterien zwischen dem Grundkörper und den in diesen eingesetzten Kautschuk-Hülsen festsetzen kann. Die vorbekannte Zahnbürste genügt dementsprechend nicht den heutigen hygienischen Anforderungen.

[0003] Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Bürste zu schaffen, mit dem Bürsten, insbesondere Zahnbürsten wirtschaftlich hergestellt werden können, die den heutigen hygienischen Anforderungen genügen. Der vorliegenden Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zugrunde, eine Bürste, und insbesondere eine Zahnbürste der eingangs genannten Art zu schaffen, die wirtschaftlich herstellbar ist und einem Aufspreizen der Borstenbündel an ihren nutzungsseitigen Enden, welches zu einer verminderten Brauchbarkeit der Bürste führt, und bei Zahnbürsten medizinisch nicht zu empfehlen ist, einen Widerstand entgegengesetzt.

[0004] Die verfahrensmäßige Lösung der obigen Aufgabe wird durch das Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen 1 bis 11 angegeben.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung bezüglich der Bürste ist in Anspruch 12 angegeben. Bevorzugte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Bürste sind in den abhängigen Ansprüchen 13 bis 23 angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung bezüglich der Bürste ist in Anspruch 12 angegeben. Bevorzugte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Bürste sind in den abhängigen Ansprüchen 13 bis 23 angegeben.

[0007] Durch die Stützelemente wird ein verschleißbedingtes, bleibendes Ausweichen der Außenborsten von der ursprünglich vorgesehenen Stellung, zumindest im Bereich der Abstützung, unterbunden, so daß sich

im Vergleich zu einer Bürste gleichen Verschleißgrades, jedoch ohne jegliche Abstützung, am Gebrauchsende der Borstenbündel eine geringere Aufspreizung ergibt, und somit eine längere Standzeit der Bürste ermöglicht wird.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung erlaubt es daher, weichere Borsten bzw. Borstenbündel als bisher einzusetzen. Insbesondere können nunmehr dünnere Borsten oder auch weichere Borstenmaterialien, oder auch eine Kombination aus beidem, verwendet werden. Hierdurch wird ein schonenderes und vor allem sehr viel gründlicheres Putzen der Zähne ermöglicht und die Gefahr von Verletzungen der Mundhöhle, und insbesondere des Zahnfleisches, verringert. Die für den Anwender deutlich wahrnehmbare Verformung der Borsten beim Putzen vermindert überdies einen zu hohen Anpreßdruck beim Putzen, da eine zu starke Verformung der Borstenbündel vom Anwender unwillkürlich als falsch erkannt und sofort korrigiert werden wird. Die erfindungsgemäße Bürste unterstützt somit ein medizinisch richtiges Putzen der Zähne. Außerdem wird ein effektiveres Putzen erzielt, da durch die Verwendung dünnerer Borsten die Anzahl der Borsten je Bündel erhöht werden kann und somit mehr Barstenenden wirksam in Eingriff sind. Vorzugsweise erfolgt die Seitenabstützung der Borstenbündel elastisch.

[0009] Die Erfindung kann sowohl bei Bürsten mit einem Borstenbündel als auch bei Bürsten mit einer Vielzahl von Borstenbündeln eingesetzt werden. Die Verwendung der erfindungsgemäßen Bürste ist jedoch nicht auf den zahnmedizinischen Bereich oder den Kosmetikbereich beschränkt. Vielmehr können derartige Bürsten in allen Bereichen des täglichen Lebens und der Technik eingesetzt werden, vorzugsweise dort, wo eine besonders schonende Reinigung von reliefartigen Oberflächenformationen erforderlich ist und/oder eine besonders hohe Standzeit der Borsten gewünscht wird.

[0010] Vorzugsweise ist für jedes Borstenbündel ein eigenes Stützelement vorgesehen. Dieses ermöglicht, bei entsprechender Auswahl des Stützelementes hinsichtlich seiner Form und seines Verformungsvermögens, die Biegekennlinie einzelner Borstenbündel individuell einzustellen. So können beispielsweise an einer Zahnbürste mit mehreren Borstenbündelreihen die außenstehenden Borstenbündel oder die vorderen Borstenbündel durch Stützelemente höherer Steifigkeit abgestützt werden als die verbleibenden. Es ist auch denkbar, lediglich einen Teil der Borstenbündel mittels Stützelementen abzustützen, die verbleibenden jedoch unabgestützt zu belassen.

[0011] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden mehrere oder alle Stützelemente integral miteinander verbunden und als Stützeinheit an dem Bürstenkörper angebracht. Abgesehen davon, daß auch hier die Form und das Verformungsvermögen des jeweiligen Stützelementes eines Borstenbündels individuell eingestellt werden kann, ermöglicht die Integralausführung eine einfachere Her-

stellung der Stützelemente, da diese erfindungsgemäß mit einem Spritzgußverfahren hergestellt werden.

[0012] Vorzugsweise weist das Stützelement einen elastischen Hülsenabschnitt auf, in dem sich eine Borstenaufnahmeöffnung erstreckt, und einen Basisabschnitt, über den der Hülsenabschnitt mit dem Bürstenkörper verbunden ist. Im Gegensatz zu einer Abstützung der Borstenbündel in einem Vollmaterialkörper, beispielsweise einer Stützplatte konstanter Dicke, mit Stützbereichen um die einzelnen Borstenbündel herum, kann durch die Ausformung von hülsenartigen Stützelementen eine genauere Einstellung richtungsabhängiger Verformungseigenschaften des jeweiligen Stützelementes sowie ein höherer Verformungsgrad erzielt werden. Durch eine flanschartige Ausdehnung des Basisabschnittes des Stützelementes kann die Kontaktfläche zwischen dem Bürstenkörper und dem Stützelement vergrößert werden, um ein Lösen des Stützelementes noch besser zu verhindern.

