

(19)



(11)

EP 2 871 025 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2015 Patentblatt 2015/20

(51) Int Cl.:
B24D 3/00 (2006.01) **B24D 3/32** (2006.01)
B24D 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14182308.8**

(22) Anmeldetag: **26.08.2014**

(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

(71) Anmelder: **Klingspor AG**
35708 Haiger (DE)

(72) Erfinder: **Spies, Klaus Peter**
35708 Haiger (DE)

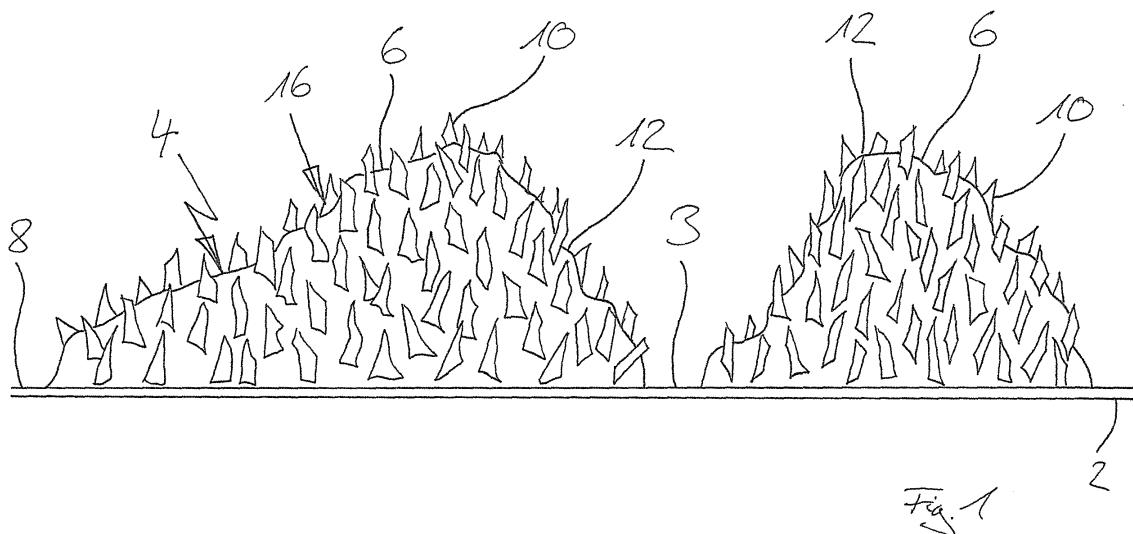
(74) Vertreter: **advotec.**
Patent- und Rechtsanwälte
Widenmayerstrasse 4
80538 München (DE)

(30) Priorität: **08.11.2013 DE 102013112296**

(54) **Schleifmittel**

(57) Es wird ein Schleifmittel vorgeschlagen, umfassend eine flächige Unterlage (2) und eine an der Unterlage (2) fixierte Wirkbeschichtung (4) zum Bearbeiten eines Werkstücks, die ein Trägergranulat, welches aus Trägergranulatelementen (6) gebildet ist und mittels eines ersten Bindemittels (8) an der Unterlage (2) fixiert ist, und ein Schleifgranulat umfasst, welches aus Schleifgranulatelementen (10) gebildet ist und mittels eines zweiten Bindemittels (12) an der Oberfläche der Träger-

granulatelemente (6) fixiert ist. Die Trägergranulatelemente (6) sind jeweils homogen ausgeführt und weisen eine unregelmäßige Form auf und die Schleifgranulatelemente (10) sind derart an den Trägergranulatelementen (6) fixiert, dass durch die unregelmäßige Form der Trägergranulatelemente (6) unregelmäßige Bindungsabstände der Schleifgranulatelemente (10) zu der flächigen Unterlage (2) gebildet sind.



EP 2 871 025 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schleifmittel.

[0002] Schleifmittel mit einer flächigen Unterlage und einer an der Unterlage fixierten Wirkbeschichtung zum Bearbeiten eines Werkstücks sind bekannt. Die Wirkbeschichtung kann sich vornehmlich aus zwei Elementen zusammensetzen. Ein erstes Element ist ein Trägerelement und mittels eines Bindemittels an der Unterlage fixiert. Das zweite Element ist ein Schleifelement, welches mittels eines zweiten Bindemittels an der Oberfläche des Trägerelements fixiert ist.

[0003] Bisher bekannte Schleifmittel sind gegebenenfalls nicht in der Lage, eine hohe Schleifleistung über einen langen Zeitraum zu gewährleisten.

[0004] Zudem werden bei bekannten Schleifmitteln die Wirkbeschichtungen teilweise aus einem Agglomerat gebildet, welches aus einem Gemisch von Bindemittel und Schleifelement besteht. Das Agglomerat ist teuer in der Herstellung, was sich im Endpreis des Schleifmittels niederschlägt.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schleifmittel zu schaffen, welches die Nachteile des Standes der Technik überwindet, insbesondere dadurch, dass das Schleifmittel gegenüber dem Stand der Technik optimierte Schleifeigenschaften aufweist.

