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

(11) **EP 2 684 704 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(21) Anmeldenummer: **13175562.1**

(22) Anmeldetag: **08.07.2013**

(51) Int Cl.:
B43K 5/00 *(2006.01)* ***B43K 21/00*** *(2006.01)*
B43K 23/008 *(2006.01)* ***B43K 7/00*** *(2006.01)*
B43K 8/00 *(2006.01)*

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

(30) Priorität: **13.07.2012 EP 12176438**

(71) Anmelder: **Faber-Castell AG**
90546 Stein (DE)

(72) Erfinder:
- **Lugert, Gerhard**
  90431 Nürnberg (DE)
- **Appel, Reiner**
  90522 Oberasbach (DE)
- **Heuler, Baukis**
  90471 Nürnberg (DE)
- **Volodka, Tilo**
  90409 Nürnberg (DE)

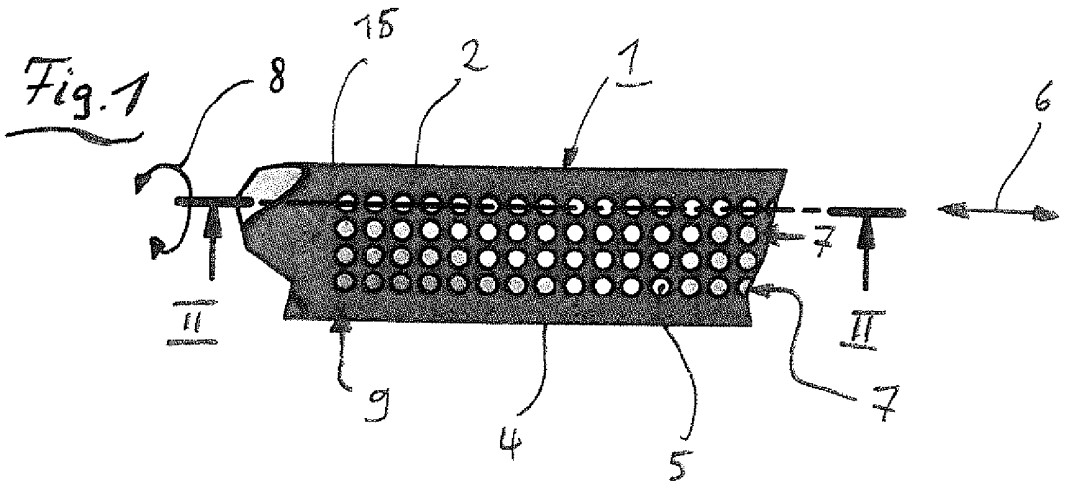
(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner**
Anwaltssozietät GbR
Büro Nürnberg II
Äußere Sulzbacher Straße 159/161
90491 Nürnberg (DE)

(54) **Stift**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stift mit einem Schaft (2) und einer darin angeordneten Mine (3), und mit einer Vielzahl von an der Schaftoberfläche (4) angeordneten noppenförmigen Vorsprüngen (20) und/oder napfförmigen Vertiefungen (5). Dieser ist dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Oberfläche (21) der Vorsprünge (20) oder zumindest ein überwiegender Teil davon und die gesamte Bodenfläche (11) der Vertiefungen (5) oder zumindest ein überwiegender Teil davon von einem Flächenelement (17) gebildet ist, wobei

- zumindest die Flächenelemente (17) mit einer Beschichtung (12) versehen sind, welche eine höhere Lichtreflexion und/oder Lichtbeugung aufweist als die übrige, nicht vertiefte bzw. nicht erhöhte Schaftoberfläche (4), und
- in Stiftlängsrichtung (6) und/oder in Umfangsrichtung (8) benachbarte Flächenelemente (17) hinsichtlich einer sie durchdringenden, die Mittellängsachse (25) des Stifts (1) enthaltenden Längsebene (26) und/oder einer die Mittellängsachse (25) rechtwinklig schneidenden Querebene (27) unterschiedliche Ausrichtungen aufweisen.

Fig.1



EP 2 684 704 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stift, welcher einen Schaft insbesondere aus Holz und eine darin angeordnete Mine umfasst. Zur optisch ansprechenden Gestaltung der Schaftoberfläche kann diese farbig lackiert und/oder mit Mustern oder Bildern versehen sein. Bekannt sind auch Stifte, auf deren Oberfläche erhabene Strukturen vorhanden sind, welche neben der Erhöhung der Griffigkeit der Stifte auch zu deren optischen Gestaltung beitragen (WO 00/68023). Darüber hinaus sind auch Stifte bekannt, in deren Schaftoberfläche Vertiefungen vorhanden sind, in welche eine sich optisch von der Schaftoberfläche unterscheidende Folie eingebracht ist (EP 2 184 179 A1).

[0002] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Stift anzugeben, dessen Schaftoberfläche so ausgebildet ist, dass sich eine Vielzahl von gestalterischen Möglichkeiten ergibt.

[0003] Diese Aufgabe wird nach Anspruch 1 durch einen Stift mit einem Schaft und einer darin angeordneten Mine und einer Vielzahl von an der Schaftoberfläche angeordneten noppenförmigen Vorsprüngen und/oder napfförmigen Vertiefungen dadurch gelöst, dass die gesamte Oberfläche der Vorsprünge oder zumindest ein überwiegender Teil davon und die gesamte Bodenfläche der Vertiefungen oder zumindest ein überwiegender Teil davon von einem Flächenelement mit einer besonderen Ausgestaltung gebildet ist. Diese Ausgestaltung besteht zum Einen darin, dass zumindest die Flächenelemente mit einer Beschichtung versehen sind, welche eine höhere Lichtreflexion und/oder Lichtbeugung aufweist als die übrige, nicht vertiefte bzw. nicht erhöhte Schaftoberfläche . Zum Anderen ist vorgesehen, dass in Stiftlängsrichtung und/oder in Umfangsrichtung benachbarte Flächenelemente hinsichtlich einer sie durchdringenden, die Mittellängsachse des Stifts enthaltenden Längsebene und/oder einer die Mittellängsachse rechtwinklig schneidenden Querebene unterschiedliche Ausrichtungen aufweisen.