[0013] Vorzugsweise sind die Borstenbündel in dem Bürstenkörper befestigt, wobei sich die einzelnen Borstenbündel durch die jeweiligen Stützelemente hindurch erstrecken. Alternativ können die Borstenbündel auch nur in den Stützelementen befestigt werden, wobei zwischen den Borstenbündeln und den Stützelementen Verbundhaftung erzielt wird.

[0014] Vorzugsweise kann der Hülsenabschnitt bzw. dessen Außenkontur im wesentlichen zylindrisch ausgebildet werden. Bei der Herstellung des bzw. der Stützelemente in einer Form wird der Fachmann zum leichteren Lösen aus der Form die erforderlichen Formschrägen und Krümmungen anbringen.

[0015] Alternativ hierzu kann der Hülsenabschnitt auch so ausgebildet werden, daß sich seine Wanddicke zum Gebrauchsende der Borsten hin verjüngt. Hierdurch kann die Biegekennlinie des Systems Borstenbündel/Stützelement in gewünschter Weise beeinflusst werden. Die Gestalt der Außenhülse kann den Erfordernissen einer gewünschten Biegelinie des Borstenbündels bzw. einzelner Borsten angepaßt werden.

[0016] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden mehrere oder alle Stützelemente über ihre Basisabschnitte unter Bildung eines Integralstützelementes miteinander verbunden. Der Bürstenkörper kann borstenseitig vollständig von dem Integralstützelement abgedeckt werden, was zu einem homogenen Erscheinungsbild und einer hohen Ablösefestigkeit der Stützelemente führt. Zudem läßt sich eine derartige Integralstützelement in besonders effizienter Weise herstellen.

[0017] Zwischen dem Bürstenkörper und dem jeweiligen Basisabschnitt des Stützelementes kann eine Oberflächenformation zur Vergrößerung der Berührfläche zwischen beiden vorgesehen werden, um die Ablösefestigkeit zu verbessern. Eine entsprechende Oberflächenvergrößerung kann beispielsweise durch eine Riffelung an einem oder beiden Teilen erfolgen. Als weitere Beispiele zur Vergrößerung der Berührfläche

kann die Anbringung von Rillen, Rippen, Lochmustern oder ähnlichem angeführt werden.

[0018] Eine Möglichkeit besteht darin, ein Borstenbündel zu falten und das gefaltete Ende dann mittels eines Ankers in dem Bürstenkörper zu fixieren. Der Anker, beispielsweise ein plättchenförmiges Metall- oder Kunststoffteil, kann mit dem darum geschlungenen Borstenbündel in eine an dem Bürstenkörper vorgesehene Öffnung eingesetzt, beispielsweise eingestanzt werden.

[0019] Alternativ hierzu kann die Beborstung auch dadurch erfolgen, daß die zu befestigenden Enden der Borstenbündel angeschmolzen werden, so daß sich Verdickungen bilden. Die Verdickungen werden dann mit Bürstenkörpermaterial oder mit Stützelementmaterial umspritzt, so daß die Borstenbündel formschlüssig gehalten werden.

[0020] Die Bürste kann in einem Zweikomponenten-Spritzgießverfahren hergestellt werden, wobei der Bürstenkörper aus einer Kunststoff-Hartkomponente und die Stützelemente als Borsteneinfassung vorzugsweise aus einer Kunststoff-Weichkomponente, beispielsweise einem thermoplastischen Elastomer bestehen, jedoch ebenfalls aus einer Hartkomponente gefertigt werden können. Idealerweise wird zwischen der Hartkomponente des Bürstenkörpers und dem Stützelement bzw. den Stützelementen Verbundhaftung realisiert. Bei entsprechender Materialführung können Bürstenkörper und Stützelemente in aufeinanderfolgenden Fertigungsschritten in einem einzigen Formwerkzeug hergestellt werden.

[0021] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind der nun nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung zu entnehmen. Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1: eine Gesamtansicht einer Bürste in Form einer Zahnbürste, nach der Erfindung,

Fig. 2a: eine Schnittansicht durch den Bürstenkörper und ein Stützelement mit einem eingesetzten Borstenbündel,

Fig. 2b: die gleiche Ansicht wie in Fig. 2a, jedoch vor dem Einsetzen des Borstenbündels,

Fig. 2c: einen gegenüber der Fig. 2a um 90° versetzten Schnitt durch das Borstenbündel,

Fig. 3: eine zweite Ausführungsform des Stützelementes,

Fig. 4: eine dritte Ausführungsform der Stützelemente,

Fig. 5: eine Teilansicht einer Draufsicht auf die Borstenenden,

Fig. 6 : ein Verfahren zur Herstellung einer Bürste nach einer der Figuren 1 bis 6,

Fig. 7 : eine weitere Ausführungsform nach der Erfindung, bei der die Borstenbündel jeweils mit einem angeschmolzenen Ende im Stützelement befestigt sind,

Fig. 8 : eine weitere Ausführungsform nach der Erfindung, bei der die Borstenbündel jeweils mit einem angeschmolzenen Ende im Bürstenkörper befestigt sind.

[0022] Im folgenden wird nun anhand der Figuren 2a bis c ein erstes Ausführungsbeispiel erläutert, wobei auf eine Zahnbürste mit einer Vielzahl von Borstenbündeln, wie in Fig.1 gezeigt, Bezug genommen wird.