[0006] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch das Schleifmittel mit einer Unterlage nach Anspruch 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß wird also ein Schleifmittel vorgeschlagen, umfassend eine flächige Unterlage und eine an der Unterlage fixierte Wirkbeschichtung zum Bearbeiten eines Werkstücks, die ein Trägergranulat, welches aus Trägergranulatelementen gebildet ist und mittels eines ersten Bindemittels an der Unterlage fixiert ist, und ein Schleifgranulat umfasst, welches aus Schleifgranulatelementen gebildet ist und mittels eines zweiten Bindemittels an der Oberfläche der Trägergranulatelemente fixiert ist. Das erfindungsgemäße Schleifmittel zeichnet sich dadurch aus, dass die Trägergranulatelemente jeweils homogen ausgeführt sind. Die Struktur bzw. der Aufbau der Trägergranulatelemente ist somit in jedem Bereich eines Trägergranulatelements gleich, so dass jedes Trägergranulatelement in beliebig kleine Teile zerlegt werden kann, welche alle gleiche physikalische und chemische Eigenschaften aufweisen. Zudem weisen die Trägergranulatelemente eine unregelmäßige Form auf. Eine unregelmäßige Form ist dann gegeben, wenn die Form keiner gesetzmäßigen Regelmäßigkeit folgt und unregelmäßig verteilte Ausnehmungen, Vorsprünge, Zerklüftungen und/oder Ähnliches aufweist. Die Schleifgranulatelemente sind derart an den Trägergranulatelementen fixiert, dass durch die unregelmäßige Form der Trägergranulatelemente unregelmäßige Bindungsabstände der Schleifgranulatelemente zu der flächigen Unterlage gebildet sind.

[0008] Während eines Schleifvorgangs, bei welchem sich das Schleifmittel relativ zu einer Schleiffläche eines Werkstücks bewegt, wird die Wirkbeschichtung in Richtung der flächigen Unterlage abgetragen. Zu Beginn des Schleifvorgangs kommen lediglich diejenigen Schleifmittelgranulatelemente in Kontakt mit dem Werkstück, welche von der flächigen Unterlage am weitesten entfernt an den Trägergranulatelementen angeordnet sind. Im Laufe des Schleifvorgangs werden diese Schleifgranulatelemente abgetragen und die Trägergranulatelemente allmählich aufgebrochen. Das Aufbrechen der Trägergranulatelemente wird dadurch begünstigt, dass diese unregelmäßig geformt sind. Des Weiteren führt die unregelmäßige Form der Trägergranulatelemente und der Abtrag der Wirkbeschichtung dazu, dass im Laufe eines Schleifprozesses neue, bisher ungenutzte Schleifgranulatelemente in Kontakt mit der Schleiffläche des Werkstücks kommen, welche auf gleicher Höhe über der flächigen Unterlage angeordnet sind. Somit ist eine lange Nutzbarkeit des Schleifmittels gewährleistet. Da bei einem derartigen Aufbau einer Wirkbeschichtung regelmäßig neue Schleifgranulatelemente in den Schleifprozess eingreifen, weist das Schleifmittel eine hohe Abtragleistung auf. Auch wird ein gleichmäßiger Schliff ermöglicht.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Schleifmittels nach der Erfindung sind die Trägergranulatelemente aus Bimsstein, wobei deren unregelmäßige Form natur- und/oder bruchbedingt ist. Bimssteine weisen vielerlei positive Eigenschaften im Hinblick auf das erfindungsgemäße Schleifmittel auf. So sind sie beispielsweise durch ihren schaumig-porösen Aufbau homogen ausgeführt und sie weisen je nach Abbruch eine unregelmäßige Form auf. Sie sind zudem leicht aufzubrechen, weisen jedoch durch ihre schaumig-poröse Ausgestaltung eine Gitterstruktur auf, welche derart druckfest ist, dass sie während des Schleifvorgangs nicht verformt wird. Die Druckfestigkeit führt auch dazu, dass das zweite Bindemittel sehr dünn aufgetragen werden kann, wodurch sehr kleine Schleifgranulatelemente angebunden werden können. Da die Schichtdicke des zweiten Bindemittels die Druckfestigkeit der Wirkbeschichtung beeinflusst, kann das Schleifmittel in einfacher Weise in seiner Härte beeinflusst werden, sodass verschiedene Schleifmittel für unterschiedliche Einsatzzwecke ausgeführt werden können. Die Formen der Bimssteine können unterschiedlich ausgeführt sein. So ist es beispielsweise denkbar, die Bimssteine in ihrem Querschnitt weitestgehend oval auszuführen. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Bimssteine im weitesten Sinne kegelartig ausgeführt sind, wodurch sie mit einer Fläche an der Unterlage fixiert sind und sich weitestgehend spitz zulaufend von der Unterlage weg erstrecken.

[0010] Bei einer alternativen Ausführungsform des Schleifmittels nach der Erfindung sind die Trägergranulatelemente jeweils aus einer Anordnung von einzelnen, kleineren Teilelementen gebildet, und zwar in gewünschter Größe und/oder Form. Bei einem derartig ausgeführten Gebilde ist es denkbar, die Teilelemente homogen zu einem Trägergranulatelement zu fügen und/oder Teilelemente vorzusehen, deren Materialstruktur homogen ausgeführt ist. Es ist jedoch auch

möglich, Teilelemente gleicher Größe zu verwenden, so dass eine homogene Teilelementgröße realisiert ist. Zum Bilden eines Trägergranulatelements werden die Teilelemente mittels eines adäquaten Bindemittels zusammengefügt. Jedes Teilelement weist eine Oberfläche auf, wobei die an den Außenseiten des Gebildes liegenden Oberflächen der Teilelemente zusätzlich die Oberfläche des entsprechenden Trägergranulatelements bilden.

