

(19)



(11)

EP 1 522 234 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
A46D 3/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04024201.8**

(22) Anmeldetag: **11.10.2004**

(54) Verfahren zum Herstellen von Bürsten, insbesondere Zahnbürsten

Method for producing brushes, particularly toothbrushes

Procédé pour fabriquer des brosses, en particulier des brosses à dents

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

(30) Priorität: **09.10.2003 DE 10346867**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(73) Patentinhaber: **M+C Schiffer GmbH**
53577 Neustadt-Wied (DE)

(72) Erfinder: **Clos, Thomas**
50968 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte**
PartG mbB
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 681 798 EP-A1- 0 722 677
EP-A1- 0 972 465 EP-A2- 0 405 204
DE-A1- 2 020 976 DE-A1- 2 849 510

EP 1 522 234 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch 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 von Bürsten, insbesondere Zahnbürsten, bei dem Borstenbündel in einer ersten Bewegungsrichtung aus mindestens einem Borstenvorrat von einem mit seiner äußeren Umfangsfläche dichtend an einer Öffnung des Borstenvorrats anliegenden einzigen Abteilelement abgeteilt und zur Befestigung an mindestens einem Borstenträger von dem Abteilelement in einer zweiten Bewegungsrichtung entnommen werden, wobei, nachdem in der ersten Bewegungsrichtung mehrere Borstenbündel mit dem einen Abteilelement abgeteilt worden sind, das Abteilelement angehalten wird und diese Borstenbündel in der zweiten Bewegungsrichtung zeitgleich aus dem Abteilelement entnommen werden.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist aus der DE 28 49 510 A1 oder EP 0 405 204 A2 bekannt.

[0003] Ähnliche Verfahren zur Herstellung von Bürsten sind dem Fachmann aus der DE 20 20 976 A1, EP 0 722 677 A1, EP 0 681 789 A1, EP 0 972 465 A1 und der DE 1 938 937 geläufig.

[0004] Die vorbekannten Verfahren bedürfen der Verbesserung hinsichtlich Geschwindigkeit und Leistungsfähigkeit.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, das gattungsbildende Verfahren hinsichtlich seiner Geschwindigkeit und Leistungsfähigkeit zu verbessern.

[0006] Das der Erfindung zugrundeliegende technische Problem wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren können mehrere Borstenbündel mit einer ersten kreissegmentförmigen Bewegung aus einem Borstenvorrat abgeteilt und zur Befestigung an mindestens einem Borstenträger zeitgleich bereitgestellt werden. Dies führt dazu, dass die Leistungsfähigkeit des Verfahrens verbessert werden kann. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden zur Bereitstellung von Borstenbündeln zur Befestigung am Borstenträger diese zunächst von einem Abteilelement in einer ersten kreissegmentförmigen Bewegungsrichtung aus einem Borstenvorrat abgeteilt. Nachdem die Borstenbündel mittels des Abteilelementes abgeteilt worden sind, wird das Abteilelement angehalten und die an dem Abteilelement gehaltenen Borstenbündel werden in einer zweiten, vorzugsweise zur ersten Bewegungsrichtung orthogonalen Bewegungsrichtung erfasst und zeitgleich entnommen. Zeitgleich im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass die Borstenbündel im Wesentlichen zeitgleich entnommen werden, nämlich dass die über das Abteilelement zunächst in einer ersten Bewegungsrichtung bereitgestellten Borstenbündel von dem Abteilelement entnommen werden, bevor dieses zum Abteilen weiterer Borstenbündel erneut in Bewegung gesetzt wird. Die bei der zweiten Bewegungsrichtung entnommenen Borstenbündel sind fertige Borstenbündel, die als einzelne Bündel an der fertigen

Bürste zu sehen sind oder aber die Teilmenge eines vergrößerten Borstenbündels bilden, in dem mehrere Borstenbündel mit identischer oder im Wesentlichen identischer Anzahl von Borstenfilamenten vereinigt sind. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die so hergestellten Borstenbündel zur Befestigung an dem Borstenträger von dem Abteilelement entnommen. Dies bedeutet, dass die Borstenbündel von dem Abteilelement entfernt werden. Die Borstenbündel können hierzu entweder in an sich bekannter Weise mit einem Stopfwerkzeug gegriffen und unmittelbar an dem Borstenträger befestigt werden. Alternativ können die Borstenbündel auch an eine Halterung zur weiteren Vorbereitung der Borstenbündel zur späteren Befestigung an einem Borstenträger überführt werden.

[0008] Erfindungsgemäß werden die Borstenbündel in der zweiten Bewegungsrichtung zeitgleich in zumindest ein Lochfeldmuster eingebracht, welches einer Borstenanordnung eines einzigen Borstenträgers entspricht. Das Lochfeldmuster im Sinne der Erfindung ist ein Muster von Löchern, die in einer der Größe, Anzahl und relativen Ausrichtung der Borsten der fertigen Bürste entsprechenden Anordnung vorgesehen sind. Da die Borstenbündel in der zweiten Bewegung zeitgleich in das bzw. die Lochfeldmuster eingebracht werden, kann ein derartiges Lochfeldmuster schneller mit Borstenbündeln gestopft werden.

[0009] Das zeitgleiche Bestopfen von mehreren Lochfeldmustern, die in einer gemeinsamen Lochfeldplatte ausgebildet sind, kann vereinfacht durchgeführt werden und im Übrigen kann auch der zeitaufwendigste Schritt zur Vorbereitung der Borstenbündel zur nachfolgenden Befestigung durch Umspritzen mit Kunststoffmasse beschleunigt werden.