[0004] Aufgrund der genannten Beschichtung treten die Vertiefungen und Vorsprünge gegenüber der übrigen Schaftoberfläche, die z.B. mit einem Farblack überzogen ist, optisch hervor, wobei aber aufgrund der unterschiedlichen Ausrichtungen der Vorsprunge und/oder Vertiefungen bei gegebener Raumlage des Stifts Licht in unterschiedlichen Winkeln auf die Flächenelemente auftrifft, sodass diese aufgrund unterschiedlicher Lichtabstrahlung z.B. heller oder dunkler erscheinen als beispielsweise benachbarte Flächenelemente. Ein derartiger Stift lässt sich, wie weiter unten noch ausgeführt wird, auf vielfältige Weise abwandeln, wodurch weitere optisch ansprechende Gestaltungen erhalten werden können. Der Schaft besteht bevorzugt aus Holz, wobei jedoch auch andere Werkstoffe wie Wood-Plastic-Compounds und Kunststoffe verwendet werden können. Falls, wie weiter unten noch erläutert wird, Vertiefungen in der Schaftoberfläche vorgesehen sind, eignet sich insbesondere bei Holzstiften ein mit Hilfe von Prägestempeln vorgenommenes Prägeverfahren. Dies ist auch bei anderen Materialien möglich, sofern der Stiftschaft zumindest in einer der Schaftoberfläche nahen Materialbereich so beschaffen ist, dass ein Prägen möglich ist.

[0005] Die Flächenelemente, die eben, konkav oder konvex sein können, sind mit einer glänzenden oder einer matten Beschichtung versehen, welche eine höhere Lichtreflexion und/oder Lichtbeugung aufweist als die übrige, nicht vertiefte bzw. nicht erhöhte Schaftoberfläche. Dabei lässt sich aufgrund der unterschiedlichen Ausrichtung der Flächenelemente eine Vielzahl optischer Effekte wie z.B. 3D-Effekte, Flip-Flop-Effekte und Hologramm-Effekte erzielen, insbesondere wenn die Beschichtung lichtreflektierende und/oder lichtbeugende Partikel, beispielsweise Perlglanzpigmente, Metallic-Pigmente und dergleichen enthält. Eine weitere Möglichkeit optische Effekte zu erzielen besteht darin, dass eine Beschichtung verwendet wird, die an ihrer Oberfläche, also ihrer der Mine des Stifts abgewandten Außenseite eine diffraktive Struktur trägt. In all den genannten Fällen kann durch eine ein Farbmittel enthaltenden Beschichtung die Variationsbreite der Gestaltungsmöglichkeiten erhöht werden.

[0006] Die gezielte Anbringung der Beschichtung nur auf den Flächenelementen ist herstellungstechnisch auf einfache Weise möglich, wenn als Beschichtung eine Prägefolie verwendet wird, die beispielsweise bei der Erzeugung von Vertiefungen und Vorsprüngen mit Hilfe eines Prägestempels zwischen diesem und dem Stift angeordnet wird. Es kann auch die gesamte Bodenfläche einer Vertiefung und die gesamte Oberfläche eines Vorsprungs mit einer Beschichtung beispielsweise auf die genannte Art und Weise versehen werden.

[0007] Weitere optische Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen sich, wenn Vertiefungen unterschiedlicher Tiefe und/oder Vorsprünge unterschiedlicher Höhe vorgesehen sind.

[0008] Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines holzgefassten Stifts in Seitenansicht,

Fig. 2 eine ausschnittsweise Schnittdarstellung entsprechend Linie II - II in Fig. 1,

Fig. 3 ein Stempelwerkzeug zur Erzeugung von Vertiefungen mit einem konkaven Boden bzw. Flächenelement,

Fig. 4 einen ausschnittsweisen Schnitt entsprechend Linie IV - IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine Fig. 4 entsprechende Schnittdarstellung eines Stempelwerkzeuges zur Erzeugung von Vertiefungen mit unterschiedlicher Tiefe,

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Schaftoberfläche, in der Vertiefungen bzw. Vorsprünge mit unterschiedlicher Außenkontur vorhanden sind,

Fig. 7 eine Schnittdarstellung entsprechend Fig. 4 eines Stempelwerkzeugs, das zur Erzeugung von Vertiefungen mit einem konvexen Boden bzw. Flächenelement dient,

Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch einen runden Holzstift, an dem verschiedene Formen und Ausrichtungen von Vertiefungen dargestellt sind,

Fig. 9 einen schematischen Längsschnitt durch einen Stift, an dem ebenfalls verschiedene Ausgestaltungen von Vertiefungen und Vorsprüngen gezeigt sind,

Fig. 10 eine Fig. 4 entsprechende Schnittdarstellung, welche eine Vertiefung zeigt, deren Boden bzw. Flächenelement an einer Seiten stufenlos in die Schaftoberfläche übergeht,

Fig. 11 einen Teilschnitt eines Vorsprünge auf der Schaftoberfläche aufweisenden Stifts,

Fig. 12 eine Beschichtung in Form einer Folie mit einer diffraktiven Struktur.

[0009] Stifte der hier in Rede stehen Art haben einen z.B. aus Holz gefertigten Schaft 1 mit beispielsweise runder oder etwa dreieckiger Querschnittsform, in welchem zentral eine Mine 3 angeordnet ist. Wie exemplarisch Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, sind an der Schaftoberfläche 4 Vertiefungen 5 angeordnet bzw. in die Schaftoberfläche 4 z.B. mit Hilfe eines Stempelwerkzeugs 10 eingebracht. Die Vertiefungen 5 sind bei den gezeigten Ausführungsbeispielen in Form eines regelmäßigen Rasters angeordnet, welches sich in Stiftlängsrichtung 6 erstreckende Längsreihen 7 und sich in Umfangsrichtung 8 erstreckende Querreihen 9 umfasst (Fig.1). Die in den Abbildungen gezeigten Stempelwerkzeuge 10 weisen entsprechende Längsreihen 7' und Querreihen 9' von Stempelelementen 14 auf, welche erhaben aus einer beispielsweise ebenen Stempelgrundfläche 13 vorstehen. Die Stempelelemente 14 weisen eine zur Form der Vertiefung 5 komplementäre Form auf. Bei einem Stift 1 mit einer dreieckigen Querschnittsform gemäß Fig. 1 wird das Stempelwerkzeug 10 gegen eine der drei Flachseiten 15 der Schaftoberfläche 4 gepresst, wodurch Vertiefungen 5, die in Fig. 2 schematisch gezeigt sind, in die Schaftoberfläche 4 eingebracht werden. Im Falle eines runden Stifts 1 gemäß Fig. 8 kann das Einprägen von Vertiefungen 5 erfolgen, in dem das Stempelwerkzeug 10, das in diesem Fall zweckmäßigerweise eine dem Stiftumfang entsprechende Breite aufweist, auf der Schaftoberfläche 4 abgerollt wird. Die Vertiefungen 5 sind napfförmig und die Vorsprünge 20 noppenförmig ausgestaltet, d.h. es handelt sich im Wesentlichen etwa um kreis-, polygon- oder punktförmige Gebilde, Gebilde also, die nur einen Bruchteil der Gesamtlänge des Stiftschafts 2 und des Stiftumfangs einnehmen.

