



(10) **DE 10 2019 121 693 A1** 2021.02.18

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 121 693.1**

(22) Anmeldetag: **12.08.2019**

(43) Offenlegungstag: **18.02.2021**

(51) Int Cl.: **A46B 3/16 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Berkenhoff GmbH, 35452 Heuchelheim, DE

(74) Vertreter:

**advotec. Patent- und Rechtsanwälte, 35390
Gießen, DE**

(72) Erfinder:

**Nöthe, Tobias, Dr., 35745 Herborn, DE; Schröder,
Waldemar, 35394 Gießen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

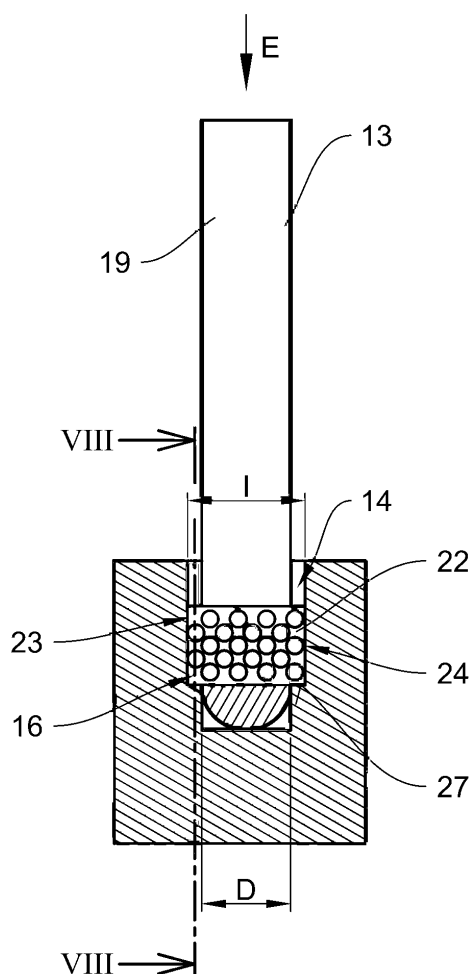
WO	98/ 05 238	A1
WO	2006/ 115 963	A2

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Bürste mit mittels Klammern befestigten Borstenbüschel sowie Draht zur Herstellung derartiger Klammern**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bürste mit einem Träger aus einem plastisch verformbaren Kunststoffmaterial zur Anordnung von Borstenbüscheln (13), wobei der Träger eine Mehrzahl von Büschellochern (14) aufweist, die jeweils zur Aufnahme eines Borstenbüschels (13) dienen, wobei die Borstenbüschel (13) jeweils mittels einer Klammer (16) in einem Büschelloch (14) befestigt sind und die Klammern (16) auf zumindest einer im Wesentlichen parallel zu einer Büschellochachse angeordneten Längsseite (22) zumindest im Bereich von Klammerüberständen (23, 24) mit diskontinuierlich ausgebildeten Strukturelementen versehen sind, wobei die Strukturelemente mit Abstand zu den Längsrändern der Klammer (16) angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bürste mit einem Träger aus einem plastisch verformbaren Kunststoffmaterial zur Anordnung von Borstenbüscheln, wobei der Träger eine Mehrzahl von Büschellochern aufweist, die jeweils zur Aufnahme eines Borstenbüschels dienen, wobei die Borstenbüschel jeweils mittels einer Klammer in einem Büschelloch befestigt sind, wobei die Klammern zur Ausbildung von an beiden Längsenden ausgebildeten Klammerüberständen eine Länge aufweisen, die größer ist als der Durchmesser des Büschellochs, und die Klammern auf zumindest einer im Wesentlichen parallel zu einer Büschellochachse angeordnete Längsseite zumindest im Bereich der Überstände mit Strukturelementen versehen sind, die in Längsrichtung der Klammer diskontinuierlich ausgebildet sind, wobei zur Befestigung der Borstenbüschel die mit den Strukturelementen versehenen Klammerüberstände zur Einbettung in das Kunststoffmaterial des Trägers eingepresst sind. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Draht zur Ausbildung von Klammern für eine derartige Bürste.

[0002] Bürsten sind in vielfältigen Ausführungsformen und für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke bekannt. Unabhängig von der Ausführungsform und vom Einsatzzweck weisen Bürsten zur Anordnung von Borstenbüscheln Büschellocher auf, in denen die Borstenbüschel fixiert sind. Dabei ist es insbesondere von Zahnbürsten bekannt, die Borstenbüschel in Büschellochern anzuordnen, die in einem aus einem plastisch verformbaren Kunststoffmaterial gefertigten Träger ausgebildet sind. Die Befestigung der Borstenbüschel erfolgt in den Büschellochern mittels einer Drahtklammer, die zur Ausbildung von Klammerüberständen gegenüber dem Durchmesser des Büschellochs eine Überlänge aufweist und mit den an ihren Längsenden ausgebildeten Klammerüberständen in das Material des Trägers eingepresst sind, so dass die Borstenbüschel mittels der sich durch das Bürstenloch erstreckenden Klammer kraft- und form-schlüssig im Träger fixiert sind.

[0003] Zur Verankerung der Klammerüberstände in dem Material des Trägers ist es bekannt, einander gegenüberliegende Seitenflächen der aus einem Metalldraht gefertigten Klammer mit Strukturelementen zu versehen, derart, dass bei einem Einpressen der Klammerüberstände in das Material aufgrund der Materialverdrängung verbunden mit einem durch die Materialverdrängung bewirkten Fließen des Materials eine Verankerung zwischen den auf den Klammerüberständen ausgebildeten Strukturelementen und dem Material des Trägers erfolgt. Dabei bewirkt die Verankerung eine verbesserte Fixierung der Borstenbüschel im Träger, was sich in einer Erhöhung der Auszugskräfte bemerkbar macht, die notwendig sind, um die Verbindung zwischen der Klammer und

dem Material des Trägers mittels einer entgegen der Einpressrichtung erfolgenden Auszugsbewegung zu trennen.