[0010] Vorzugsweise werden bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die Borstenbündel in der zweiten Bewegungsrichtung über ein gemeinsames Stopfwerkzeug gehalten und zeitgleich in unterschiedliche Löcher des wenigstens einen Lochfeldmusters eingebracht. Das zur Durchführung dieser bevorzugten Verfahrensführung erforderliche Stopfwerkzeug kann trotz erhöhten Ausstoßes mit nur unwesentlich höherer Masse als ein Stopfwerkzeug zum Stopfen lediglich eines Borstenbündels ausgebildet sein.

[0011] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Borstenbündel in der zweiten Bewegungsrichtung über mehrere Stopfwerkzeuge gehalten und zeitgleich in unterschiedliche Löcher des wenigstens einen Lochfeldmusters eingebracht. Die unterschiedlichen Stopfwerkzeuge werden vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, dass auch im Falle eines Ausfalles von einem oder mehreren Stopfwerkzeugen die noch funktionsfähigen Stopfwerkzeuge die Produktion gewährleisten können.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung werden die Borstenbündel in der zweiten Bewegungsrichtung zeitgleich in korrespondierende Löcher unterschiedlicher Lochfeldmuster eingebracht. Diese bevor-

zugte Verfahrensführung erleichtert die Massenherstellung von einer Vielzahl von Bürsten mit identischem Lochfeldmuster. Die zum Bestopfen eines Lochfeldmusters erforderliche Relativbewegung zwischen dem Lochfeldmuster und dem Stopfwerkzeug in einer Richtung im Wesentlichen quer zur Erstreckung der Löcher zum Bereitstellen jeweils leerer Löcher für die Stopfeinrichtung, erfasst bei dieser Ausführungsform eine Vielzahl von Lochfeldmustern, deren korrespondierende Löcher jeweils zeitgleich mit Borstenbündeln gestopft werden.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung werden die Borstenbündel in der zweiten Bewegungsrichtung unter Beibehalt ihres seitlichen Abstandes zeitgleich in die Löcher des wenigstens einen Lochfeldmusters eingebracht. Diese bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vereinfacht zunächst den konstruktiven Aufbau der zur Durchführung des Verfahrens erforderlichen Vorrichtung. Ferner eignet sich das bevorzugte Verfahren insbesondere zur Vorbereitung von Borstenbündeln, die in ein Lochfeldmuster gestopft werden, deren Löcher identischen seitlichen Abstand zueinander haben. Der seitliche Abstand der an dem Abteilelement vorgesehenen und die Borstenbündel aufnehmenden Ausnehmungen entspricht genau diesem seitlichen Abstand einzelner Löcher des Lochfeldmusters. Die an der Entnahmeposition von dem Abteilelement entnommenen, vorbereiteten Borstenbündel werden bei dieser bevorzugten Ausgestaltung ohne Veränderung ihres seitlichen Abstandes unmittelbar in benachbarte Löcher des Lochfeldmusters eingebracht. Hierbei kann die Bewegung in der zweiten Bewegungsrichtung eine ausschließlich lineare Bewegung sein, wodurch sich eine schnelle und einfache Verfahrensführung ergibt.

[0014] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Borstenbündel in der zweiten Bewegungsrichtung über ein gemeinsames Stopfwerkzeug gehalten und zeitgleich in ein einziges Loch des Lochfeldmusters eingebracht. Diese vorteilhafte Verfahrensführung bringt den Vorteil mit sich, dass unterschiedliche Bündelgrößen hergestellt werden können. Der vorstehend beschriebene Zusammenhang zwischen der Borstenfilamente aufnehmenden Ausnehmung des Abteilelementes und der Größe des Loches wird damit aufgelöst.

[0015] Vorzugsweise werden hierbei die Borstenbündel unter Beibehalt ihres seitlichen Abstandes bis an eine Mündung eines Loches gefördert und beim Einbringen in das Loch aufeinander zu bewegt.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung gleiten die Borstenbündel beim Einbringen in das Loch auf der Oberfläche einer trichterförmigen Öffnung des Loches ab. Dies gewährleistet ein sicheres Einbringen der Borstenbündel in das Loch bei einfacher Ausgestaltung der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0017] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nach-

folgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In dieser zeigen:

- 5 Figur 1 eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels, in dem mehrere Borstenbündel an einem Borstenträger befestigt werden;
- 10 Figur 2 eine schematische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels, in dem mehrere Borstenbündel in eine Lochfeldplatte eingebracht werden;
- 15 Figur 3 eine schematische Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels, in dem Borstenbündel in korrespondierende Löcher von unterschiedlichen Borstenträgern eingebracht werden;
- 20 Figur 4 eine schematische Ansicht eines vierten Ausführungsbeispiels, in dem mehrere Borstenbündel mittels zwei Stopfwerkzeugen in korrespondierende Löcher einer Lochfeldplatte eingebracht werden; und
- 25 Figur 5 eine schematische Ansicht eines fünften Ausführungsbeispiels, in dem mehrere Borstenbündel in ein Loch eines Borstenträgers eingebracht werden.

30 **[0018]** Figur 1 und 2 zeigen jeweils schematisiert wesentliche Teile einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, die einen Borstenvorratsbehälter 2, ein kreisbogenförmiges Abteilelement 4 und ein Stopfwerkzeug 6 aufweist. Das Abteilelement 4 liegt mit seiner äußeren Umfangsfläche 8 dichtend an einer Öffnung des Borstenvorratsbehälters 2 an. Ferner weist das Abteilelement 4 zwei nebeneinander positionierte Ausnehmungen 10a, 10b auf.

