



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2011 Patentblatt 2011/12

(51) Int Cl.:
A46B 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10007873.2**

(22) Anmeldetag: **28.07.2010**

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

(71) Anmelder: **G.B. BOUCHERIE, N.V.**
8870 Izegem (BE)

(72) Erfinder: **Boucherie, Bart Gérard**
8870 Izegem (BE)

(74) Vertreter: **Prinz & Partner**
Patentanwälte
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(30) Priorität: **31.08.2009 DE 102009039514**

(54) **Verfahren zur Herstellung von Bürsten, insbesondere Zahnbürsten**

(57) Zur Herstellung von Zahnbürsten wird in einem ersten Herstellungsschritt ein Trägerplättchen mit einem weichelastischen Element oder mehreren solchen Elementen sowie mit Löchern für Faserbündel in einem Zweikomponenten-Spritzgießwerkzeug geformt. In einem zweiten Herstellungsschritt wird das Trägerplättchen mit den weichelastischen Elementen und mit den Löchern für die Faserbündel in ein Beborstungswerk-

zeug eingebracht, in dem Faserbündel in die Löcher eingeführt und an dem Trägerplättchen befestigt werden. In einem dritten Herstellungsschritt wird das Trägerplättchen mit den weichelastischen Elementen und mit den befestigten Faserbündeln in ein Spritzgießwerkzeug eingebracht, in dem der Bürstenkörper oder ein Teil davon an dem Trägerplättchen angespritzt oder das Trägerplättchen bereichsweise mit dem Bürstenkörper umspritzt wird.

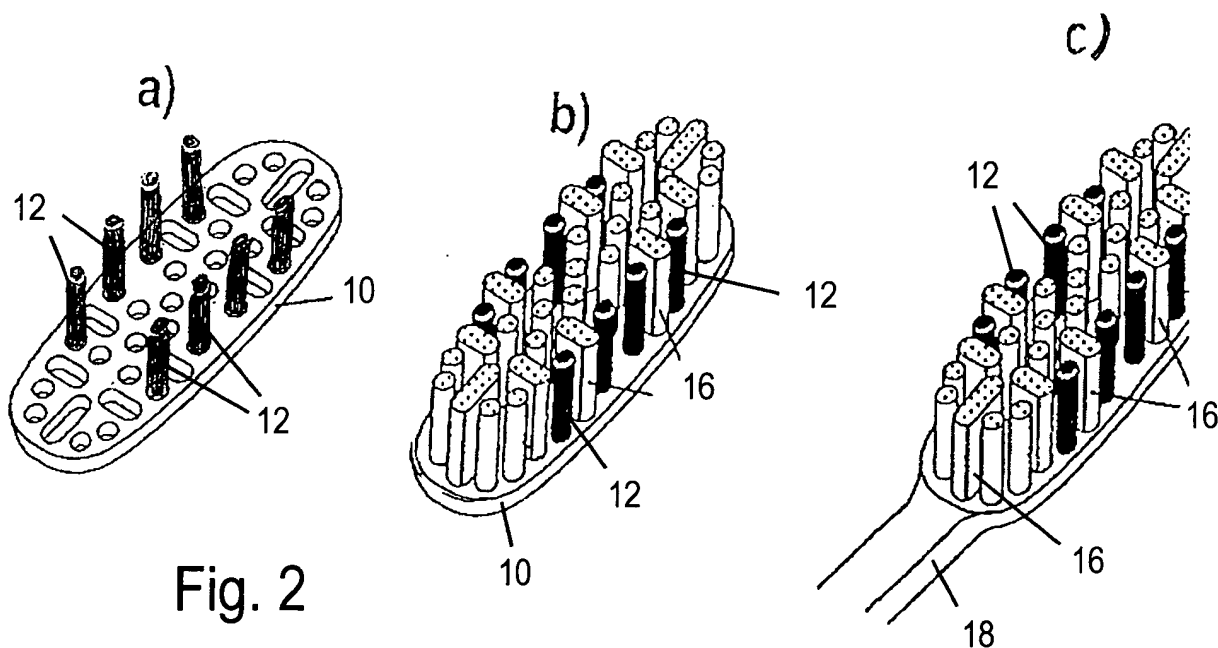


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Bürsten, insbesondere Zahnbürsten.

[0002] Traditionell erfolgt die Befestigung von Borstenbündeln oder Faserbündeln an Bürstenkörpern mittels Schlingen oder metallischen Ankerplättchen. Bei Verfahren, die ohne Schlingen oder Ankerplättchen auskommen, werden Faserbündel an Trägerplättchen befestigt, indem ihre Befestigungsenden in Löcher des Trägerplättchens eingeführt und auf dessen Rückseite verschmolzen werden. Mit diesem "ankerlosen" Verfahren können Faserbündel in nahezu beliebiger Querschnittsform verarbeitet werden. Es besteht vielfach der Wunsch, außer den üblichen Borsten und Faserbündeln auch Reinigungselemente in das Borstenfeld zu integrieren (z.B. Reinigungselemente aus weichelastischem Material, Stifte, Stäbchen, Plättchen usw.). Zu diesem Zweck werden die Trägerplättchen mit zusätzlichen Löchern oder Aussparungen versehen, in die das weichelastische Material mit einer Spritzgießtechnik eingebracht wird. Je höher die Ansprüche an die Gestaltung und Funktionalität der Bürsten sind, desto komplexer und aufwendiger wird ihre Herstellung.