[0004] Eine erste Entwicklung, die die vorstehend erörterte Erhöhung der Auszugskräfte ermöglicht, ist bereits in der WO 97/46136 A1 beschrieben, in der zur Herstellung der Klammern ein Draht beschrieben wird, der auf zwei einander gegenüberliegenden Längsseiten mit mehreren zueinander parallelen und sich kontinuierlich in Längsrichtung des Drahts erstreckenden Nuten versehen ist.

[0005] Ausgehend von dem mit der WO 97/46136 A1 gegebenen Stand der Technik konnte bereits eine Erhöhung der Auszugskraft erreicht werden durch eine Ausbildung von diskontinuierlich auf den Längsseiten der Klammer ausgebildeten Strukturelementen, die, wie in der WO 98/05238 ein Diamantmuster auf der Längsseite ausbilden, wobei die entsprechend scharfkantig ausgebildeten Strukturelemente durch einen einander kreuzenden Verlauf diagonalen Oberflächennuten erzeugt sind.

[0006] Abgesehen davon, dass die Ausbildung der bekannten diamantartigen Struktur eine entsprechend aufwendige Oberflächenbearbeitung der Längsseiten der Klammern voraussetzt, hat es sich als nachteilig herausgestellt, dass sich die bekannte Oberflächenstruktur mit den sich aufgrund der einander kreuzenden Anordnung der diagonalen Nutverläufe ergebenden kristallartig ausgebildeten Materialvorsprüngen der Klammern bis in die Längsränder der Klammer erstrecken, sodass insbesondere die beim Einpressvorgang der Klammern auf das Trägermaterial auftreffende Klammerkante keine kontinuierlich ausgebildete Dicke, sondern durch die Materialvorsprünge ausgebildete Verdickungen aufweist, die zu einer Erhöhung der Einpresskräfte führen. Aufgrund der erhöhten Einpresskräfte ist eine entsprechend knicksichere Dimensionierung und somit ein erhöhter Materialeinsatz für die Klammer erforderlich, um zu verhindern, dass es beim Einpressvorgang zu einem Ausknicken und damit zu einem Bauteilversagen kommt. Sowohl die erhöhten Einpresskräfte als auch der erhöhte Materialeinsatz führen zu einer Erhöhung der Herstellungskosten.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bürste der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die eine kostengünstigere Herstellung ermöglicht.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe weist die erfindungsgemäße Bürste die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Bürste sind die Strukturelemente mit Abstand zu den Längsrändern der Klammer angeordnet, sodass die Ausbildung ei-

ner kontinuierlichen Schneidkante an den Längsrändern der Klammer möglich wird, die den Einpressvorgang zur Einbettung der Klammerüberstände in das Material des Trägers erleichtert, sodass geringere Einpresskräfte bei der Herstellung der Bürste erforderlich sind. Hierdurch wird insbesondere der zur Herstellung der Bürste erforderliche Energieaufwand und somit der Fertigungskostenanteil in der Bürstenherstellung reduziert. Darüber hinaus ermöglicht die Reduktion der Einpresskräfte eine entsprechend reduzierte Dimensionierung der Klammern, sodass die Herstellungskosten der Bürste auch durch den verringerten Materialeinsatz reduziert werden können.

[0010] Die vorteilhafte Wirkung der Erfindung tritt auch dann noch ein, wenn vereinzelt Strukturelemente keinen Randabstand aufweisen, soweit die überwiegende Anzahl der Strukturelemente mit Abstand zu den Längsrändern der Klammer angeordnet sind.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Bürste können die Strukturelemente sowohl als Erhöhung oder Vertiefung gegenüber einer ebenen Grundfläche der Längsseite ausgebildet sein.

[0012] Insbesondere dann, wenn die Strukturelemente gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform gegenüber einer ebenen Grundfläche der Längsseite sowohl eine Vertiefung als auch eine Erhöhung aufweisen, lässt sich gegenüber einer Ausgestaltung der Strukturelemente, die in ihrer Gesamtheit als Erhöhung oder Vertiefung gegenüber einer ebenen Grundfläche ausgebildet sind, eine Erhöhung der Auszugskraft erreichen.

[0013] Diese Erhöhung der Auszugskraft kann auch insbesondere dann erreicht werden, wenn sich die Strukturelemente bis in die Längsränder der Klammer erstrecken, sodass bereits auch unabhängig davon, ob die Strukturelemente mit Abstand zu den Längsrändern der Klammer angeordnet sind, die vorteilhafte Wirkung einer Erhöhung der Auszugskräfte erreichbar ist.

[0014] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Vertiefung zumindest teilweise die Erhöhung umgibt, sodass durch die im Idealfall konzentrische Anordnung der Vertiefung und der Erhöhung ein und desselben Strukturelements eine besonders wirksame Verankerung geschaffen ist, wobei durch die Erhöhung gegenüber der Vertiefung ein Materialvorsprung geschaffen wird, der nur zu einem Teil, nämlich den Überstand der Erhöhung über die ebene Grundfläche zu einer Erhöhung der sich auf die Höhe der Einpresskraft auswirkende Dicke der Klammer auswirkt.

[0015] Besonders wirksam wird dieser vorteilhafte Effekt, wenn die Erhöhung grabenartig von der Vertiefung umgeben ist.

[0016] Vorzugsweise weisen die an der Klammer ausgebildeten Klammerüberstände jeweils eine Strukturelementmatrix mit zumindest zwei in einer Matrixspalte angeordneten Strukturelemente auf, sodass sichergestellt ist, dass die vorteilhafte Wirkung von diskontinuierlich ausgebildeten Strukturelementen mehrfach in den Klammerüberständen erzielbar ist.

[0017] Wenn der Abstand zwischen zwei in der Matrixspalte angeordneten Strukturelementen derart bemessen ist, dass ein in einer benachbarten Matrixspalte angeordnetes Strukturelement zumindest teilweise in einen durch den Abstand gebildeten Zwischenraum hineinragt, wird eine besonders effektive Anordnung der Strukturelemente ermöglicht.

[0018] Vorzugsweise ist die Längsseite der Klammer im Bereich der Klammerüberstände zu mehr als 50 % von den Strukturelementen überdeckt.