35 **[0019]** Zur Herstellung von Bürsten, insbesondere Zahnbürsten werden Borstenfilamente 12 aus dem Vorratsbehälter 2 mittels des Abteilelementes 4 entnommen. In einer ersten Bewegungsrichtung des Abteilelementes 4 in Richtung des Pfeils P werden eine bestimmte Anzahl von Borstenfilamenten 12 aus dem Borstenvorratsbehälter 2 erst dann entnommen, wenn die Ausnehmungen 10a, 10b des Abteilelementes 4 an der Öffnung des Borstenvorratsbehälters 2 vorbeigeführt werden. Die Borstenfilamente 12 werden dadurch in einer kontrollierten Art und Weise in zwei verschiedene Borstenbündel 14 abgeteilt. Die Borstenbündel 14 werden bei einer fortlaufenden Bewegung in Richtung des Pfeils P zu einem Stopfwerkzeug 6 geführt. Das kreisförmige Abteilelement 4 beendet die erste Bewegungsrichtung erst dann, wenn die Borstenbündel 14 eine Position erreicht haben, in der die Borstenbündel 14 in einer linearen Bewegung in für sie vorgesehene Löcher 16 eines Borstenträgers 18 zeitgleich eingebracht werden können. Während dieser zweiten Bewegung, die im wesentlichen orthogonal

zu der ersten Bewegung erfolgt, d.h. im wesentlichen rechtwinklig zu der Momentanbewegung der Borstenbündel 14 unmittelbar vor dem Stoppen des Abteilelementes 4 zur Entnahme der Borstenbündel 14, sind die Borstenbündel 14a, 14b so voneinander beabstandet, so dass der Abstand zwischen den Borstenbündel 14a, 14b, dem Abstand zwischen den Löchern 16a, 16b und dem Abstand zwischen den Ausnehmungen 10a, 10b (rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Stopfwerkzeugs 6) entspricht.

[0020] Das Ausführungsbeispiel in Figur 2 unterscheidet sich von dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch, dass die Borstenbündel in eine einzige Lochfeldplatte 20 eingebracht werden. Die Lochfeldplatte 20 kann danach entweder direkt an einem Borstenträger befestigt werden, oder sie dient als eine Halterung während die Borstenbündel an einem Borstenträger befestigt werden. In Figur 2 - wie auch in den Figuren 4, 5 - ist das Einbringen der Borstenbündel in die Lochfeldplatte 20 schematisch vereinfacht dargestellt. Tatsächlich werden die Bündel 14a, 14b von dem Stopfwerkzeug entfernt und in die Lochfeldplatte 20 in axialer Richtung, also senkrecht zur Zeichnungsebene, eingebracht. Abweichend von der zeichnerischen Darstellung wird dementsprechend auch im Bereich der Entnahme der Borstenbündel 14a, 14b das Abteilelement 4 an seiner äußeren Umfangsfläche 8 an einer Gegenfläche anliegen, durch die Ausnehmungen 10a, 10b verschlossen sind. Die Borstenbündel 14a, 14b können beispielsweise durch einen in die Ausnehmungen 10a, 10b eingreifen den Stempel von dem Abteilelement 4 entnommen werden.

[0021] Figuren 3 bis 5 zeigen weitere Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens. In diesen Figuren sind gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 gleiche Teile, mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0022] Die in der Figur 3 gezeigte Borstenanordnung weist zwei Stopfwerkzeuge 22a, 22b auf. Zur Herstellung von Bürsten wird das dichtend an dem Borstenvorratsbehälter 2 anliegende Abteilelement 4 in einer ersten kreisbogenförmigen Bewegung in Richtung des Pfeils P bewegt. Dabei werden Borstenfilamente von der ersten Ausnehmung 24b aus dem Borstenvorratsbehälter 2 entnommen und in ein Borstenbündel 26b abgeteilt. Bei fortlaufender Bewegung des Abteilelementes 4 in Richtung des Pfeils P werden mittels der zweiten Ausnehmung 24a weitere Borstenfilamente 12 zu einem Borstenbündel 26a abgeteilt. Die Borstenbündel 26 werden solange in Richtung des Pfeils P geführt, bis sie in einer Position sind, in der die Borstenbündel 26a, 26b jeweils von einem Stopfwerkzeug 24a, 24b in einer linearen Bewegung zeitgleich in jeweils ein Loch 28a, 28b eines der Borstenträger 30a, 30b eingebracht werden können.

[0023] Das Ausführungsbeispiel in Figur 4 unterscheidet sich von dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch, dass die Borstenbündel zeitgleich in korrespondierende Löcher mehrerer Lochfeldmuster einge-

bracht werden, die in einer Lochfeldplatte ausgebildet sind.

[0024] Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem die Borstenbündel 16a, 16b in ein einziges Loch eines Lochfeldmusters eingebracht werden. Figur 5 zeigt eine Lochfeldplatte 19, das ein Loch 17 mit einer trichterförmigen Öffnung aufweist. Die Borstenbündel 16a, 16b werden, wie in dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel, aus dem Borstenvorrat 2 abgeteilt und mittels dem Abteilelement 4 zu dem Stopfwerkzeug 6 gefördert. Die Borstenbündel werden dann zeitgleich mittels des Stopfwerkzeugs 6 von dem Abteilelement 4 entnommen und werden in einer linearen Bewegung bis an die Mündung des Loches 17 gefördert. Die Borstenbündel 16a, 16b werden dann zeitgleich in das Loch 17 eingebracht, wobei die Borstenbündel 16a, 16b an der trichterförmigen Oberfläche der Öffnung abgleiten.