[0011] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfassen die Teilelemente das Schleifgranulat, welches aus Schleifgranulatelementen gebildet ist. Das Schleifgranulat ist bei dieser Ausführungsform zumindest an der Oberfläche des Trägergranulatelements angeordnet, welche von den an den Außenseiten des Gebildes liegenden Oberflächen der Teilelemente gebildet ist. Es ist jedoch auch denkbar, an der gesamten Oberfläche jedes Teilelements Schleifgranulatelemente vorzusehen. Eine derartige Ausführung steigert die je Trägergranulatelement aufnehmbare Menge an Schleifgranulat enorm. Zum Bilden eines derartig ausgeführten Trägergranulatelements werden die Teilelemente zunächst mit einer Ummantelung von Schleifgranulatelementen bzw. mit einer Kornummantelung versehen, bevor sie zu einem Trägergranulatelement mittels eines adäquaten Bindemittels zusammengefügt werden. Dabei ist es denkbar, anschließend auf die Oberfläche des Trägergranulatelements eine weitere Schicht aus Schleifgranulatelementen aufzubringen.

[0012] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schleifmittels nach der Erfindung weisen die Trägergranulatelemente überwiegend einen Durchmesser von etwa 1 bis 2 mm auf. Diese Größe ist besonders vorteilhaft, da sie zu einer Dicke einer Wirkbeschichtung führt, welche ein Knicken oder Biegen des flächigen Schleifmittels ermöglicht, ohne dass die Wirkbeschichtung dadurch beschädigt bzw. gebrochen wird. Das Verhindern eines Brechens kann auch dadurch unterstützt werden, dass das erste Bindemittel weich oder elastisch ausgeführt ist, um die Trägergranulatelemente ausreichend von der Unterlage zu entkoppeln.

[0013] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schleifmittels nach der Erfindung weisen die Trägergranulatelemente ein Porenvolumen von 50% bis 80 % auf. Derartig ausgeführte Trägergranulatelemente sind aufgrund ihrer geringen Schleifhärte besonders vorteilhaft abzutragen und bringen somit im Laufe des Schleifvorgangs immer neue Schleifgranulatelemente in Kontakt mit dem zu bearbeitenden Werkstück.

[0014] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schleifmittels nach der Erfindung sind die Trägergranulatelemente mittels elektrostatischer Streuung auf der Unterlage aufgebracht. Eine elektrostatische Streuung führt dazu, dass die Trägergranulatelemente bezogen auf ihre Hauptachsen senkrecht zur flächigen Unterlage ausgerichtet und in dieser Ausrichtung mittels des ersten Bindemittels fixiert werden. So wird ein lange nutzbares Schleifmittel mit einer dicken Wirkbeschichtung ausgebildet.

[0015] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schleifmittels nach der Erfindung sind die Schleifgranulatelemente mittels elektrostatischer Streuung auf das zweite Bindemittel aufgebracht. Durch die resultierende, bezogen auf ihre Hauptachsen senkrechte Ausrichtung der Schleifgranulatelemente gegenüber der Unterlage können diese über einen langen Zeitraum an dem Schleifvorgang teilnehmen. Die schleifenden Schleifgranulatelemente werden mit Abtrag der Wirkbeschichtung zunehmend kürzer und stumpfer. Neue Schleifgranulatelemente greifen in gleichem Maße in den Schleifvorgang ein, wie schleifende Schleifgranulatelemente kürzer werden. Die senkrechte Ausrichtung der Schleifgranulatelemente führt somit zu einem geringeren Verschleiß und einer reduzierter Belastung der schleifenden Schleifgranulatelemente.

[0016] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schleifmittels nach der Erfindung ist das Schleifgranulat als F-Körnung ausgeführt. Unter einer F-Körnung ist eine Körnung zu verstehen, welche für Schleifkörnungen starr ausgeführter Schleifmittel vorgesehen ist. Die Ausführung des Schleifgranulats nach einem FEPA-Standard (Federation Europeenne des Fabricants de Produits Abrasifs) aus beispielsweise Elektrokörnung und/oder Siliziumkarbid führt zu einer optimalen Schleifleistung bei metallischen und nicht metallischen Werkstoffen mit geringer Zugfestigkeit, da sehr harte und spröde Schleifgranulatelemente zum Schleifen vorgesehen sind.

[0017] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schleifmittels nach der Erfindung sind die Schleifgranulatelemente aus Korund, Siliziumkarbid, Bornitrid, Diamant, Keramik oder einem vergleichbaren anderen Material gebildet. Somit ist es möglich unterschiedliche Schleifgranulatelemente vorzusehen und diese je nach Anforderungsprofil an das Schleifmittel anzupassen. Die vorstehende Aufzählung kann jedoch nicht als abschließend betrachtet werden.

[0018] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schleifmittels nach der Erfindung besteht die Unterlage aus Polyester, Papier oder einem schweren und flexiblen Baumwollgewebe. An eine derartige Unterlage ist die Wirkbeschichtung stabil anbindbar und kann dadurch eine vorteilhafte Schleifleistung erzielen.

[0019] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Schleifmittels nach der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar. Ein Ausführungsbeispiel eines Schleifmittels nach der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Schleifmittels nach der Erfindung;

Figur 2 einen Ausschnitt in seitlicher Schnittrichtung einer Wirkoberfläche des Schleifmittels nach Figur 1;

Figuren 3a bis 3g das Abtragen einer Wirkbeschichtung während eines Schleifvorgangs; und

Figur 4 eine schematische Seitenansicht eines weiteren Schleifmittels nach der Erfindung.