[0019] Eine hinsichtlich der Verankerungswirkung bzw. der Höhe der Auszugskraft besonders gut reproduzierbare Ausgestaltung der Bürste wird möglich, wenn die Strukturelemente übereinstimmend ausgebildet sind.

[0020] Der erfindungsgemäße Draht, der eine kostengünstigere Herstellung der Bürste ermöglicht, weist die Merkmale des Anspruchs 11 auf.

[0021] Erfindungsgemäß sind die Strukturelemente mit Abstand zu den Längsrändern angeordnet.

[0022] Vorzugsweise sind die Strukturelemente als Erhöhung oder Vertiefung gegenüber einer ebenen Grundfläche der Längsseite ausgebildet.

[0023] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Strukturelemente auf der ebenen Grundfläche der Längsseite angeordnet sind und sowohl eine Vertiefung als auch eine Erhöhung gegenüber der Grundfläche aufweisen, wobei die hierdurch erzielte vorteilhafte Wirkung einer wechselseitigen Verankerung einer derart ausgebildeten, in das Material des Trägers einer Bürste eingebetteten und aus dem erfindungsgemäßen Draht durch Ablängung hergestellten Klammer auch unabhängig davon erreichbar ist, ob die Strukturelemente mit Abstand zu den Längsrändern der Klammer angeordnet sind.

[0024] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Vertiefung zumindest teilweise die Erhöhung umgibt.

[0025] Ganz besonders bevorzugt ist es, wenn die Erhöhung grabenartig von der Vertiefung umgeben ist.

[0026] Vorzugsweise sind die Strukturelemente in einer Strukturmatrix angeordnet, wobei der Abstand

zwischen zwei in einer Matrixspalte angeordneten Strukturelementen derart bemessen ist, dass ein in einer benachbarten Matrixspalte angeordnetes Strukturelement zumindest teilweise in einen durch den Abstand gebildeten Zwischenraum hineinragt, sodass eine besonders hohe Dichte der Strukturelemente ermöglicht wird.

[0027] Vorzugsweise sind die Strukturelemente übereinstimmend ausgebildet, wobei es besonders bevorzugt ist, wenn die Strukturelemente über die gesamte Längsseite verteilt angeordnet sind, sodass zur Ausbildung von Klammern für die Befestigung von Borstenbüscheln und Träger einer Bürste durch Ablängung von Teilstücken aus dem Draht an beliebiger Stelle des Drahts erfolgen kann.

[0028] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Strukturelemente in Matrixspalten und Matrixreihen der Strukturmatrix gleichmäßig beabstandet angeordnet sind.

[0029] Weiterhin ist es besonders bevorzugt, wenn die Längsseite des Drahts zu mehr als 50 % von den Strukturelementen überdeckt ist.

[0030] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsformen näher erläutert.

[0031] Es zeigen:

Fig. 1: Eine Zahnbürste in isometrischer Darstellung;

Fig. 2: eine vergrößerte Darstellung eines Bürstenkopfs der in **Fig. 1** dargestellten Zahnbürste in Draufsicht;

Fig. 3: ein in einem Büschelloch des in **Fig. 2** dargestellten Bürstenkopfs befestigtes Borstenbüschel in vergrößerter Darstellung und Schnittdarstellung gemäß Schnittlinienverlauf III-III in **Fig. 2**;

Fig. 4: ein in ein Büschelloch des in **Fig. 2** dargestellten Bürstenkopfs eingesetztes Borstenbüschel in vergrößerter Darstellung und Schnittdarstellung gemäß Schnittlinienverlauf IV-IV in **Fig. 2**;

Fig. 5: eine Klammer zur Befestigung des in den **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellten Borstenbüschels in isometrischer Darstellung;

Fig. 6: die in **Fig. 5** dargestellte Klammer in Draufsicht;

Fig. 7: die in **Fig. 6** dargestellte Klammer in Querschnittdarstellung gemäß Schnittlinienverlauf VII-VII in **Fig. 6**;

Fig. 8: einen an der in **Fig. 3** dargestellten Klammer ausgebildeten Klammerüberstand in

Querschnittdarstellung gemäß Schnittlinienverlauf VIII-VIII in **Fig. 3**;

Fig. 9: einen Klammerdraht zur Herstellung der in den **Fig. 2** bis **Fig. 8** dargestellten Klammer;

Fig. 10: eine Klammer in einer weiteren Ausführungsform und in Draufsicht;

Fig. 11: die in **Fig. 10** dargestellte Klammer in Querschnittdarstellung gemäß Schnittlinienverlauf XI-XI in **Fig. 10**.

[0032] **Fig. 1** zeigt eine Zahnbürste **10**, die an einem Ende eines Zahnbürstenkörpers gegenüberliegend einem Griffstück **11** als Träger **12** für eine Vielzahl von Borstenbüscheln **13** einen Bürstenkopf aufweist. Zumindest der als Träger **12** ausgebildete Bürstenkopf ist aus einem plastisch verformbaren Kunststoffmaterial hergestellt und weist, wie insbesondere in **Fig. 2** dargestellt ist, eine der Anzahl der Borstenbüschel **12** entsprechende Anzahl von Büschellochern **14** auf, in die, wie insbesondere die **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen, die Borstenbüschel **13**, die jeweils aus einer Vielzahl von im Wesentlichen parallel ausgerichteten Borsten oder Filamenten bestehen, eingesetzt und befestigt sind.

[0033] Zur Befestigung eines Borstenbüschels **13** in einem Büschelloch **14** dient eine von einem abgelängten Teilstück eines in **Fig. 9** dargestellten Drahtes **15** ausgebildete Klammer **16**, die, wie in **Fig. 9** mittels der dargestellte Trennlinie **17** angedeutet ist, von dem Draht **15** abgetrennt wird.