[0023] Ein mit dem Handgriff der Bürste einstückig ausbildbarer Bürstenkörper 10 ist mit einer Vielzahl von in beliebiger Weise herstellbaren Sackköchern 11 versehen. Dabei dient jedes der Sackköcher 11 zur Aufnahme eines Borstenbündels 20, das aus einer Vielzahl von, vorzugsweise dünnen, flexiblen Borsten besteht, die aus Kunststoff hergestellt sind. Dieses Borstenbündel 20 ist um einen Anker 40 gefaltet bzw. geschlungen, so daß sämtliche Borstenenden in eine Richtung weisen. Jedes Borstenbündel ist durch den im Bürstenkörper 11 verkrallten Anker 40 in seinem Sackloch 11 festgeklemmt. Der Anker ist dabei als flaches Plättchen ausgebildet, das bezüglich des Sackloches 11 im wesentlichen hochkant in den Bürstenkörper 10 eingestanzt ist.

[0024] Auf der Borstenseite des Bürstenkörpers ist für jedes Borstenbündel 20 ein Stützelement 30 angebracht. Die in den Figuren 2a bis 2c gezeigte Ausführungsform des Stützelementes 30 besitzt eine Borstenaufnahmeöffnung 31 zur seitlichen Abstützung des Borstenbündel 20. Vorzugsweise werden die Borstenbündel bis etwa zur Hälfte ihrer Länge abgestützt. Das Stützelement 30 weist einen insbesondere in Radialrichtung elastisch verformbaren Hülsenabschnitt 32 sowie einen sich flanschartig in Radialrichtung über den Hülsenabschnitt 32 hinaus erstreckenden Basisabschnitt 33 auf. Über diesen Basisabschnitt 33 ist das jeweilige Stützelement 30 mit dem Bürstenkörper 10 verbunden. Bei der in den Figuren 2a bis 2c gezeigten Ausführungsform erstreckt sich die Borstenaufnahmeöffnung 31 durch den Hülsenabschnitt 32 und den Basisabschnitt 33 hindurch. Vorzugsweise ist zwischen dem Stützelement 30 bzw. dessen Basisabschnitt 33 und dem Bürstenkörper 10 eine Oberflächenformation zur Vergrößerung der Berührfläche zwischen beiden vorgesehen, um die Ablösefestigkeit des jeweiligen Stützelementes weiter zu verbessern. Dies kann beispielsweise durch eine Riffelung oder auch die Anbringung von Rillen, Rippen, Lochmustern o.ä. an einer oder beiden Berührflächen erfolgen. Zwischen den Stützelementen 30 bzw. deren Basisabschnitten 33 und

dem Bürstenkörper kann bei entsprechender Materialauswahl und geeigneten Herstellungsparametern Verbundhaftung erzielt werden.

[0025] Die einzelnen Stützelemente sind untereinander durch ihre Basisabschnitte 33 zu einem Integralstützelement verbunden und decken den Bürstenkörper borstenseitig im Bereich der Borsten vollständig ab.

[0026] Bei der in den Figuren 2a bis 2c gezeigten Ausführungsform des Stützelementes ist der Hülsenabschnitt 32 im wesentlichen zylindrisch ausgebildet, so daß sich für das Borstenbündel ein in alle Richtungen gleichartiges Biegeverhalten ergibt. Durch eine entsprechende Gestaltung der Wanddicke des Hülsenabschnittes 32 sowie die Anordnung des Borstenbündels 20 in der Borstenaufnahmeöffnung 31 läßt sich das Biegeverhalten des Systems Borstenbündel/Stützelement in gewünschter Weise und je nach Bedarf beeinflussen. Durch eine exzentrische Anordnung des Borstenbündels in dem Hülsenabschnitt 32, wie bei den in Fig.5 rechts dargestellten Borstenbündeln gezeigt, können beispielsweise die außenliegenden Borstenbündel, und insbesondere wiederum deren Außenborsten, stärker abgestützt werden als die innenliegenden Borsten bzw. Borstenbündel, so daß die Haltbarkeit der am stärksten beanspruchten Borsten weiter verbessert wird. Zur Beeinflussung der Richtungsabhängigkeit des Biegeverhaltens des Borstenbündels 20 kann bei dem in Figur 2a bis 2c gezeigten Ausführungsbeispiel auch eine lediglich teilweise Seitenabstützung durch die Borstenaufnahmeöffnung 31 vorgenommen werden, wie dies bei dem rechten Borstenbündel in Fig.4 gezeigt ist.

[0027] Eine weitere Ausführungsform des Stützelementes 30 ist in Fig.3 gezeigt. Dieses Stützelement unterscheidet sich von der in Fig.2a gezeigten Form vor allem durch seine im wesentlichen kegelförmige Ausbildung. Durch die Abnahme der Wanddicke zum Ende der Borsten hin kann das Biegeverhalten des Systems Borstenbündel/Stützelement noch homogener als in dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel gestaltet werden. Insbesondere kann hierdurch die Belastung der einzelnen Borsten im Austrittsbereich aus dem Stützelement 30 weiter verringert werden. Zudem ergibt sich durch die konische Ausgestaltung im Übergangsbereich des Hülsenabschnittes 32 zum Basisabschnitt 33 eine geringere Kerbwirkung, so daß auch die Standfestigkeit des Stützelementes 30 weiter verbessert wird.

[0028] Für jedes Borstenbündel kann auch ein separates Stützelement 30, das von den Stützelementen der anderen Borstenbündel getrennt ist, vorgesehen werden.

[0029] Eine weitere Ausführungsform der Stützelemente 30 ist in Fig.4 gezeigt, die hierbei integral mit einem Vollmaterialkörper ausgebildet sind. Hierdurch ergibt sich von außen der Eindruck einer konventionellen Bürste, die jedoch die bereits beschriebenen Vorteile der vorzugsweise elastischen Seitenabstützung der Borstenbündel 20 besitzt. Wie beispielhaft bei dem

in Fig.4 rechten Borstenbündel gezeigt, kann dieses auch nur teilweise seitlich abgestützt werden, um eine richtungsabhängige Biegecharakteristik zu erzielen.