5 **[0020]** Figur 1 zeigt einen Abschnitt eines flächigen Schleifmittels. Das Schleifmittel umfasst eine flächige Unterlage 2, welche als schweres und flexibles Baumwollgewebe ausgeführt ist. An einer Wirkseite 3 der Unterlage 2 ist eine Wirkbeschichtung 4 zum Bearbeiten eines Werkstücks 18 fixiert. Die Wirkbeschichtung 4 umfasst ein Trägergranulat, welches aus Trägergranulatelementen 6 gebildet ist. Die Trägergranulatelemente 6 sind als Bimssteine ausgeführt, wobei deren unregelmäßige Form bruchbedingt ist. Die unregelmäßige Form der Bimssteine ist durch eine Zerklüftung gebildet, welche unregelmäßig auf der Oberfläche der Bimssteine verteilte Vorsprünge und Ausnehmungen aufweist. Die Bimssteine sind kegelartig ausgeführt, weisen einen Durchmesser von etwa 1 bis 2 mm auf und sind mittels einer offenen Streuung auf die Unterlage 2 aufgebracht und dort durch das erste Bindemittel 8 fixiert. Schleifgranulatelemente 10 mit länglicher/gestreckter und scharfkantiger Form sind mittels eines zweiten Bindemittels 12 auf die Trägergranulatelemente 6 aufgebracht. Durch eine elektrostatische Streuung sind die Schleifgranulatelemente 10 weitestgehend senkrecht zur Unterlage 2 ausgerichtet, so dass sie aufgestellten Stacheln eines Igels ähneln.

10 **[0021]** Figur 2 zeigt einen detaillierten Ausschnitt in seitlicher Schnittansicht einer Wirkoberfläche 16. Auf die Oberfläche des als porösen Bimsstein ausgeführten Trägergranulatelements 6 ist das zweite Bindemittel 12 aufgebracht. Das zweite Bindemittel 12 fungiert als Grundbindung und fixiert so die Schleifgranulatelemente 10 an der Oberfläche des Trägergranulatelements 6. Auf das zweite Bindemittel 12 ist eine Lackierung 14 aufgebracht, welche als Deckbindung fungiert und die Schleifgranulatelemente 10 fixiert.

15 **[0022]** Die Figuren 3a bis 3g zeigen, wie im Laufe eines Schleifvorgangs die Wirkbeschichtung 4 abgetragen wird. Figur 3a bildet eine unbenutzte Wirkbeschichtung 4 vor dem Schleifvorgang ab. Zum Bearbeiten eines Werkstücks 18 wird die Wirkbeschichtung 4 mittels einer entsprechenden Druckkraft in Richtung des Werkstücks 18 bewegt, so dass eine Bearbeitungsfläche des Werkstücks 18 und die Unterlage 2 weitestgehend parallel zueinander verlaufen. Zu Beginn des Schleifvorgangs kommen zunächst die Spitzen der Schleifgranulatelemente 10 mit dem Werkstück 18 in Kontakt, welche den größten Abstand zur Unterlage 2 haben. Wie Figur 3b zeigt, werden diese Schleifgranulatelemente 10 abgetragen, bis die Trägergranulatelemente 6 mit dem Werkstück 18 in Kontakt kommen. Durch die unregelmäßige Form der Trägergranulatelemente 6 werden diese in einfacher Weise aufgebrochen, wie Figur 3c zeigt. Durch die unregelmäßige Form der Trägergranulatelemente 6 sind unregelmäßige Bindungsabstände der Schleifgranulatelemente 10 bezüglich der flächigen Unterlage 2 gebildet. Durch eine derartige Ausbildung kommen im Laufe des Schleifprozesses regelmäßig neue Schleifgranulatelemente 10 mit dem Werkstück 18 in Kontakt. Dadurch, dass neu in Kontakt kommende Schleifgranulatelemente 10 die bereits im Schleifen begriffenen Schleifgranulatelemente 10 in ihrer Schleifleistung unterstützen, findet eine Entlastung der bereits länger schleifenden Schleifgranulatelemente 10 statt.

20 **[0023]** Durch den zunehmenden Abtrag der Wirkbeschichtung 4 und dem damit verbundenen Verkürzen von schleifenden Schleifgranulatelementen 10 kommen zunehmend neue Schleifgranulatelemente 10 in Kontakt mit dem Werkstück 18. Mit dem Werkstück 18 ist ebenfalls je eine Aufbruchfläche eines Trägergranulatelements 6 in Kontakt. Die Aufbruchfläche weist an ihrer sie umgebenden Kante einen Umfang auf. Durch den zunehmenden Abtrag der Wirkbeschichtung 4 und eine in Richtung der Unterlage 2 sich vergrößernden Querschnittsfläche der Trägergranulatelemente 6 wird die Aufbruchfläche der Trägergranulatelemente 6 und daher auch gleichsam die Umfangslänge der Aufbruchfläche vergrößert. Die Schleifgranulatelemente 10 sind an der Oberfläche der Trägergranulatelemente 6 angeordnet, reihen sich entlang des Umfangs der Aufbruchfläche auf. Diese in Kontakt mit dem Werkstück 18 stehenden Schleifgranulatelemente 10 definieren dadurch einen Schleifkranz eines Trägergranulatelements 6 in einer Ebene der Aufbruchfläche. Mit zunehmender Umfangslänge der Aufbruchfläche vergrößert sich folglich auch der Schleifkranz.