[0010] Die gesamte Bodenfläche 11 der Vertiefungen 5 oder ein überwiegender Flächenbereich davon bildet ein Flächenelement 17, wobei dieses oder auch die gesamte Bodenfläche 11 mit einer Beschichtung 12 (Fig. 8, 9) versehen ist, die gegenüber der restlichen, nicht vertieften Schaftoberfläche 4 eine höhere Lichtreflexion und/oder Lichtbeugung aufweist. Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Flächenelemente 17a allesamt konkav ausgebildet, d.h. zur Stiftmitte bzw. zur Mine 3 hin, vorgewölbt. Außerdem ist hier exemplarisch gezeigt, dass ein Flächenelement 17 die gesamte Bodenfläche 11 einer Vertiefung einnehmen kann, wobei in diesem Fall vorzugsweise die auch die gesamte Bodenfläche 11 mit einer Beschichtung versehen ist. Das Gleiche trifft mutatis mutandis auch für ein an einem Vorsprung 20 vorhandenes Flächenelement 17 zu.

[0011] Die Stempelelemente 14 des Stempelwerkzeugs 10 (Fig. 3) weisen eine komplementär zu den jeweiligen Vertiefungen 5 ausgebildete Form bzw. Prägefläche 18 auf. Die Prägefläche 18 ist in Teilprägeflächen 18'und 18" unterteilt. Die Teilprägefläche 18' ist die Stirnseite der Stempelelemente 14, wobei sie hinsichtlich der Stempelgrundfläche konvex verläuft und durch Eindrücken in die Schaftoberfläche 4 das konkave Flächenelement 17a bildet (Fig. 4, 4A).. Bei dem Stempelwerkzeug 10 von Die Teilprägeflächen 18' sind schräg in Bezug auf die Stempelgrundfläche 13 ausgerichtet und weisen unterschiedliche Drehstellungen hinsichtlich einer sie etwa mittig schneidenden, rechtwinklig zu der Stempelgrundfläche 13 verlaufenden Mittelsachse 19 auf. Beispielsweise sind bei dem Stempelwerkzeug 10 die Teilprägeflächen 18' von in einer Längsreihe 7' aufeinander folgenden Stempelelementen 14 um einen Winkel von 22,5° verdreht, so dass das erste Stempelelement 14 /1 und das Stempelelement 14/17 einer Längsreihe 7' die gleiche Drehstellung gegenüber der Mittellängsachse 19 aufweisen. Andere Längsreihen 7' können ein davon abweichendes Drehstellungsmuster aufweisen. Beispielsweise können die Längsreihen 7' mit einem Stempelelement 14/1 beginnen, welches gegenüber dem Prägeelement 14/1 einer benachbarten Reihe eine andere Drehstellung aufweist. Eine entsprechend unterschiedliche Ausrichtung bzw. Kipplage der Flächenelemente 17 ergibt sich dann auch für die mit dem Stempelwerkzeug 10 hergestellten Vertiefungen 5 hinsichtlich einer sich in Stiftlängsrichtung 6 erstreckenden und die Mittellängsachse 25 des Stifts 1 enthaltende Längsebene 26 (in Fig. 4A die Papierebene) und hinsichtlich einer den Stift rechtwinklig zur Mittellängsachse schneidenden Querebene 27. Die Vertiefungen sind dabei in Bezug auf eine sie mittig durchdringende, rechtwinklig die Schaftoberfläche schneidende um einen bestimmten Drehwinkel gegenüber in Stiftlängsrichtung 6 oder in Umfangsrich-

tung 8 benachbarten Vertiefungen 5 verdreht. Entsprechendes trifft auch für einen Stift 1 mit Vorsprüngen 20 zu.

[0012] Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 4 und 4A weist das Stempelwerkzeug 10 Stempelelemente auf, bei denen Teilprägeflächen 18" eine etwa zylindrische Seitenwand 33 bilden. Die entsprechenden Vertiefungen 5 weisen dann eine entsprechende Seitenwand 34 auf.

[0013] Zur Herstellung von Vorsprüngen 20, die erhaben aus der Schaftoberfläche 4 vorstehen, kann wie folgt vorgegangen werden:

> Auf die Schaftoberfläche wird ein flächendeckender Überzug aufgebrachtaufgebracht, der expandierbare Partikel, beispielsweise thermisch expandierbare Mikrohohlkugeln enthält. An den Stellen, an denen ein Vorsprung erzeugt werden soll, wird ein Flächenbereich des Überzugs mit einem erhitzten Stempel kontaktiert, wobei aufgrund der Volumenvergrößerung der in einen expandierten Zustand übergehenden Partikel ein erhaben aus der Schaftoberfläche 4 vorstehender, einen Vorsprung bildender Bereich entsteht. Durch eine entsprechende Formgebung einer mit der Beschichtung zusammenwirkenden Kontaktfläche kann die Oberfläche des Überzugs geformt, beispielsweise eben, konkav oder konvex ausgestaltet werden. Ein solches Verfahren ist in EP 2 452 827 A1 beschrieben. Denkbar ist auch, dass an der Schaftoberfläche eine Vorsprünge aufweisende Folie fixiert wird (siehe EP 1 785 197 A2).

[0014] Vorsprünge 20 oder Vertiefungen 5 können alle die gleiche Höhe 23 bzw. Tiefe 24 aufweisen. Bei Vertiefungen 5 ist dies der Fall, wenn diese mit einem Stempelwerkzeug nach Fig. 5 hergestellt werden. Wenn von Tiefe 24 oder von Höhe 23 gesprochen wird, ist darunter die maximale Tiefe bzw. Höhe zu verstehen. Vertiefungen unterschiedlicher Tiefe können mit einem Stempelwerkzeug 10 z.B. gemäß Fig. 5 erzeugt werden. Dieses umfasst Stempelelemente 14, die mit unterschiedlicher Abmessung in Richtung der Mittellängsachse 19 aus der Stempelgrundfläche 13 vorstehen, wobei die Abmessungen der jeweiligen Tiefe 24 der von einem Stempelelement 14 erzeugten Vertiefungen 5 entsprechen. Die Außenkontur der napfförmigen Vertiefungen (sowie der noppenförmigen Vorsprünge 20) ist frei wählbar. Sie kann neben einer Kreis- oder Ovalform z.B. die in Fig. 6 gezeigten Formen, also Polygone wie Quadrate, Dreiecke, Sterne und Abbildungen wie Schuhe etc. aufweisen.