[0034] Wie aus einer Zusammenschau der **Fig. 3** und **Fig. 4** nachvollziehbar hervorgeht, erfolgt die Befestigung des Borstenbüschels **13** im Büschelloch **14** derart, dass das ursprünglich als geradliniger Borstenstrang ausgebildete Borstenbüschel **13** derart um einen unteren Längsrand **18** der Klammer **16** herumgeführt wird, dass sich zwei einander gegenüberliegende Büschelschenkel **19**, **20** an zwei einander gegenüberliegende Längsseiten **21**, **22** der Klammer **16** anlegen und die Klammer **16**, die eine Klammerlänge **l** aufweist, welche größer ist als der Durchmesser **D** des Büschellochs **14** mit einer in **Fig. 3** eingezeichneten Einpresskraft **E** in das Büschelloch **14** eingeführt wird, wobei aufgrund der gegenüber dem Durchmesser **D** größeren Länge **l** der Klammer **16** ausgebildete Klammerüberstände **23**, **24** in das das Büschelloch **14** begrenzende Kunststoffmaterial **15** des Trägers **12** eingepresst wird bis eine am unteren Längsrand **18** der Klammer **16** anliegende Büschelbasis **25** an einem Boden **26** des Büschellochs **14** anliegt.

[0035] Wie insbesondere **Fig. 8** verdeutlicht, wird aufgrund des Einpressvorgangs im Kunststoffmaterial **25** des Trägers **12** durch die Klammerüberstände **23**, **24** entsprechend dem Weg, den die Klammerüberstände **23**, **24** im Kunststoffmaterial des Trägers **12** zurücklegen, ein Einschnitt **28** ausgebildet,

wobei der untere Längsrand **18** eine Schnittkante **27** ausbildet und durch die Klammerüberstände **23**, **24** das Kunststoffmaterial verdrängt wird. Die plastische Verformbarkeit des Kunststoffmaterials führt im Bereich der Klammerüberstände **23**, **24** zu einem Fließen des verdrängten Kunststoffmaterials mit einem Anschmiegen der durch den Einschnitt **28** ausgebildeten Schnittflanken **29** an die mit Strukturelementen **30** versehenen Längsseiten **21**, **22** der Klammer **16**.

[0036] Wie insbesondere aus einer Zusammenchau der **Fig. 5**, **Fig. 6** und **Fig. 7** hervorgeht, sind die einander gegenüberliegenden Längsseiten **21**, **22** derart mit Strukturelementen **30** versehen, dass insbesondere an Längsenden **37**, **38** der Klammer **16**, die bei dem unter Bezugnahme auf die **Fig. 3** und **Fig. 4** beschriebenen Einpressvorgang die Klammerüberstände **23**, **24** ausbilden eine Strukturelementmatrix **31** mit zwei in einer Matrixspalte **32** angeordneten Strukturelementen **30** und eine Strukturelementmatrix **39** mit drei in einer Matrixspalte **32** angeordneten Strukturelementen **30** ausgebildet ist. Bei der in **Fig. 5** dargestellten Ausführungsform der Klammer **16** sind die Strukturelemente **30** darüber hinaus über die gesamten Längsseiten **21**, **22** verteilt angeordnet, wobei die Strukturelemente **30** in den Matrixspalten **32** und in Matrixreihen **33** gleichmäßig beabstandet sind. Darüber hinaus ist der Abstand a zwischen benachbarten Matrixspalten **32** so bemessen, dass ein in einer benachbarten Matrixspalte **32** angeordnetes Strukturelement **30** zumindest teilweise in einen durch den Abstand b der Strukturelemente innerhalb einer Matrixspalte **32** gebildeten Zwischenraum **34** hineinragt.

[0037] Wie insbesondere aus einer Zusammenchau der **Fig. 6** und **Fig. 7** deutlich wird, weisen die Längsseiten der Klammer **16** jeweils eine ebene Grundfläche **50** auf, auf der die Strukturelemente **30** angeordnet sind, wobei jedes Strukturelement **30** sowohl eine Vertiefung **35** als auch eine Erhöhung **36** gegenüber der Grundfläche **34** aufweist. Im Fall des vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiels ist darüber hinaus die Erhöhung **36** grabenartig von der Vertiefung **35** umgeben.

[0038] Wie **Fig. 8** zeigt, ergibt sich aufgrund des Fließverhaltens des Kunststoffmaterials im Zusammenwirken mit der im Bereich des Klammerüberstands **23** ausgebildeten Strukturelementmatrix **39** mit auf jeder Längsseite **21**, **22** in einer Matrixspalte **32** angeordneten Strukturelementen **30** ein verzahnter Eingriff zwischen dem Klammerüberstand **23** und dem angrenzenden Kunststoffmaterial des Trägers **12**, derart, dass das Kunststoffmaterial **25** in die Vertiefungen **35** der Strukturelemente **30** hineinragt und die Erhöhungen **36** der Strukturelemente **30** in das Kunststoffmaterial **25** des Trägers **12** hineinragen. Aufgrund dieses wechselseitigen Eingriffs zwischen dem Klammerüberstand **23** und dem Kunst-

stoffmaterial des Trägers ergibt sich eine besonders haltbare Verbindung zwischen der Klammer **16** und dem Träger **12**, die nur mit besonders hohen Auszugskräften getrennt werden kann.

[0039] Wie insbesondere aus der **Fig. 7** ersichtlich, sind die Strukturelemente **30** mit einem Abstand s zu dem - wie vorstehend ausgeführt - eine Schneidkante **27** ausbildenden unteren Längsrand **18** angeordnet, sodass die Schneidkante **27** eine geringere Kantendicke t_s aufweist, als die durch den Überstand h der Erhöhungen **36** gegenüber der Grundfläche **34** bedingte größere Breite t_K der Klammer **16**. Als Folge hiervon ergibt sich, dass zu Beginn des eingangs beschriebenen Einpressvorgangs vergleichsweise geringere Einpresskräfte aufgebracht werden müssen, als wenn die Strukturelemente ohne Abstand zum unteren Längsrand **18** angeordnet wären, sodass die Dicke der am unteren Längsrand **18** ausgebildeten Schneidkante **37** der Breite der Klammer **16** entsprechen würde.

[0040] In den **Fig. 10** und **Fig. 11** ist in einer weiteren Ausführungsform eine Klammer **40** dargestellt, die mit in einer Matrixanordnung **41** angeordneten Strukturelemente **42** auf einander gegenüberliegenden Längsseiten **43**, **44** versehen ist, wobei in weiterer Übereinstimmung mit der Klammer **16** zwischen den Strukturelementen **42** und Längsrändern **45**, **46** ein Abstand s ausgebildet ist.