25 **[0024]** Figur 4 zeigt einen Abschnitt eines flächigen Schleifmittels in einer zu Figur 1 alternativen Ausführungsform. Die Wirkbeschichtung 4 umfasst ein Trägergranulat, welches aus Trägergranulatelementen 6 gebildet ist. Die Trägergranulatelemente 6 sind wiederum gebildet aus einer Anordnung von Teilelementen 7, wobei das linke abgebildete Trägergranulatelement 6 größere Teilelemente 7 aufweist als das rechte abgebildete Trägergranulatelement 6. Die Teilelemente 7 umfassen das Schleifgranulat, welches aus Schleifgranulatelementen 10 gebildet ist und an der gesamten Oberfläche jedes Teilelements 7 angeordnet ist. Die Außenseiten des Trägergranulatelements 6 sind von den außen liegenden Oberflächen der Teilelemente 7 gebildet.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 2 Unterlage
3 Wirkseite
4 Wirkbeschichtung

- 6 Trägergranulatelement
- 7 Teilelement
- 8 erstes Bindemittel
- 10 Schleifgranulatelement
- 12 zweites Bindemittel
- 14 Lackierung
- 16 Wirkoberfläche
- 18 Werkstück

Patentansprüche

1. Schleifmittel, umfassend eine flächige Unterlage (2) und eine an der Unterlage (2) fixierte Wirkbeschichtung (4) zum Bearbeiten eines Werkstücks, die ein Trägergranulat, welches aus Trägergranulatelementen (6) gebildet ist und mittels eines ersten Bindemittels (8) an der Unterlage (2) fixiert ist, und ein Schleifgranulat umfasst, welches aus Schleifgranulatelementen (10) gebildet ist und mittels eines zweiten Bindemittels (12) an der Oberfläche der Trägergranulatelemente (6) fixiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägergranulatelemente (6) jeweils homogen ausgeführt sind und eine unregelmäßige Form aufweisen und die Schleifgranulatelemente (10) derart an den Trägergranulatelementen (6) fixiert sind, dass durch die unregelmäßige Form der Trägergranulatelemente (6) unregelmäßige Bindungsabstände der Schleifgranulatelemente (10) zu der flächigen Unterlage (2) gebildet sind.
2. Schleifmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Trägergranulatelement (6) ein Bimssteine ist und dessen unregelmäßige Form natur- und/oder bruchbedingt ist.
3. Schleifmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägergranulatelemente (6) jeweils aus einer Anordnung von Teilelementen (7) gebildet sind.
4. Schleifmittel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilelemente (7) das Schleifgranulat umfassen, welches aus Schleifgranulatelementen (10) gebildet ist.
5. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägergranulatelemente (6) überwiegend einen Durchmesser von etwa 1 bis 2 mm aufweisen.
6. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägergranulatelemente (6) ein Porenvolumen von 50% bis 80 % aufweisen.
7. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägergranulatelemente (6) bis 1000 °C hitzebeständig sind.
8. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägergranulatelemente (6) eine Mohshärte zwischen 2 und 4 aufweisen.
9. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägergranulatelemente (6) derart auf der Unterlage (2) aufgebracht sind, dass eine offene Streuung gebildet ist.
10. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägergranulatelemente (6) mittels elektrostatischer Streuung auf der Unterlage (2) aufgebracht sind.
11. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifgranulatelemente (10) mittels elektrostatischer Streuung auf das zweite Bindemittel (12) aufgebracht sind.
12. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifgranulatelemente (10) eine unregelmäßig gestreckte Form aufweisen und deren Längsachsen senkrecht zur Unterlage (2) ausgerichtet sind.
13. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifgranulat als F-Körnung ausgeführt ist.

EP 2 871 025 A1

14. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifgranulatelemente (10) aus Korund, Siliciumcarbid, Bornitrid, Diamant, Keramik oder einem vergleichbaren anderen Material gebildet sind.
- 5 15. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterlage (2) aus Polyester, Papier oder einem schweren und flexiblen Baumwollgewebe besteht.
- 10 16. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **gekennzeichnet durch** eine Lackierung (14) der Wirkbeschichtung (4).

