

(19)



(11)

EP 3 210 490 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.08.2017 Patentblatt 2017/35

(51) Int Cl.:
A44C 17/00 (2006.01) **A44C 17/04** (2006.01)
A44C 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16157633.5**

(22) Anmeldetag: **26.02.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **D. Swarovski KG
6112 Wattens (AT)**

(72) Erfinder:
• **Winderl, Kurt
6123 Vomperbach (AT)**
• **Kaltenecker, Franz
6200 Jenbach (AT)**

(74) Vertreter: **Moore, Michael Richard et al
Keltie LLP
No.1 London Bridge
London SE1 9BA (GB)**

(54) **LÄNGLICHES DEKORATIVES ELEMENT MIT VERMINDERTER OBERFLÄCHENRAUHEIT**

(57) Die Erfindung betrifft ein dekoratives Element umfassend einen länglichen Trägerkörper (1) und eine Vielzahl von, insbesondere facettierten, Schmucksteinen (3) auf einer Klebstoffschicht (2) auf dem Trägerkörper (1), wobei für jeden der Schmucksteine (3) eine Minimallage (3a) und eine Maximallage (3b) existiert.

EP 3 210 490 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein dekoratives Element umfassend einen länglichen Trägerkörper und eine Vielzahl von, insbesondere facettierten, Schmucksteinen auf einer Klebstoffschicht auf dem Trägerkörper, wobei für jeden der Schmucksteine eine Minimallage und eine Maximallage existiert.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Elements mit einem länglichen Trägerkörper und einer Vielzahl von auf dem Trägerkörper angeordneten Schmucksteinen umfassend die Schritte des Aufbringens einer Schicht Klebstoff auf die Oberfläche des Trägerkörpers und des Verteilens einer Vielzahl von Schmucksteinen auf der Oberfläche des Trägerkörpers.

[0003] Die erfindungsgemäßen dekorativen Elemente sind für die Herstellung verschiedenster Modeaccessoires und Schmuckstücke geeignet.

STAND DER TECHNIK

[0004] In der Mode- und Designindustrie ist es gängig, Bekleidungsstücke, Handtaschen oder andere Accessoires mit Schmucksteinen zu verzieren. Wesentlich für das Aufbringen der Schmucksteine ist es, zumindest einen Teil der Schmucksteinoberfläche mit Klebstoff zu versehen und die Schmucksteine direkt zu applizieren. Will man allerdings großflächige Bereiche mit einer Vielzahl von Schmucksteinen versehen oder sind die Schmucksteine sehr klein und unhandlich, ist es äußerst umständlich und auch kostspielig, die Schmucksteine manuell, beispielsweise mit flüssigem Schmelzklebstoff, zu beschichten und am gewünschten Ort zu befestigen.

[0005] Zur Vermeidung dieser Problematik ist es bekannt, die Schmucksteine zuerst an einem Übertragungsmedium zu befestigen und dieses dann auf einem Kleidungsstück oder Modeaccessoire anzubringen. In der EP 1 295 984 A2 ist eine Folie gezeigt, welche mit einem Schmelzkleber beschichtet ist, wobei auf der Folie großflächig Glaskugeln und mit Facetten versehene Glaselemente in die Schmelzschicht eingedrückt sind. Als nachteilig ergibt sich dabei, dass derartige mit Schmucksteinen versehene Folien nur auf Gegenstände mit im Wesentlichen ebenen Oberflächen angebracht werden können. Zudem kann sich die Folie selbst als optisch wenig attraktiv herausstellen oder am jeweiligen Gegenstand schwierig zu befestigen sein.

[0006] In der EP 2 135 749 ist ein dekoratives Element mit einer Vielzahl von Schmucksteinen gezeigt, die auf einem länglichen Trägerkörper angeordnet sind. Dabei werden die Schmucksteine über eine Schüttvorrichtung auf den Trägerkörper aufgebracht, nachdem dieser mit einer Klebstoffschicht versehen worden ist. Nachteilig ist dabei, dass die häufig eine Spitze aufweisenden Schmucksteine ungeordnet und zum Teil auch in meh-

rerer Lagen übereinander auf dem Trägerkörper zu liegen kommen. Dadurch ist eine Bedeckung mit Schmucksteinen, ohne dass die Schmucksteine im befestigten Zustand aneinander stoßen und bei Bewegung des Trägerkörpers Schaden nehmen können, nicht möglich. Dies wird einerseits als unästhetisch angesehen, andererseits sind damit eine schlechte Haftung und eine als unangenehm empfundene Rauheit verbunden. Die herausstehenden Spitzen der Schmucksteine bergen zudem ein potentiell erhöhtes Verletzungsrisiko.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein dekoratives Element bereitzustellen, welches eine Vielzahl von Schmucksteinen, die von einer Klebstoffschicht gehalten werden, umfasst, und welches die oben erwähnten Nachteile vermeidet und den Anwendungsbereich der obigen Erfindungen erweitert. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Herstellungsverfahren für das erfindungsgemäße dekorative Element.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch ein dekoratives Element mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. den Unteransprüchen und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11 bzw. den Unteransprüchen.

[0009] Für jeden der Vielzahl an Schmucksteinen, die von einer auf dem länglichen Trägerkörper verteilten Klebstoffschicht gehalten werden, gibt es eine Minimallage H_{min} und eine Maximallage H_{max} . In der Minimallage H_{min} ist die Höhe des Schmucksteins relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers minimal während in der Maximallage H_{max} die Höhe des Schmucksteins relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers maximal ist. Bei nicht kugelsymmetrischen Schmucksteinen sind die Minimallage und die Maximallage voneinander verschieden. Unter der Höhe ist dabei der größte Abstand des Schmucksteins von der Oberfläche des Trägerkörpers zu verstehen, also das Maximum aller Normalabstände aller Punkte des Schmucksteins. Im Falle einer gewölbten Oberfläche wie zum Beispiel der Mantelfläche eines Zylinders bezieht sich die Höhe des Schmucksteins relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers auf eine Tangentialebene, die in jenem Punkt an die Oberfläche des Trägerkörpers gelegt wird, in dem der Schmuckstein den Trägerkörper berührt oder diesem am nächsten kommt.

[0010] Verfügen die Schmucksteine über eine Längsrichtung, in welcher die Schmucksteine die größte Ausdehnung aufweisen, so ist die Maximallage jene Lage, in der die Längsrichtung senkrecht zur Oberfläche des Trägerkörpers angeordnet ist. In der Minimallage ist die Längsrichtung in einem gewissen, von 90° verschiedenen Winkel zur Oberfläche des Trägerkörpers geneigt, wobei sich im Falle einer gewölbten Oberfläche dieser Winkel auf eine Tangentialebene bezieht, die in jenem Punkt an die Oberfläche des Trägerkörpers gelegt wird, in dem der Schmuckstein den Trägerkörper berührt oder diesem am nächsten kommt.

[0011] Beim Trägerkörper handelt es sich um einen

länglichen Körper, dessen Längserstreckung um ein Vielfaches größer als sein Querschnittsumfang ist. Dabei kann es sich beim länglichen Trägerkörper um einen wenigstens annähernd zylinderförmigen oder prismatischen Körper handeln, wobei insbesondere zylinderförmige Körper mit rundem Querschnitt und prismatische Körper mit rechteckigen, quadratischen oder dreieckigen Grundflächen vorgesehen sein können. Der Trägerkörper kann ferner gerade oder gebogen ausgebildet sein. Insbesondere kann der Trägerkörper flexibel und/oder hohl ausgebildet sein. Im Falle eines flexiblen und hohlen Trägerkörpers handelt es sich um einen schlauchförmigen Trägerkörper. Auch Trägerkörper in Form eines Seiles oder eines Flachbandes sind möglich.

[0012] Der Trägerkörper selbst kann aus Kunststoff, insbesondere einem elastischen Kunststoff, hergestellt sein. Grundsätzlich ist das Material des Trägerkörpers nicht limitiert. Möglich sind beispielsweise auch Trägerkörper aus Metall, Holz und dergleichen mehr.