[0030] Im folgenden soll nun die Herstellung einer Bürste nach einer in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Ausführungsform anhand von Fig.6 genauer beschrieben werden. An dem bereits mit Sacklöchern 11 versehenen Bürstenkörper 10, der vorzugsweise aus einer Kunststoff-Hartkomponente gespritzt wird, werden die Stützelemente 30 angebracht, beispielsweise durch Anspritzen oder aber auch durch ein Klebverfahren oder ein ähnliches Verfahren, so daß ein tieferes Sackloch entsteht. Zur einfachen und rationellen Fertigung des Bürstenkörpers und der Stützelemente wird hierzu bevorzugt ein Zweikomponenten-Spritzgußverfahren eingesetzt. Zur Erzielung einer ausreichenden Elastizität der Stützelemente 30 werden diese aus einer Kunststoff-Weichkomponente hergestellt. Hierdurch ergibt sich ein Sackloch, dessen oberer Wandabschnitt eine für die Seitenabstützung der Borsten höhere Elastizität besitzt, und dessen unterer Teil eine ausreichende Festigkeit zur Verkrallung des Ankers 40 aufweist. Die Beborstung des bereits mit den Stützelementen verbundenen Bürstenkörpers 10 erfolgt dann durch das Eintreiben des Ankers 40 mit den darum gefalteten Borsten bzw. Borstenbündeln durch das jeweilige Stützelement 30 hindurch bis in den Bürstenkörper 10 und die dortige Verkrallung bzw. Verklemmung des Ankers und damit des Borstenbündels 20.

[0031] Zwei weitere Ausführungsformen der Erfindung sind in den Figuren 7 und 8 gezeigt. Hierbei weist das Borstenbündel 20 an seinem zu verankernden Ende eine Verdickung aus angeschmolzenem Borstenmaterial auf, die für eine ausreichende Bündelauszugskraft sorgt.

[0032] Bei der in Figur 7 gezeigten Ausführungsform ist lediglich die Verdickung 25 der Borstenbündel 20 in der Borstenaufnahmeöffnung 31 des jeweiligen Stützelementes 30 aufgenommen, somit die Borstenbündel in den Stützelementen befestigt. Zur Erhöhung der Bündelauszugskraft wird das Borstenmaterial und das Stützelementmaterial so ausgewählt, daß Verbundhaftung erzielt wird.

[0033] Zur Herstellung einer derartigen Bürste mittels Zweikomponenten-Spritzgießverfahren werden die Borstenbündel 20 an ihrem in dem Stützelement 30 zu verankernden Ende angeschmolzen, so daß sich pilzförmige Verdickungen 25 bilden. Die Verdickungen werden dann mit Stützelementmaterial umspritzt, die die Verdickungen umschließt. Anschließend werden die Stützelemente mit dem Bürstenkörper verbunden, der beispielsweise an das bzw. die Stützelemente angespritzt werden kann.

[0034] Bei einer weiteren, in Fig.8 gezeigten Ausführungsform werden die verdickten Enden der Borstenbündel 20 in dem Bürstenkörper 10 befestigt. Hierzu werden beispielsweise die einzelnen Borstenbündel 20 in vorgefertigte Stützelemente 30 eingebracht, so daß

die Verdickungen 25 der einzelnen Borstenbündel 20 aus den Stützelementen 30 herausragen. Die Verdickungen werden anschließend mit einer Kunststoff-Hartkomponente umspritzt, die den Bürstenkörper 10 bildet.

[0035] Die elastische Seitenabstützung der Borstenbündel 20 durch die Stützelemente 30 kann auch durch eine Kunststoff-Hartkomponente (Werkstoff) erfolgen, deren Elastizität durch die Formgestaltung der einzelnen Stützelemente 30 erzielt wird. Bevorzugt werden hierfür jedoch Kunststoff-Weichkomponenten, die eine Shore-A-Härte kleiner 70 aufweisen, eingesetzt.

[0036] Der Begriff Zwei-Komponentenverfahren ist nicht auf die Verwendung von verschiedenen Materialien beschränkt, sondern schließt auch die Möglichkeit ein, gleiches Material beispielsweise mit unterschiedlicher Farbe einzusetzen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Bürste, insbesondere Zahnbürste, mit einem Borstenbündel (20) tragenden Bürstenkörper (10), wobei die Borstenbündel (20) aus Kunststoffborsten bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Spritzgießvorgang hülsenartige, die einzelnen Borstenbündel (20) umschließende Stützelemente (30) aus Kunststoffmaterial für zumindest einen Teil der Borstenbündel (20) einstückig mit dem Bürstenkörper (10) hergestellt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützelemente (30) an den Bürstenträger (10) angespritzt und anschließend die Borstenbündel (20) durch die Stützelemente (30) hindurch in den Bürstenkörper (10) eingeführt und in diesem verankert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Borstenbündel (20) mit ihren befestigungsseitigen Enden von dem Material der Stützelemente (30) umgeben oder in den umgebenden Bürstenkörper (10) eingebettet werden.
4. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützelemente (30) und der Bürstenkörper (20) in einem Zweikomponenten-Spritzgießverfahren hergestellt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützkörper (30) aus einem gummielastischen Weichkunststoffmaterial und der Bürstenkörper (10) aus einem Hartkunststoffmaterial gespritzt werden.
6. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützkörper (30) einstückig und in einem

flächigen Verbund mit dem Bürstenkörper (10) spritzgießtechnisch hergestellt werden.

7. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bürstenkörper (10) an die Stützkörper (30) angespritzt wird. 5
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützkörper (30) und der Bürstenkörper (10) in einem Spritzgießverfahren aus einem Hartkunststoff, insbesondere mehrfarbig gespritzt werden. 10
9. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den befestigungsseitigen Enden der Borstenbündel (20) diese durch Aufschmelzen mit einer Verdickung versehen und anschließend durch Umspritzen mit einem hülsenartigen Stützelement (30) in dieses eingebettet werden. 15 20
10. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den befestigungsseitigen Enden der Borstenbündel (20) diese durch Aufschmelzen mit einer Verdickung versehen und anschließend durch Umspritzen mit dem Bürstenkörper (10) in diesen eingebettet werden. 25 30
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Borstenbündel (20) oberhalb der Verdickung mit den Stützelementen (30) umgeben, insbesondere umspritzt werden. 35
12. Bürste, insbesondere Zahnbürste, mit einem Borstenbündel (20) tragenden Bürstenkörper (10), wobei die aus Kunststoffborsten bestehenden Borstenbündel (20) zumindest zu einem Teil jeweils von hülsenförmigen Stützelementen (30) umgeben sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützelemente (30) aus Kunststoffmaterial bestehen und einstückig mittels Spritzgießen an dem Bürstenkörper (10) ausgebildet sind. 40 45
13. Bürste nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Borstenbündel (20) durch die Stützelemente (30) elastisch abgestützt werden.
14. Bürste nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß für jedes Borstenbündel (20) ein eigenes Stützelement (30) vorgesehen ist. 50
15. Bürste nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere oder alle Stützelemente (30) integral miteinander verbunden und als Einheit an dem Bürstenkörper (10) vorgesehen sind. 55

16. Bürste nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützelement (30) einen elastisch verformbaren Hülsenabschnitt (32) aufweist, in dem sich eine Borstenaufnahmeöffnung (31) zur Aufnahme eines Borstenbündels erstreckt, und einen Basisabschnitt (33), über den der Hülsenabschnitt (32) mit dem Bürstenkörper (10) verbunden ist.

17. Bürste nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Borstenbündel an dem Bürstenkörper (10) befestigt sind und sich durch das jeweilige Stützelement hindurcherstrecken.

18. Bürste nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Borstenbündel mit einem Ende jeweils an dem Stützelement (30) befestigt sind.

19. Bürste nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenkontur des Hülsenabschnittes (32) im wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist.

20. Bürste nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenkontur des Hülsenabschnittes (32) zum Gebrauchsende der Borstenbündel (20) hin verjüngt.

21. Bürste nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere oder alle Stützelemente über ihre jeweiligen Basisabschnitte (33) miteinander verbunden sind.

22. Bürste nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Bürstenkörper (10) und dem jeweiligen Stützelement (30) eine Oberflächenformation (12) zur Vergrößerung der Berührfläche zwischen dem Bürstenkörper (10) und dem jeweiligen Stützelement (30) vorgesehen ist.

23. Bürste nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Stützelement (30) als Spritzgußteil herstellbar ist.

Claims

1. A method of producing a brush, in particular a toothbrush, comprising a brush body (10) carrying bundles of bristles (20), said bundles of bristles (20) consisting of plastic bristles, **characterized in that** in an injection-molding process sleeve-like supporting elements (30) of plastic material that enclose

the individual bundles of bristles (20) are made integral with the brush body (10) for at least part of the bundles of bristles (20).

2. A method according to claim 1, **characterized in** that the supporting elements (30) are injection-molded onto the brush carrier (10) and the bundles of bristles (20) are subsequently introduced through the supporting elements (30) into the brush body (10) and are anchored in said body.
3. A method according to claim 1, **characterized in** that the bundles of bristles (20) with their ends at the fastening side are surrounded by the material of the supporting elements (30) or are embedded into the surrounding brush body (10).
4. A method according to at least one of the preceding claims 1 to 3, **characterized in** that the supporting elements (30) and the brush body (20) are produced in a two-component injection-molding process.
5. A method according to claim 4, **characterized in** that the supporting bodies (30) are injection-molded from a rubber-like non-rigid plastic material and the brush body (10) from a rigid plastic material.
6. A method according to at least one of the preceding claims 1 to 5, **characterized in** that the supporting bodies (30) are made integral and in planar connection with the brush body (10) by way of an injection-molding technique.
7. A method according to at least one of the preceding claims 1 to 6, **characterized in** that the brush body (10) is injection-molded onto the supporting bodies (30).
8. A method according to claim 1, **characterized in** that the supporting bodies (30) and the brush body (10) are injected in an injection molding process from a rigid plastic material, in particular in several colors.
9. A method according to at least one of the preceding claims 1 to 8, **characterized in** that at the ends of the bundles of bristles (20) which are provided at the fastening side, the bundles of bristles (20) are provided with a thickened portion by way of melting and are subsequently embedded in a sleeve-like supporting element (30) by being coated by way of injection molding with said sleeve-like supporting element (30).
10. A method according to at least one of the preceding claims 1 to 8, **characterized in** that at the ends of the bundles of bristles (20) which are provided at the fastening side, said bundles of bristles (20) are provided with a thickened portion by melting and are subsequently embedded in the brush body (10) by being coated by way of injection molding with said brush body (10).
11. A method according to claim 10, **characterized in** that the bundles of bristles (20) are surrounded, in particular by injection molding, with the supporting elements (30) above the thickened portion.
12. A brush, in particular a toothbrush, comprising a brush body (10) carrying bundles of bristles (20), said bundles of bristles (20) which consist of plastic bristles being surrounded at least in part by sleeve-like supporting elements (30), **characterized in** that the supporting elements (30) consist of plastic material and are integrally formed on the brush body (10) by means of injection molding.
13. A brush according to claim 12, **characterized in** that the bundles of bristles (20) are elastically supported by the supporting elements (30).
14. A brush according to claim 12 or 13, **characterized in** that a separate supporting element (30) is provided for each bundle of bristles (20).
15. A brush according to at least one of the preceding claims 2 to 14, **characterized in** that a plurality or all of the supporting elements (30) are integrally connected to one another and provided as a unit on the brush body (10).
16. A brush according to at least one of the preceding claims 12 to 15, **characterized in** that the supporting element (30) comprises an elastically deformable sleeve section (32) in which extends a bristle receiving opening (31) for receiving a bundle of bristles, as well as a base section (33) through which the sleeve section (32) is connected to the brush body (10).
17. A brush according to at least one of the preceding claims 12 to 16, **characterized in** that the bundles of bristles are secured to the brush body (10) and extend through the respective supporting element.
18. A brush according to at least one of the preceding claims 12 to 17, **characterized in** that the bundles of bristles are secured with one end to the respective supporting element (30).
19. A brush according to at least one of the preceding claims 12 to 18, **characterized in** that the outer contour of the sleeve section (32) is given a substantially cylindrical shape.

