



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 021 971 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.10.2003 Patentblatt 2003/41

(51) Int Cl.7: **A46B 3/10**

(21) Anmeldenummer: **99124358.5**

(22) Anmeldetag: **07.12.1999**

(54) **Durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel von Borstenfilamenten**

Filament tuft absorbent by capillary action

Touffe de filaments absorbant par capillarité

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **22.12.1998 DE 19859403**
02.10.1999 DE 19947459

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.07.2000 Patentblatt 2000/30

(73) Patentinhaber: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH**
42275 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Lindner, Ralf**
42277 Wuppertal (DE)

- **Iglseder, Heinrich**
31552 Rodenberg (DE)
- **Graute, Ludger**
45130 Essen (DE)
- **Dieudonné, Stephen Peter**
58300 Wetter/Ruhr (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Enno, Dipl.-Ing. et al**
Rieder & Partner
Anwaltskanzlei
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 097 322 **EP-A- 0 300 637**
US-A- 5 702 194

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 1 021 971 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bündel von Borstenfilamenten nach den Merkmalen des griffes des Anspruches 1 und eine Borstenleiste nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 14.

[0002] Derartige Bündel von Borstenfilamenten bzw. Borstenleisten sind in unterschiedlichsten Arten bekannt, so bspw. bei sogenannten Malerpinseln. Darüber hinaus ist es auch bekannt, derartige Bündel bei Geräten zur Reinigung von glatten Flächen, insbesondere senkrechten Flächen, bspw. Fensterflächen, einzusetzen. Hierbei kann ein Fluid mittels Kapillaren definiert aus einem Tank auf eine Oberfläche aufgetragen werden, wozu der Kapillarquerschnitt bzw. der Kapillardurchmesser auf das Fluid und die zu benetzende Oberfläche abgestimmt wird. Die Borstenfilamente werden zur Bildung des saugfähigen Bündels in der Regel mechanisch verpreßt, wobei sich bspw. zwischen drei Borstenfilamenten jeweils ein Kapillarzyckel bildet. Die Verpressung erfolgt zum Beispiel mittels Keilen oder verpreßten Metalleisten. Hierbei erweist es sich als Nachteil, daß durch die gewünschten Kapillareigenschaften des herzustellenden Bündels ein nachträgliches Verpressen bzw. ein nachträgliches Abdichten der Kapillarfördereinheit notwendig ist. Zudem ist bei einer Herstellung von großflächigen Kapillarfördereinheiten mit definiertem Kapillardurchmesser keine prozeßsichere Herstellung möglich.

[0003] Im Hinblick auf den zuvor beschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, ein durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel von Borstenfilamenten bzw. eine Borstenleiste der in Rede stehenden Art verbessert auszubilden derart, daß eine einfache und prozeßsichere Halterung und Abdichtung der Borstenfilamente gegeben ist.

[0004] Diese Problematik ist zunächst und im wesentlichen beim Gegenstand des Anspruches 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, daß das Rahmenteil unter teilweisem Eindringen in Zwischenbereiche von Außen-Borstenfilamenten an die Borstenfilamente im Kunststoffspritzverfahren angespritzt ist. Zuzolge dieser Ausgestaltung ist eine einfache und sichere Befestigung von Borstenfilamenten zur Bildung eines saugfähigen Bündels gegeben. Darüber hinaus ist eine optimale Randabdichtung der Borstenfilamente gegeben. Die zusammengefaßten Borstenfilamente werden bspw. einseitig zu einer Kapillareinheit mit einem Kunststoffrahmen lokal umspritzt. Durch das teilweise Eindringen in die Zwischenbereiche von Außen-Borstenfilamenten bzw. das Umspülen derselben mit Kunststoff ergibt sich eine optimale Randabdichtung. Hierbei ist der Kapillardurchmesser bspw. über den Schließdruck des Spritzgußwerkzeuges einstellbar. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erweist sich dahingehend noch als vorteilhaft, daß keine zusätzlichen Befestigungen in Form von Verrastungen oder Verpressungen sowie kein

nachträgliches Abdichten der Randbereiche notwendig ist. Weiter ist durch das Umspritzen der Borstenfilamente mit Kunststoff eine optimale Abstimmung der Kapillardurchmesser auf die jeweilige Anwendung möglich.