[0013] Indem sich mehr als 60% aller Schmucksteine in einer Lage befinden, in welcher die Höhe des Schmucksteins relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers kleiner als oder gleich dem arithmetischen Mittel der minimalen Höhe H_{min} und der maximalen Höhe H_{max} ist, ist ein hoher Bedeckungsgrad des Trägerkörpers mit Schmucksteinen möglich. Die erfindungsgemäße Lage der Schmucksteine entspricht einer Schmucksteinausrichtung am Trägerkörper. Die Längsrichtung (vide supra) eines Schmucksteins schließt dabei mit der Oberfläche des Trägerkörpers einen Winkel ein, der unterhalb eines Grenzwerts liegt. Erfindungsgemäß bevorzugt beträgt der Grenzwert des Winkels der Längsachse weniger als 80° , bevorzugt weniger als 70° und ganz besonders bevorzugt weniger als 60° .

[0014] Der hohe Bedeckungsgrad ergibt sich in Folge der ausgerichteten Schmucksteine, wobei die Klebstoffschicht zwischen den Schmucksteinen aufgrund des hohen Bedeckungsgrades nicht mehr oder nur noch kaum zu erkennen ist. Dies gilt insbesondere bei Trägerkörpern mit gewölbter Oberfläche, wie zum Beispiel bei Trägerkörpern mit rundem Querschnitt. Durch die Ausrichtung der Schmucksteine und die daraus resultierende erhöhte Bedeckung ist eine Glättung der Oberfläche mit reduzierter Oberflächenrauheit aufgrund einer verminderten mittleren Rauheit verbunden. Dies wird als ästhetisch ansprechend angesehen und ergibt ein verbessertes Tragegefühl sowie ein vermindertes Verletzungsrisiko, für den Fall, dass das dekorative Element am Körper getragen wird, beispielsweise als Armband oder als Halskette. Zudem hat sich herausgestellt, dass das Herauslösen von Schmucksteinen bei erfindungsgemäßen dekorativen Elementen reduziert ist. Dies gilt insbesondere bei flexiblen Trägerkörpern.

[0015] Bei der Vielzahl von Schmucksteinen kann es sich um gleichartige Schmucksteine gleicher Größe handeln. Möglich ist es aber auch, verschiedenartige Schmucksteine zu verwenden, insbesondere dann, wenn die verschiedenartigen Schmucksteine in ihrer Ma-

ximallage zumindest annähernd dieselbe maximale Höhe einnehmen, wodurch auch bei unterschiedlichen Schmucksteinen eine sehr glatte Oberfläche entstehen kann.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0017] In einer Ausführungsform werden mehr als 70%, bevorzugt mehr als 80% und ganz bevorzugt mehr als 90%, aller Schmucksteine in einer Lage am Trägerkörper gehalten, in welcher die Höhe des Schmucksteins relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers kleiner als oder gleich dem arithmetischen Mittel der minimalen Höhe und der maximalen Höhe ist.

[0018] In einer Ausführungsform werden im Wesentlichen alle Schmucksteine in einer Lage am Trägerkörper gehalten, in welcher die Höhe des Schmucksteins relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers kleiner als oder gleich dem arithmetischen Mittel der minimalen Höhe und der maximalen Höhe ist. Dabei bedeutet das Merkmal "im Wesentlichen alle Schmucksteine", dass eine 2-Sigma-Umgebung des Mittelwerts der Höhen der Schmucksteine unterhalb des arithmetischen Mittels der minimalen Höhe und der maximalen Höhe liegt, bzw. dass eine 2-Sigma-Umgebung des Mittelwerts der Winkel der Längsrichtungen der Schmucksteine unterhalb dem von der Geometrie der Schmucksteine abhängigen Grenzwert liegt.

[0019] In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Klebstoffschicht eine Schichtdicke zwischen 5% und 60%, vorzugsweise zwischen 10% und 40%, und besonders bevorzugt zwischen 15% und 20%, der maximalen Höhe der Schmucksteine auf. Dabei bezieht sich die Schichtdicke auf den Zustand vor dem Einbetten der Schmucksteine. Die Art des Klebstoffs ist prinzipiell nicht limitiert. Insbesondere sind alle Klebstoffe geeignet, die bei Raumtemperatur fest sind und bei einer Erwärmung auf ca. 70° erweichen. Bevorzugt werden erfindungsgemäß Thermoplaste, insbesondere Schmelzklebstoffe. Thermoplastische Polymere erweichen beim Erwärmen zu viskosen Flüssigkeiten und verfestigen sich beim Abkühlen. Besonders bevorzugt sind reaktive Schmelzklebstoffe, die in Bezug auf Verarbeitungs- und Abbindeigenschaften vorteilhaft sind. Grundsätzlich sind aber auch Klebstoffe, ausgewählt aus der Gruppe der Duroplaste, möglich. Bevorzugt ist vorgesehen, den Klebstoff durchgängig auf der gesamten Oberfläche des Trägerkörpers zu verteilen.

[0020] In einer Ausführungsform der Erfindung ist der Trägerkörper aus einem flexiblen Material, vorzugsweise einem Kunststoff hergestellt, wobei der Trägerkörper hohl sein kann. Ein Beispiel eines flexiblen und hohlen Trägerkörpers im Sinne der Erfindung ist ein biegbarer Schlauch. Die Schmucksteine können aus Glas, vorzugsweise aus Kristallglas hergestellt sein. Unter Kristallglas soll dabei Glas verstanden werden, welches unter die Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 69/493/EWG fällt. Dekorative Elemente mit solchen Trägerkörpern und Schmucksteinen sind extrem

vielfältig einsetzbar. Lediglich exemplarisch sei die Verwendung als Armbänder und Halsketten oder als Griffe für Handtaschen erwähnt.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung liegt die Größe der Schmucksteine unter 10 mm, vorzugsweise zwischen 1 mm und 6 mm, und besonders bevorzugt bei etwa 2 mm. Dabei ist die Größe der Schmucksteine definiert durch deren größte Querschnittsabmessung. Bei einem chatonförmigen Schmuckstein mit einer zu einer Spitze zusammenlaufenden Rückseite und einer von einer ebenen Tafel begrenzten Vorderseite ist die größte Querschnittsabmessung in der Trennfläche zwischen der Vorderseite und der Rückseite angeordnet. Dies gilt auch bei Schmucksteinen mit einer zu einer Spitze zusammenlaufenden Vorderseite und einer zu einer Spitze zusammenlaufenden Rückseite. Bei Doppelspitzen ist aufgrund des Fertigungsprozesses die Querschnittsabmessung meist gleich groß wie die Längserstreckung. Bei Schmucksteinen, deren Vorderseite mit einer unsymmetrischen Querschnittsfläche von der Rückseite getrennt wird, ist die Größe des Schmucksteines die maximale Erstreckung der Querschnittsfläche. Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt darin, dass es insbesondere für kleine Schmucksteine herangezogen werden kann.

[0022] Die Schmucksteine können eine sich zu einer Spitze verjüngende Vorderseite und eine gegenüberliegende, sich zu einer Spitze verjüngende Rückseite aufweisen, ähnlich einer doppelseitigen Pyramide. Derartige Schmucksteine werden häufig Doppelspitzen oder Doppelchatons genannt, wenn die Vorderseite und die Rückseite gleich ausgebildet sind. Die Längsrichtung derartiger Schmucksteine ist durch die Verbindungslinie der zwei Spitzen gegeben.