10

15

20

25

30

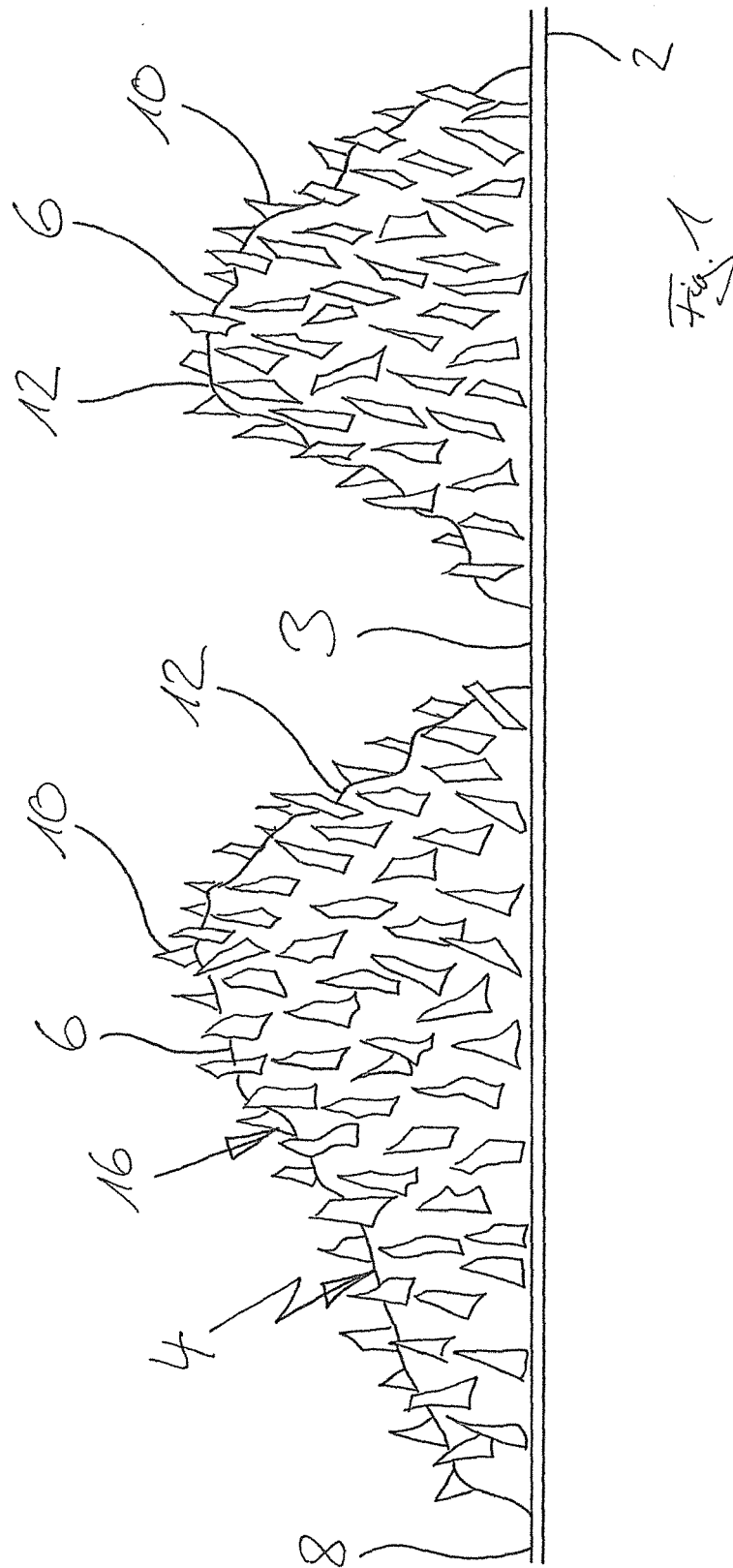
35

40

45

50

55



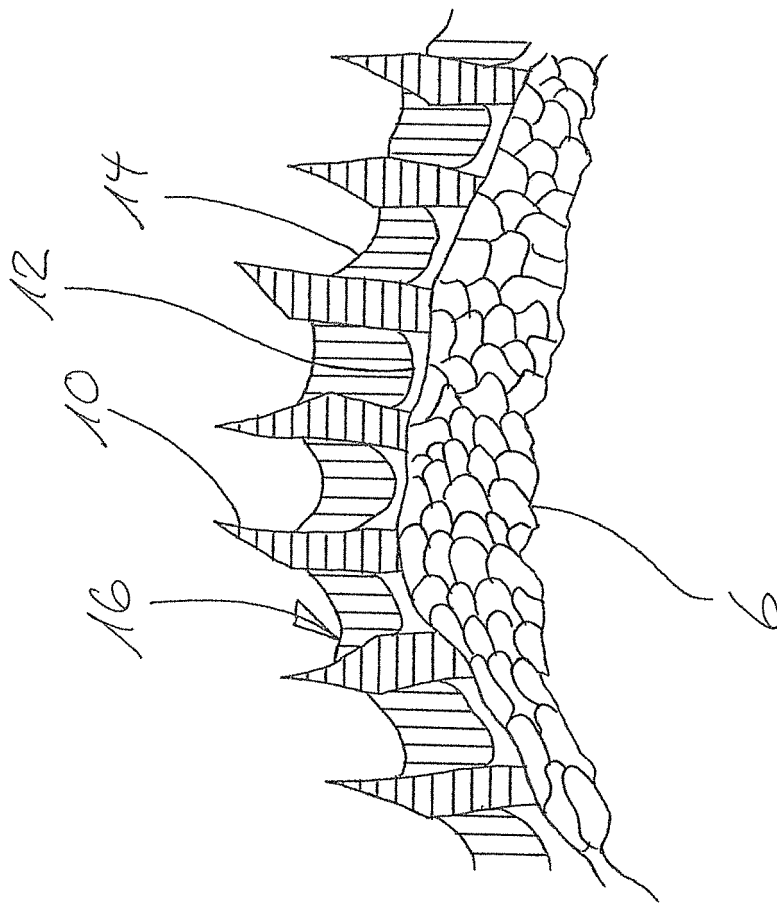
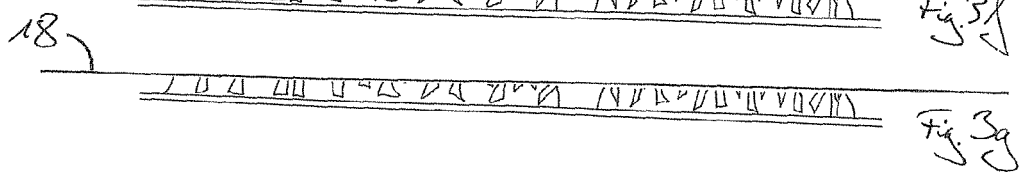
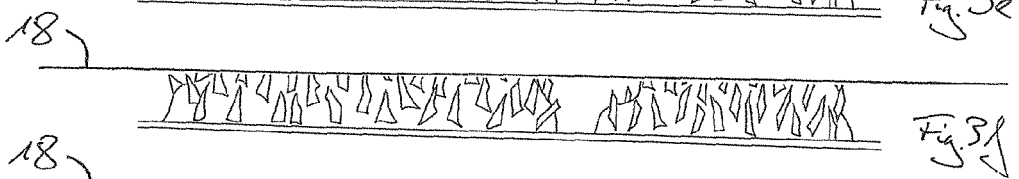
