(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 310 187 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(51) Int Cl.:
A46B 3/06 *(2006.01)* ***A46D 3/04*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **02024985.0**

(22) Anmeldetag: **07.11.2002**

(54) **Verfahren zur Befestigung von Borstenbüscheln an Trägerplättchen**

Method for fixing bristle bundles to a carrier tablet

Procédé pour la fixation des faisceaux de soies à des tablettes porteuses

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES GB IT LI

(30) Priorität: **12.11.2001 DE 10155473**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.05.2003 Patentblatt 2003/20

(73) Patentinhaber: **G.B. BOUCHERIE, N.V.**
8870 Izegem (BE)

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

(74) Vertreter: **Degwert, Hartmut**
Prinz & Partner GbR
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 160 821
DE-C1- 19 818 553
DE-U1- 20 006 311
GB-A- 2 012 575
US-A- 4 606 091
US-A- 5 474 366
US-A1- 2001 023 516

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).

EP 1 310 187 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befestigung von Borstenbüscheln an durch Spritzgießen aus Kunststoff hergestellten Trägerplättchen, die eine Vorderfläche und eine von der Vorderfläche abgewandte Rückfläche aufweisen, bei dem die Borstenbüschel in zwischen der Vorderfläche und der Rückfläche durchgehende Löcher eingesetzt und an ihren auf der Rückfläche aus den Löchern herausragenden Enden verschmolzen werden. Ferner betrifft die Erfindung eine durch Anwendung des Verfahrens herstellbare Bürste.

[0002] Aus DE 20006311 U ist es bekannt, zur Herstellung von Zahnbürsten Borstenbüschel an einem Trägerplättchen zu befestigen und dieses dann mit dem Bürstenkörper zu verschweißen. Bei diesen Bürsten sind die Borstenbüschel senkrecht im Bürstenkopf verankert.

[0003] Sollen Borstenbüschel schräg statt senkrecht im Bürstenkopf angeordnet werden, so geht man davon aus, daß die Löcher in den Trägerplättchen entsprechend schräg auszubilden sind. Die Trägerplättchen werden durch Spritzgießen von Kunststoff hergestellt. Zum Ausbilden der Löcher in den Trägerplättchen hat das Spritzgießwerkzeug entsprechende Stifte, die die Kavität durchqueren. Für schräge Löcher müssen die Stifte schieberbetätigt sein, damit die Trägerplättchen entformt werden können. Wegen der großen Anzahl von Borstenbüscheln einer Bürste müssen entsprechend viele schieberbetätigte Stifte im Werkzeug vorgesehen werden. Der Aufwand zur Herstellung eines solchen Werkzeugs ist extrem hoch. Dennoch sind bestimmte Schrägstellungen und Lochabstände nicht möglich, denn die Bahnen der schieberbetätigten Stifte dürfen nicht interferieren.

[0004] Durch die Erfindung wird ein Verfahren zur Befestigung von Borstenbüscheln an durch Spritzgießen aus Kunststoff hergestellten Trägerplättchen bereitgestellt, das bei einfacher Ausbildung des Spritzgießwerkzeugs nahezu beliebige Schrägstellungen und Abstände der Löcher zur Aufnahme von Borstenbüscheln erlaubt. Gemäß der Erfindung werden zum Einsetzen von Borstenbüscheln in einer von der Senkrechten auf die Vorderfläche abweichenden Schrägstellung vorgesehene Löcher der Trägerplättchen mit einem mindestens entsprechend der Schrägstellung der Borstenbüschel schräg geneigten Innenwandbereich und einem diesem gegenüberliegenden Innenwandbereich geformt, und dieser dem schräg geneigten Innenwandbereich gegenüberliegende Innenwandbereich weist keine Neigung in derselben Richtung auf. Die den schräg geneigten Innenwandbereichen der Löcher gegenüberliegenden Innenwandbereiche lassen somit das Ausstoßen der Trägerplättchen aus dem geöffneten Werkzeug auch ohne Verwendung von schieberbetätigten Stiften zu. Bei der bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens sind diese Innenwandbereiche senkrecht zur Vorderfläche des Trägerplättchens. Der Neigungswinkel des schräg geneigten Innenwandbereichs muß nicht identisch mit dem Neigungswinkel der Borstenbüschel sein; er kann insbesondere etwas größer sein. Auftretende Lücken zwischen den Innenwänden der Löcher und den Borstenbüscheln werden ohnehin weitgehend mit geschmolzenem Borstenmaterial ausgefüllt.