[0023] Neben Doppelspitzen weisen auch chatonförmige Schmucksteine eine sich zu einer Spitze verjüngende Rückseite und eine sich verjüngende Vorderseite auf, die allerdings durch eine ebene Tafel abgeschlossen ist. Bei Schmucksteinen mit einer sich verjüngenden Rückseite und einer sich verjüngenden Vorderseite ist der Bereich zwischen Vorderseite und Rückseite der Bereich der größten Querschnittsfläche und die Längsrichtung der Schmucksteine ist senkrecht auf diese Querschnittsfläche angeordnet. Die Querschnittsfläche kann von einer Kante aber auch von einem flächigen Rand, der sogenannte Rondiste umrandet sein. Im Falle einer Rondiste ergeben sich ein besonders angenehmes Tragegefühl und ein weiter verringertes Verletzungsrisiko. Dies gilt insbesondere bei Schmucksteinen, bei denen die Vorderseite und die Rückseite facettiert geschliffen sind, während die Rondiste nicht geschliffen ist.

[0024] In einer Ausführungsform der Erfindung sind zusätzlich zu den obigen Schmucksteinen eine Vielzahl von im Wesentlichen kugelförmigen Dekorelementen, vorzugsweise Glaskugeln, auf dem Trägerkörper angeordnet. Derartige Dekorelemente weisen stets nur eine Höhe und somit keine von der minimalen Höhe verschiedene maximale Höhe auf. Im Zusammenhang mit den

Schmucksteinen ergeben sich dabei optisch reizvolle Effekte.

[0025] Im erfindungsgemäßen Verfahren werden die Schmucksteine mit einer Druckvorrichtung in die Klebstoffschicht gedrückt, wobei die Ausrichtung der Schmucksteine in Bezug auf die Oberfläche des Trägerkörpers während des Eindrückens erfolgt. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Druckvorrichtung während des Eindrückens der Schmucksteine eine Bewegung parallel zur Oberfläche des Trägerkörpers ausführt. Dadurch wird das Ausrichten der Schmucksteine verbessert.

[0026] Bei der Druckvorrichtung kann es sich um einen Stempel mit einer oder mehreren Druckplatten handeln, welche die Schmucksteine in den Klebstoff drücken, oder um eine Walze, mit der ebenfalls die Schmucksteine in die Klebstoffschicht gedrückt werden können. Die Druckvorrichtung kann dabei in einer Ausführungsform während des Eindrückens parallel zur Oberfläche des Trägerkörpers bewegt werden. Bei einer Walze ergibt sich die Bewegung parallel zur Oberfläche des Trägerkörpers durch die Rotation der Walze. Die Parallelität bezieht sich in beiden Fällen auf jenen Bereich des Trägerkörpers, in dem die Schmucksteine von der Druckvorrichtung in die Klebstoffschicht gedrückt werden. Dabei erfolgt die Bewegung der Druckvorrichtung parallel zu einer Tangentialebene, die an jenen Bereich der Oberfläche des Trägerkörpers gelegt wird, in dem auf die Schmucksteine von der Druckvorrichtung Druck ausgeübt wird.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Stempel aus zumindest zwei parallel angeordneten Platten, mit denen die Schmucksteine in die Klebstoffschicht gedrückt werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil wenn der Trägerkörper an gegenüberliegenden Bereichen mit Schmucksteinen bedeckt werden soll oder wenn es sich um einen Trägerkörper mit rundem Querschnitt handelt. Dabei können die gegenüberliegenden Platten des Stempels während des Eindrückens der Schmucksteine in entgegengesetzte Richtungen parallel zur Oberfläche des Trägerkörpers bewegt werden. Ferner kann vorgesehen sein, den Trägerkörper während des Eindrückens der Schmucksteine zu rotieren.

[0028] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine fotografische Darstellung eines dekorativen Elementes nach dem Stand der Technik,
 Fig. 2 eine fotografische Darstellung eines erfindungsgemäßen dekorativen Elementes,
 Fig. 3 eine perspektivische Detailansicht eines dekorativen Elementes des Standes der Technik,
 Fig. 4 eine perspektivische Detailansicht eines erfindungsgemäßen dekorativen Elementes,
 Fig. 5 eine schematische Ansicht eines ersten Verfahrensschrittes des erfindungsgemäßen Verfahrens,
 Fig. 6 eine schematische Ansicht eines zweiten Ver-

fahrensschrittes des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 7a und 7b schematische Ansichten eines dritten Verfahrensschrittes des erfindungsgemäßen Verfahrens mit unterschiedlichen Stempeln,

Fig. 8a und 8b Querschnittsdarstellungen eines dekorativen Elementes des Standes der Technik und eines erfindungsgemäßen dekorativen Elementes,

Fig. 9 eine fotografische Darstellung zur Durchführung eines Versuchs über die Festigkeit der Verbindung zwischen den Schmucksteinen und der Klebstoffschicht, und

Fig. 10 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der minimalen Höhe und der maximalen Höhe.

[0029] Figur 1 zeigt eine fotografische Darstellung eines dekorativen Elementes des Standes der Technik, bei dem auf einem Trägerkörper 1 eine Vielzahl von Schmucksteinen 3 in ungeordneter Form von einer Klebstoffschicht 2 gehalten werden, wobei der Trägerkörper 1 ein zylindrischer Schlauch mit einem Durchmesser von 3 mm ist. Bei den Schmucksteinen 3 handelt es sich um sogenannte Doppelspitzen, die aus einer sich zu einer Spitze 11 verjüngenden Vorderseite und einer gegenüberliegenden, sich ebenfalls zu einer Spitze 12 verjüngenden Rückseite bestehen. Die Schmucksteine sind aus einer Glaskugel geschliffen und weisen eine Längserstreckung von 2 mm auf. Im Bereich der größten Querschnittsausdehnung, die ebenfalls 2 mm beträgt, sind die Schmucksteine 3 von einer Rondiste umrandet. Aufgrund der ungeordneten Verteilung der Schmucksteine 3 nehmen diese verschiedenste und zufällig verteilte Lagen in Bezug auf die Oberfläche des Trägerkörpers 1 ein. Insbesondere finden sich Schmucksteine 3, die senkrecht zur Oberfläche des Trägerkörpers bezogen auf eine Tangentialebene am Ort des Schmucksteins 3 ausgerichtet sind und somit eine maximale Höhe H_{max} einnehmen. Ein gedachter einhüllender Zylinder um das dekorative Element des Standes der Technik weist einen Durchmesser $D1$ von 7,37 mm auf. Wie anhand des Durchmessers $D2$ von 6,39 mm erkannt werden kann, finden sich im dekorativen Element gemäß dem Stand der Technik (Fig. 1) vereinzelt auch Schmucksteine 3 annähernd in der Minimallage 3a, die dicht an der Oberfläche des Trägerkörpers 1 anliegen. Derartige Schmucksteine wechseln sich allerdings mit Schmucksteinen ab, die sich annähernd in ihrer Maximallage befinden, sodass sich insgesamt eine raue Oberfläche mit großen Sprüngen über die Längsrichtung und entsprechend große Rauheit ergibt. In diesem Ausführungsbeispiel weist die Klebstoffschicht 2 vor dem Einbetten der Schmucksteine eine Schichtdicke von 0,3 mm auf.

[0030] Figur 2 zeigt ein dekoratives Element 10 gemäß der Erfindung. Der Trägerkörper 1 hat dieselben Ausmaße wie jener des dekorativen Elementes gemäß Figur 1, wobei die Klebstoffschicht 2 in derselben Dicke wie in Fig. 1 auf der Oberfläche des Trägerkörpers 1 verteilt ist. Auch die Schmucksteine 3 entsprechen jenen des deko-

rativen Elementes gemäß Figur 1. Im Gegensatz zum Stand der Technik (Fig. 1) sind die Schmucksteine 3 derart ausgerichtet worden, dass deren durch die Verbindungslinie der Spitzen 11 und 12 gegebene Längsrichtung nicht mehr senkrecht auf die Oberfläche des Trägerkörpers 1 angeordnet ist. Vielmehr befinden sich mehr als 90% aller Schmucksteine 3 in einer Lage 3c, in der sie eine Höhe H relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers 1 einnehmen, die kleiner als das arithmetische Mittel der maximalen Höhe H_{max} und der minimalen Höhe H_{min} ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ergibt sich dadurch ein einhüllender Zylinder mit einem Durchmesser $D1$ von 6,48 mm. Insbesondere ist die Oberfläche deutlich glatter mit einer stark reduzierten mittleren Rauheit gegenüber dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel. Wie anhand des Durchmessers $D2$ von 6,24 mm (Fig. 2) erkennbar ist, weicht der sogenannte minimale Durchmesser $D2$ des dekorativen Elementes 10 nur relativ geringfügig vom Durchmesser $D1$ von 6,39 mm in Fig. 1 ab. Die Abweichung des minimalen Durchmessers $D2$ (6,24 mm, Fig. 2) vom Durchmesser $D1$ (6,48 mm, Fig. 2) ist allerdings viel geringer als die Abweichung, die im Stand der Technik vorliegt, d.h. die Abweichung $D2$ (6,39 mm, Fig. 1) von $D1$ (7,37 mm, Fig. 1).