[0015] Unter Bezugnahme auf Fig. 8 und 9 wird nun auf unterschiedliche Ausgestaltungen und Ausrichtungen der Flächenelemente 17 eingegangen, welche die Bodenfläche 11 einer Vertiefung 5 oder die Oberfläche 21 eines Vorsprungs ganz oder zum überwiegenden Teil bilden.. Eine an den Flächenelementen 17 fixierte reflektierende Beschichtung 12, die vorzugsweise eine Folie 30, insbesondere eine Prägefolie ist, ist aus Vereinfachungsgründen nicht bei allen Vertiefungen 5 und Vorsprüngen 20 dargestellt. Die Flächenelemente können eben (17c), konkav (17a) oder konvex (17b) sein. Bei einem ebenen Flächenelement 17c bildet dieses mit einer sie durchdringenden, z.B. mittig schneidenden, die Mittellängsachse 25 des Stifts 1 enthaltenden Längsebene 26 (Fig. 8) und/oder einer sie ebenfalls durchdringenden, die Mittellängsachse 25 rechtwinklig schneidende Querebene 27 (Fig. 9) unterschiedliche Winkel. In Fig. 8 sind insgesamt sechs Vertiefungen 5c bis 5h mit einem ebenen Flächenelement 17c exemplarisch gezeigt. Im Falle der Vertiefung 5c bildet das Flächenelement 17c mit der Längsebene 26 einen Winkel α von 90°. Gleiches trifft für die Vertiefungen 5d und 5e zu. Die ebenen Flächenelemente 17c der Vertiefungen 5f, 5g, 5h bilden mit der jeweiligen, sie etwa mittig schneidenden Längsebene 26 je nach Schrägstellung einen mehr oder weniger großen spitzen Winkel β bzw. β'.

[0016] Hinsichtlich der Ausrichtung der Flächenelemente 17 gegenüber einer sie durchdringenden, die Mittellängsachse 25 des Stifts 1 rechtwinklig schneidenden Querebene 27 (Fig. 9) liegen ähnliche geometrische Verhältnisse vor Die ebenen Flächenelemente 17c der Vertiefungen 5i und 5k bilden mit der sie etwa mittig schneidenden Querebene 27 einen rechten Winkel α. Spitze Winkel β bzw. β' zwischen ebenen Flächenelementen 17c und einer Längsebene 26 oder einer Querebene 27 können sich nach der einen oder anderen Seite der genannten Ebene hin öffnen, d.h. es sind dann entgegen gerichtete Schrägstellungen hinsichtlich der jeweiligen Ebenen vorhanden, so wie dies bei den einander benachbarten Vertiefungen 5l und 5m der Fall ist. Die beschriebenen Ausgestaltungen von Flächenelementen 17 treffen auch im Falle von Vorsprüngen 20 zu.

[0017] Bei konkaven Flächenelementen 17a und konvexen Flächenelementen 17b kann für die Beschreibung von deren Ausrichtung die von dem Außenrand 31 des Flächenelements 17a, 17b aufgespannte Ebene 28 herangezogen werden. Das Pendant zum Rand 31 eines Flächenelements 17a, 17b bildet der Rand 32 der ein Flächenelement 17a, 17b formenden Teilprägefläche 18' eines Stempelelements 14. Wie beispielsweise in Fig. 3 gezeigt, bildet der Rand 32 die Übergangslinie zwischen der Prägefläche 18 und einer sich in Richtung der Mittellängsachse 19 erstreckenden z.B. zylindrischen Seitenwand 33 der Stempelelemente 14. Dementsprechend können die Vertiefungen 5 eine das Flächenelement 17 mit der Schaftoberfläche 4 verbindende z.B. annähernd zylindrische Seitenwand 34 aufweisen. Eine ebenso gestaltete Seitenwand 34' kann auch ein Vorsprung 20 aufweisen (siehe Fig.8 und 9). Eine Seitenwand 34, 34' kann ringförmig geschlossen sein oder, wie in Fig. 10 gezeigt, das eben, konvex oder konkav ausgestaltete Flächenelement 17 nur zum Teil umgreifen. Dies ist z.B. der Fall, wenn das Flächenelement 17 mit einem Umfangsabschnitt seines Rands 31 unmittelbar mit der Schaftoberfläche 4 in Verbindung steht.

[0018] Fig. 11 zeigt einen Teilschnitt durch einen mit Vorsprüngen 20 versehenen Stift 1, wobei lediglich ein

Vorsprung 20 dargestellt ist. Dieser weist eine ringförmige bzw. zylindrische Seitenwand 34 und eine Stirnfläche auf, welche ein ebenes Flächenelement 17 bildet. Das Flächenelement 17 kann auch konvex oder, was durch die gestrichelte Linie angedeutet ist, konkav ausgebildet sein.

[0019] Wie oben bereits ausgeführt, kann die lichtreflektierende- und /oder lichtbeugende Beschichtung von einer Folie 30 insbesondere einer Prägefolie 30 gebildet sein. Eine lichtbeugende und reflektierende Wirkung kann beispielsweise durch eine diffraktive Struktur 38 in Form einer Vielzahl von sich parallel zueinander erstreckenden, im Querschnitt sägezahnförmigen Rippen 39 erzielt werden (Fig. 17).

Patentansprüche

1. Stift mit einem Schaft (2) und einer darin angeordneten Mine (3), und mit einer Vielzahl von an der Schaftoberfläche (4) angeordneten noppenförmigen Vorsprüngen (20) und/oder napfförmigen Vertiefungen (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Oberfläche (21) der Vorsprünge (20) oder zumindest ein überwiegender Teil davon und die gesamte Bodenfläche (11) der Vertiefungen (5) oder zumindest ein überwiegender Teil davon von einem Flächenelement (17) gebildet ist, wobei

   - zumindest die Flächenelemente (17) mit einer Beschichtung (12) versehen sind, welche eine höhere Lichtreflexion und/oder Lichtbeugung aufweist als die übrige, nicht vertiefte bzw. nicht erhöhte Schaftoberfläche (4), und
   - in Stiftlängsrichtung (6) und/oder in Umfangsrichtung (8) benachbarte Flächenelemente (17) hinsichtlich einer sie durchdringenden, die Mittellängsachse (25) des Stifts (1) enthaltenden Längsebene (26) und/oder einer die Mittellängsachse (25) rechtwinklig schneidenden Querebene (27) unterschiedliche Ausrichtungen aufweisen.