[0005] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sind Schrägstellungen der Borstenbüschel in einem Winkelbereich von 10 bis 40° problemlos realisierbar. Vorteilhaft ist ein Winkel von etwa 15° zur Senkrechten auf die Vorderfläche.

[0006] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine Schnittansicht eines Bürstenkopfes mit senkrecht eingesetzten Borstenbüscheln;

Figur 2 eine Schnittansicht eines bei dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Werkzeugs zur Befestigung von Borstenbüscheln am Trägerplättchen;

Figur 3 einen vergrößerten Teilausschnitt A aus Figur 2; und

Figur 4 denselben Teilausschnitt mit eingesetztem Borstenbüschel.

[0007] Im Kopfbereich des in Figur 1 gezeigten Zahnbürstenkörpers 10 ist eine Ausnehmung 12 gebildet. In dieser Ausnehmung 12 ist ein Trägerplättchen 14 passend eingesetzt. Das Trägerplättchen 14 hat eine Anzahl von Löchern 16, die zwischen der ebenen Vorderfläche 18 und der von dieser abgewandten Rückfläche 20 durchgehend ausgebildet sind. Der Bürstenkörper 10 und das Trägerplättchen 14 bestehen vorzugsweise aus einem Kunststoff wie Polypropylen. Beide werden durch Spritzgießen hergestellt.

[0008] Bei der in Figur 1 gezeigten Ausführung der Zahnbürste sind Borstenbüschel 22 senkrecht zur Vorderfläche 18 des Trägerplättchens 14 in die Löcher 16 eingesetzt. Auf der Seite der Rückfläche 20 sind die dort überstehenden Enden der Borstenbüschel 22 verschmolzen, wodurch die Borstenbüschel an den Trägerplättchen 14 verankert sind.

[0009] Unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 4 wird nun das erfindungsgemäße Verfahren erläutert, mit dem Borstenbüschel in Schrägstellung, d.h. unter einem von der Senkrechten auf die Vorderfläche des Trägerplättchens 14 abweichenden Winkel, an dem Trägerplättchen befestigt werden können.

[0010] In Figur 2 ist ein Trägerplättchen 14 flach auf eine Führungsplatte 24 aufgesetzt. Die Führungsplatte 24 hat Führungskanäle 26, die mit den Löchern 16 des Trägerplättchens 14 fluchten. Ein mittlerer Führungskanal 26 ist senkrecht zur Vorderfläche 18 des Trägerplättchens 14. Beiderseits dieses mittleren Führungskanals

sind zwei schräg geneigte Führungskanäle vorgesehen. Die Führungskanäle auf der einen Seite des mittleren Führungskanals haben entgegengesetzte Neigungsrichtung wie die auf der gegenüberliegenden Seite. In den mittleren Führungskanal sowie in zwei benachbarte Führungskanäle sind in Figur 2 Borstenbüschel 22 so eingesetzt, daß sie auf der Rückfläche 20 des Trägerplättchens 14 ein wenig aus den Löchern 16 herausragen. Zwei der schräg geneigten Führungskanäle 26 sind in Figur 2 zur besseren Darstellung der geometrischen Beschaffenheit des Plättchens 14 ohne Borstenbüschel dargestellt. Nach dem Einbringen der Borstenbüschel 22 in die Löcher 16 der Trägerplättchen 14 wird ein beheizbarer Stempel 30 gegen die aus der Rückfläche 20 herausragenden Enden der Borsten gedrückt, um diese zu verschmelzen, wobei eine zusammenhängende Schicht geschmolzenen Borstenmaterials auf der Rückfläche 20 des Trägerplättchens 14 gebildet wird.

[0011] Figur 3 zeigt die geometrische Beschaffenheit der Trägerplättchen 14 im Bereich derjenigen Löcher 16, in denen Borstenbüschel in Schrägstellung verankert werden. Das zwischen der Vorderfläche 18 und der Rückfläche 20 des Trägerplättchens 14 durchgehende Loch 16 hat einen ersten Innenwandbereich 16a, der gegenüber der Senkrechten X-X auf die Vorderfläche 18 einen Neigungswinkel α aufweist, der dem Neigungswinkel des Kanals 26 entspricht, und einen gegenüberliegenden Innenwandabschnitt 16b, der parallel zur Senkrechten X-X auf die Vorderfläche 18 ist. Der Innenwandbereich 16a liegt in der Verlängerung des Führungskanals 26. Hingegen weicht der Innenwandbereich 16b von der Führungsrichtung des Führungskanals 26 ab. Der Innenwandbereich 16b muß nicht genau parallel zur Senkrechten X-X auf die Vorderfläche 18 sein; er darf jedoch nicht in derselben Richtung geneigt sein wie der Innenwandbereich 16a. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß die Trägerplättchen 14 zu ihrer Herstellung kein Spritzgießwerkzeug mit schieberbetätigten Stiften zum Abformen der Löcher 16 benötigen.