[0003] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren, das in den beigefügten Patentansprüchen angegeben ist, werden die Vorteile der spritztechnischen Herstellung mit denen der ankerlosen bzw. schlingenlosen Befestigungstechnik vereint, um auch komplexe Bürstenausführungen rationell herstellen zu können.

[0004] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 a, 1b und 1 c aufeinanderfolgende Schritte des Herstellungsverfahrens in Draufsicht bei einer ersten Ausführungsform einer Zahnbürste;

Fig. 2a, 2b und 2c dieselben Herstellungsschritte in Perspektivansicht;

Fig. 3a, 3b und 3c aufeinanderfolgende Schritte des Herstellungsverfahrens in Draufsicht bei einer zweiten Ausführungsform einer Zahnbürste;

Fig. 4a, 4b und 4c dieselben Herstellungsschritte in Perspektivansicht;

Fig. 5 bis 9 aufeinanderfolgende Herstellungsschritte bei einer Weiterbildung des in den Fig. 1 und 2 gezeigten Herstellungsverfahrens.

[0005] Drei Herstellungsschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung einer Bürste, hier einer Zahnbürste, sind in Figur 1a bis 1 c dargestellt. Figur 1 a ist die Draufsicht eines Trägerplättchens 10 aus einem relativ harten Kunststoff, das eine allgemein ovale Form

entsprechend dem Kopf einer Zahnbürste aufweist. Es wird in einem Zweikomponenten-Spritzgießwerkzeug einteilig mit weichelastischen stiftförmigen Elementen 12 aus einem Elastomermaterial und mit einer Gruppe von Bündellöchern 14 geformt, deren Anordnung einem gewünschten Borstenbild entspricht. Fig. 2a ist eine entsprechende Perspektivansicht.

[0006] In einem zweiten Herstellungsschritt, der in den Fig. 1 b und 2b veranschaulicht ist, wird das Trägerplättchen 10 mit den angeformten weichelastischen Elementen 12 in ein Ankerlos-Beborstungswerkzeug eingebracht. Dort werden Faserbündel 16 in die Bündellöcher 14 eingeführt und an dem Trägerplättchen 10 befestigt, indem die durchgeschobenen Enden der Faserbündel 16 auf der Rückseite des Trägerplättchens durch Einwirkung von Hitze verschmolzen werden.

[0007] In einem dritten Herstellungsschritt, der in den Fig. 1c und 2c veranschaulicht ist, wird das Trägerplättchen 10 mit den weichelastischen Elementen 12 und den befestigten Faserbündeln 16 in eine Kavität eines Spritzgießwerkzeugs eingebracht, in dem ein Bürstenkörper 18 oder ein Teil davon an das Trägerplättchen 10 angespritzt wird. Der Bürstenkörper 18 kann das Trägerplättchen 10 an dessen Außenrand umgreifen, so dass dieses mit der Kunststoffmasse des Bürstenkörpers teilweise umspritzt wird. Dieser dritte Herstellungsschritt kann in Mehrkomponenten-Spritzgießtechnik ausgeführt werden, so dass z.B. Bürstengriffe oder Bürstenstiele mit eingelagerten Dekorelementen, Schriftzügen oder Funktionsteilen versehen werden können.

[0008] Bei der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsform einer Zahnbürste sind die stiftförmigen weichelastischen Elemente 12 in zwei Gruppen zu vier Elementen an den äußeren Längsrändern des Trägerplättchens 10 angeordnet.

[0009] Bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsform einer Zahnbürste wird an dem Trägerplättchen 20 anstelle der stiftförmigen Elemente ein einzelnes allgemein kreuzförmiges weichelastisches Element 22 aus Elastomermaterial geformt, das von in Bündellöchern 24 eingesetzten Faserbündeln 26 umgeben ist. Ansonsten sind die Herstellungsschritte die gleichen wie in den Figuren 1 und 2 und werden daher nicht erneut beschrieben.

In den Fig. 5 bis 9 ist das Trägerplättchen 110 mit einem hochgezogenen Außenrand 110a versehen und hat wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und Fig. 2 Durchgangslöcher für stiftförmige Elemente 112 aus Elastomermaterial sowie durchgehende Bündellöcher 114 für Faserbündel 116. Wie in Fig. 5 zu erkennen ist, bildet die Elastomermasse der Elemente 112 auf der Rückseite des Trägerplättchens 110 einen durchgehenden Materialstrang 112a, der die Befestigungsenden der Elemente 112 verbindet. Fig. 6 zeigt zusätzlich die in die Bündellöcher 114 eingesetzten Faserbündel 116, deren Befestigungsenden anschließend wie in Fig. 7 gezeigt verschmolzen werden und eine zusammenhängende Masseschicht 116a auf der Rückseite des Trägerplättchens