2. Stift nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Beschichtung (12), welche lichtreflektierende und/oder lichtbeugende Partikel enthält.

3. Stift nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine Beschichtung (12), auf deren der Mine (3) abgewandten Außenseite eine diffraktive Struktur (38) vorhanden ist.

4. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (12) ein Farbmittel enthält.

5. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (12) eine Prägefolie ist.

6. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ebene Flächenelemente (17c).

7. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** konvexe Flächenelemente (17b).

8. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** konkave Flächenelemente (17a).

9. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Vorsprung (20) und/oder eine Vertiefung (5) jeweils nur ein einziges Flächenelement (17) aufweisen.

10. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Vorsprung (20) und/oder eine Vertiefung (5) jeweils wenigstens zwei Flächenelemente (17) mit unterschiedlicher Ausrichtung aufweisen

11. Stift nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenelemente (17) eines Vorsprungs (29) und/oder einer Vertiefung (5) so angeordnet sind, dass sie einen Teil einer Polyederoberfläche bilden.

12. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Vertiefungen (5) unterschiedlicher Tiefe (24).

13. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Vorsprünge (20) unterschiedlicher Höhe (23).

14. Stift nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Schaft (2) aus Holz.

Fig.1

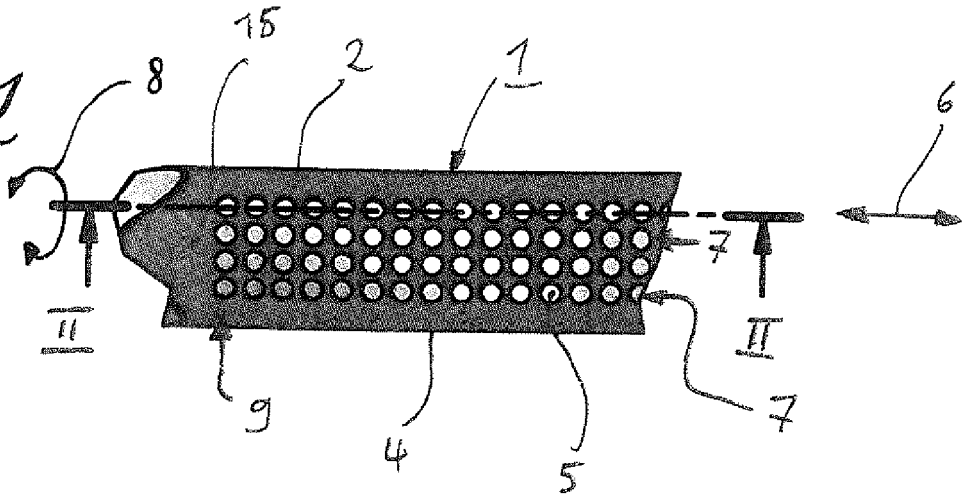
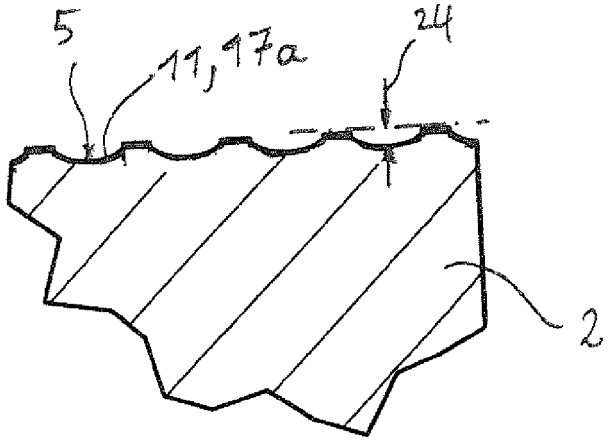