[0025] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Abstand zwischen den Ausnehmungen des Abteilelementes und der Abstand zwischen der zu stopfenden Löcher vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, dass die abgeteilten Borstenbündel unter Beibehalt ihres seitlichen Abstandes in die Löcher eingebracht werden können. Dies führt dazu, dass eine Vielzahl von Löchern, beispielsweise eines einzigen Lochfeldmusters in einer fest vorgegebenen Anordnung relativ zueinander schnell und effektiv gestopft werden können. Nach einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht aber nur bedingt ein Zusammenhang zwischen der Größe und relativen Anordnung zueinander der die Borstenfilamente aufnehmenden Ausnehmungen des Abteilelementes und der Größe und Anordnung der zu stopfenden Löcher. Einerseits können die abgeteilten Borstenbündel, die Borstenbündel, die als einzelne Borstenbündel an der fertigen Bürste zu sehen sind, sein, andererseits können die abgeteilten Borstenbündel die Teilmenge eines vergrößerten Borstenbündels bilden.

40 Bezugszeichenliste

[0026]

2	Borstenvorratsbehälter
4	Abteilelement
6	Stopfwerkzeug
8	äußere Umfangsfläche
10a,b	Ausnehmung
12	Borstenfilament
14a,b	Borstenbündel
16a,b	Loch
17	trichterförmiges Loch
18	Borstenträger
19	Lochfeldplatte
20	Lochfeldplatte
22a,b	Stopfwerkzeug
24a,b	Ausnehmung
26a,b	Borstenbündel

28a,b Loch
30a,b Borstenträger

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Bürsten, insbesondere Zahnbürsten, bei dem Borstenbündel (14, 26) in einer ersten Bewegungsrichtung aus mindestens einem Borstenvorrat (2) von einem mit seiner äußeren Umfangsfläche (8) dichtend an einer Öffnung des Borstenvorrats (2) anliegenden einzigen Abteilelement (4) abgeteilt und zur Befestigung an mindestens einem Borstenträger (18) von dem Abteilelement (4) in einer zweiten Bewegungsrichtung entnommen werden, wobei, nachdem in der ersten Bewegungsrichtung mehrere Borstenbündel (14, 26) mit dem einen Abteilelement (4) abgeteilt worden sind, das Abteilelement (4) angehalten wird und diese Borstenbündel (14, 26) in der zweiten Bewegungsrichtung zeitgleich aus dem Abteilelement (4) entnommen werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Bewegungsrichtung eine kreissegmentförmige Bewegungsrichtung ist und dass die Borstenbündel (26) in der zweiten Bewegungsrichtung zeitgleich in mehrere Lochfeldmuster oder ein Lochfeldmuster eingebracht werden, welches einer Borstenanordnung eines einzigen Borstenträgers entspricht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbündel (14) in der zweiten Bewegungsrichtung über ein gemeinsames Stopfwerkzeug (6) gehalten und zeitgleich in unterschiedliche Löcher (16) der Lochfeldmuster eingebracht werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbündel (26) in der zweiten Bewegungsrichtung über mehrere Stopfwerkzeuge (22) gehalten und zeitgleich in unterschiedliche Löcher (28) der Lochfeldmuster eingebracht werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbündel (26) in der zweiten Bewegungsrichtung zeitgleich in korrespondierende Löcher unterschiedlicher Lochfeldmuster eingebracht werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbündel (14, 26) in der zweiten Bewegungsrichtung unter Beibehaltung ihres seitlichen Abstandes zeitgleich in die Löcher (16, 28) der Lochfeldmuster eingebracht werden.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbündel (14) in der zweiten Bewegungsrichtung über ein gemeinsames Stopfwerkzeug (6) gehalten und zeitgleich in ein einziges Loch (17) eines der Lochfeldmuster eingebracht werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbündel (14) unter Beibehaltung ihres seitlichen Abstandes bis an eine Mündung eines Loches (17) gefördert und beim Einbringen in das Loch aufeinander zu bewegt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbündel (14) beim Einbringen in das Loch (17) auf der Oberfläche einer trichterförmigen Öffnung des Loches (17) abgleiten.

Claims

1. Process for producing brushes, in particular toothbrushes, in case of which bristle bundles (14, 26) in a first direction of motion are separated from at least one bristle supply (2) by a single separating element (4) with its outer circumferential surface (8) lying tightly against an opening of the bristle supply (2) and are removed in a second direction of motion from the separating element (4) for fastening at least at one bristle holder (18), with, after several bristle bundles (14, 26) have been separated by the one separating element (4) in the first direction of motion, the separating element (4) being stopped, and these bristle bundles (14, 26) being simultaneously removed from the separating element (4) in the second direction of motion,
characterised in that
the first direction of motion is an arc-shaped direction of motion and the bristle bundles (26) in the second direction of motion are simultaneously inserted into several hole array patterns or one hole array pattern, which corresponds to a bristle arrangement of a single bristle holder.
2. The process according to Claim 1, **characterised in that** the bristle bundles (14) are held via a common tamping tool (6) in the second direction of motion and simultaneously inserted into different holes (16) of the hole array pattern.
3. The process according to Claim 1, **characterised in that** the bristle bundles (26) are held in the second direction of motion via several tamping tools (22) and simultaneously inserted into different holes (28) of the hole array pattern.
4. The process according to Claim 1, **characterised in that** the bristle bundles (26) are inserted in the sec-

ond direction of motion simultaneously into corresponding holes of different hole array patterns.