[0012] Wie weiterhin aus Figur 3 ersichtlich ist, sind die Löcher 16 sowohl an dem auf der Vorderfläche 18 mündenden Ende als auch an dem auf der Rückfläche 20 mündenden Ende konisch erweitert.

[0013] Wie aus Figur 4 ersichtlich ist, werden die Borstenbüschel 22 durch den Führungskanal 26 parallel zu dem Innenwandbereich 16a eingeführt. Nach dem Andrücken des Heizstempels 30 gegen die an der Rückfläche 20 herausragenden Enden der Borsten ist das geschmolzene Borstenmaterial in die Aufweitung am benachbarten Ende des Lochs 16 eingedrückt. Zwischen dem Innenwandbereich 16b und dem Borstenbüschel 22 kann ein kleiner Hohlraum 34 verbleiben; er kann aber auch durch geschmolzenes Borstenmaterial ausgefüllt werden. In beiden Fällen wird eine sichere Verankerung der Borstenbüschel 22 in Schrägstellung zur Vorderfläche 18 der Trägerplättchen 14 erreicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Befestigung von Borstenbüscheln an durch Spritzgießen aus Kunststoff hergestellten Trägerplättchen, die eine Vorderfläche und eine von der Vorderfläche abgewandte Rückfläche aufweisen, bei dem die Borstenbüschel in zwischen der Vorderfläche und der Rückfläche durchgehende Löcher eingesetzt und an ihren auf der Rückfläche aus den Löchern herausragenden Enden verschmolzen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Einsetzen von Borstenbüscheln in einer von der Senkrechten auf die Vorderfläche abweichenden Schrägstellung vorgesehene Löcher der Trägerplättchen mit einem mindestens entsprechend der Schrägstellung der Borstenbüschel schräg geneigten Innenwandbereich und einem diesem gegenüberliegenden Innenwandbereich geformt werden und dieser dem schräg geneigten Innenwandbereich gegenüberliegende Innenwandbereich keine Neigung in derselben Richtung aufweist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löcher an ihren Enden zur Vorderfläche und zur Rückfläche schräg erweitert sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 der 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem schräg geneigten Innenwandbereich gegenüberliegende Innenwandbereich senkrecht zu der Vorderfläche des Trägerplättchens ist.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplättchen auf eine Führungsplatte aufgesetzt werden, die mit den Löchern der Trägerplättchen fluchtende Führungskanäle für die Borstenbüschel aufweist, und die Borstenbüschel durch diese Führungskanäle eingeschoben werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erhitzte Masse der verschmolzenen Enden der Borstenbüschel in die schräg erweiterten Enden der Löcher auf der Rückfläche der Trägerplättchen eingedrückt wird.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** die verschmolzenen Enden der Borstenbüschel auf der Rückfläche der Trägerplättchen eine im wesentlichen zusammenhängende Schicht bilden.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** die Borstenbüschel unter einem Winkel von etwa 10° bis 40° zur Senkrechten auf die Vorderfläche eingesetzt und befestigt werden.

8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** die Borstenbüschel unter einem Winkel von etwa 15° zur Senkrechten auf die Vorderfläche eingesetzt und befestigt werden.

9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplättchen mit den daran befestigten Borstenbüscheln an Bürstenkörpern befestigt werden.

10. Bürste mit an einem Bürstenkörper befestigtem Trägerplättchen, das eine im wesentlichen ebene Vorderfläche und eine von der Vorderfläche abgewandte Rückfläche sowie zwischen der Vorderfläche und der Rückfläche durchgehende Löcher aufweist, in die Borstenbüschel eingesetzt und an ihren auf der Rückfläche aus den Löchern herausragenden Enden verschmolzen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löcher der Trägerplättchen mit einem entsprechend einer von der Senkrechten auf die Vorderfläche abweichenden Schrägstellung schräg geneigten Innenwandbereich und einem diesem gegenüberliegenden Innenwandbereich geformt sind und dieser dem schräg geneigten Innenwandbereich gegenüberliegende Innenwandbereich keine Neigung in derselben Richtung aufweist.