5 Des weiteren ist auch eine Porositätsverteilung der Kapillarfördereinheit einstellbar. Eine hohe Prozeßsicherheit ist dadurch gegeben, daß das Verfahren zum Umspritzen der Borstenfilamente mit Kunststoff lediglich abhängig ist von den Spritzparametern. Zudem kann
10 vorgesehen sein, daß das Rahmenteil unter beidseitiger Belassung einer freien Länge der Borstenfilamente an diese im Kunststoffspritzverfahren angespritzt ist. So ist ein beidseitig des Rahmenteilendes freies Bündel gegeben, welche eine Seite bspw. in eine Fluidvorratskammer eintauchen kann, während die andere freie Seite zum Auftrag des Fluids dient. In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß das Rahmenteil als integraler Ringkörper ausgebildet ist. Darüber hinaus ist auch denkbar, das Rahmenteil derart
20 auszubilden, daß dieses die Borstenfilamente umfaßt und zugleich das zu bildende Bündel stegartig durchsetzt, womit Bündelteilebereiche gebildet sind. Zudem erweist es sich in einer Weiterbildung als vorteilhaft, daß das Rahmenteil die Borstenfilamente unter Vorspannung zusammenhält. Im bekannten Stand der Technik erweist es sich stets als nachteilig, daß im Zuge des Fluidauftrages, insbesondere bei Pinseln der Auftrag von hochviskosen Lacken, Borsten bzw. Borstenfilamente sich aus ihrer Halterung lösen. Das Zusammenhalten der Borstenfilamente unter Vorspannung kann
30 auch dahingehend genutzt werden, daß die Vorspannung in Längsrichtung der Borstenfilamente auf der einen Seite des Rahmenteilendes unterschiedlich zu der Vorspannung auf der anderen

35 Seite des Rahmenteilendes ist. Zuzolge dieser Ausgestaltung ist die Kapillarität des gebildeten Bündels auf den Einsatzzweck individuell einstellbar. In einer bevorzugten Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß die Borstenfilamente aus Kunststoff bestehen und daß die Außen-Borstenfilamente mit dem Rahmenteil verschmolzen sind. Zuzolge dieser Ausgestaltung ist, bei Bedarf unter gleichzeitiger Vorspannung, eine sichere Halterung der zu einem Bündel zusammengefaßten Borstenelemente gegeben. Darüber
40 hinaus sind durch ein Verschmelzen von Außen-Borstenfilamenten mit dem Rahmenteil auch unterschiedliche Kapillarwirkungen möglich. Insbesondere ist hierdurch eine erhöhte Randabdichtung gegeben. Die Borstenfilamente sind in einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes an einer Stirnkante des Bündels miteinander verbunden. Hierzu kann bspw. vorgesehen sein, daß die Borstenfilamente an einer Stirnkante des Bündels miteinander verklebt sind. Alternativ oder kombinativ hierzu kann auch vorgesehen sein, daß die Borstenfilamente an einer Stirnkante des Bündels miteinander
45 verklebt sind. Weiter alternativ bzw. kombinativ wird vorgeschlagen, daß die Borstenfilamente an einer Stirnkante des Bündels miteinander verschweißt sind.

So ist bspw. eine Lösung denkbar, bei welcher die Borstenfilamente lose in das Spritzgießwerkzeug eingelegt werden und während des Umspritzens an der Kopfseite durch eingespritzten Kunststoff miteinander verbunden werden, so daß die Borstenfilamente an einer Stirnkannte des Bündels im Kunststoffspritzverfahren miteinander verbunden sind. Der Kapillardurchmesser ist bei der erfindungsgemäßen Ausbildung abhängig von dem von außen aufgetragenen Druck auf das Kapillarfördersystem. Dieser Druck kann, wie bevorzugt, in der Spritzgußmaschine zum einen durch den Schließdruck des Werkzeuges und zum anderen durch den Spritzdruck eingestellt werden. Bevorzugt wird der Druck in der Spritzgußmaschine durch den Spritzdruck im Zusammenspiel mit dem Schließdruck des Werkzeuges eingestellt. Hierdurch besteht die Möglichkeit, das Kapillarsystem optimal auf die jeweiligen Anforderungen abzustimmen. Bevorzugt werden hierbei Borstenfilamente eingesetzt, welche einen Durchmesser von 10-300 µm aufweisen. Dadurch, daß das, die Borstenfilamente zusammenfassende Rahmenteil erfindungsgemäß im Kunststoffspritzverfahren hergestellt wird, ergibt sich ein weiterer Vorteil dadurch, daß das Rahmenteil integral mit einem Anschlußbauteil, bspw. einem Tank gespritzt sein kann. Demzufolge werden Rahmenteil und Anschlußbauteil in einem Durchgang hergestellt, unter Einbindung der zusammengefaßten Borstenfilamente. Ist hierbei das Anschlußbauteil ein Tank, so werden die Borstenfilamente im Zuge des Spritzvorganges derart positioniert, daß deren freien Enden in den zu erstellenden Tank eintauchen. Das mit einem angespritzten Rahmenteil ausgebildete Bündel kann des weiteren auch aus anderen Kapillareinheiten, wie bspw. gesinterte Werkstoffe, Gewebe oder Schwämme zusammengesetzt sein.