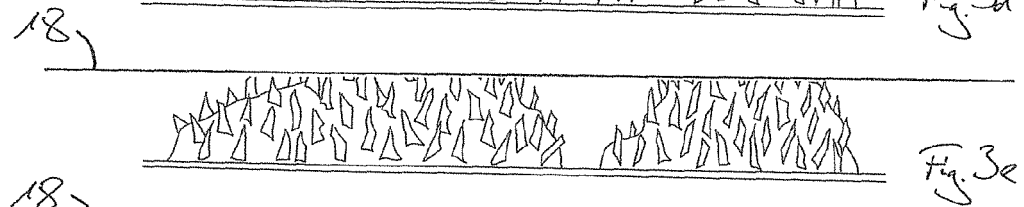
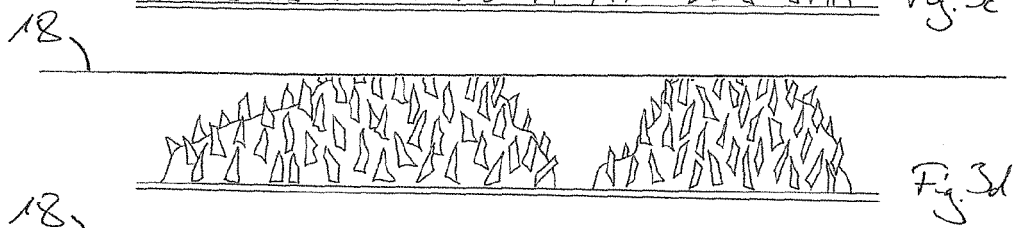
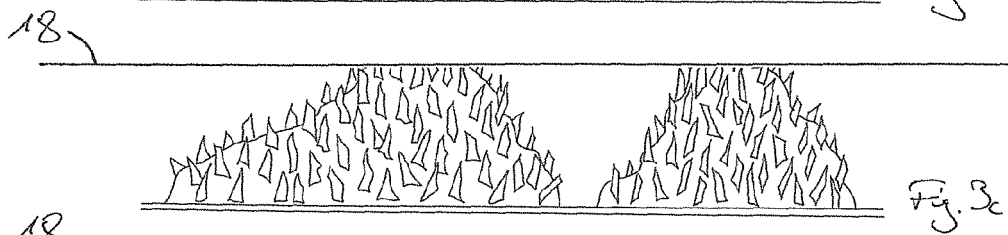
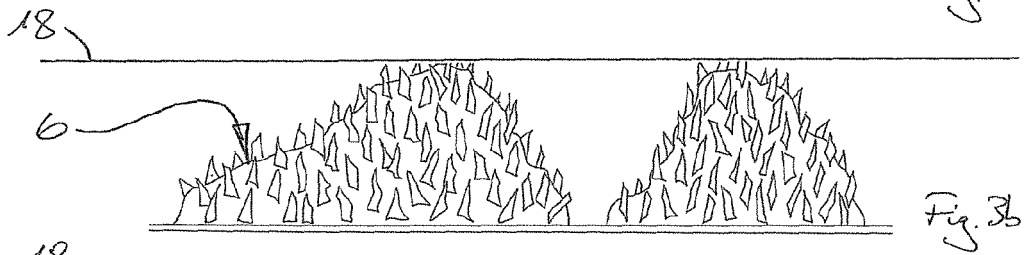
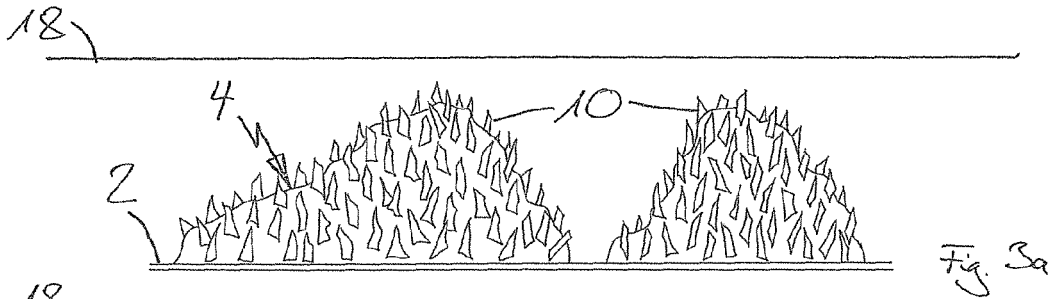