Fig.2



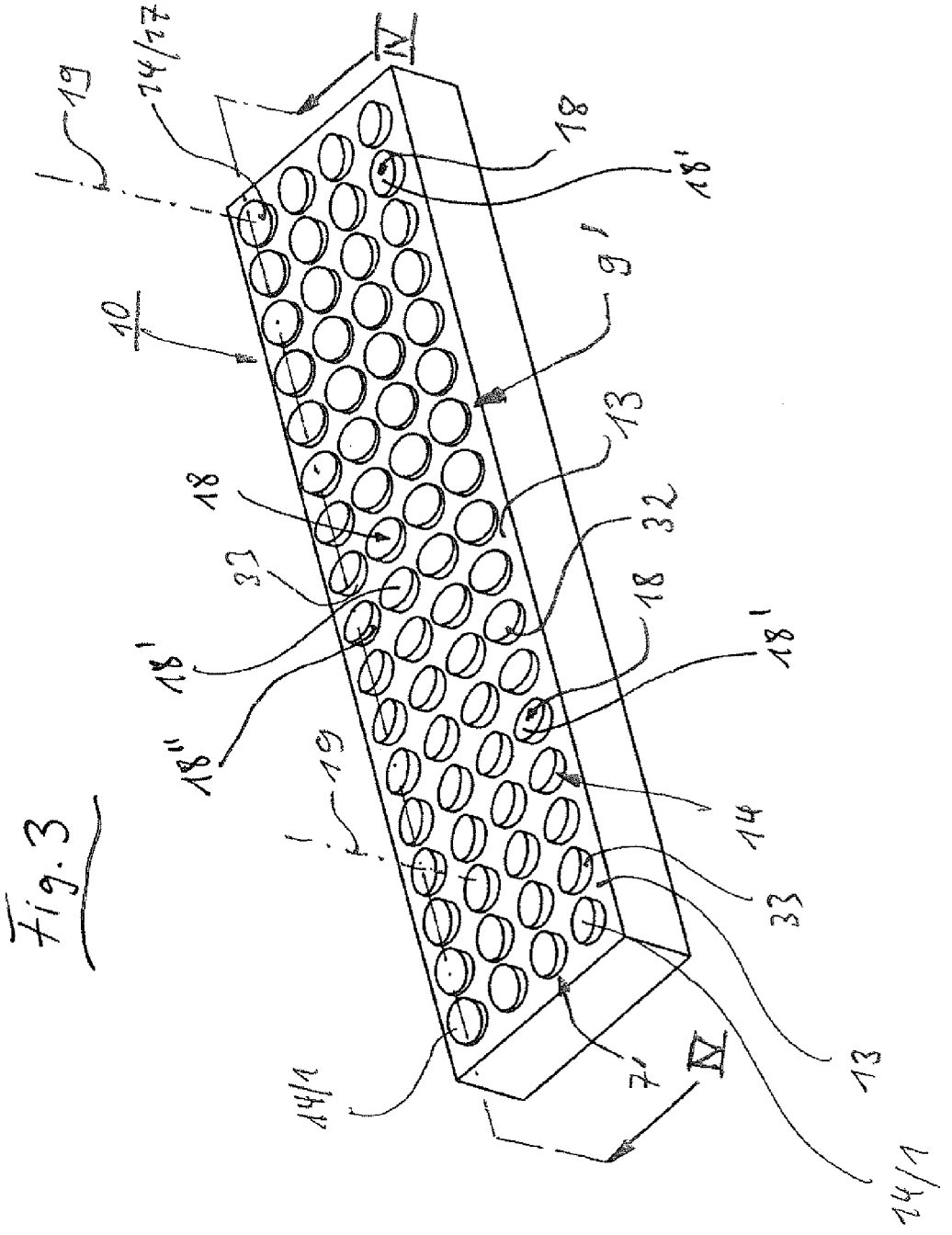


Fig. 3

Fig. 4A

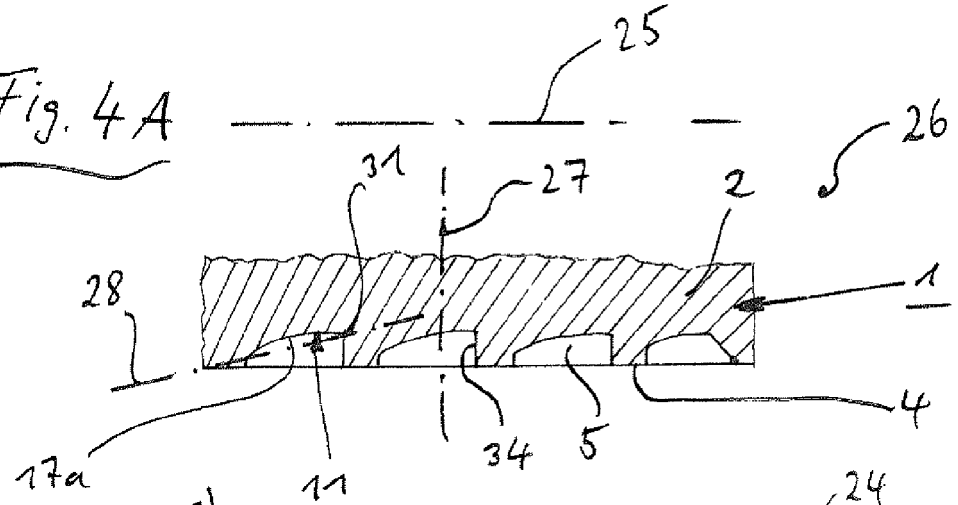


Fig. 4

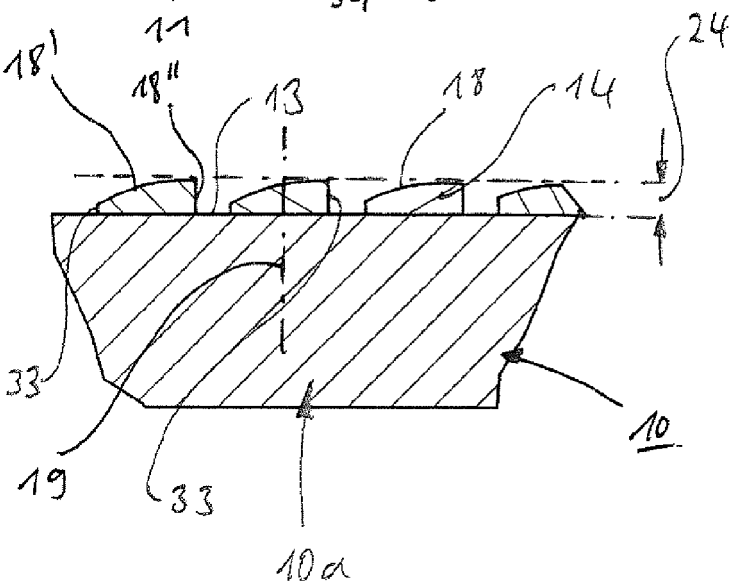


Fig. 5

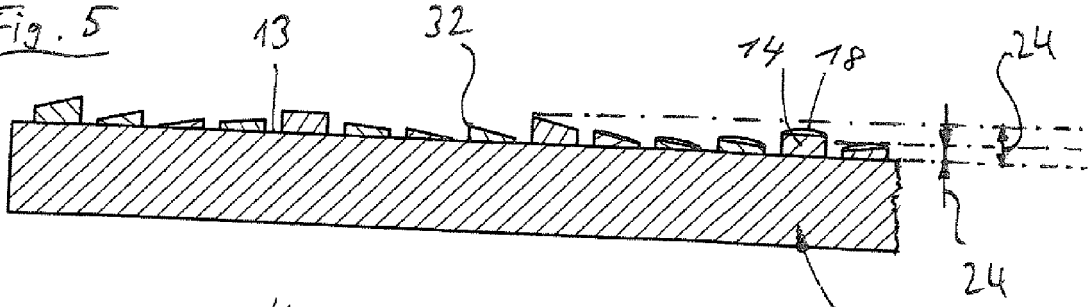


Fig. 6

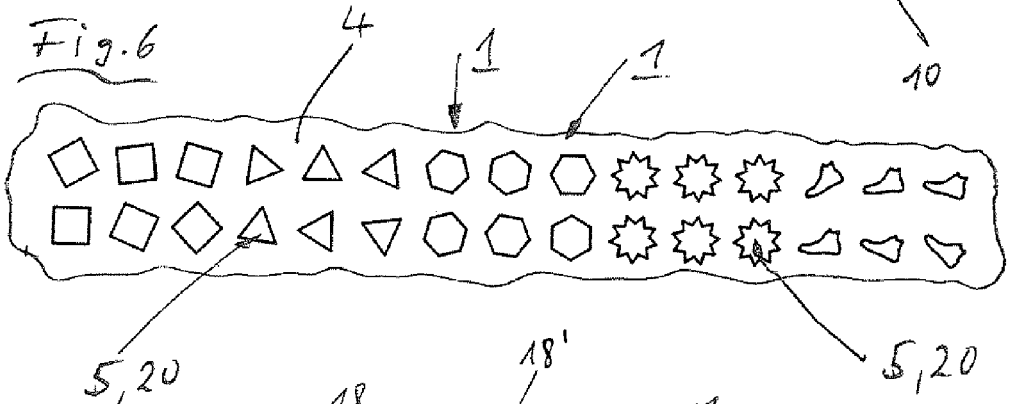