[0041] Die Strukturelemente **42** weisen eine Vertiefung **47** und eine Erhöhung **48** gegenüber einer Grundfläche **49** auf, wobei die Erhöhung **48** im vorliegenden Fall pyramidenförmig ausgebildet ist.

[0042] Sowohl die Strukturelemente **30** auf den Längsseiten **21**, **22** des in **Fig. 9** dargestellten Drahts **15**, der zur Herstellung von Klammern **16** dient, als auch die Strukturelemente **42** auf den Längsseiten **43**, **44** eines Drahts, der zur Herstellung von Klammern **40** dient, können in einem einfachen Walzverfahren hergestellt werden, bei dem ein mit einer glatten Oberfläche auf den Längsseiten versehener Draht durch einen zwischen zwei Prägewalzen ausgebildeten Walzspalt geführt wird.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 9746136 A1 [0004, 0005]
- WO 9805238 [0005]

Patentansprüche

1. Bürste mit einem Träger (12) aus einem plastisch verformbaren Kunststoffmaterial zur Anordnung von Borstenbüscheln (13), wobei der Träger (12) eine Mehrzahl von Büschellochern (14) aufweist, die jeweils zur Aufnahme eines Borstenbüschels (13) dienen, wobei die Borstenbüschel (13) jeweils mittels einer Klammer (16, 40) in einem Büschelloch (14) befestigt sind, wobei die Klammern (16, 40) zur Ausbildung von an beiden Längsenden (37, 38) ausgebildeten Klammerüberständen (23, 24) eine Länge 1 aufweisen, die größer ist als der Durchmesser D des Büschellochs (14), und die Klammern (16, 40) auf zumindest einer im Wesentlichen parallel zu einer Büschellochachse angeordneten Längsseite (21, 22; 43, 44) zumindest im Bereich der Klammerüberstände (23, 24) mit diskontinuierlich ausgebildeten Strukturelementen (30, 42) versehen sind, wobei zur Befestigung der Borstenbüschel (13) die mit den Strukturelementen (30, 42) versehenen Klammerüberstände (23, 24) zur Einbettung in das Kunststoffmaterial des Trägers (12) eingepresst sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30, 42) mit Abstand zu den Längsrändern (18, 46, 47) der Klammer (16, 40) angeordnet sind.

2. Bürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30, 42) als Erhöhung (36, 48) oder Vertiefung (35, 47) gegenüber einer ebenen Grundfläche (50, 49) der Längsseite (21, 22; 43, 44) ausgebildet sind.

3. Bürste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30, 42) gegenüber der Grundfläche (50, 49) der Längsseite (21, 22; 43, 44) sowohl eine Vertiefung (35, 47) als auch eine Erhöhung (36, 48) aufweisen.

4. Bürste nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefung (35, 47) zumindest teilweise die Erhöhung (36, 48) umgibt.

5. Bürste nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erhöhung (36, 48) grabenartig von der Vertiefung (35, 47) umgeben ist.

6. Bürste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an der Klammer (16, 40) ausgebildeten Klammerüberstände (23, 24) jeweils eine Strukturelementmatrix (31, 39) mit zumindest zwei in einer Matrixspalte (32) angeordneten Strukturelementen (30, 42) aufweisen.

7. Bürste nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30) in Längsrichtung der Klammer (16) eine Länge aufweisen, die kleiner ist als die Länge der Klammerüberstände (23, 24).

8. Bürste nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand b zwischen zwei in der Matrixspalte (32) angeordneten Strukturelementen (30) derart bemessen ist, dass ein in einer benachbarten Matrixspalte (32) angeordnetes Strukturelement (30) zumindest teilweise in einen durch den Abstand b gebildeten Zwischenraum (34) hineinragt.

9. Bürste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsseite (21, 22) der Klammer (16) im Bereich der Klammerüberstände (23, 24) zu mehr als 50 % von den Strukturelementen (30) überdeckt ist.

10. Bürste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30, 42) übereinstimmend ausgebildet sind.

11. Draht (15) zur Ausbildung von Klammern (16) für eine Bürste nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, wobei der Draht (15) auf zumindest einer von zwei einander gegenüberliegenden Längsseiten (21, 22), die sich zwischen zwei Längsrändern (18) des Drahtes erstrecken, Strukturelemente (30) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30) mit Abstand zu den Längsrändern (18) des Drahts (15) angeordnet sind.

12. Draht nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30) als Erhöhung (36) oder Vertiefung (35) gegenüber einer ebenen Grundfläche (50) der Längsseite (21, 22) ausgebildet sind.

13. Draht nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30) sowohl eine Vertiefung (35) als auch eine Erhöhung (36) gegenüber der Grundfläche (50) aufweisen.

14. Draht nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefung (35) zumindest teilweise die Erhöhung (36) umgibt.

15. Draht nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erhöhung (36) grabenartig von der Vertiefung (35) umgeben ist.

16. Draht nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30) in einer Strukturelementmatrix (31) angeordnet sind, wobei der Abstand b zwischen zwei in einer Matrixspalte (32) angeordneten Strukturelementen (30) derart bemessen ist, dass ein in einer benachbarten Matrixspalte (32) angeordnetes Strukturelement (30) zumindest teilweise in ein durch den Abstand b gebildeten Zwischenraum (34) hineinragt.

17. Draht nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30) übereinstimmend ausgebildet sind.

18. Draht nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30) über die gesamte Längsseite (21, 22) verteilt angeordnet sind.

19. Draht nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente (30) in Matrixspalten (32) und Matrixreihen (33) der Strukturelementmatrix (31) gleichmäßig beabstandet angeordnet sind.