5. The process according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the bristle bundles (14, 26) are simultaneously inserted into the holes of the (16, 28) of the hole array pattern in the second direction of motion with retention of their lateral separation. 5
6. The process according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the bristle bundles (14) are held via a common tamping tool (6) in the second direction of motion and simultaneously inserted into a single hole (17) of one of the hole array patterns. 10
7. The process according to Claim 6 **characterised in that** the bristle bundles (14) are conveyed with retention of their lateral separation to an opening of a hole (17) and moved towards one another at the time of insertion into the hole. 15
8. The process according to Claim 7, **characterised in that** the bristle bundles (14) upon insertion into the hole (17) slide on the surface of a funnel-shaped opening of the hole (17). 20

Revendications 25

1. Procédé de fabrication de brosses, en particulier des brosses à dents, dans lequel des faisceaux de poils (14, 26) sont répartis dans une première direction de mouvement à partir d'au moins un stock de poils (2) à partir d'un seul élément de séparation (4) reposant par sa face périphérique externe (8) très près d'une ouverture du stock de poils (2) et pour fixation au niveau d'au moins un support de poils (18) à partir de l'élément de séparation (4) dans une seconde direction de mouvement, dans lequel, après séparation de plusieurs faisceaux de poils (14, 26) dans la première direction de mouvement à l'aide dudit élément de séparation (4), ledit élément de séparation s'interrompt et lesdits faisceaux de poils (14, 26) sont retirés dans la seconde direction de mouvement dans le même temps à partir de l'élément de séparation (4), **caractérisé en ce** 30
que la première direction de mouvement est une direction de mouvement en forme de segments circulaires et que les faisceaux de poils ((26) sont introduits dans la seconde direction de mouvement dans le même temps dans plusieurs schémas de champs de perforation ou un seul schéma de champ de perforations, qui correspond à une configuration de poils d'un seul support de poils. 35
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce** 40
que les faisceaux de poils (14) sont maintenus dans la seconde direction de mouvement par l'intermédiaire d'un outil de capitonnage commun (6) et introduits dans le même temps dans différents trous (16) des schémas de champs de perforation. 45
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce** 50
que les faisceaux de poils (26) sont maintenus dans la seconde direction de mouvement par l'intermédiaire de plusieurs outils de capitonnage (22) et introduits dans le même temps dans différents trous (28) des schémas de champs de perforation. 55
4. Procédé selon la revendications 1, **caractérisé en ce** 50
que les faisceaux de poils (14) sont maintenus dans la seconde direction de mouvement par l'intermédiaire d'un outil de capitonnage commun (6) et introduits dans le même temps dans différents trous (16) des schémas de champs de perforation.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les faisceaux de poils (14, 26) sont introduits dans le même temps dans les trous (16, 28) des schémas de champs de perforation dans la seconde direction de mouvement en conservant leur distance latérale.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les faisceaux de poils (14) sont maintenus dans la seconde direction de mouvement par l'intermédiaire d'un outil de capitonnage commun (6) et introduits dans le même temps dans un seul trou (17) de l'un des schémas de champs de perforation.
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce** 50
que les faisceaux de poils (14) sont acheminés à une embouchure d'un trou en conservant leur distance latérale puis empilés les uns au-dessus des autres en pénétrant dans le trou.
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce** 55
que les faisceaux de poils (14), lors de l'introduction dans le trou (17) glissent à la surface d'une ouverture en forme de trémie au niveau du trou (17).