Fig. 7

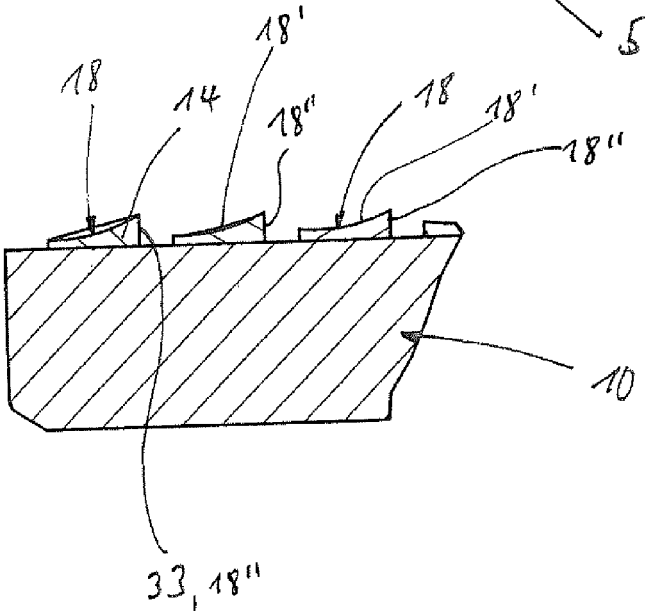
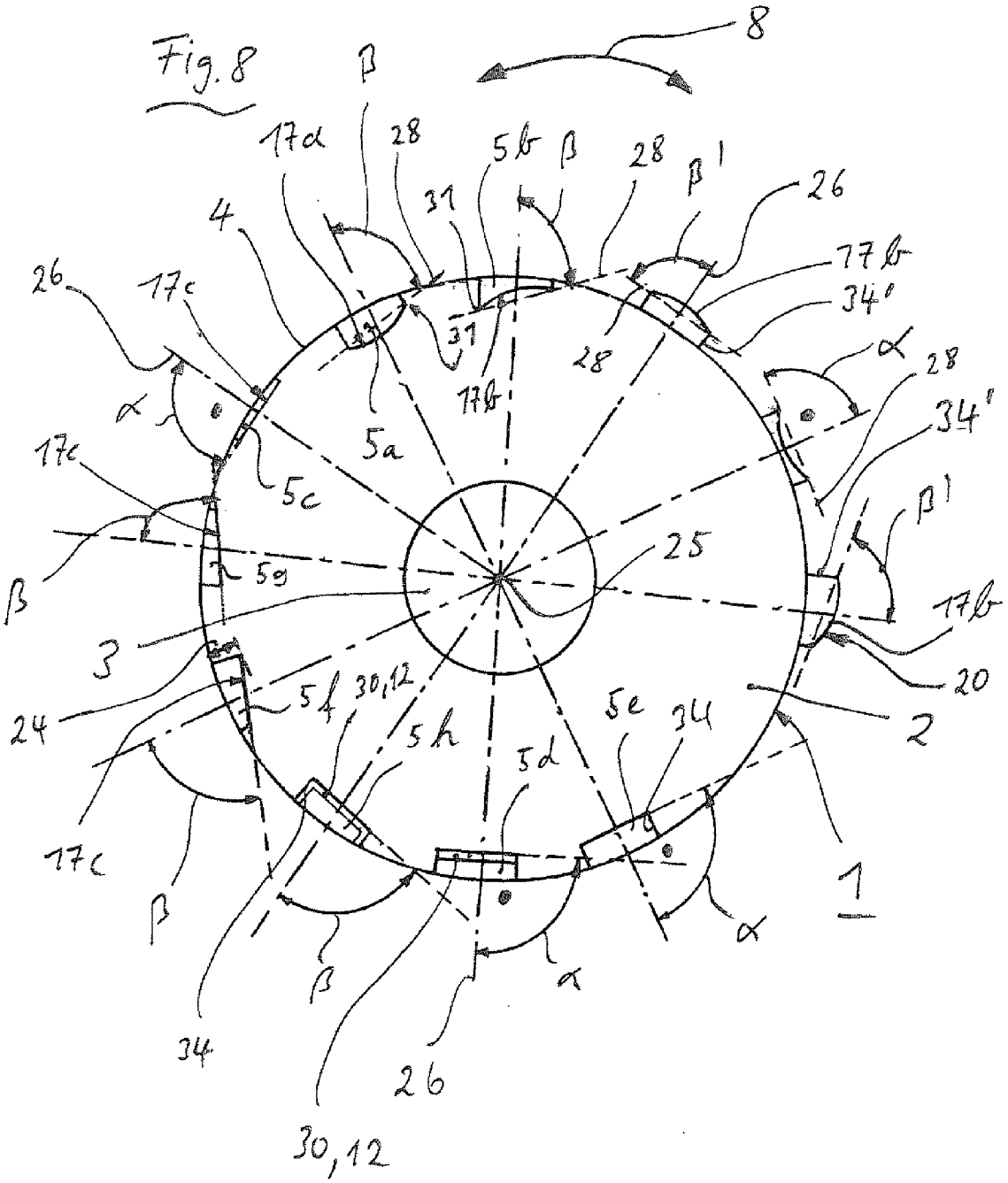


Fig. 8


8
β
17a
28
5b
β
28
β'
26
4
31
17b
34'
26
17c
31
28
α
28
17b
α
5a
34'
17c
5c
β'
25
β
5g
17b
3
20
24
5f
30,12
5e
34
2
5h
5d
17c
1
β
β
α
α
34
26
30,12