[0005] Die Erfindung betrifft weiter eine Borstenleiste. Um eine verbesserte Halterung der Borstenfilamente bei gleichzeitiger einfacher Abdichtung zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß ein die Bündel außen umgebender Rahmenteil und die Bündel trennende Querleisten unter teilweisen Eindringen in Zwischenbereiche der Borstenfilamente integral im Kunststoffspritzverfahren hergestellt sind. Durch die Querleisten wird die Borstenleiste in einzelne Bündel unterteilt. Hierbei dringen sowohl das Rahmenteil als auch die integral angeformten Querstege teilweise in die Zwischenbereiche von Außen-Außen-Borstenfilamenten ein, gegebenenfalls unter Verschmelzung mit diesen. Des weiteren sind die Borstenfilamente durch die Querstreben bzw. dem Rahmenteil unter Vorspannung zusammengehalten. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Borstenfilamente eines jeden Bündels an einer Stirnkannte miteinander zu verbinden, so bspw. zu verkleben, zu verklemmen oder miteinander zu verschweißen. Weiter alternativ können die Stirnkannten auch im Kunststoffspritzverfahren miteinander verbunden sein. Als besonders vorteilhaft erweist es sich, daß das die Bündel außen umgebende Rahmenteil und die die Bündel trennenden

Querleisten integral mit einem Anschlußbauteil, bspw. einem Tank, gespritzt sind.

[0006] Die Erfindung ist nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich mehrere Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen, an einem Bodestaubsaugergerät angeschlossenen Fensterputzvorsatz mit durch Kapillarwirkung saugfähigen Bündeln von Borstenfilamenten;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Fensterputzvorsatzgerät;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Bündels in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 4 den Schnitt gemäß der Linie IV-IV;

Fig. 5 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung, jedoch eine zweite Ausführungsform betreffend;

Fig. 6 den Schnitt gemäß der Linie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine stark vergrößerte Schnittdarstellung gemäß der Linie VII-VII in Fig. 5;

Fig. 8 eine Stirnansicht auf eine aus mehreren Bündeln zusammengesetzte Borstenleiste;

Fig. 9 eine perspektivische Ausschnittdarstellung der Borstenleiste;

Fig. 10 eine der Fig. 9 entsprechende perspektivische Ausschnittdarstellung, jedoch eine alternative Querschnittsausgestaltung der einzelnen Bündel betreffend;

[0007] Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Fig. 1 ein Fensterputzvorsatzgerät 1, welches saugleitungsmäßig angeschlossen ist an ein Bodestaubsaugergerät 2.

[0008] In dem Fensterputzvorsatzgerät 1 ist zum Auftrag eines, in einem Tank 3 bevorrateten Fluids 4 eine Borstenleiste 5 gehalten. Letztere setzt sich aus Bündeln 6 von Borstenfilamenten 7 zusammen. Die zu der Borstenleiste 5 zusammengefaßten Bündel 6 sind durch Kapillarwirkung saugfähig ausgebildet, zum Auftrag des in dem Tank 3 bevorrateten Fluids 4 auf eine zu reinigende Fläche 8.

[0009] In den Fig. 3 bis 6 sind zwei Ausführungsbeispiele eines Bündels 6 aus Borstenfilamenten 7 dargestellt. Die Borstenfilamente 7 eines jeden Bündels 6 sind durch ein Rahmenteil 9 zusammengefaßt, welches Rahmenteil 9 unter teilweisem Eindringen in Zwischenbereiche 10 von Außen-Borstenfilamenten 7' an die Bor-

stenfilamente 7 im Kunststoffspritzverfahren angespritzt ist. In den gezeigten Ausführungsbeispielen bestehen die Borstenfilamente 7 aus Kunststoff, wobei die Außen-Borstenfilamente 7' mit dem gespritzten Rahmenteil 9 verschmolzen sind (vergl. Fig. 7).

[0010] Wie aus den Darstellungen zu erkennen, ist das Rahmenteil 9 unter beidseitiger Belassung einer freien Länge der Borstenfilamente 7 an diese angespritzt, wobei das Rahmenteil 9 im wesentlichen als integraler Ringkörper ausgebildet ist.

[0011] Die Ausbildung ist hierbei weiter so gewählt, daß die Borstenfilamente 7 durch das Rahmenteil 9 unter Vorspannung zusammengehalten sind, welche Vorspannung abhängig ist von der gewünschten Kapillarität des zu bildenden Bündels 6.

[0012] Des weiteren kann die Vorspannung in Längsrichtung der Borstenfilamente 7 auf der einen Seite des Rahmenteil 9 unterschiedlich von der Vorspannung auf der anderen Seite des Rahmenteil 9 sein. So ist bspw. ein, bei Anordnung des erfindungsgemäßen Bündels 6 in einem Fensterputzvorsatzgerät 1 dem Tank 3 zugeordneter Bereich 11 mit einer höheren Kapillarität versehen als der gegenüberliegende Auftragsbereich 12.

[0013] Des weiteren sind die Borstenfilamente 7 an einer Stirnkante 13, bevorzugt der dem Tank 3 zuordbaren Stirnkante des Bündels 6 miteinander verbunden. So sind die Borstenfilamente 7 in dem in den Fig. 3 und 4 gezeigten Ausführungsbeispiel miteinander verklebt. Der Verbindungsbereich ist mit dem Bezugszeichen 14 versehen.

[0014] In dem in den Fig. 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Stirnkanten 13 der Borstenfilamente 7 im Kunststoffspritzverfahren miteinander verbunden.