[0031] Figur 3 zeigt eine perspektivische Detailansicht eines dekorativen Elementes gemäß dem Stand der Technik. Gut zu erkennen ist, dass der schlauchförmige Trägerkörper 1 von einer durchgängigen und gleichmäßigen Klebstoffschicht 2 umhüllt ist, welche die Schmucksteine 3 in ungeordneter Verteilung hält. Die Schmucksteine sind Doppelspitzen mit gegenüberliegenden Spitzen 11 und 12. Aufgrund der ungeordneten Verteilung ergibt sich ein unangenehmes Tragegefühl und ein erhöhtes Verletzungsrisiko sowie die Gefahr, dass Schmucksteine 3 aus dem dekorativen Element herausgelöst werden, ist groß, insbesondere wenn der Trägerkörper flexibel ist und im Gebrauch gebogen wird.

[0032] Figur 4 zeigt ein dekoratives Element 10 gemäß der Erfindung in einer perspektivischen Detailansicht, wobei wiederum auf einem schlauchförmigen Trägerkörper 1 eine durchgängige und gleichmäßige Klebstoffschicht 2 angeordnet ist. Mehr als 60% der Schmucksteine 3 sind erfindungsgemäß ausgerichtet und ergeben daher einen hohen Bedeckungsgrad bei einer glatteren Oberfläche, was mit einem verbesserten Tragegefühl und geringerer Verletzungsgefahr, beispielsweise im Falle eines Armbands oder einer Halskette, einhergeht. Zudem ist die Gefahr des Herauslösen von Schmucksteinen 3 aus dem dekorativen Element 10 deutlich verringert.

[0033] In Figur 5 ist ein erster Verfahrensschritt des erfindungsgemäßen Verfahrens gezeigt, wobei die Oberfläche eines schlauchförmigen Trägerkörpers 1 durchgängig mit einer Klebstoffschicht 2 versehen wird, deren Dicke in Abhängigkeit von der Größe des Trägerkörpers 1 und von der Größe der zu applizierenden Schmucksteine 3 abhängt. Beispielsweise beträgt die Schichtstärke der Klebstoffschicht 2 zwischen 0,2 mm

und 0,3 mm.

[0034] Über eine Zuführvorrichtung 5 wird in diesem Ausführungsbeispiel erwärmter, flüssiger Schmelzklebstoff 2 zu einer Auftragsdüse 6 geführt, von der ein möglichst gleichmäßiger Klebstoffauftrag auf der Oberfläche des Trägerkörpers 1 erzielt wird, um eine optimale Einbettung der Schmucksteine 3 zu erreichen.

[0035] In Figur 6 ist ein weiterer Verfahrensschritt gezeigt, bei dem die Schmucksteine 3 aus einem Vorratsbehälter 8 in zufälliger Verteilung auf die noch erwärmte Klebstoffschicht 2 aufgebracht werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt die Aufbringung durch Berieselung. Der Trägerkörper 1 wird dabei um seine Längsachse rotiert, um eine gleichmäßigere Bedeckung der Schmucksteine 3 zu erzielen. Besonders günstig ist diese Auftragsart bei Trägerkörpern mit gewölbter Oberfläche, beispielsweise seilförmige. Während dem Aufbringen der Schmucksteine 3 ist der Klebstoff 2 nicht mehr flüssig, allerdings noch in einem gewissen Ausmaß viskos, um die Schmucksteine 3 in einem weiteren Verfahrensschritt in die Klebstoffschicht 2 eindrücken zu können.

[0036] In den Figuren 7a und 7b ist gezeigt, wie die Schmucksteine 3 mit einer Druckvorrichtung in Form eines Stempels 9 in die Klebstoffschicht 2 gedrückt werden, wobei die Ausrichtung der Schmucksteine 3 in Bezug auf die Oberfläche des Trägerkörpers 1 während des Eindrückens geändert wird.

[0037] In der Figur 7a besteht der Stempel 9 aus zwei gegenüberliegenden elastischen Platten 9a und 9b. Die Platten 9a, 9b bewegen sich noch in erwärmten Zustand des Klebstoffs 2 in Richtung des Trägerkörpers 1 aufeinander zu, wodurch Druck auf die Schmucksteine 3 ausgeübt wird und die Schmucksteine 3 in der Klebstoffschicht 2 eingebettet werden, wodurch im Wesentlichen alle Schmucksteine 3 ausgerichtet und verdichtet werden und eine Lage einnehmen, in der die Höhe H der Schmucksteine 3 in Bezug auf die Oberfläche des Trägerkörpers 1 gering ist. In diesem Ausführungsbeispiel bewegen sich die Platten 9a, 9b während des Eindrückens parallel zur Oberfläche des Trägerkörpers 1, wodurch die Ausrichtung der Schmucksteine 3 weiter verbessert wird. In dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass sich beide Platten 9a, 9b parallel zur Oberfläche des Trägerkörpers 1 bewegen, wobei ferner vorgesehen ist, dass die zwei Platten 9a, 9b in entgegengesetzte Richtungen R, L bewegt werden. Ferner kann der Trägerkörper 1 während des Eindrückens der Schmucksteine 3 rotiert werden. Ein derartiger Stempel 9 kommt insbesondere bei Trägerkörpern 1 mit rundem Querschnitt zum Einsatz.

[0038] Figur 7b zeigt eine andere Ausführungsform des Stempels 9, wobei zwei Paare jeweils gegenüberliegender Platten 9a, 9b, 9c, 9d vorgesehen sind, welche die Schmucksteine 3 in die Klebstoffschicht 2 drücken und dabei ausrichten. Dieser Stempel kommt insbesondere bei Trägerkörpern 1 mit rechteckigem Querschnitt zum Einsatz.

[0039] Figur 8a zeigt eine Querschnittsdarstellung eines dekorativen Elements des Standes der Technik bei dem die Schmucksteine 3 ungeordnet verteilt sind und daher verschiedenste und zufällig verteilte Lagen in Bezug auf die Oberfläche des Trägerkörpers 1 einnehmen. Die Schmucksteine 3 entsprechen jenen der Figuren 1 und 2. Insbesondere finden sich Schmucksteine 3 in einer Maximallage 3b, in der sie senkrecht zur Oberfläche des Trägerkörpers bezogen auf eine Tangentialebene am Ort des Schmucksteins 3 ausgerichtet sind und somit eine maximale Höhe H_{max} einnehmen. Vereinzelt finden sich auch Schmucksteine 3 in einer Minimallage 3a, in der die Schmucksteine 3 mit einer seitlichen Begrenzungslinie der Vorderseite oder der Rückseite auf der Oberfläche des Trägerkörpers 1 aufliegen und die Längsrichtung in einem Winkel von 45° relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers geneigt und somit eine minimale Höhe H_{min} einnehmen. Dieser Zustand ergibt sich, nachdem die Klebstoffschicht 2 und anschließend die Schmucksteine 3 in zufälliger Verteilung auf den Trägerkörper 1 aufgebracht worden sind und entspricht somit einem dekorativen Element nach dem Stand der Technik.