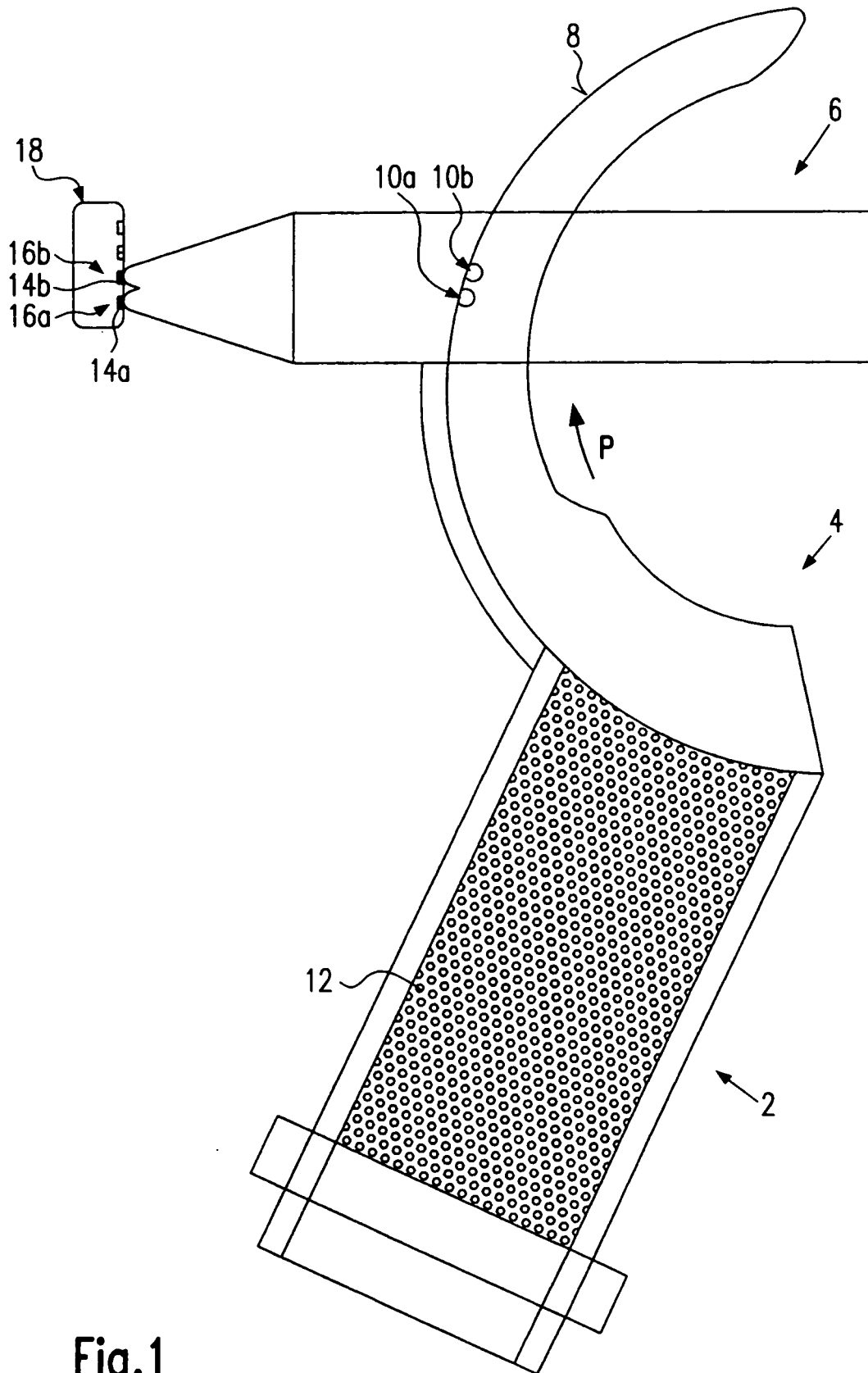
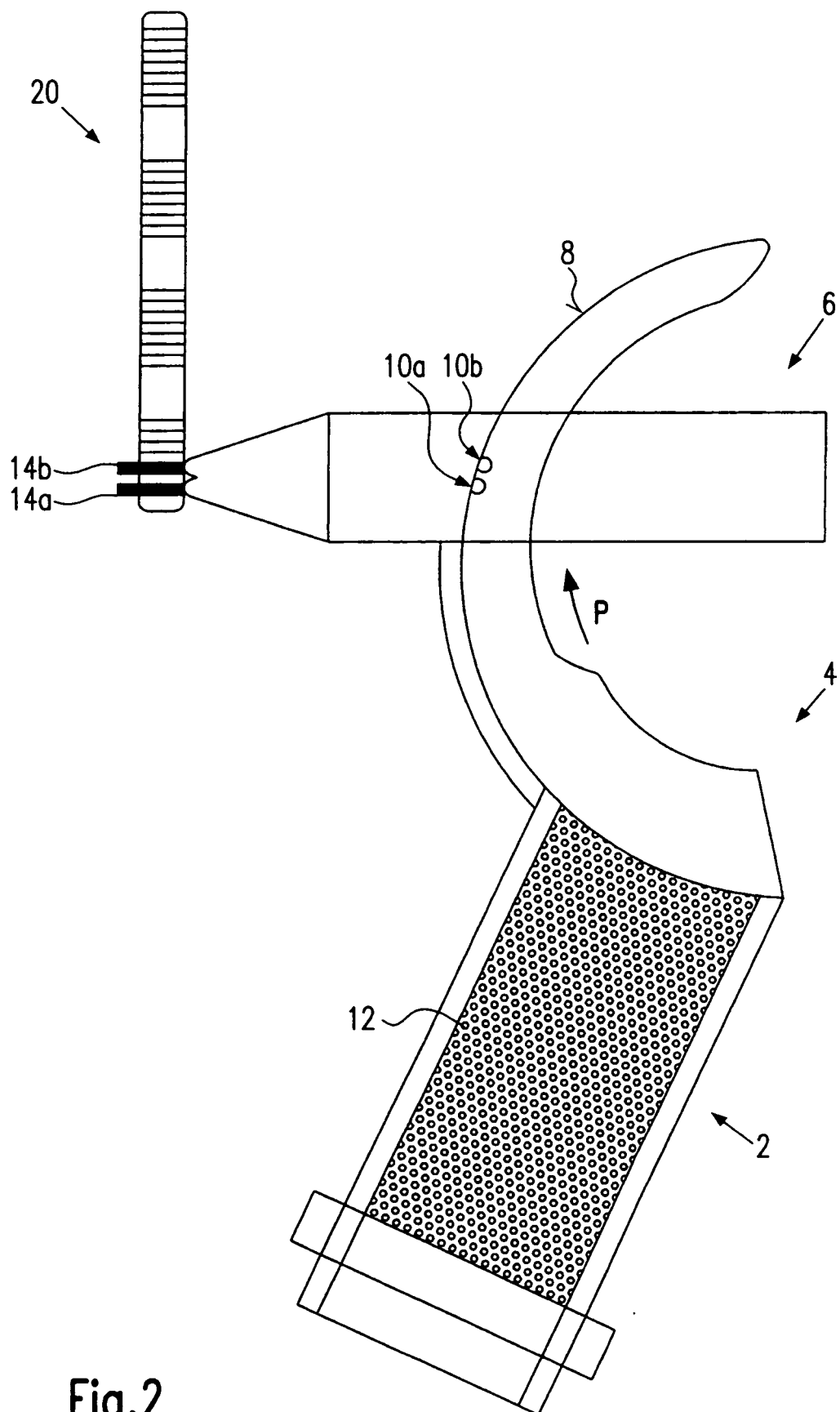