[0015] Alternativ zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen ist auch eine Verschweißung der Stirnkanten 13 möglich, darüber hinaus auch eine Verklebung der Borstenfilamente 7 an ihren Stirnkanten 13.

[0016] Zur Bildung einer Borstenleiste 5 ist eine Anordnung von Bündeln 6 gemäß Fig. 8 bevorzugt, wobei das die Bündel 6 außen umgebende Rahmenteil 9 und die, die Bündel 6 trennenden Querleisten 15 integral im Kunststoffspritzverfahren hergestellt sind. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 8 und 9 ist eine im Grundriß dreieckförmige Ausformung eines jeden Bündels 6 gewählt. Es sind jedoch auch andere Grundrißformen, wie die in Fig. 10 dargestellte Sechskantform denkbar.

[0017] Die so gebildete Borstenleiste 5 besitzt somit mehrere, jeweils unter Vorspannung zwischen dem Rahmenteil 9 und den Querstegen 15 gehaltene Bündel 6, wobei auch hier unter Verwendung von Kunststoff-Borstenfilamenten eine Verschmelzung von Außen-Borstenfilamenten und Rahmen- ' teil 9 bzw. Querstege 15 vorteilhaft ist.

[0018] Zufolge der erfindungsgemäßen Ausgestal-

tung der Bündel 6 bzw. der aus Bündeln 6 zusammengesetzten Borstenleiste 5 ist eine einfache und prozeßsichere Abdichtung und Befestigung von Kapillarleisten/Borstenfilamenten bspw. in einem Kunststoff-tank 3 gegeben. Die Erfindung beruht darauf, daß einseitig zu einer Kapillareinheit zusammengefaßte Borstenfilamente 7, welche einen Durchmesserbereich von ca. 10-300 µm aufweisen, mit einem Kunststoffrahmen (Rahmenteil 9) umspritzt werden. Wie erwähnt, können die Borstenfilamente 7 dabei miteinander stirnseitig verklebt, verklemt oder verschweißt sein. Weiterhin sind Lösungen denkbar, bei welchen die Borstenfilamente 7 lose in ein Spritzgießwerkzeug eingelegt werden und während des Umspritzens an der Stirnseite durch den eingespritzten Kunststoff miteinander verbunden werden.

[0019] Eine Befestigung anderer Kapillareinheiten, wie z. B. gesinterte Werkstoffe, Gewebe oder Schwämme ist in gleicher Weise möglich.

[0020] Der Kapillardurchmesser ist bei den beschriebenen Ausführungsformen abhängig von dem von außen aufgetragenen Druck auf das Kapillarfördersystem. Dieser Druck kann in der Spritzgußmaschine zum einen durch den Schließdruck des Werkzeuges und zum anderen durch den Spritzdruck eingestellt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, das Kapillarsystem optimal auf die jeweiligen Anforderungen abzustimmen.

[0021] Durch die lokale Umspritzung der Borsten 6 bzw. der Borstenleiste 5 ergibt sich eine optimale Randabdichtung, da die Außen-Borstenfilamente 7' mit Kunststoff verschmelzen bzw. von diesem umspült werden. Es ist somit kein nachträgliches Abdichten der Randbereiche notwendig. Zudem kann auch vorgesehen sein, daß das Rahmenteil 9 integral mit einem Anschlußbauteil, bspw. dem Tank 3, gespritzt ist, womit keine zusätzlichen Befestigungen durch Verrasten oder Verpressen notwendig sind.

[0022] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ist eine optimale Abstimmung der Kapillardurchmesser auf die jeweilige Anwendung möglich. Zudem ist die Porositätsverteilung der Kapillarfördereinheit einstellbar.

[0023] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel, bei welchem das Rahmenteil 9 als integraler Ringkörper ausgebildet ist.

[0024] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel, bei welchem die Vorspannung in Längsrichtung der Borstenfilamente 7 auf der einen Seite des Rahmenteil 9 unterschiedlich zu der Vorspannung auf der anderen Seite des Rahmenteil 9 ist.

[0025] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel, bei welchem die Borstenfilamente 7 aus Kunststoff bestehen und dass die Außen-Borsten-

filamente 7' mit dem Rahmenteil 9 verschmolzen sind.

[0026] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel, bei welchem die Borstenfilamente 7 an einer Stirnkante 13 des Bündels 6 miteinander verklebt sind.

[0027] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel, bei welchem die Borstenfilamente 7 an einer Stirnkante 13 des Bündels 6 miteinander verklemmt sind.

[0028] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel, bei welchem die Borstenfilamente 7 an einer Stirnkante 13 des Bündels 6 miteinander verschweißt sind.

[0029] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel, bei welchem die Borstenfilamente 7 an einer Stirnkante 13 des Bündels 6 im Kunststoffspritzverfahren miteinander verbunden sind.

[0030] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Verbindung mit den zuvor erläuterten Gegenständen von Bedeutung ist, ist auch ein durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel, bei welchem die Borstenfilamente 7 einen Durchmesser von 10-300 µm aufweisen.