[0040] Nachdem die Schmucksteine 3 unter Druck ausgerichtet worden sind, ergibt sich das in der Querschnittsdarstellung gemäß Figur 8a gezeigte dekorative Element 10. Es finden sich mehr als 90% aller Schmucksteine 3 in einer Lage 3c, in der sie eine Höhe H relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers 3 einnehmen, die kleiner als das arithmetische Mittel der maximalen Höhe H_{max} und der minimalen Höhe H_{min} ist. Eine Vielzahl an Schmucksteinen 3 befindet sich sogar annähernd in der Minimallage 3a. Erkennbar ist die deutlich reduzierte Oberflächenrauheit mit geglätteter Oberfläche und hohem Bedeckungsgrad infolge der Ausrichtung der Schmucksteine 3 unter Druck. Dadurch erreicht man eine wesentlich höhere Haftkraft zwischen Schmucksteinen 3 und Trägerkörper 1, einen erhöhten Bedeckungsgrad und eine fühlbar gleichmäßigere Oberfläche des dekorativen Elements 10. Dies gilt insbesondere bei Trägerkörpern 1 mit gewölbter Oberfläche wie zum Beispiel schlauchförmige Trägerkörper.

[0041] Figur 9 zeigt einen Versuch zur Darstellung der besseren Haltbarkeit der Schmucksteine 3 bei einem erfindungsgemäßen dekorativen Element 10. In einem Tape-Test wird zur Überprüfung der Haftfestigkeit der Schmucksteine 3 ein Streifen Klebeband 14 des Typs 3M VHB™ Tape 4910F Acrylic Foam von ca. 7 cm Länge auf einen sauberen Bereich des dekorativen Elementes 10, der frei von Verunreinigungen ist, geklebt und die Schutzfolie des Klebebands 14 abgezogen. In weiterer Folge wird für einige Sekunden Druck auf das dekorative Element ausgeübt. Danach wird das dekorative Element 10 in einem Winkel von etwa 90° mit einer schnellen Bewegung vom Klebeband abgezogen. Zur Überprüfung der Haftfestigkeit der Schmucksteine 3 wird überprüft, wie viele Schmucksteine 3 auf dem Klebeband 14 nach dem Abziehen des dekorativen Elementes haften blei-

ben. Wie Figur 9 zu entnehmen ist, bleibt bei dem unten dargestellten dekorativen Element nach dem Stand der Technik eine Vielzahl von Schmucksteinen 3 auf dem Klebeband 14 haften. Demgegenüber bleiben beim in der Figur 9 oben dargestellten erfindungsgemäßen dekorativen Element 10 keine Schmucksteine 3 auf dem Klebeband 14 haften. Die erfindungsgemäßen dekorativen Elemente weisen also eine deutlich bessere Haftung auf.

[0042] Fig. 10 zeigt in einer schematischen Darstellung einen vergrößerten Ausschnitt des in Fig. 8a dargestellten dekorativen Elementes. Bei den Schmucksteinen handelt es sich um Doppelspitzen, deren Vorderseite und Rückseite zu den Spitzen 11 und 12 zusammenlaufen und von einer Rondiste 13 getrennt sind. Die Vorderseite und die Rückseite sind gleich ausgebildet und facettiert. Der linke obere Schmuckstein 3 befindet sich in der Minimallage 3a, in der die Vorderseite oder Rückseite mit der seitlichen Begrenzungslinie auf der äußeren Oberfläche des Trägerkörpers 1 aufliegt. Die Höhe H_{min} ergibt sich durch das Maximum aller Normalabstände des Schmucksteins in Bezug auf die Oberfläche des Trägerkörpers 1. Da es sich beim dargestellten Trägerkörper 1 um einen Hohlzylinder handelt, bezieht sich der Normalabstand auf eine Tangentialebene der Oberfläche des Trägerkörpers 1. Im vorliegenden Fall ist diese Tangentialebene senkrecht zur Zeichenebene angeordnet. Der rechte obere Schmuckstein 3 befindet sich in der Maximallage 3b, in welcher die durch die Verbindungslinie der Spitzen 11 und 12 gegebene Längsrichtung des Schmucksteins 3 senkrecht auf der Oberfläche des Trägerkörpers 1 angeordnet ist. In der Maximallage 3b ist die Höhe H des Schmucksteins die maximale Höhe H_{max} . Die gestrichelte Linie stellt das arithmetische Mittel H' der maximalen Höhe H_{max} und der minimalen Höhe H_{min} dar. Erfindungsgemäß sind zumindest mehr als 60 % der Schmucksteine 3 in einer Lage 3c, in welcher die Höhe H kleiner als oder gleich dem arithmetischen Mittel H' ist.

Patentansprüche

1. Dekoratives Element, umfassend

- einen länglichen Trägerkörper (1), und
- eine Vielzahl von, insbesondere facettierten, Schmucksteinen (3),

auf einer Klebstoffschicht (2) auf dem Trägerkörper (1), wobei für jeden der Schmucksteine (3) eine Minimallage (3a) und eine Maximallage (3b) relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers (1) existiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehr als 60% der Schmucksteine (3) in einer Lage (3c) gehalten werden, in der die Höhe (H) des Schmucksteins (3) relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers (1) kleiner als oder gleich dem arithmetischen Mittel der Höhe (H_{min}) in der Minimallage (3a) und der Höhe (H_{max}) in der Maxi-

mallage (3b) ist.

2. Dekoratives Element nach Anspruch 1, wobei mehr als 70 %, vorzugsweise mehr als 80% und ganz bevorzugt mehr als 90 %, der Schmucksteine (3) in einer Lage (3c) gehalten werden, in der die Höhe (H) des Schmucksteins (3) relativ zur Oberfläche des Trägerkörpers (1) kleiner als oder gleich dem arithmetischen Mittel der Höhe (H_{min}) in der Minimallage (3a) und der Höhe (H_{max}) in der Maximallage (3b) ist.
3. Dekoratives Element nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Klebstoffschicht (2) vor dem Einbetten der Schmucksteine (3) eine Schichtdicke von 5% bis 60%, vorzugsweise von 10% und 40%, und besonders bevorzugt von 15% bis 20%, bezogen auf die Höhe (H_{max}) der Schmucksteine (3) in der Maximallage (3b) aufweist.
4. Dekoratives Element nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Trägerkörper (1) aus einem flexiblen Material, vorzugsweise einem Kunststoff hergestellt ist und/oder die Schmucksteine (3) aus Glas, vorzugsweise Kristallglas, hergestellt sind.
5. Dekoratives Element nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Trägerkörper (1) hohl ist.
6. Dekoratives Element nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Schmucksteine (3) eine sich zu einer Spitze (11) verjüngende Vorderseite und eine gegenüberliegende, sich zu einer Spitze (12) verjüngende Rückseite aufweisen
7. Dekoratives Element nach Anspruch 6, wobei die Rückseite von der Vorderseite durch eine Rondiste (13) getrennt ist.
8. Dekoratives Element nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Größe der Schmucksteine (3) kleiner als 10 mm ist, vorzugsweise zwischen 1 mm und 6 mm liegt, und besonders bevorzugt etwa 2 mm beträgt.
9. Dekoratives Element nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei zusätzlich zu den Schmucksteinen (3) kugelförmige Dekorelemente, vorzugsweise Glaskugeln, in der Klebstoffschicht (2) enthalten sind.
10. Dekoratives Element nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Klebstoff ausgewählt ist aus der Gruppe der Thermoplaste.
11. Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Ele-

ments (10) mit einem länglichen Trägerkörper (1) und einer Vielzahl von auf dem Trägerkörper (1) angeordneten Schmucksteinen (3), insbesondere nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend die folgenden Schritte:

5

(a) Aufbringen einer Klebstoffschicht (2) auf die Oberfläche des Trägerkörpers (1),

(b) Verteilen einer Vielzahl von Schmucksteinen

(3) auf der Oberfläche des Trägerkörpers (1), 10

dadurch gekennzeichnet, dass die Schmucksteine (3) mit einer Druckvorrichtung in die Klebstoffschicht (2) gedrückt werden, wodurch eine Ausrichtung der Schmucksteine (3) bezüglich der Oberfläche des Trägerkörpers (1) erfolgt. 15