110 bilden. In das außenseitig von dem hochgezogenen Außenrand 110a des Trägerplättchens und bodenseitig durch die Masseschicht 116a sowie den Materialstrang 112a begrenzte Volumen wird dann gemäß Fig. 8 eine Masseschicht 120 eingebracht. Die Masseschicht 120 hat die Funktion einer Sperre gegen den Durchtritt plastifizierter Masse in dem darauffolgenden Herstellungsschritt, bei dem ein Bürstenstiel 118 an das Trägerplättchen 110 angespritzt oder dieses mit der Masse des Bürstenstiels umspritzt wird. Der bei diesem Herstellungsschritt erforderliche Spritzdruck kann - ohne die Sperre durch eine Masseschicht 120 - dazu führen, dass plastifizierte Masse in etwaige zwischen Faserbündeln 116 und Bündellöchern 114 verbliebene Freiräume eindringt und eventuell sogar auf der Außenseite des Trägerplättchens austritt. Durch Steuerung und Begrenzung des Spritzdrucks kann dieser unerwünschten Erscheinung vorgebeugt werden, jedoch unter Inkaufnahme kritischer Verfahrensparameter und unter Verzicht auf hohen Spritzdruck, der zur Erzielung optimaler Qualität des Erzeugnisses erwünscht ist. Die bei mäßigem Druck aufgespritzte Masseschicht 120, die aus einem unkritischen Material bestehen kann, verhindert beim Spritzen des Bürstenstiels zuverlässig den Durchtritt von gespritzter Masse in den Bündellöchern, so dass dieser Herstellungsschritt mit optimal eingestelltem Spritzdruck erfolgen kann.

Bei der in Fig. 9 gezeigten Ausführung ist die Masseschicht 120 von der Masse des Bürstenstiels 118 vollständig umspritzt und somit im Inneren des Bürstenkopfes verborgen. Bei anderen (nicht gezeigten) Ausführungen sind ein oder mehr Flächenbereich der Masseschicht 120 nicht vom Bürstenstiel abgedeckt und treten sichtbar und gegebenenfalls auch haptisch in Erscheinung, indem z.B. die Masseschicht 120 speziell gefärbt oder geformt ist oder aus einem speziellen Material wie Elastomer besteht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Bürsten, insbesondere Zahnbürsten, bei dem

- a) Trägerplättchen mit Löchern für Faserbündel und wenigstens einem Loch oder einer Aussparung für ein weichelastisches Element hergestellt werden;
- b) das weichelastische Element hergestellt wird durch Spritzen von weichelastischem Material in einer ersten Spritzgießform durch das Loch bzw. die Aussparung;
- c) die Faserbündel in die Löcher eingeführt werden;
- d) die aus den Löchern austretenden Befestigungsenden der Faserbündel durch Verschmelzen an dem Trägerplättchen befestigt werden;
- e) das Trägerplättchen mit dem weichelasti-

schen Element und mit den Faserbündeln und in eine zweite Spritzgießform eingebracht wird, in der wenigstens ein Teil eines Bürstenkörpers an das Trägerplättchen angespritzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem

- in einem ersten Herstellungsschritt das Trägerplättchen mit dem wenigstens einen weichelastischen Element und mit den Löchern für die Faserbündel in einem Zweikomponenten-Spritzgießwerkzeug gebildet wird;
- in einem zweiten Herstellungsschritt das Trägerplättchen mit dem wenigstens einen weichelastischen Element und mit den Löchern für die Faserbündel in ein Ankerlos-Beborstungswerkzeug eingebracht wird, in dem die Faserbündel in die Löcher eingeführt und an dem Trägerplättchen befestigt werden; und
- in einem dritten Herstellungsschritt das Trägerplättchen mit dem wenigstens einen weichelastischen Element und mit den befestigten Faserbündeln in ein Spritzgießwerkzeug eingebracht wird, in dem der Bürstenkörper oder ein Teil davon an dem Trägerplättchen angespritzt oder das Trägerplättchen bereichsweise mit dem Bürstenkörper umspritzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem der Bürstenkörper in einem Mehrkomponenten-Spritzgießwerkzeug aus mehreren Komponenten geformt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem im Schritt b) mehrere benachbarte weichelastische Elemente durch entsprechende Löcher oder Aussparungen des Trägerplättchens mit einem durchgehenden Materialstrang auf der von den Elementen abgewandten Fläche des Trägerplättchens gespritzt werden.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem nach Schritt d) und vor Schritt e) auf die verschmolzenen Befestigungsenden der Faserbündel eine Masseschicht aufgebracht wird, die im Schritt e) eine Sperre gegen Durchtritt von plastischer Masse durch die Löcher der Faserbündel bildet.

6. Bürste, insbesondere Zahnbürste, mit einem Trägerplättchen aus Kunststoff, an dem wenigstens ein weichelastisches Element durch Zweikomponenten-Spritzgießen befestigt ist und an dem Faserbündel durch Verschmelzen der in Löcher des Trägerplättchens eingeführten Befestigungsenden der Faserbündel befestigt sind, und mit einem Bürstenkörper, der durch Anspritzen an das Trägerplättchen oder durch Teilumspritzung des Trägerplättchens gebildet ist.