20. Draht nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsseite (21, 22) des Drahts (15) zu mehr als 50 % von den Strukturelementen (30) überdeckt ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

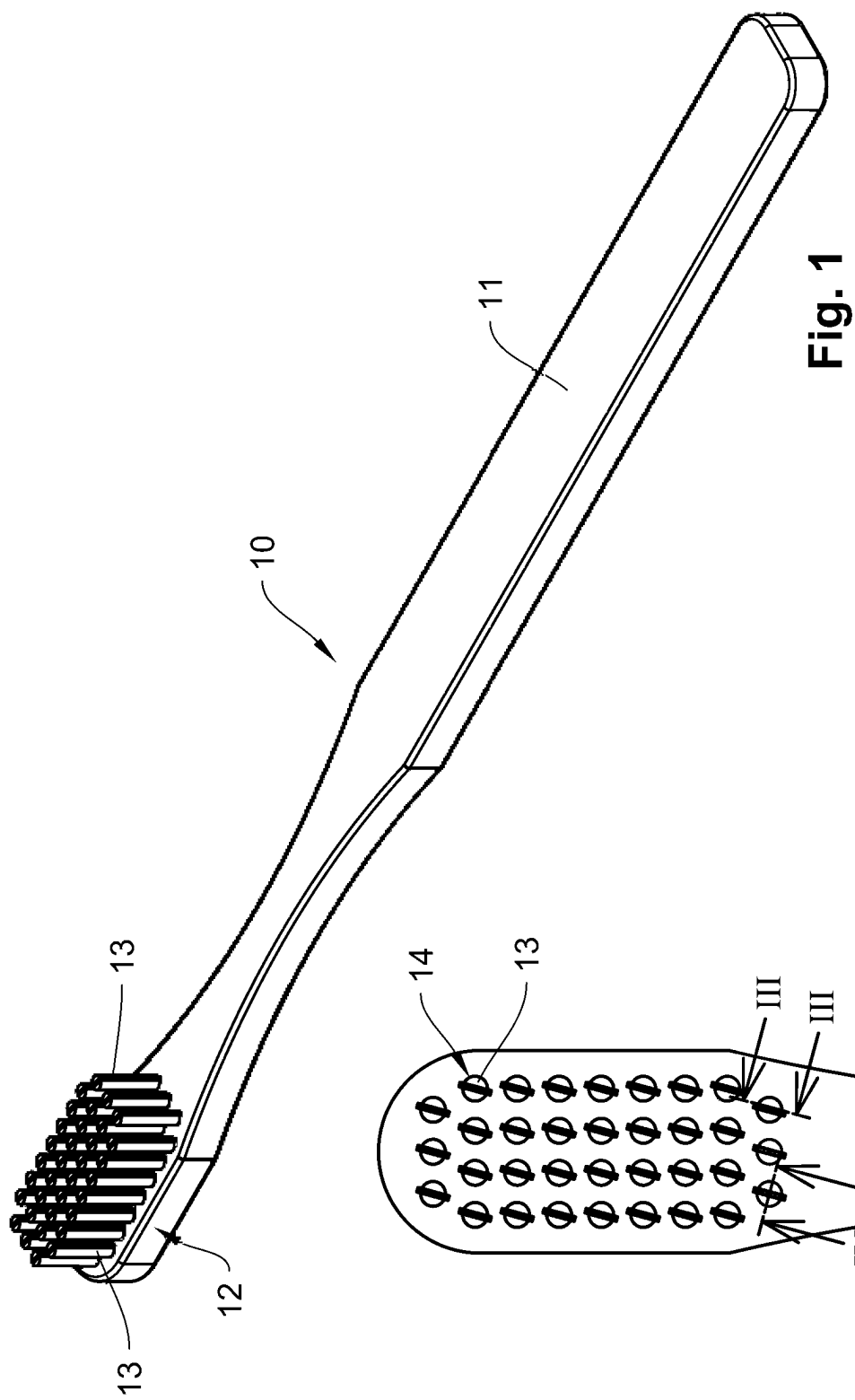
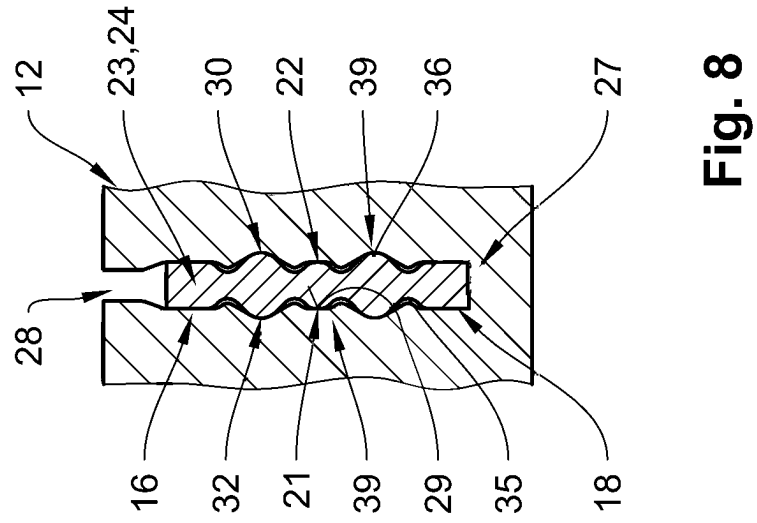
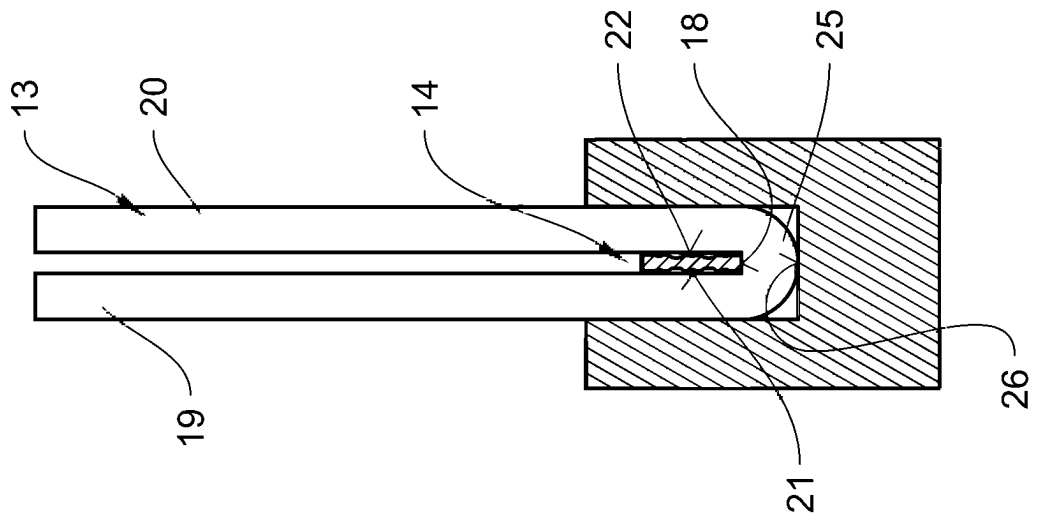
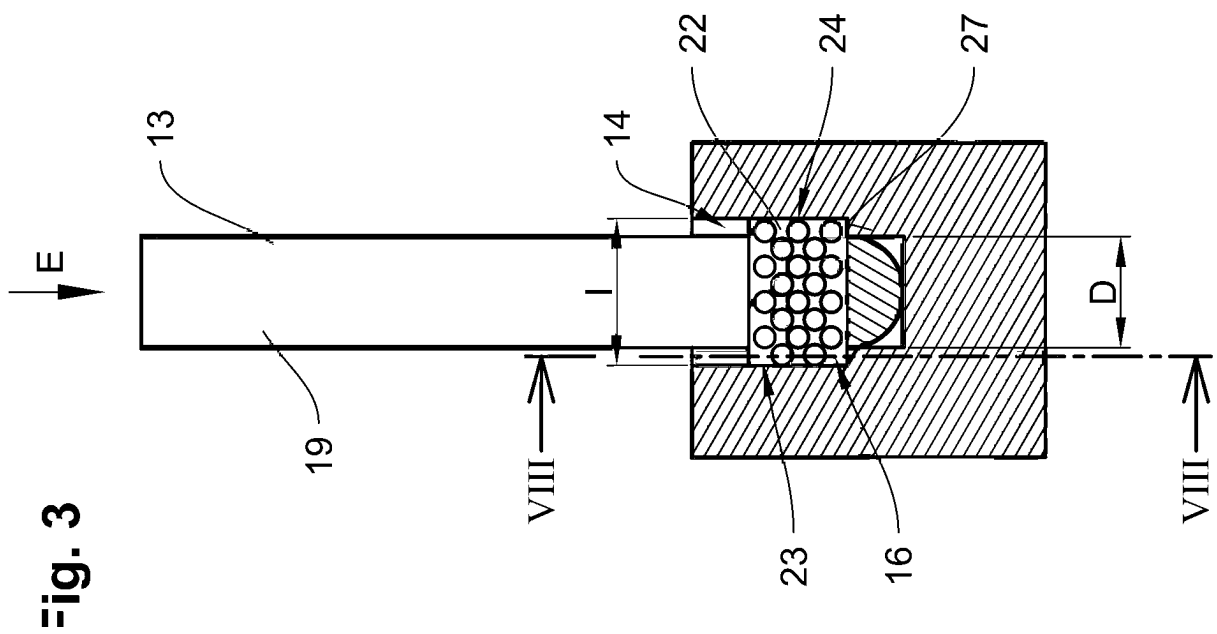