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Druckvorrichtung während des Eindrückens der Schmucksteine (3) eine Bewegung parallel zur Oberfläche des Trägerkörpers (1) ausführt. 20

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Druckvorrichtung einen Stempel (9) aus zumindest zwei parallel angeordneten, vorzugsweise elastischen, Platten (9a, 9b) umfasst, mit denen die Schmucksteine (3) in die Klebstoffschicht (2) gedrückt werden. 25

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die parallelen Platten (9a, 9b) des Stempels (9) während des Eindrückens der Schmucksteine (3) in entgegengesetzte Richtungen (L, R) parallel zur Oberfläche des Trägerkörpers (1) bewegt wird. 30

35

15. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei der Trägerkörper (1) während des Eindrückens der Schmucksteine (3) um seine Längsachse rotiert wird. 40

45

50

55

60

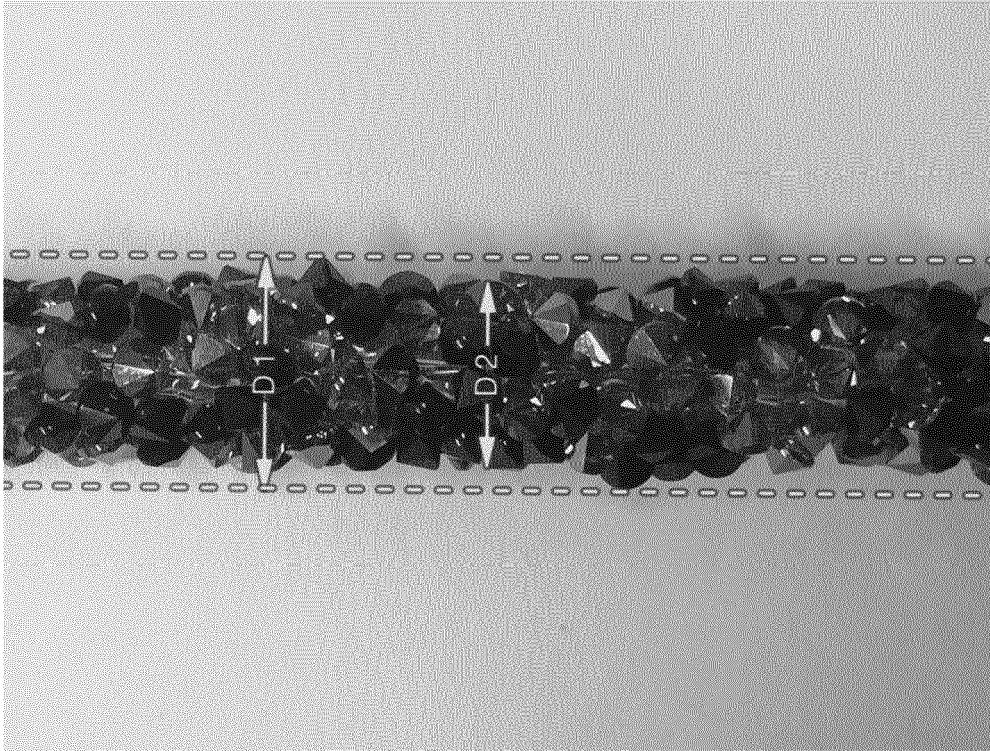


Fig. 1

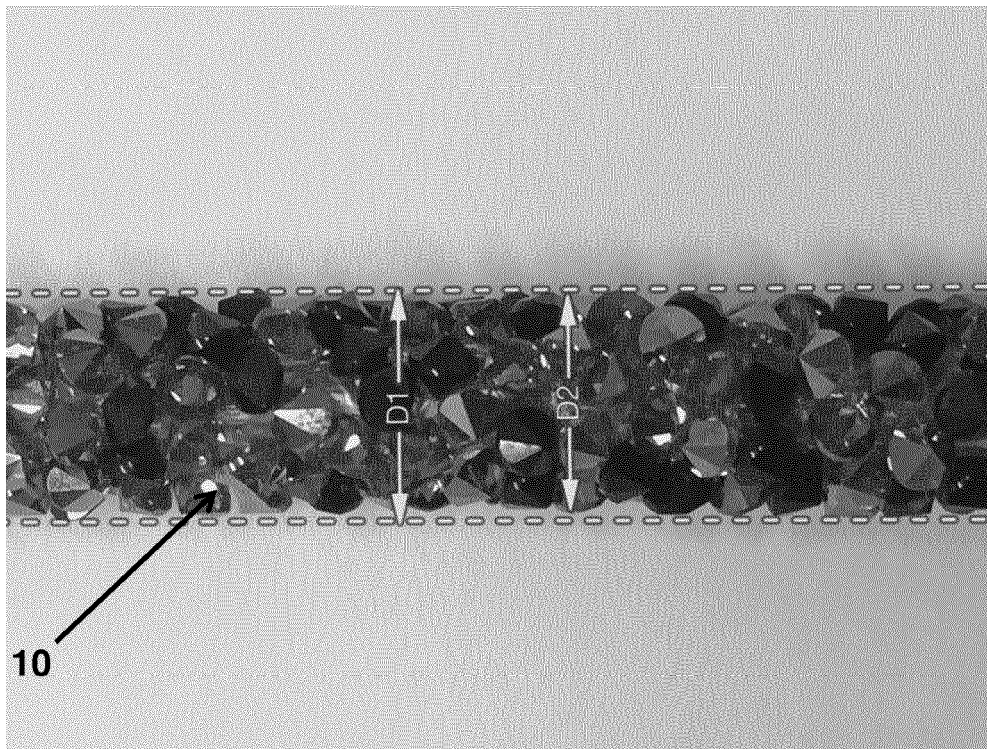


Fig. 2

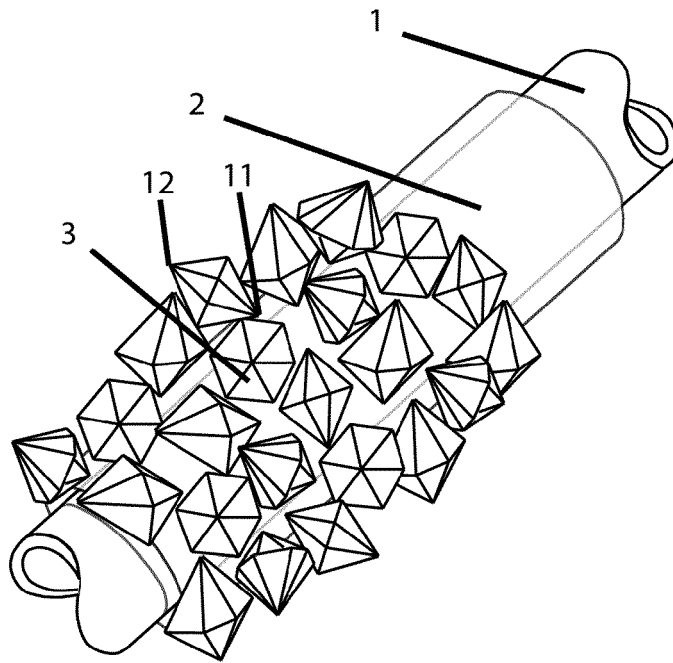


Fig. 3

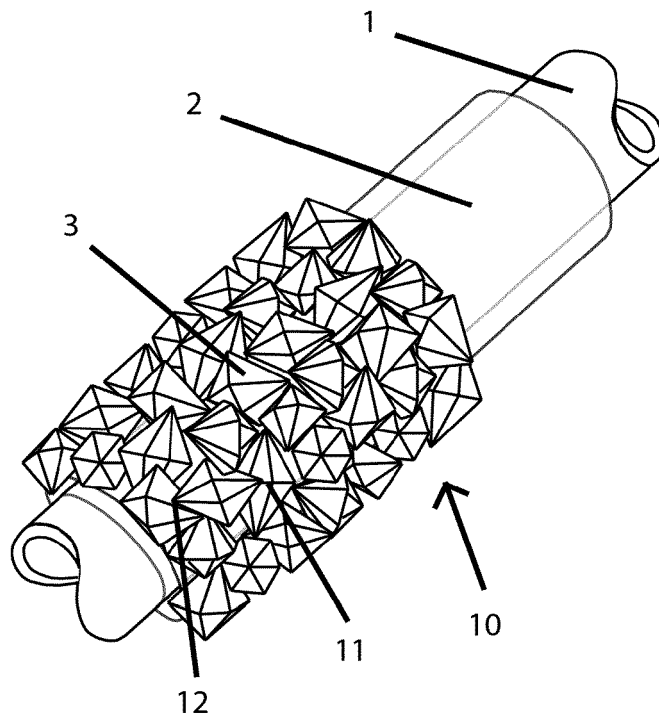


Fig. 4

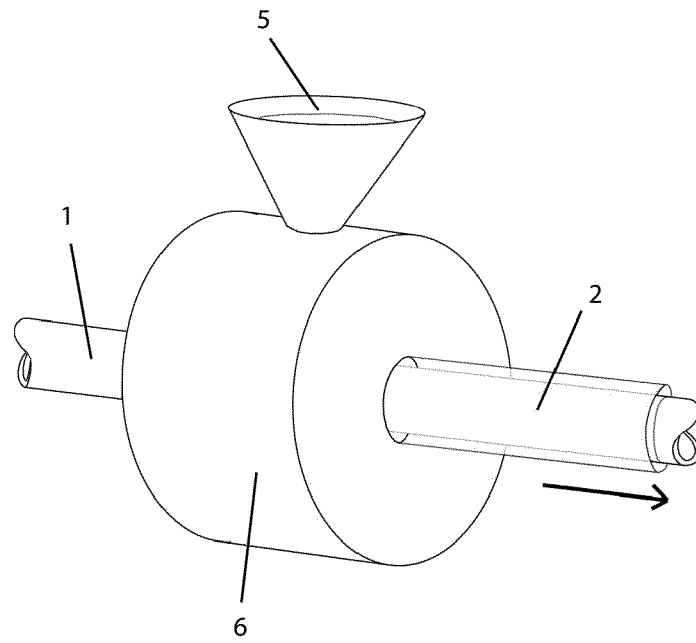


Fig. 5

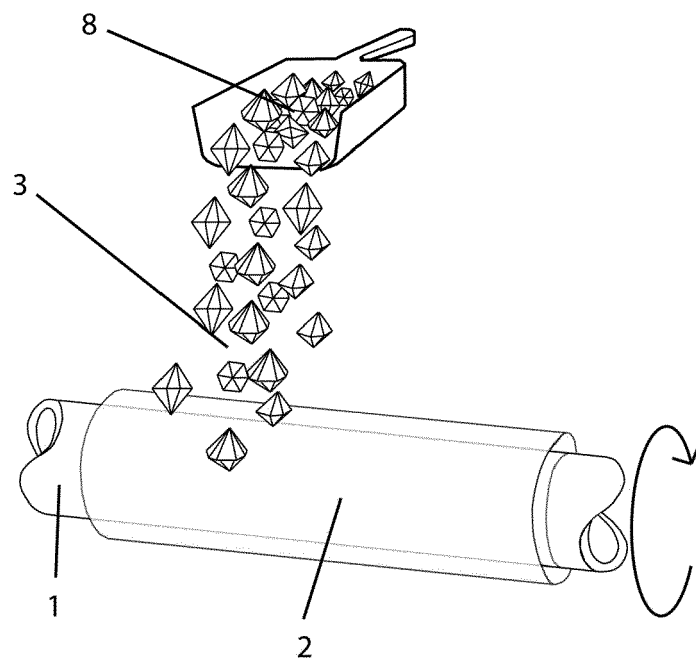


Fig. 6

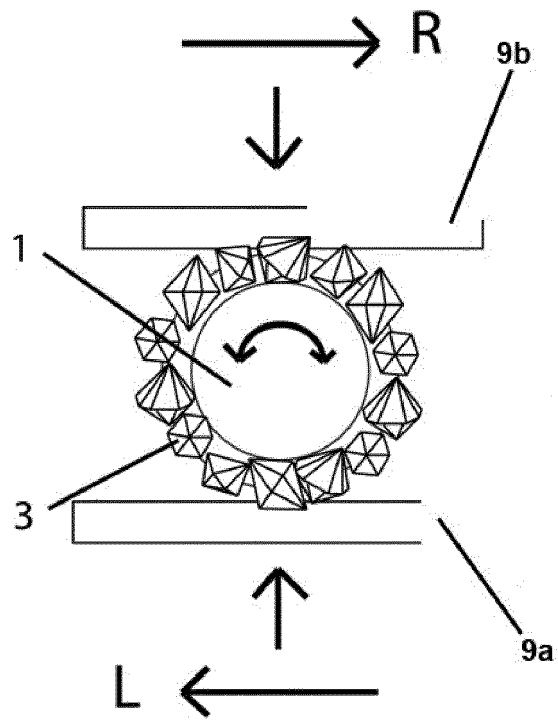


Fig. 7a

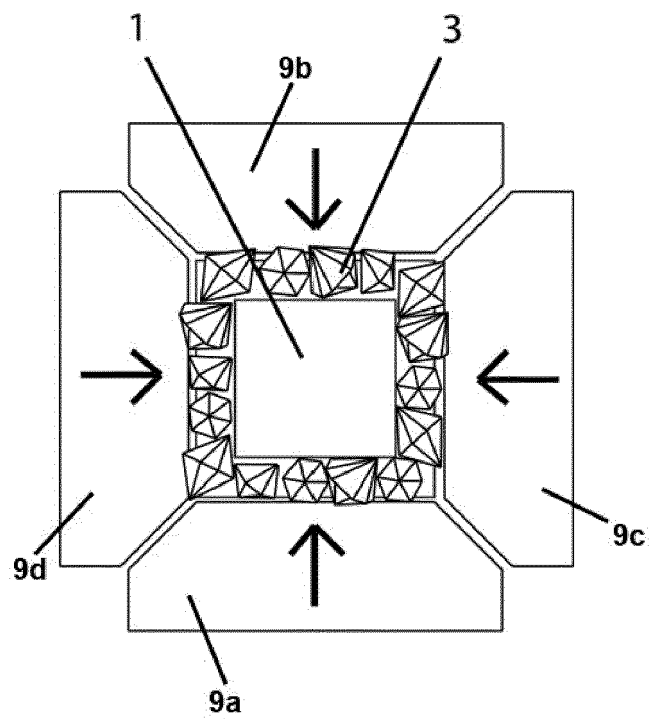
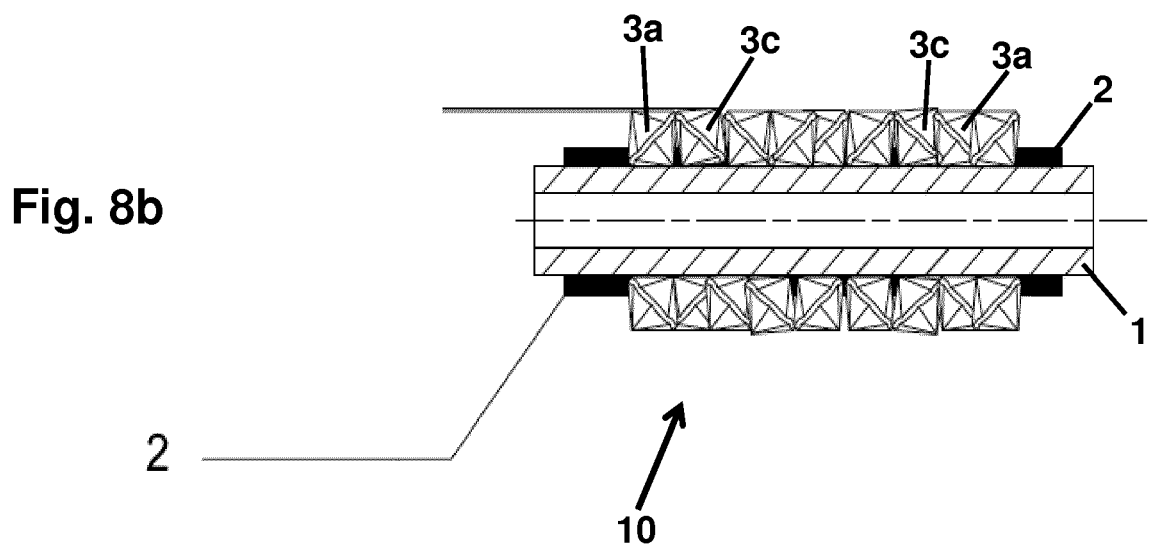
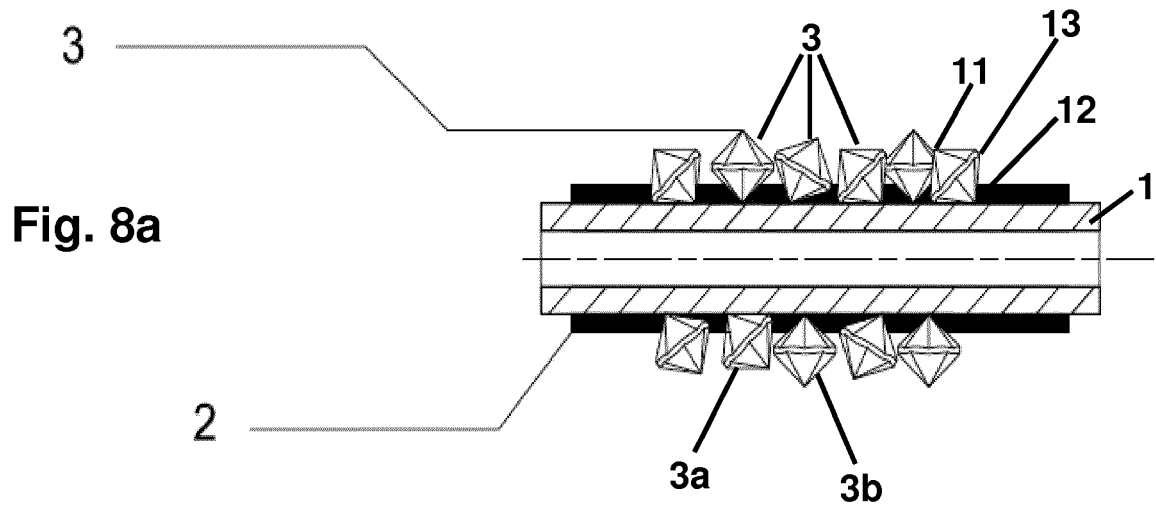


Fig. 7b



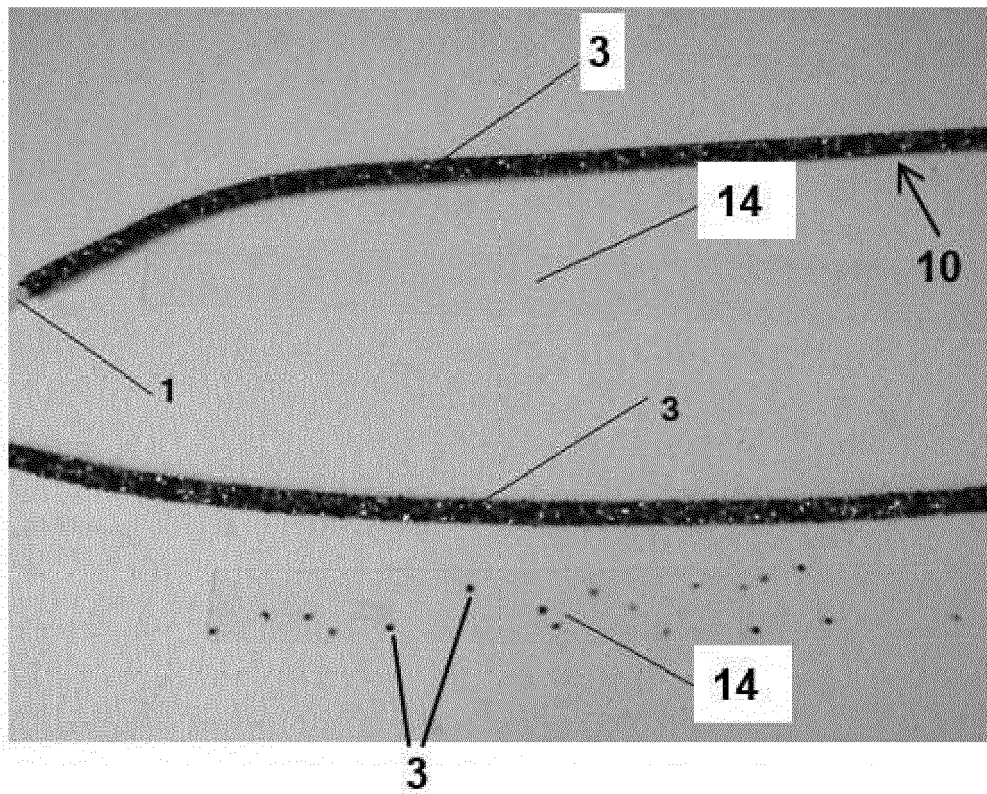