Fig.1



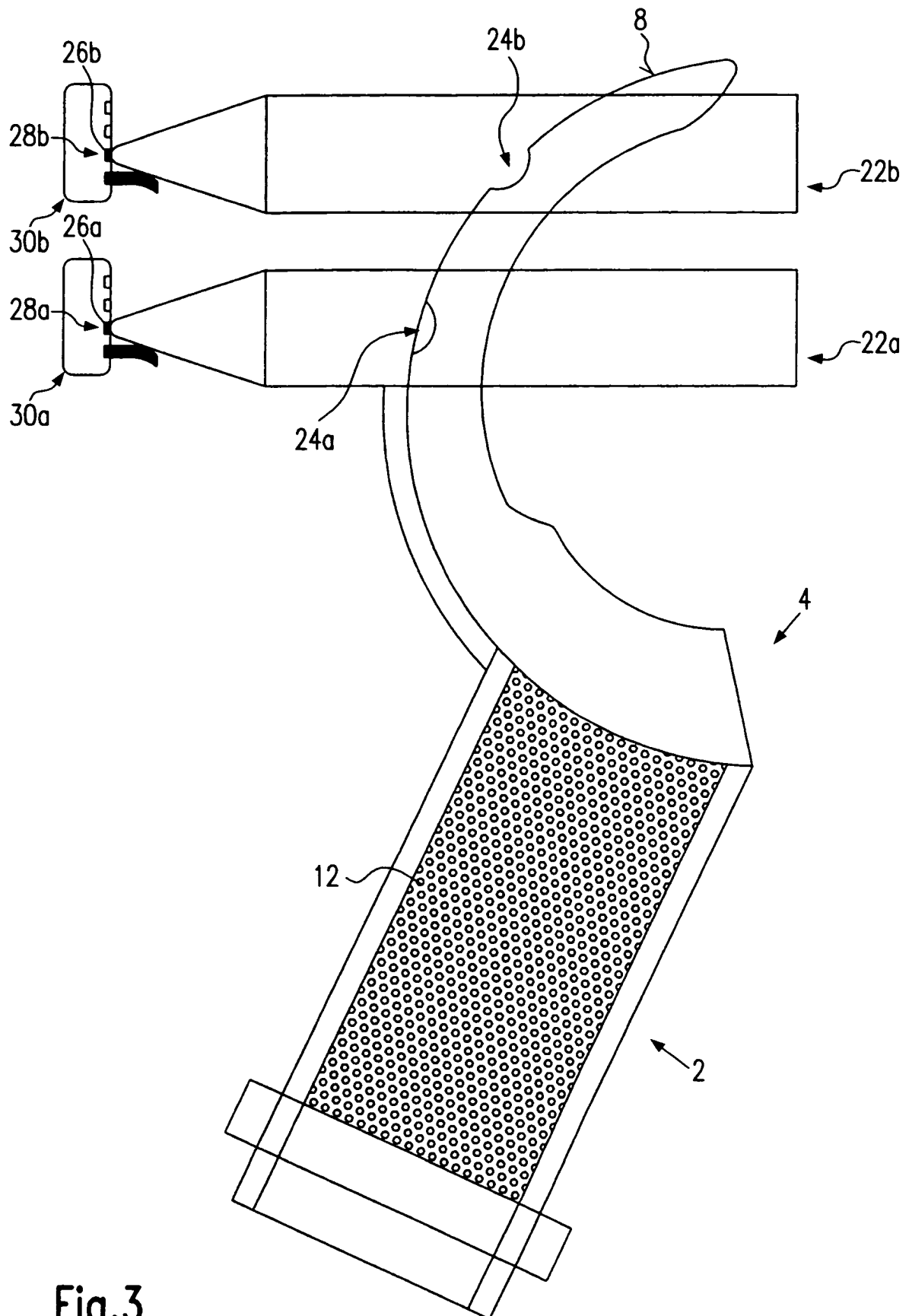


Fig. 3

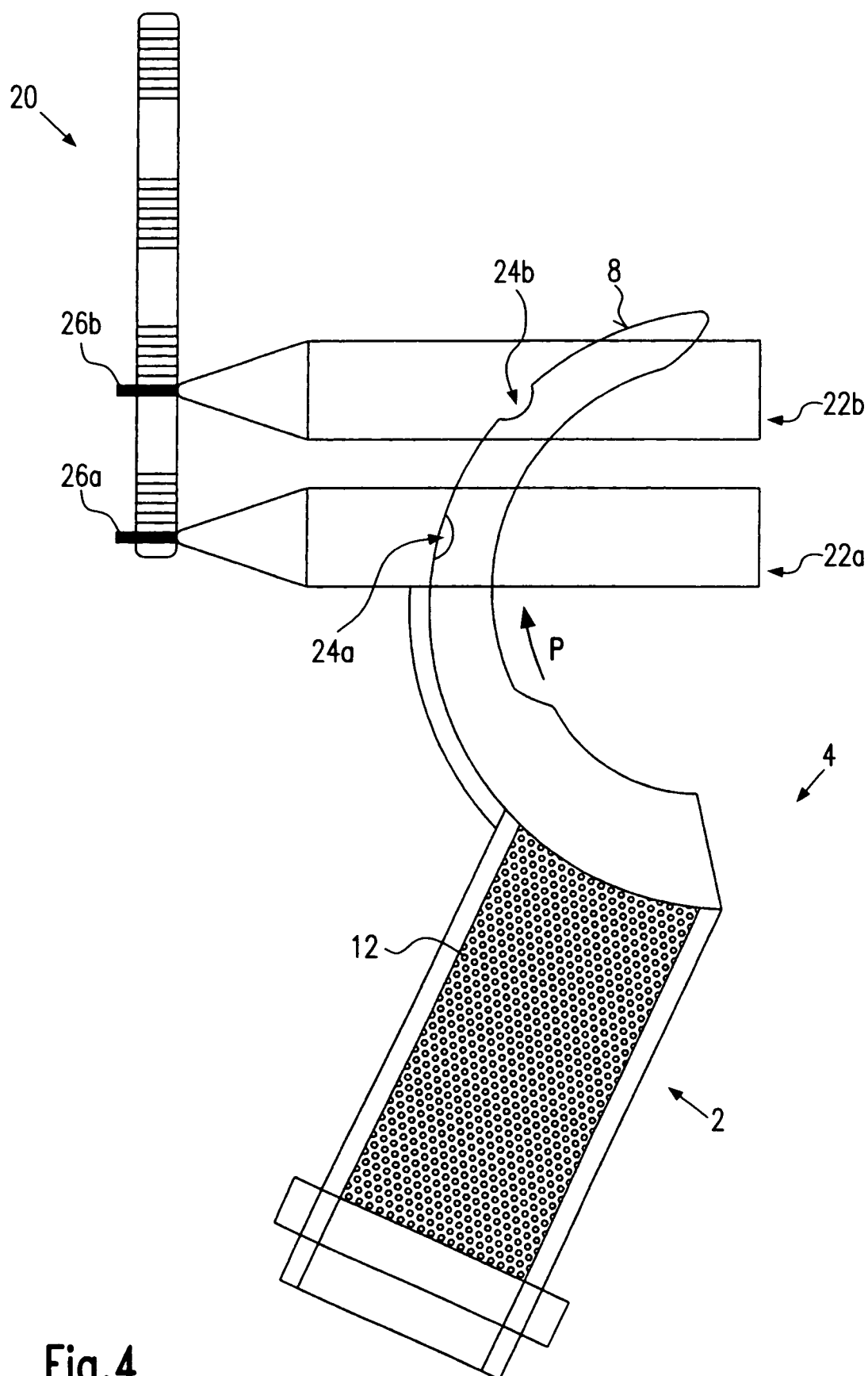


Fig.4

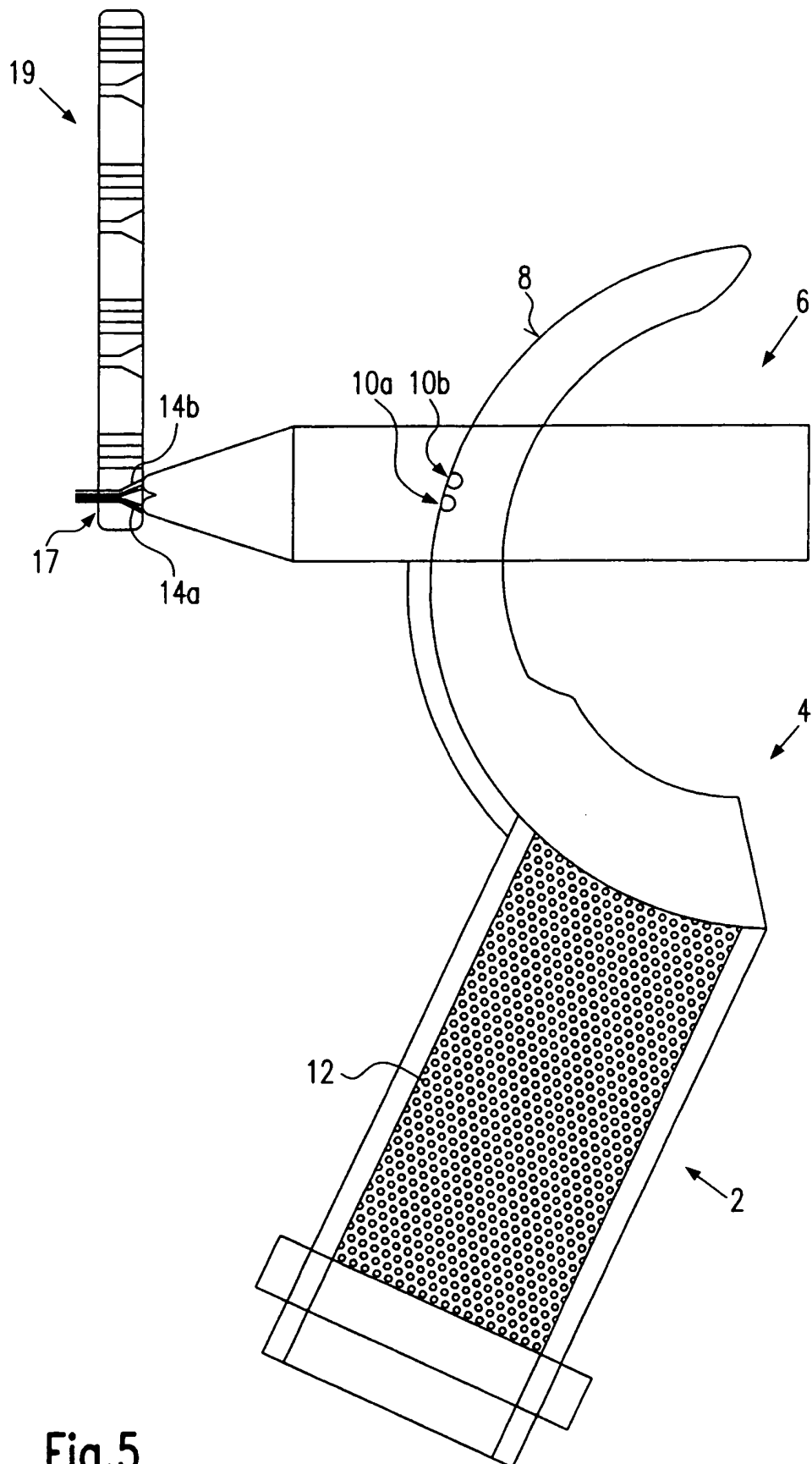


Fig.5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2849510 A1 [0002]
- EP 0405204 A2 [0002]
- DE 2020976 A1 [0003]
- EP 0722677 A1 [0003]
- EP 0681789 A1 [0003]
- EP 0972465 A1 [0003]
- DE 1938937 [0003]