Fig. 2



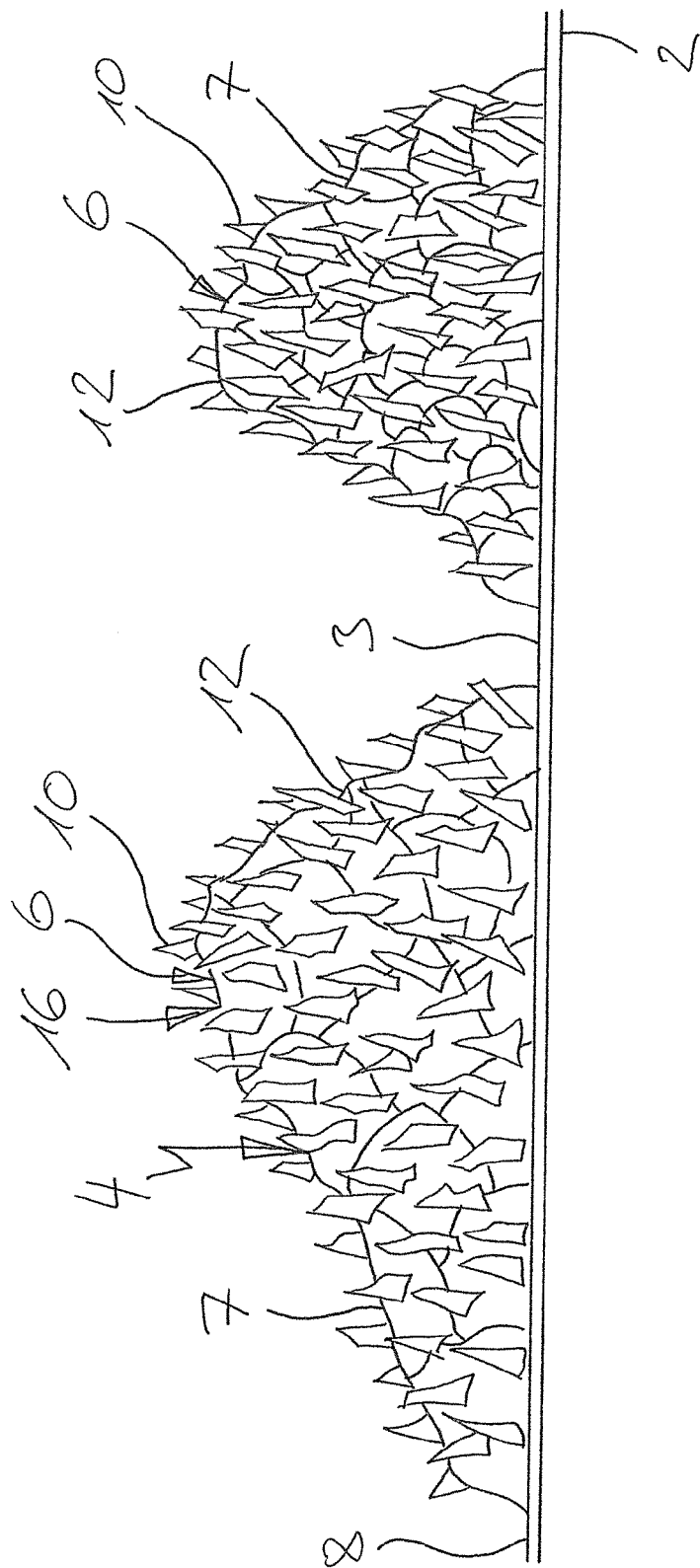


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 18 2308

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	WO 00/07775 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 17. Februar 2000 (2000-02-17) * Seite 1 * * Seiten 6-8 * * Seiten 10,11 * * Seite 18 * * Abbildungen 1-3 * * Ansprüche 2,5,9,10,18,20,28,30 * * Zusammenfassung *	1,5-16 2-4	INV. B24D3/00 B24D3/32 B24D11/00
X A	US 2010/003904 A1 (DUESCHER WAYNE O [US]) 7. Januar 2010 (2010-01-07) * Absatz [0335] * * Abbildungen 29,47-59 *	1,5-16 2-4	
X A	WO 00/07776 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 17. Februar 2000 (2000-02-17) * Seite 9, Zeilen 12-20 * * Seite 11, Zeilen 8-18 * * Abbildungen 1-3 * * Zusammenfassung *	1,5-16 2-4	
A	WO 99/56914 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 11. November 1999 (1999-11-11) * Seite 6, Zeilen 22-30 * * Seite 24, Zeilen 25-28 * * Seite 25, Zeilen 26-30 * * Abbildung 1 *	9-12, 14-16	B24D
A	DE 484 419 C (CARL KLINGSPOR) 18. Oktober 1929 (1929-10-18) * Seite 1, Zeilen 10-18,32-36 *	9	
A	WO 2006/061112 A1 (KLINGSPOR AG [DE]; SPIES KLAUS-PETER [DE]) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * Abbildungen 1-3 * * Zusammenfassung *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2015	Prüfer Eder, Raimund
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 Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 18 2308

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-01-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0007775 A1	17-02-2000	AU 2557699 A	28-02-2000
		DE 69902393 D1	05-09-2002
		DE 69902393 T2	28-11-2002
		EP 1102660 A1	30-05-2001
		JP 2002522236 A	23-07-2002
		US 6186866 B1	13-02-2001
		US 6312315 B1	06-11-2001
		WO 0007775 A1	17-02-2000
US 2010003904 A1	07-01-2010	KEINE	
WO 0007776 A1	17-02-2000	AU 2557599 A	28-02-2000
		EP 1102659 A1	30-05-2001
		JP 2002522237 A	23-07-2002
		US 6183346 B1	06-02-2001
		US 6364747 B1	02-04-2002
		WO 0007776 A1	17-02-2000
WO 9956914 A1	11-11-1999	AU 3372299 A	23-11-1999
		DE 69921803 D1	16-12-2004
		DE 69921803 T2	15-12-2005
		EP 1077791 A1	28-02-2001
		EP 1493535 A1	05-01-2005
		JP 4303421 B2	29-07-2009
		JP 2002513685 A	14-05-2002
		US 6228133 B1	08-05-2001
		US 2001011108 A1	02-08-2001
		US 2002123548 A1	05-09-2002
		WO 9956914 A1	11-11-1999
DE 484419 C	18-10-1929	KEINE	
WO 2006061112 A1	15-06-2006	BR PI0518815 A2	09-12-2008
		CN 101048259 A	03-10-2007
		EP 1827762 A1	05-09-2007
		JP 4996475 B2	08-08-2012
		JP 2008522837 A	03-07-2008
		KR 20070085816 A	27-08-2007
		US 2009277098 A1	12-11-2009
		WO 2006061112 A1	15-06-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82