Claims

1. A method of attaching tufts of bristles to carrier platelets which are made of a plastics material by injection molding and which have a front face and a rear face facing away from the front face, in which the tufts of bristles are inserted into through holes extending between the front face and the rear face and are fused at their ends protruding from the holes on the rear face, **characterized in that** holes of the carrier platelets provided for inserting tufts of bristles in an inclined position deviating from the perpendicular to the front face are molded to have an inner wall portion having an oblique inclination at least corresponding to the inclined position of the tufts of bristles and an inner wall portion located opposite thereto, and the inner wall portion located opposite the obliquely inclined inner wall portion does not have an inclination in the same direction.

2. The method according to claim 1, **characterized in that** the holes are obliquely widened at their ends towards the front face and the rear face.

3. The method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the inner wall portion located opposite the obliquely inclined inner wall portion is perpendicular to the front face of the carrier platelet.

4. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the carrier platelets are placed onto a guide plate which has guide channels for guiding the tufts of bristles, the guide channels being aligned with the holes of the carrier platelets, and the tufts of bristles are introduced through these guide channels.

5. The method according to any of claims 2 to 4, **characterized in that** the heated mass of the fused ends of the tufts of bristles is pressed into the obliquely widened ends of the holes on the rear face of the carrier platelets.

6. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fused ends of the tufts of bristles form a substantially continuous layer on the rear face of the carrier platelets.

7. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the tufts of bristles are inserted and attached at an angle of approximately 10 degrees to 40 degrees in relation to the perpendicular to the front face.

8. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the tufts of bristles are inserted and attached at an angle of approximately 15 degrees in relation to the perpendicular to the front face.

9. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the carrier platelets with the tufts of bristles attached thereto are attached to brush bodies.

10. A brush comprising a carrier platelet which is attached to a brush body and has a substantially flat front face and a rear face facing away from the front face and through holes extending between the front face and the rear face, tufts of bristles being inserted in the holes and fused at their ends protruding from the holes on the rear face, **characterized in that** the holes of the carrier platelets are molded to have an inner wall portion having an oblique inclination corresponding to an inclined position deviating from the perpendicular to the front face and an inner wall portion located opposite thereto, and the inner wall portion located opposite the obliquely inclined inner wall portion does not have an inclination in the same direction.

Revendications

1. Procédé de fixation de touffes de soies sur des plaquettes supports réalisées en matière plastique par moulage par injection et présentant une surface an-

térieure et une surface postérieure détournée de la surface antérieure, dans lequel les touffes de soies sont insérées dans des trous traversants entre la surface antérieure et la surface postérieure et fondues à leurs extrémités faisant saillie hors des trous sur la surface postérieure, **caractérisé en ce que** des trous des plaquettes supports, prévus pour insérer les touffes de soies dans une position oblique divergeant de la perpendiculaire à la surface antérieure sont conformés avec une région de paroi intérieure inclinée en oblique au moins selon la position oblique de la touffe de soies et une région de paroi extérieure opposée à celle-ci, et cette région de paroi intérieure opposée à la région de paroi intérieure inclinée en oblique ne présente pas d'inclinaison dans la même direction.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**à leurs extrémités, les trous sont évasés en oblique vers la surface antérieure et vers la surface postérieure.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la région de paroi intérieure opposée à la région de paroi intérieure inclinée en oblique est perpendiculaire à la surface antérieure de la plaquette support.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaquettes supports sont placées sur une plaque de guidage qui présente des canaux de guidage pour les touffes de soies, qui sont alignés sur les trous des plaquettes supports, et les touffes de soies sont introduites à travers ces canaux de guidage.

5. Procédé selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la masse chauffée des extrémités fondues des touffes de soies est enfoncée dans les extrémités évasées en oblique des trous sur la face postérieure des plaquettes supports.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités fondues des touffes de soies forment sur la surface postérieure des plaquettes supports une couche sensiblement continue.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les touffes de soies sont insérées et fixées sous un angle d'approximativement 10° à 40° par rapport à la perpendiculaire à la surface antérieure.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les touffes de soies et fixées sous un angle d'approximativement 15° par rapport à la perpendiculaire à la surface antérieure.

9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaquettes supports avec les touffes de soies fixées sur celles-ci sont fixées sur des corps de brosse.

10. Brosse comportant une plaquettes support fixée sur un corps de brosse et présentant une surface antérieure sensiblement plane et une surface postérieure détournée de la surface antérieure, ainsi que des trous traversants entre la surface antérieure et la surface postérieure, dans lesquels des touffes de soies sont insérées et fondues à leurs extrémités faisant saillie hors des trous sur la surface postérieure, **caractérisé en ce que** les trous des plaquettes supports sont conformés avec une région de paroi intérieure inclinée en oblique selon une position oblique divergeant de la perpendiculaire à la surface antérieure et avec une région de paroi extérieure opposée à celle-ci, et cette région de paroi intérieure opposée à la région de paroi intérieure inclinée en oblique ne présente pas d'inclinaison dans la même direction.