7. Bürste nach Anspruch 6, bei der das Trägerplättchen mit einer allgemein kreuzförmigen, von den Löchern für die Faserbündel umgebenen Ausnehmung für ein allgemein kreuzförmiges weichelastisches Element ausgebildet wird. 5
8. Bürste nach Anspruch 6, bei der einzelne stiftförmige weichelastische Elemente in das durch die Löcher für die Faserbündel gebildete Borstenfeld, insbesondere an dessen Außenrand, eingelagert sind. 10
9. Bürste nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei der mehrere benachbarte weichelastische Elemente durch entsprechende Löcher oder Aussparungen des Trägerplättchens ragen, die auf der von den Elementen abgewandten Fläche des Trägerplättchens durch einen Materialstrang verbunden sind. 15
10. Bürste nach einem der Ansprüche 6 bis 9, bei der auf den verschmolzenen Befestigungsenden der Faserbündel eine Masseschicht aufgebracht ist, die zumindest teilweise in das Material des Bürstenkörpers eingebettet ist. 20
11. Bürste nach einem der Ansprüche 6 bis 10, bei dem das Trägerplättchen einen hochgezogenen Außenrand aufweist, der die verschmolzenen Faserenden überragt. 25
12. Bürste nach den Ansprüchen 10 und 11, bei der die Masseschicht von dem hochgezogenen Außenrand des Trägerplättchens eng umschlossen ist. 30