Patentansprüche

1. Durch Kapillarwirkung saugfähiges Bündel (6) von Borstenfilamenten (7), welche Borstenfilamente (7) im mittleren Bereich durch ein Rahmenteil (9) zusammengefasst sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenteil (9) unter teilweisem Eindringen in Zwischenbereiche (10) von Außen-Borstenfilamenten (7') an die Borstenfilamente (7) im Kunststoffspritzverfahren angespritzt ist.
2. Bündel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenteil (9) unter beidseitiger Belassung einer freien Länge der Borstenfilamente (7) an diese im Kunststoffspritzverfahren angespritzt ist.
3. Bündel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenteil (9) als integraler Ringkörper ausgebildet ist.
4. Bündel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenteil (9) die Borstenfilamente (7) unter Vorspannung zusammenhält.

5. Bündel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannung in Längsrichtung der Borstenfilamente (7) auf der einen Seite des Rahmenteil (9) unterschiedlich zu der Vorspannung auf der anderen Seite des Rahmenteil (9) ist.

6. Bündel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenfilamente (7) aus Kunststoff bestehen und dass die Außen-Borstenfilamente (7') mit dem Rahmenteil (9) verschmolzen sind.

7. Bündel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenfilamente (7) an einer Stirnkante (13) des Bündels (6) miteinander verbunden sind.

8. Bündel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenfilamente (7) an einer Stirnkante (13) des Bündels (6) miteinander verklebt sind.

9. Bündel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenfilamente (7) an einer Stirnkante (13) des Bündels (6) miteinander verklemmt sind.

10. Bündel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenfilamente (7) an einer Stirnkante (13) des Bündels (6) miteinander verschweißt sind.

11. Bündel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenfilamente (7) an einer Stirnkante (17) des Bündels (6) im Kunststoffspritzverfahren miteinander verbunden sind.

12. Bündel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenfilamente (7) einen Durchmesser von 10-300 µm aufweisen.

13. Bündel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenteil (9) integral mit einem Anschlussbauteil, bspw. einem Tank (3), gespritzt ist.

14. Borstenleiste, die sich aus Bündeln (6) von Borstenfilamenten (7) zusammensetzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Bündel (6) außen umgebender Rahmenteil (9) und die Bündel (6) trennende Querleisten (15) unter teilweisem Eindringen in Zwischenbereiche der Borstenfilamente integral im Kunststoffspritzverfahren hergestellt sind.

Claims

1. Bundle (6) of bristle filaments (7) which is absorbent by capillary action, which bristle filaments (7) are held together by a frame portion (9), **characterised in that** the frame portion (9) is injection-moulded onto the bristle filaments (7) by plastics injection moulding, with partial penetration into intermediate regions (10) of outer bristle filaments (7'). 5
2. Bundle according to claim 1, **characterised in that** the frame portion (9) is injection-moulded onto the bristle filaments (7) by plastics injection moulding, leaving a free length of the bristle filaments (7) on both sides. 10
3. Bundle according to either of claims 1 or 2, **characterised in that** the frame portion (9) is constructed as an integral ring body. 15
4. Bundle according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the frame portion (9) holds the bristle filaments (7) together under initial tension. 20
5. Bundle according to claim 4, **characterised in that** the initial tension in the longitudinal direction of the bristle filaments (7) on one side of the frame portion (9) is different from the initial tension on the other side of the frame portion (9). 25
6. Bundle according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the bristle filaments (7) are made of plastic and **in that** the outer bristle filaments (7') are fused to the frame portion (9). 30
7. Bundle according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the bristle filaments (7) are joined to each other at an end edge (13) of the bundle (6). 35
8. Bundle according to claim 7, **characterised in that** the bristle filaments (7) are adhered to each other at an end edge (13) of the bundle (6). 40
9. Bundle according to claim 7, **characterised in that** the bristle filaments (7) are clamped to each other at an end edge (13) of the bundle (6). 45
10. Bundle according to claim 7, **characterised in that** the bristle filaments (7) are welded to each other at an end edge (13) of the bundle (6). 50
11. Bundle according to claim 7, **characterised in that** the bristle filaments (7) are joined to each other by plastics injection moulding at an end edge (17) of the bundle (6). 55
12. Bundle according to any of claims 1 to 11, **characterised in that** the bristle filaments (7) have a di-

ameter of 10-300 μm .

13. Bundle according to any of the preceding claims, **characterised in that** the frame portion (9) is integrally injection-moulded to a connecting component, for example a tank (3).
14. Bristle strip composed of bundles (6) of bristle filaments (7), **characterised in that** a frame portion (9) surrounding the bundles (6) on the outside and crossbars (15) separating the bundles (6) are made integrally by plastics injection moulding, with partial penetration into intermediate regions of the bristle filaments.