20. A brush according to at least one of the preceding claims 12 to 19, **characterized in** that the outer contour of the sleeve section (32) tapers towards the end of use of the bundles of bristles (20).

21. A brush according to at least one of the preceding claims 12 to 20, **characterized in** that a plurality or all of the supporting elements are interconnected through their respective base sections (33).

22. A brush according to at least one of the preceding claims 12 to 21, **characterized in** that a surface formation (12) is provided between the brush body (10) and the respective supporting element (30) for increasing the surface of contact between the brush body (10) and the respective supporting element (30).

23. A brush according to at least one of the preceding claims 12 to 22, **characterized in** that each of the supporting elements (30) can be produced as an injection-molded part.

Revendications

1. Procédé pour fabriquer une brosse, en particulier une brosse à dents, comportant un corps de brosse (10) qui porte des faisceaux de poils (20), lesquels se composent de poils en matière plastique, **caractérisé** en ce que lors d'une opération de moulage par injection, des éléments de support (30) en matière plastique en forme de douilles qui entourent les faisceaux de poils (20) individuels sont fabriqués pour une partie au moins des faisceaux de poils (20), d'une seule pièce avec le corps de brosse (10).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que les éléments de support (30) sont rapportés par moulage par injection sur le support de brosse (10), puis les faisceaux de poils (20) sont introduits par les éléments de support (30) dans le corps de brosse (10) et ancrés dans celui-ci.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que les faisceaux de poils (20), avec leurs extrémités situées côté fixation, sont entourés par le matériau des éléments de support (30) ou sont encastrés dans le corps de brosse (10) environnant.

4. Procédé selon l'une au moins des revendications 1 à 3 précédentes, **caractérisé** en ce que les éléments de support (30) et le corps de brosse (20) sont fabriqués lors d'un procédé de moulage par injection à deux composants.

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé** en

ce que le corps de support (30) est moulé par injection à partir d'une matière plastique souple élastique, et le corps de brosse (10) à partir d'une matière plastique dure.

5

6. Procédé selon l'une au moins des revendications 1 à 5 précédentes, **caractérisé** en ce que les corps de support (30) sont fabriqués d'une seule pièce et sous la forme d'un élément composite plat avec le corps de brosse (10), à l'aide d'une technique de moulage par injection.

10

7. Procédé selon l'une au moins des revendications 1 à 6 précédentes, **caractérisé** en ce que le corps de brosse (10) est rapporté par moulage par injection sur les corps de support (30).

15

8. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que les corps de support (30) et le corps de brosse (10) sont moulés par injection lors d'un procédé de moulage par injection à partir d'une matière plastique dure, en particulier en plusieurs couleurs.

20

25

9. Procédé selon l'une au moins des revendications 1 à 8 précédentes, **caractérisé** en ce que les faisceaux de poils (20), à leurs extrémités situées côté fixation, sont pourvus d'un épaissement, par fusion, puis sont encastrés dans un élément de support en forme de douille (30) en étant couverts par injection par celui-ci.

30

10. Procédé selon l'une au moins des revendications 1 à 8 précédentes, **caractérisé** en ce que les faisceaux de poils (20), à leurs extrémités situées côté fixation, sont pourvus d'un épaissement, par fusion, puis sont encastrés dans le corps de brosse (10) en étant couverts par injection par celui-ci.

35

40

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé** en ce que les faisceaux de poils (20) sont entourés au-dessus de l'épaissement par les éléments de support (30), en particulier par injection.

45

50

12. Brosse, en particulier brosse à dents, comportant un corps de brosse (10) qui porte des faisceaux de poils (20), étant précisé que chaque faisceau, composé de poils en matière plastique, est entouré au moins en partie par un élément de support en forme de douille (30), **caractérisée** en ce que les éléments de support (30) sont en matière plastique et sont formés d'une seule pièce, par moulage par injection, sur le corps de brosse (10).

55

13. Brosse selon la revendication 12, **caractérisée** en ce que les faisceaux de poils (20) sont supportés élastiquement par les éléments de support (30).

14. Brosse selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée** en ce qu'il est prévu un élément de support (30) propre pour chaque faisceau de poils (20). d'une pièce moulée par injection.
15. Brosse selon l'une au moins des revendications 2 à 14 précédentes, **caractérisée** en ce que plusieurs éléments de support (30) ou tous les éléments de support (30) sont reliés d'une seule pièce et sont prévus sous la forme d'une unité sur le corps de brosse (10). 5
10
16. Brosse selon l'une au moins des revendications 12 à 15 précédentes, **caractérisée** en ce que l'élément de support (30) comprend une section formant douille (32) apte à se déformer élastiquement, dans laquelle s'étend une ouverture de réception de poils (31) destinée à recevoir un faisceau de poils, et une section de base (33) par l'intermédiaire de laquelle la section formant douille (32) est reliée au corps de brosse (10). 15
20
17. Brosse selon l'une au moins des revendications 12 à 16 précédentes, **caractérisée** en ce que les faisceaux de poils sont fixés au corps de brosse (10) et traversent l'élément de support. 25
18. Brosse selon l'une au moins des revendications 12 à 17 précédentes, **caractérisée** en ce que les faisceaux de poils sont fixés, à une extrémité, à l'élément de support (30). 30
19. Brosse selon l'une au moins des revendications 12 à 18 précédentes, **caractérisée** en ce que le contour extérieur de la section formant douille (32) a une forme globalement cylindrique. 35
20. Brosse selon l'une au moins des revendications 12 à 19 précédentes, **caractérisée** en ce que le contour extérieur de la section formant douille (32) va en s'effilant vers l'extrémité utilisée des faisceaux de poils (20). 40
21. Brosse selon l'une au moins des revendications 12 à 20 précédentes, **caractérisée** en ce que plusieurs éléments de support ou tous les éléments de support sont reliés entre eux par leurs sections de base (33). 45
22. Brosse selon l'une au moins des revendications 12 à 21 précédentes, **caractérisée** en ce qu'il est prévu entre le corps de brosse (10) et l'élément de support (30) une structure superficielle (12) destinée à augmenter la surface de contact entre le corps de brosse (10) et l'élément de support (30). 50
55
23. Brosse selon l'une au moins des revendications 12 à 22 précédentes, **caractérisée** en ce que chaque élément de support (30) est fabriqué sous la forme