35

40

45

50

55

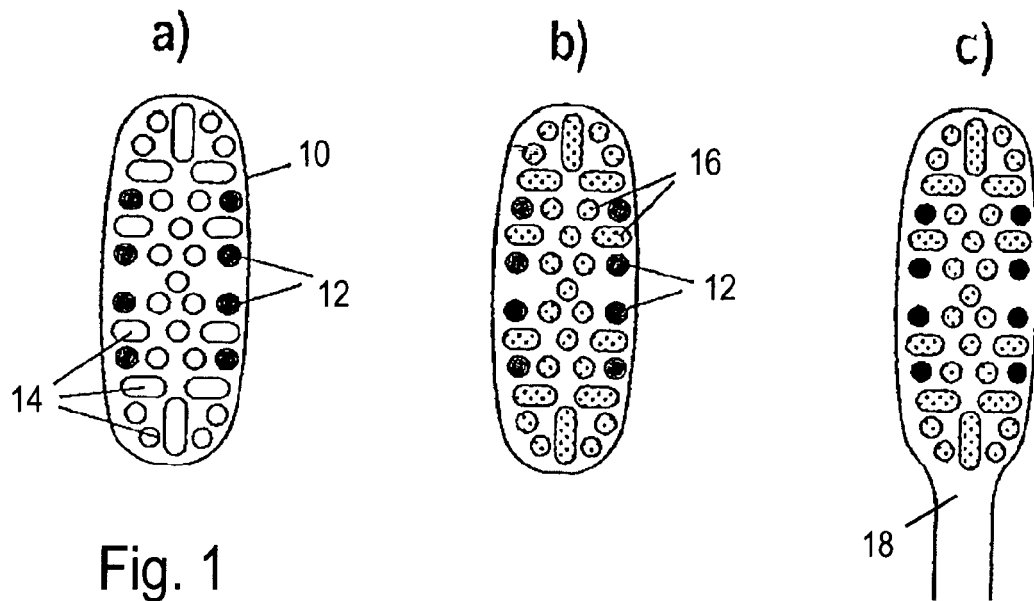


Fig. 1

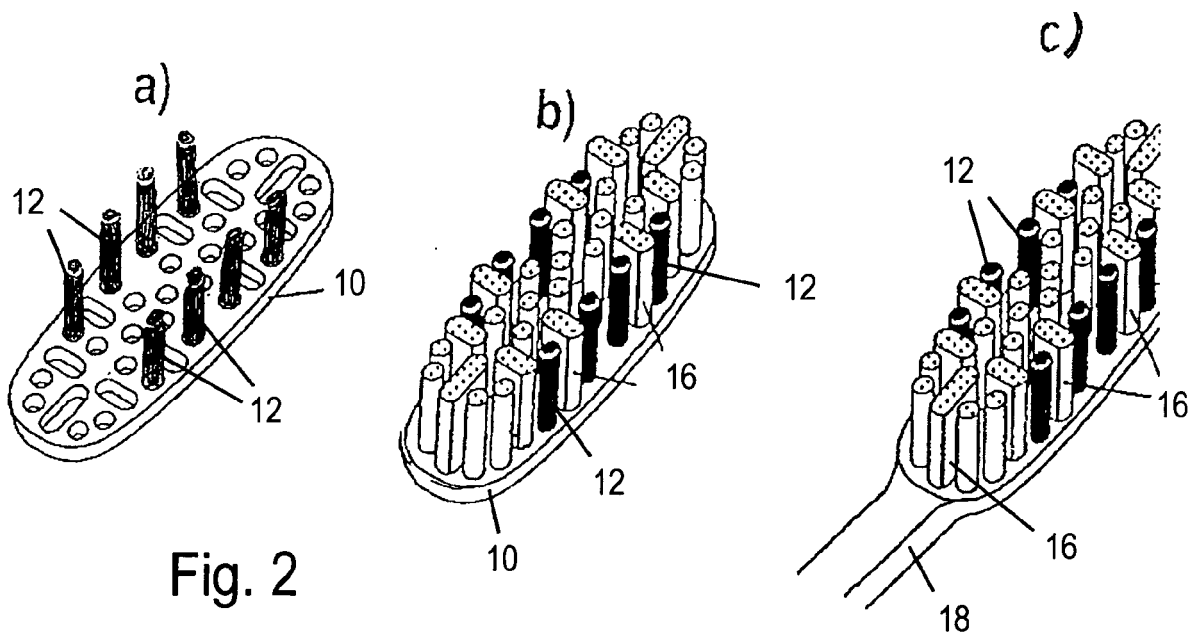


Fig. 2