Revendications

1. Faisceau (6) de filaments (7) absorbant par capillarité, lesdits filaments (7) étant maintenus ensemble par une partie formant cadre (9), **caractérisé en ce que** la partie formant cadre (9) est injectée dans les filaments (7) avec pénétration partielle dans des interstices (10) des filaments extérieurs (7') au cours du procédé d'injection de la matière plastique.
2. Faisceau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au cours de l'injection de la matière plastique, la partie formant cadre (9) est injectée dans les filaments en laissant une longueur libre des deux côtés des filaments (7).
3. Faisceau selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la partie formant cadre (9) est formée d'un corps en anneau d'un seul tenant.
4. Faisceau selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie formant cadre (9) maintient ensemble les filaments (7) sous l'effet d'une précontrainte.
5. Faisceau selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la précontrainte dans le sens de la longueur des filaments (7) d'un côté de la partie formant cadre (9) est différente de la précontrainte de l'autre côté de la partie formant cadre (9).
6. Faisceau selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les filaments (7) sont constitués de matière plastique et **en ce que** les filaments extérieurs (7') sont fondus avec la partie formant cadre (9).
7. Faisceau selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les filaments (7) sont reliés ensemble à une extrémité (13) du faisceau (6).
8. Faisceau selon la revendication 7, **caractérisé en**

ce que les filaments (7) sont collés ensemble à une extrémité (13) du faisceau (6).

9. Faisceau selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les filaments (7) sont coincés ensemble à une extrémité (13) du faisceau (6). 5
10. Faisceau selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les filaments (7) sont soudés ensemble à une extrémité (13) du faisceau (6). 10
11. Faisceau selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les filaments (7) sont reliés ensemble à une extrémité (13) du faisceau (6) au cours du procédé d'injection de la matière plastique. 15
12. Faisceau selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les filaments (7) présentent un diamètre de 10 à 300 μm . 20
13. Faisceau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie formant cadre (9) est injectée d'un seul tenant avec une pièce raccordable, par exemple un réservoir (3). 25
14. Baguette de filaments, composée de faisceaux (6) de filaments (7), **caractérisé en ce qu'une** partie formant cadre (9) entourant les faisceaux (6) à l'extérieur, et les traverses (15) séparant les faisceaux (6), sont fabriquées d'un seul tenant avec pénétration partielle dans les interstices des filaments au cours du procédé d'injection de la matière plastique. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

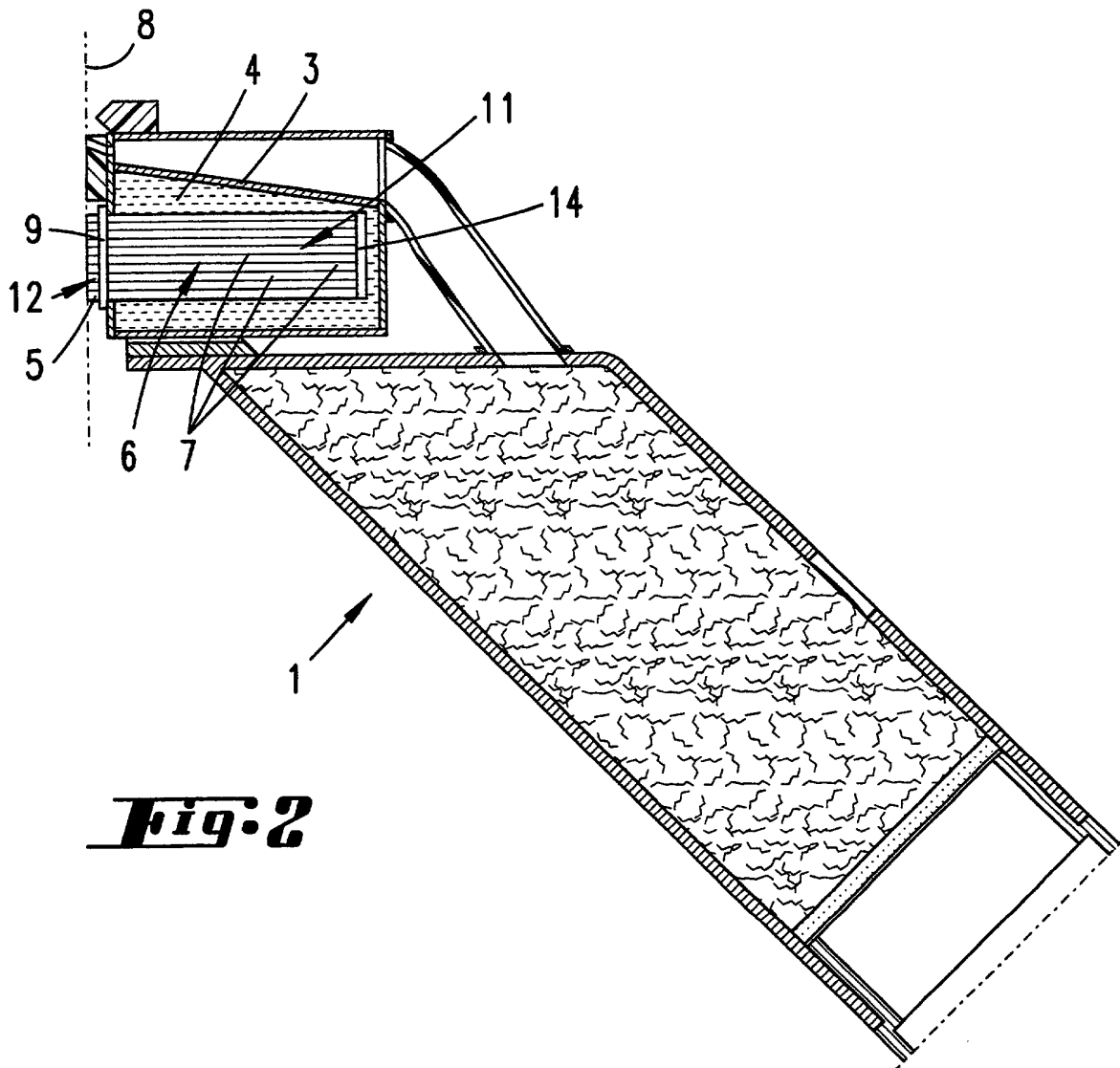
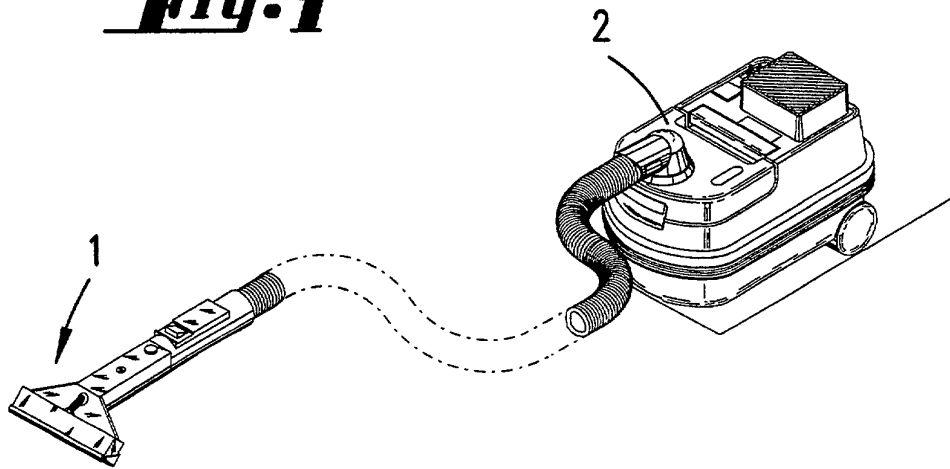