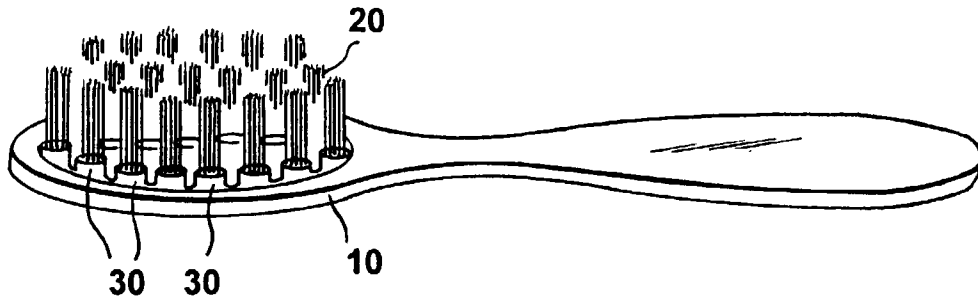


FIG. 1

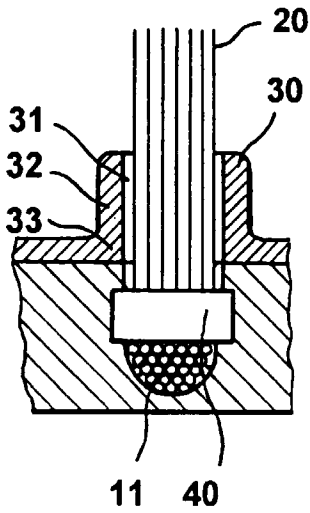


FIG. 2a

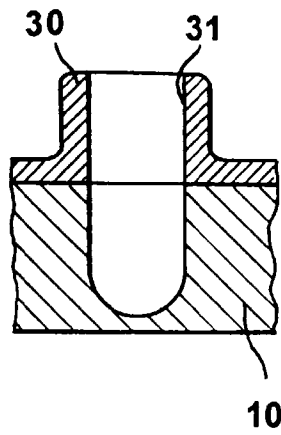


FIG. 2b

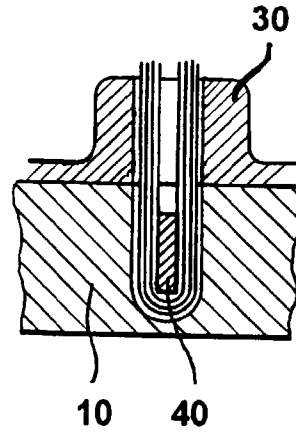


FIG. 2c

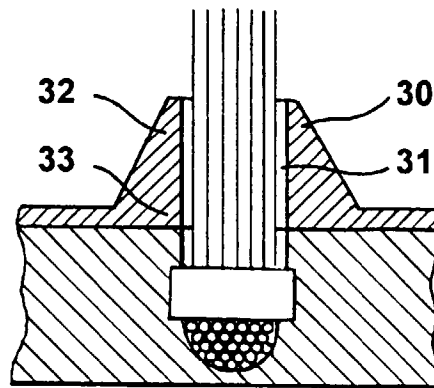


FIG. 3

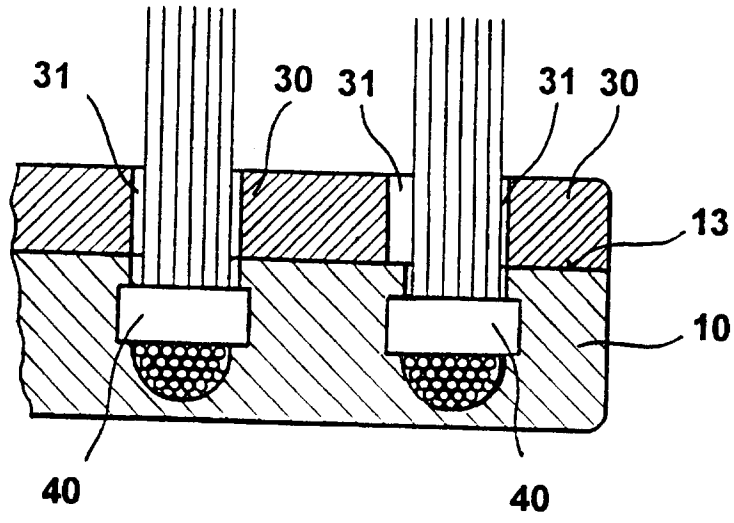


FIG.4