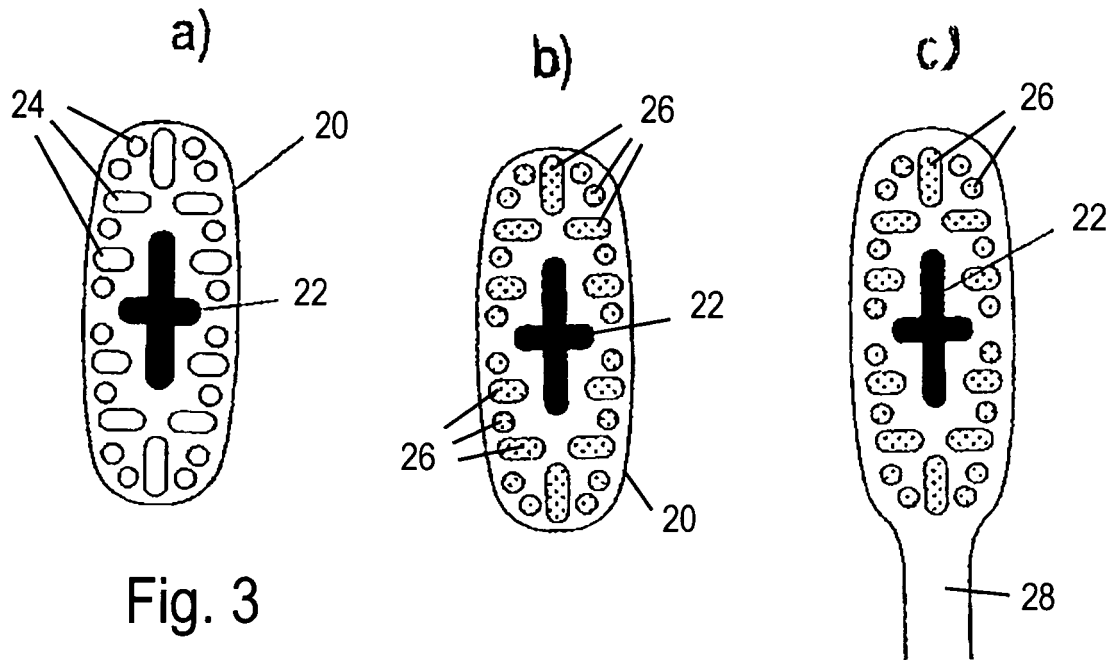


Fig. 3

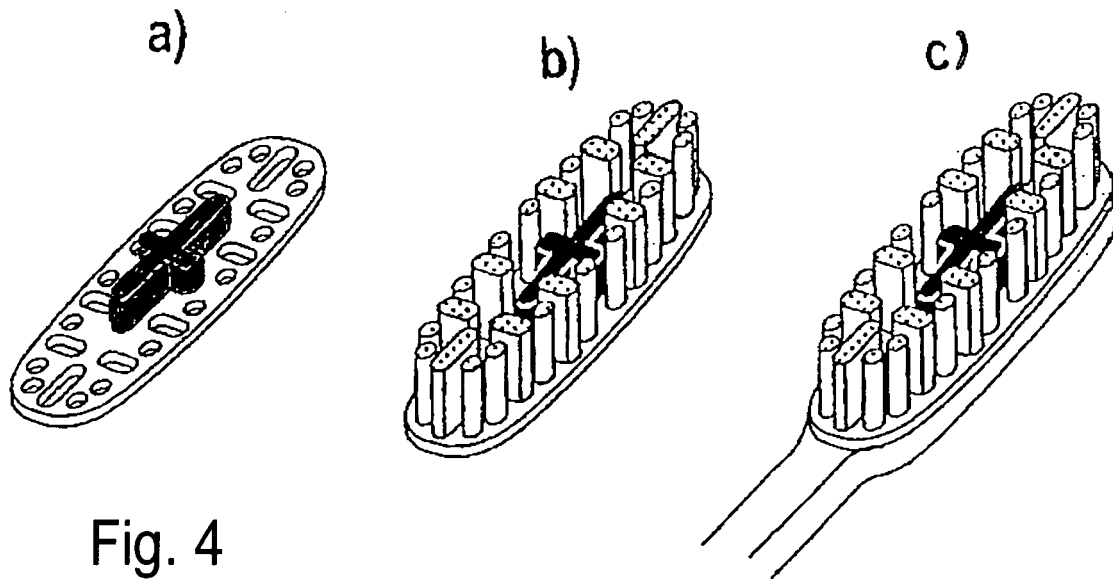


Fig. 4