Fig. 2



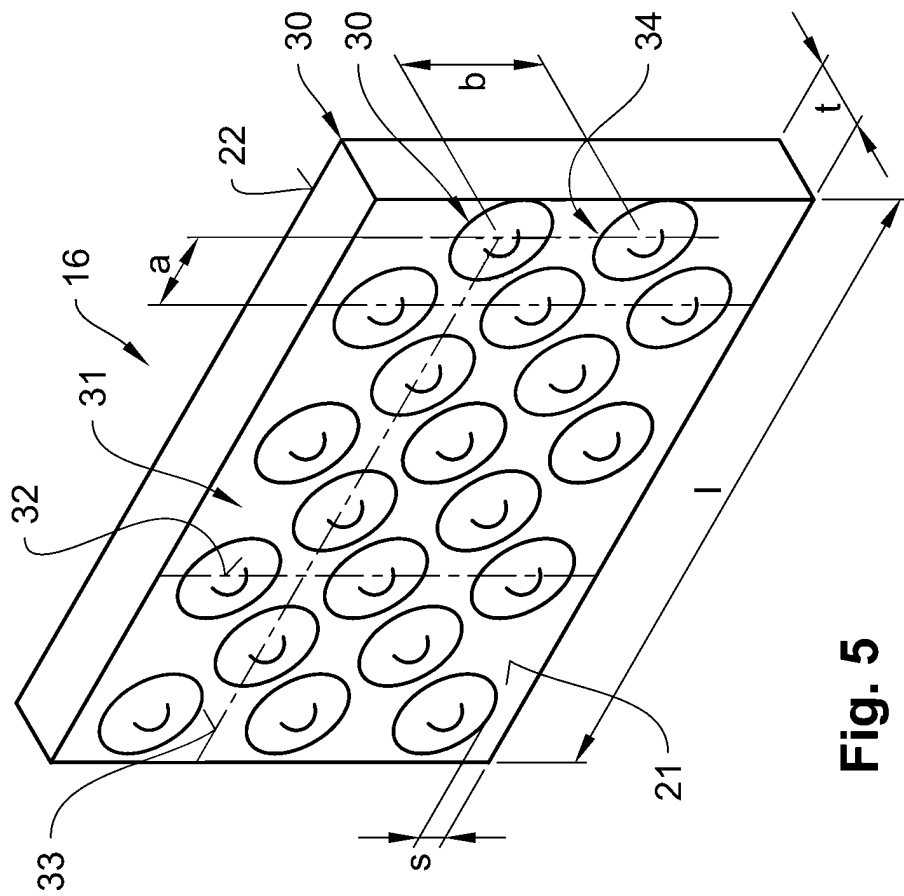


Fig. 5

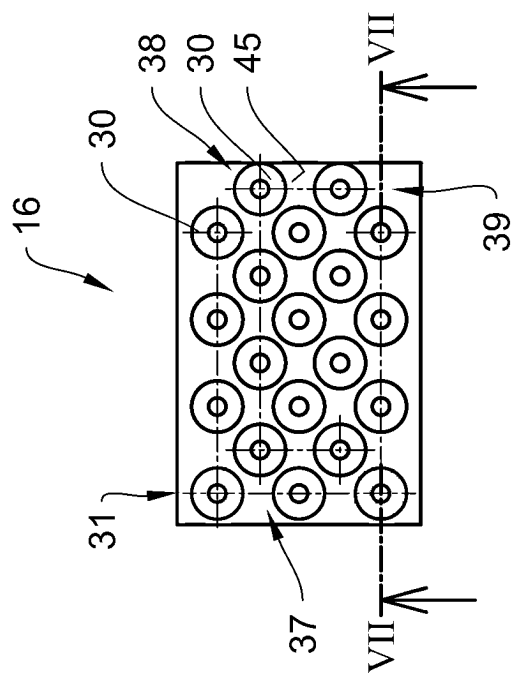


Fig. 6

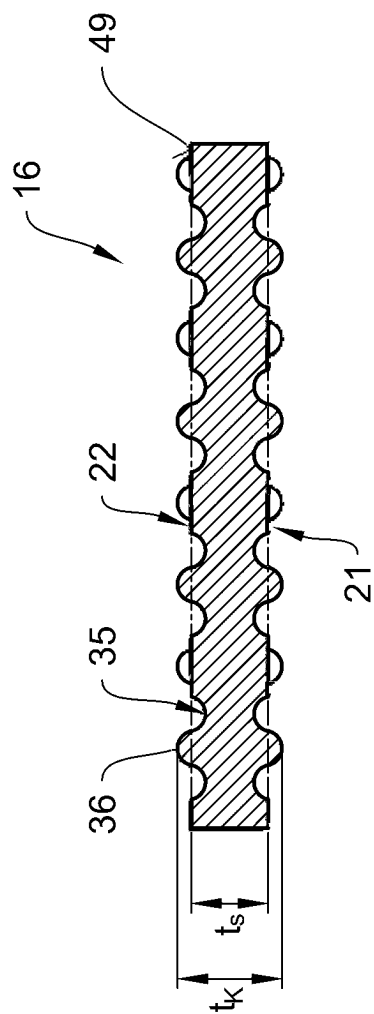


Fig. 7

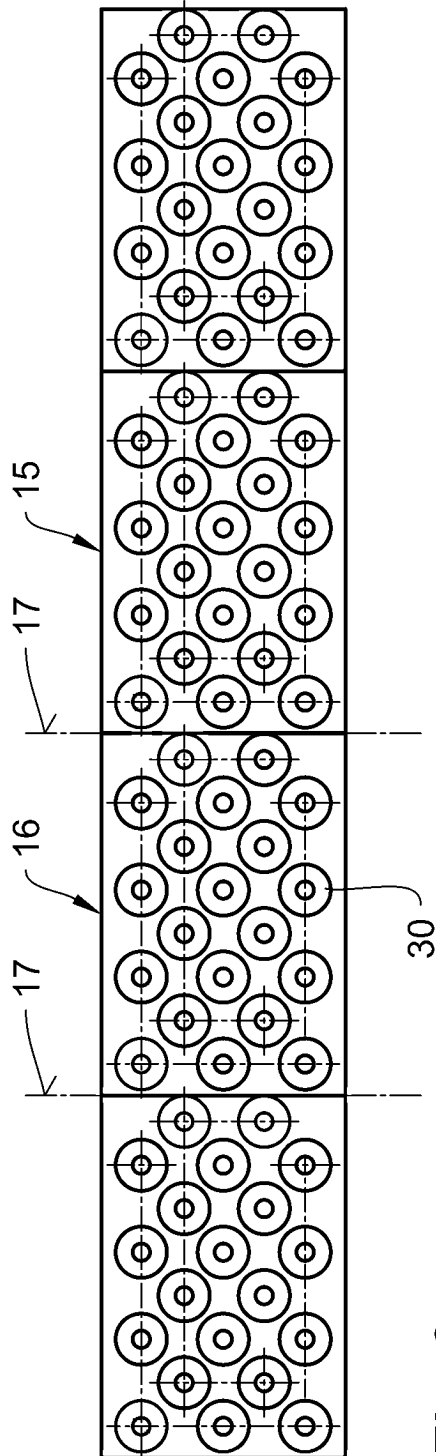


Fig. 9

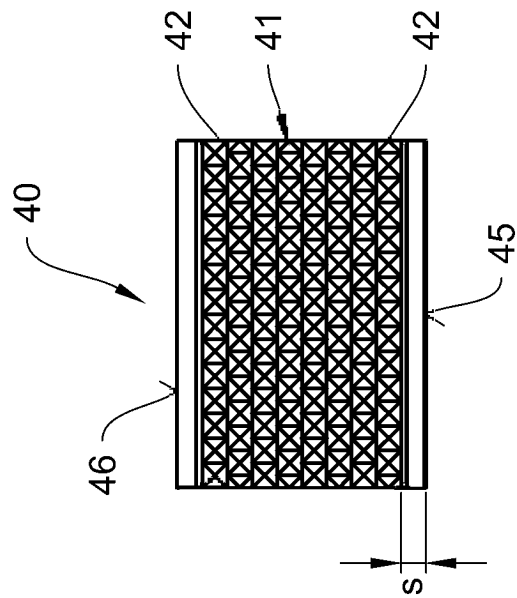


Fig. 10

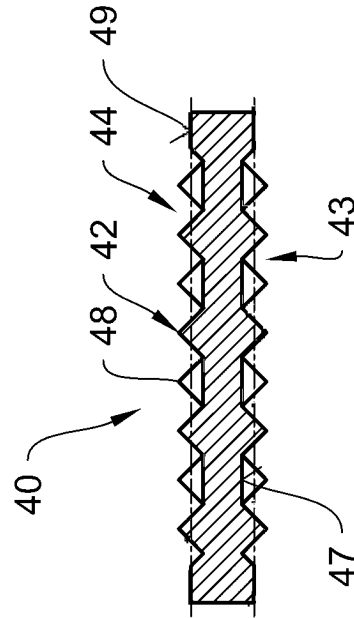


Fig. 11