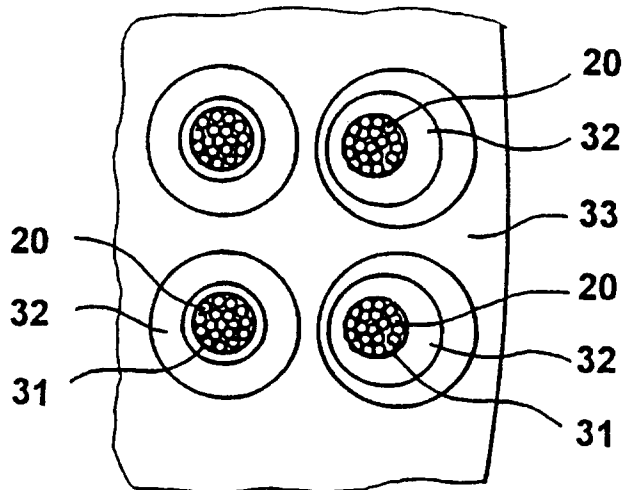
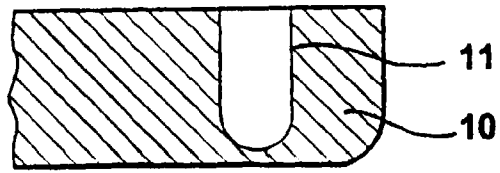
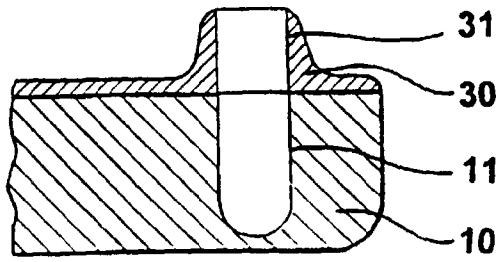


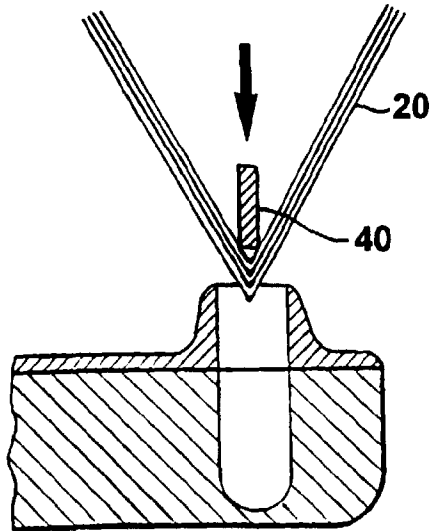
FIG.5



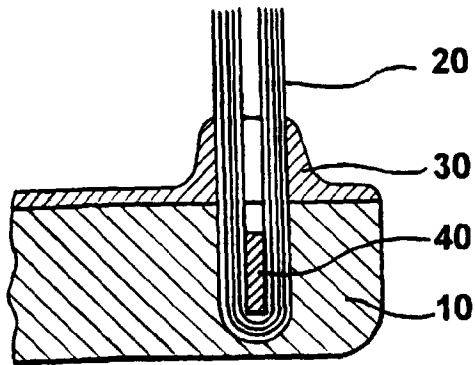
a)



b)



c)



d)

FIG.6

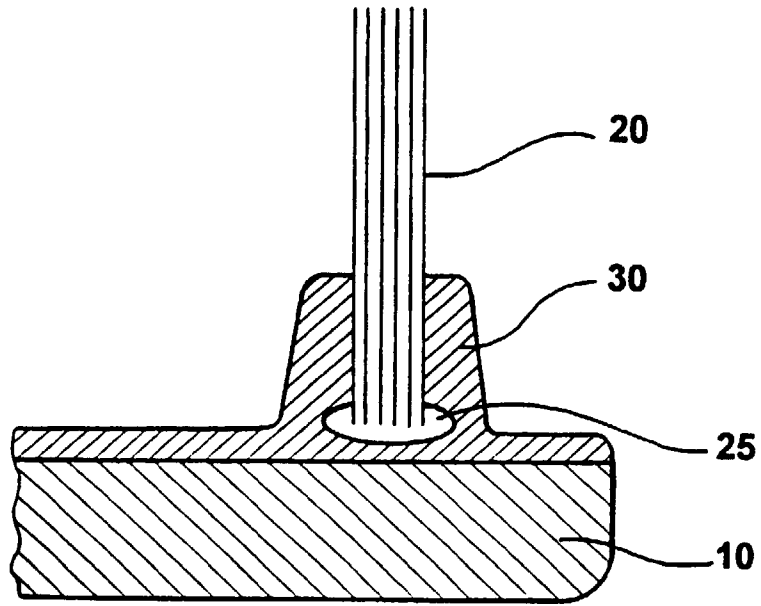


FIG. 7

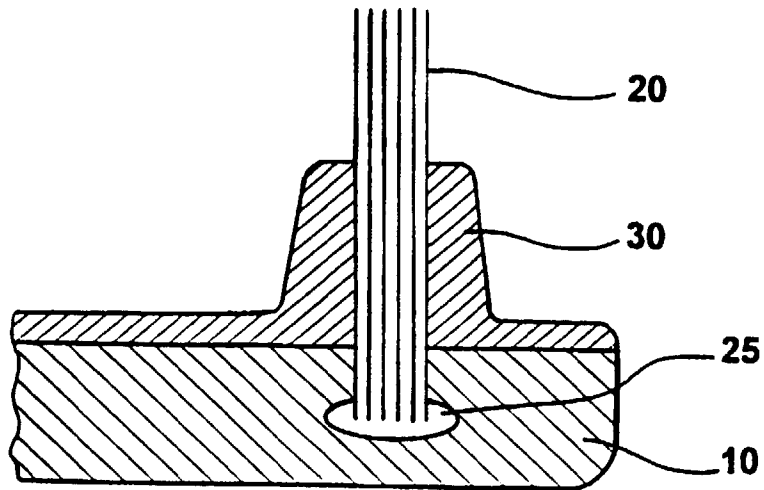


FIG. 8