FIG. 1

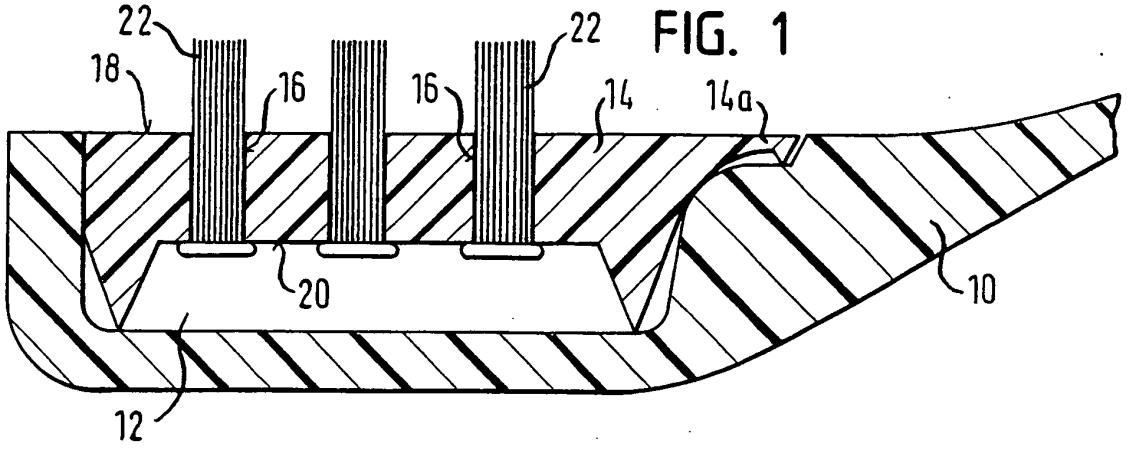


FIG. 2

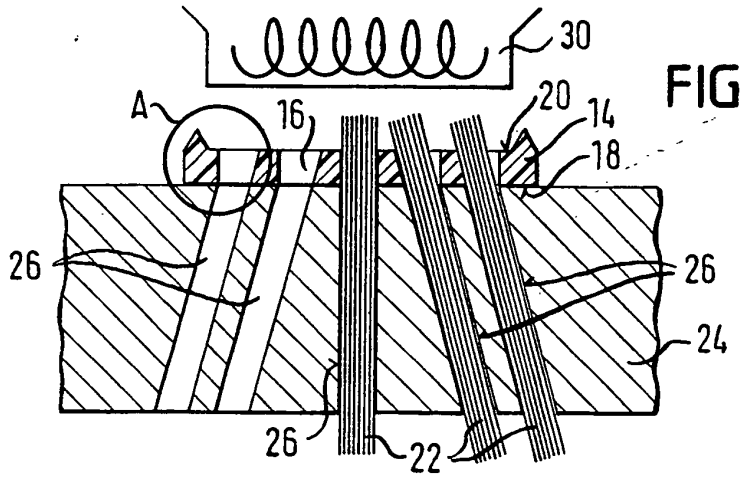


FIG. 3

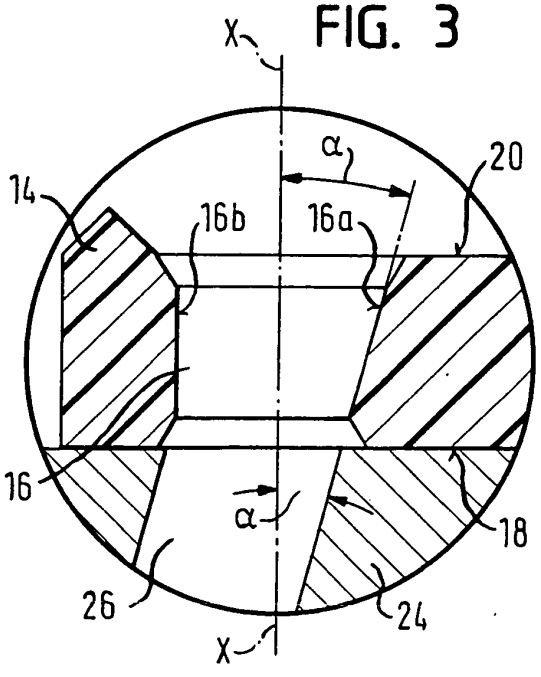


FIG. 4