Fig. 9

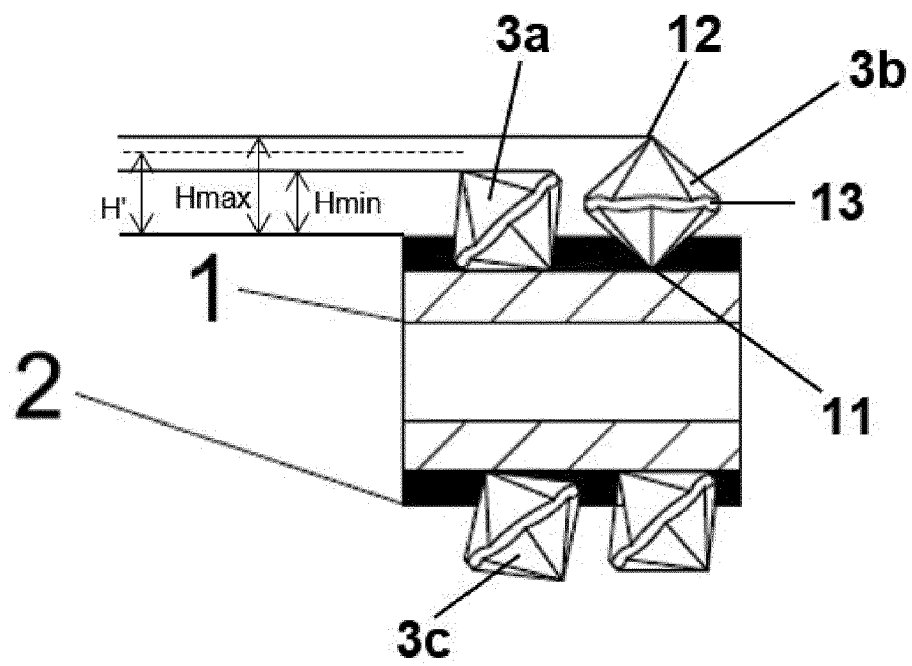


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 15 7633

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 42 18 498 A1 (ZWIENER KARIN [DE]) 9. Dezember 1993 (1993-12-09) * Abbildung 2 * * Spalten 1, 3 * -----	11 1-10, 12-15	INV. A44C17/00 A44C17/04 A44C27/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. August 2016	Prüfer Krüger, Sophia
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

09-08-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 4218498 A1 09-12-1993 KEINE -----			
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

17

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

- EP 1295984 A2 [0005]
- EP 2135749 A [0006]