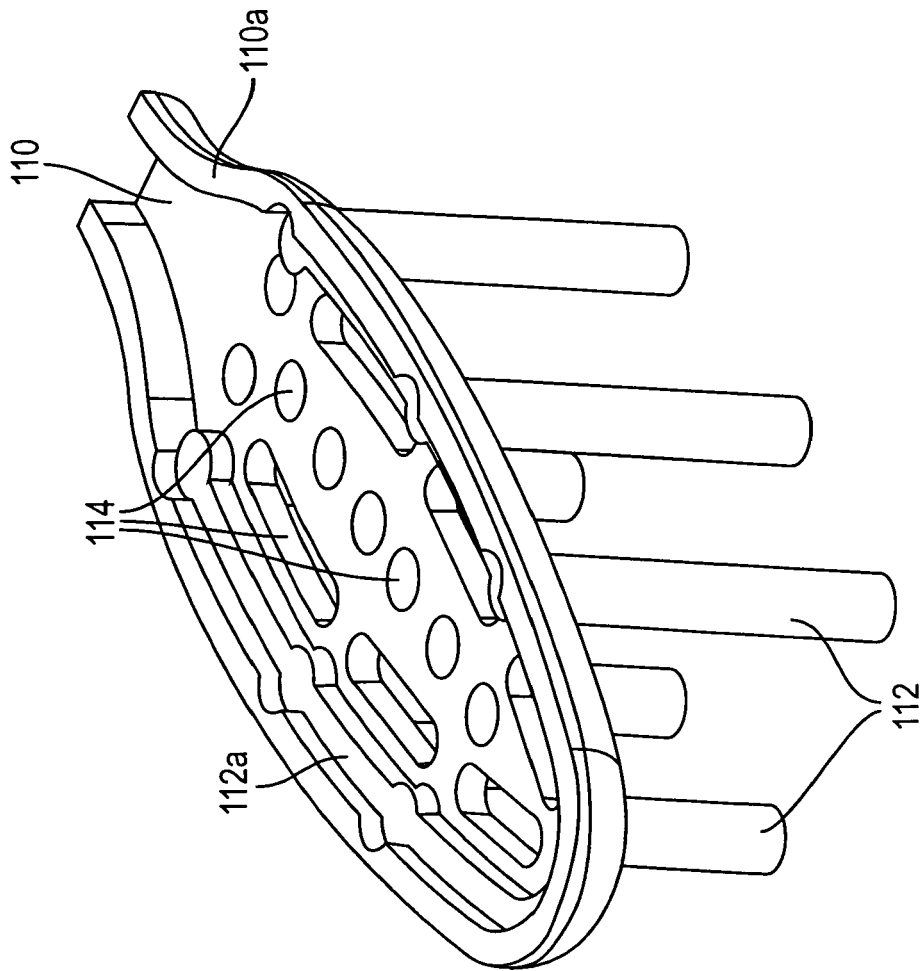


Fig. 5

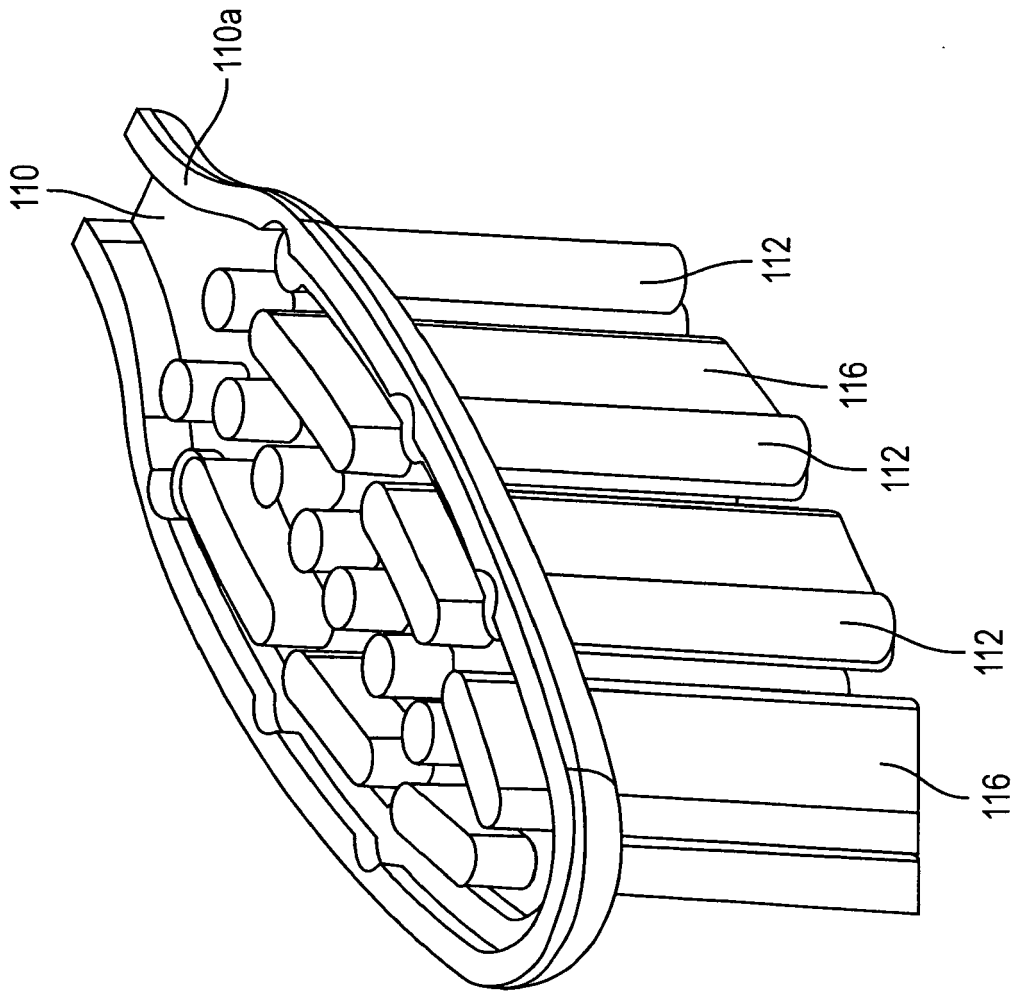


Fig. 6

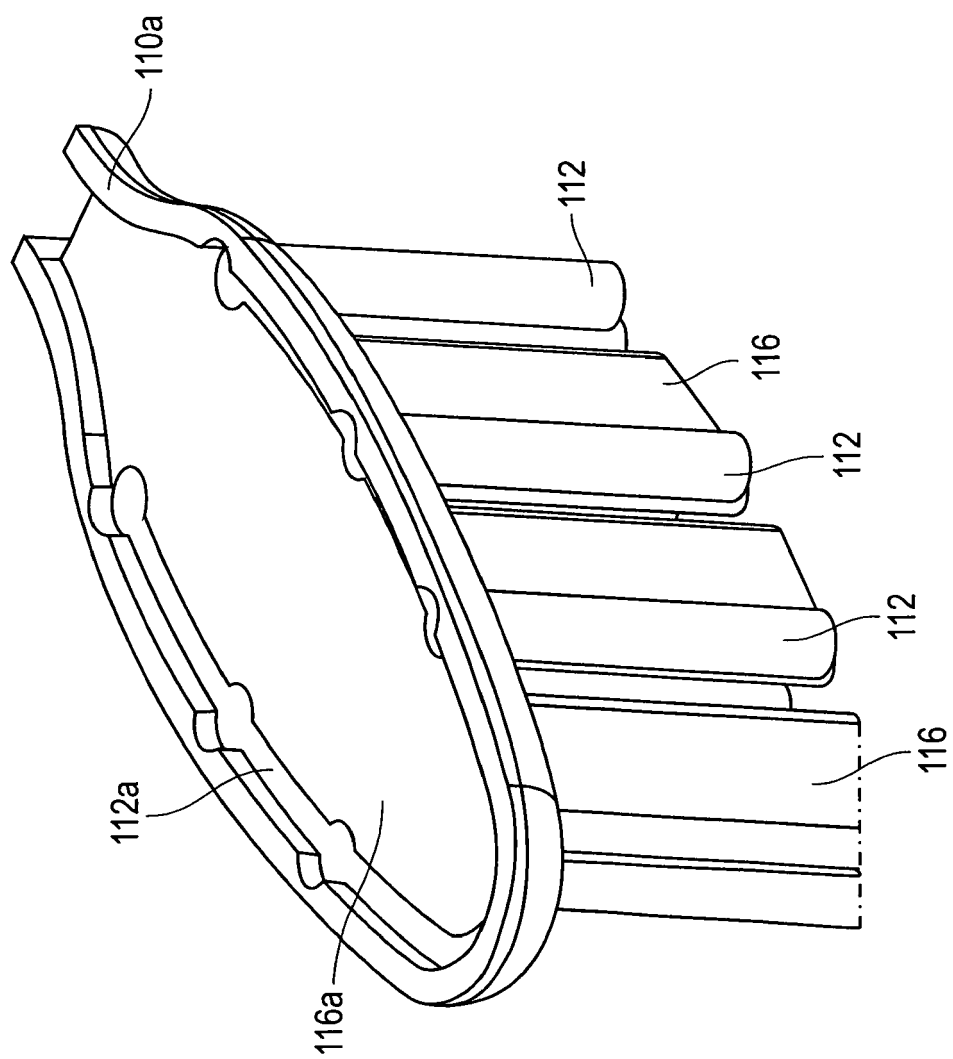