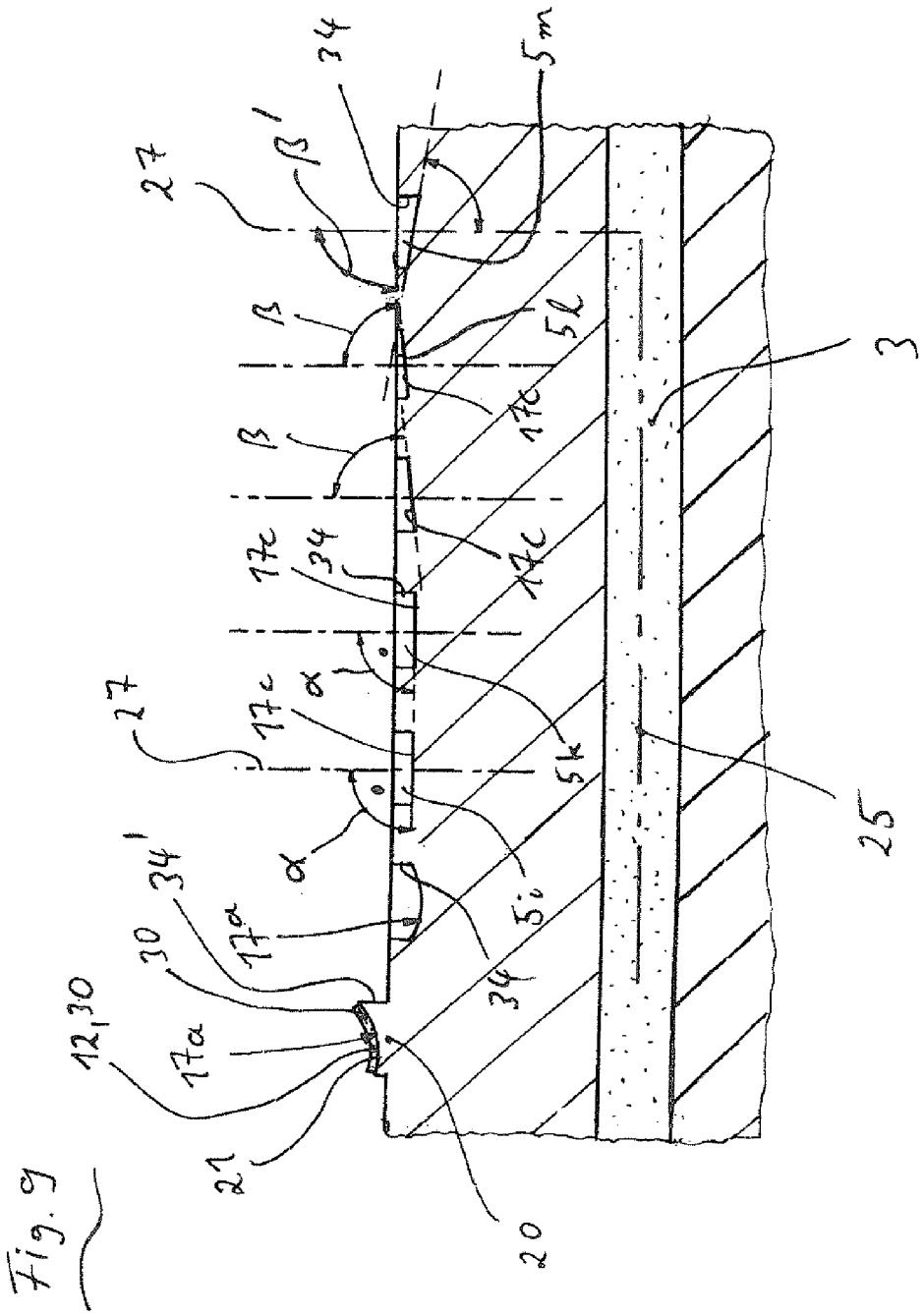

27
β'
34
5m
β
5l
17c
3
β
17c
34
17c
α
27
17c
5k
25
α
34'
17a
30
5i
34
12,30
17a
21
20

Fig. 9

Fig. 10

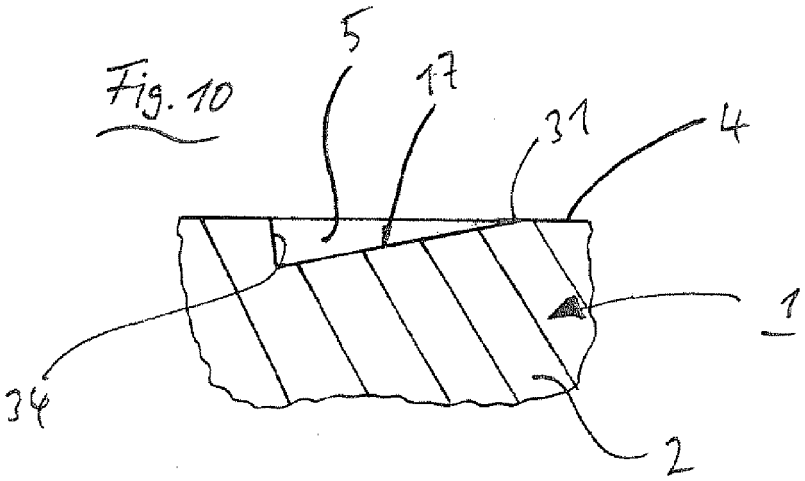


Fig. 11

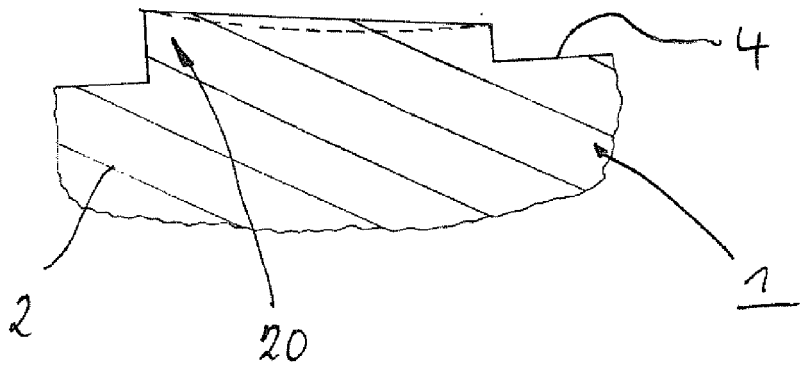
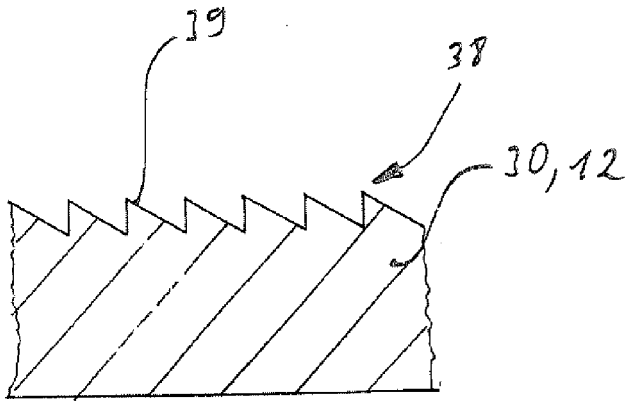


Fig. 12



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

- WO 0068023 A **[0001]**
- EP 2184179 A1 **[0001]**
- EP 2452827 A1 **[0013]**
- EP 1785197 A2 **[0013]**