Fig. 2

Fig. 3

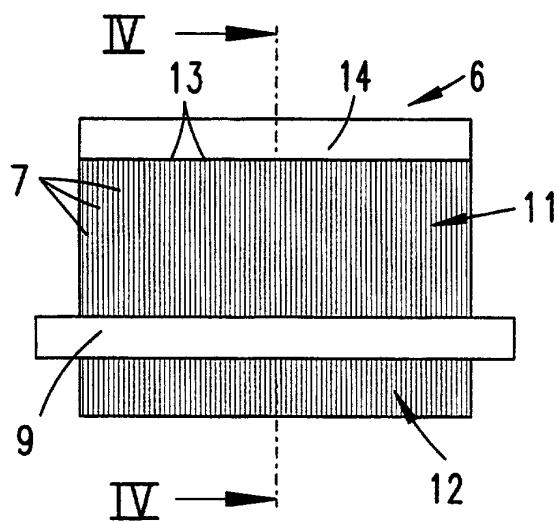


Fig. 4

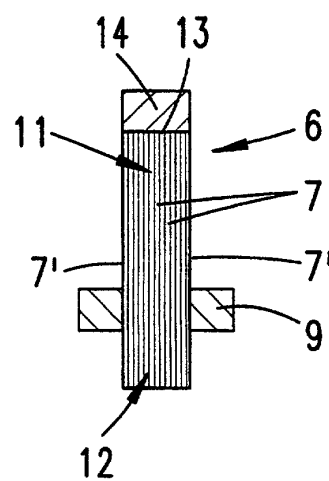


Fig. 5

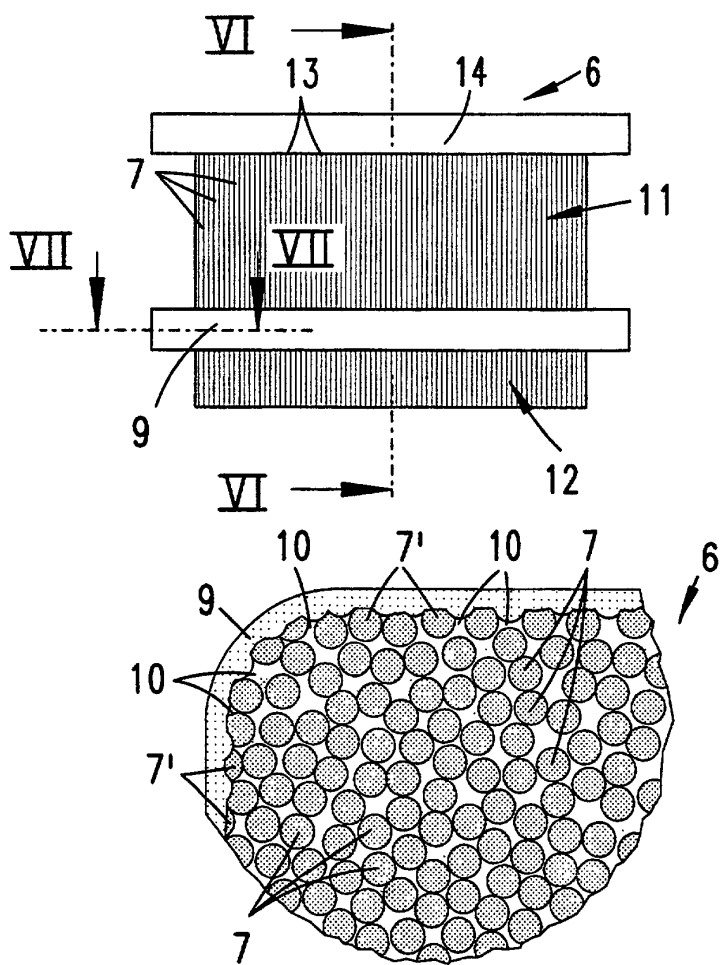


Fig. 6

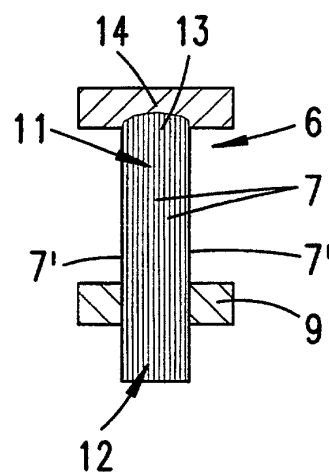


Fig. 7

Fig. 8

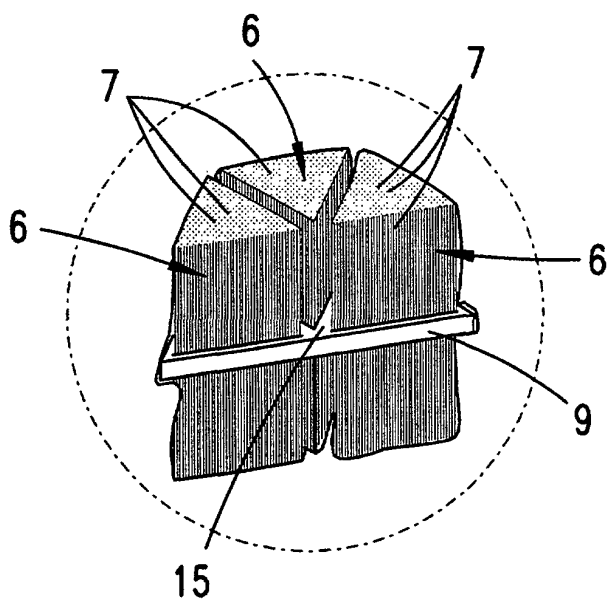
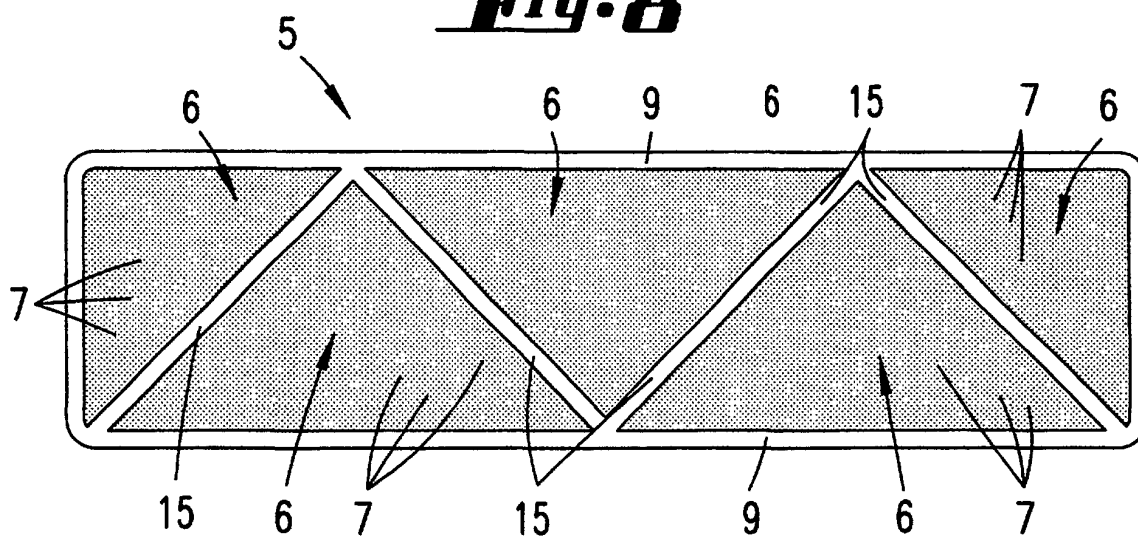


Fig. 9

Fig. 10