Fig. 7

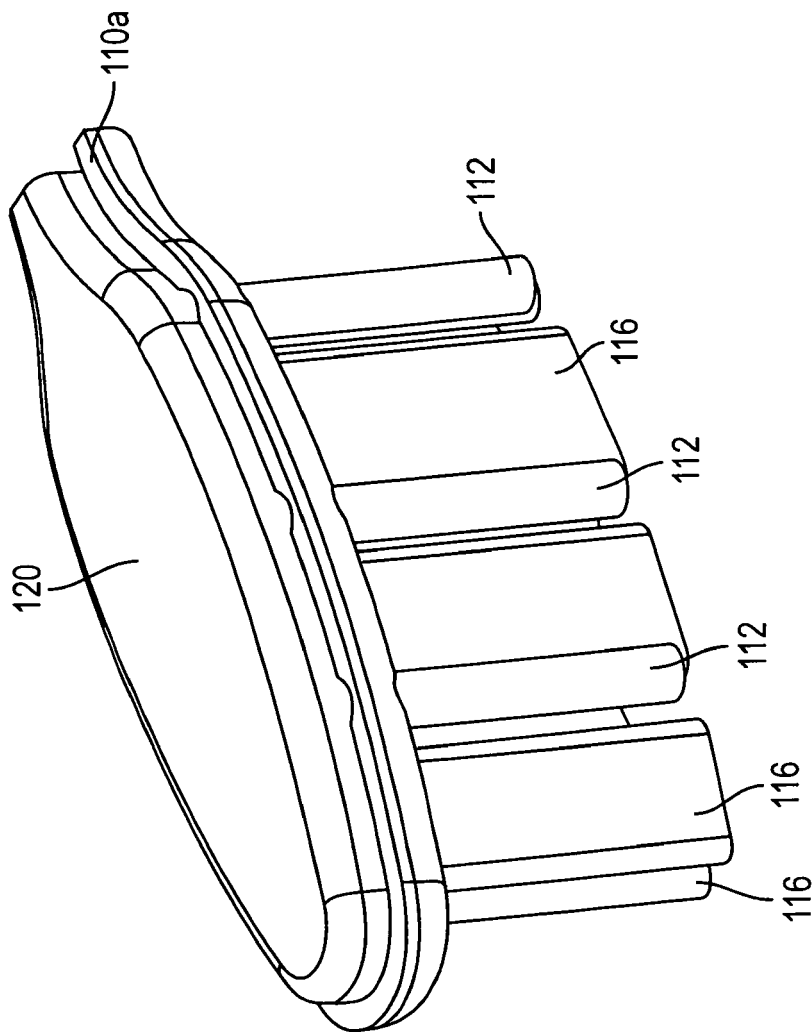


Fig. 8

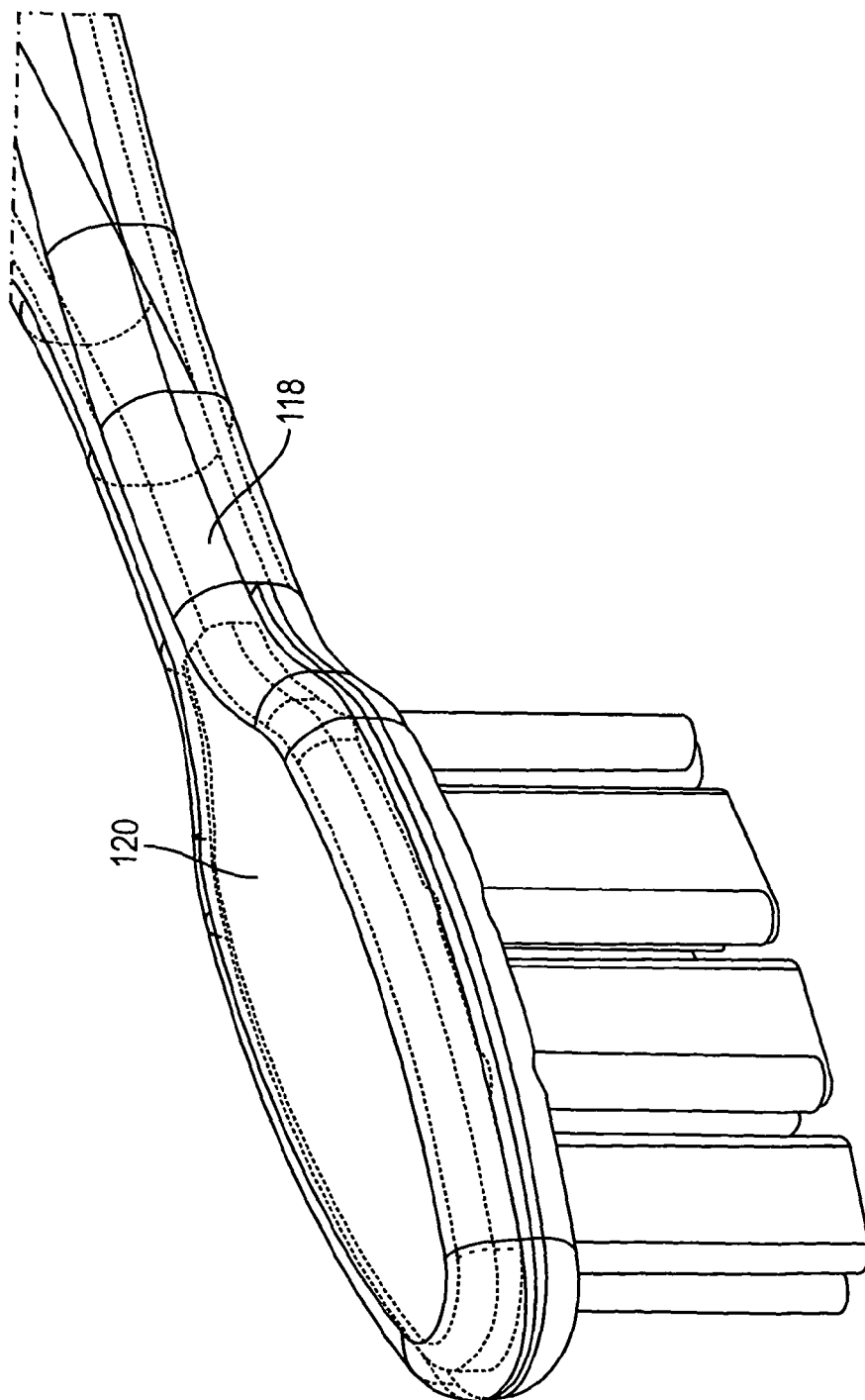


Fig. 9