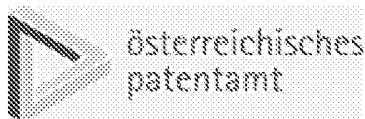


(19)



(10)

AT 515229 A1 2015-07-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 969/2013
 (22) Anmeldetag: 18.12.2013
 (43) Veröffentlicht am: 15.07.2015

(51) Int. Cl.: **B22F 3/10** (2006.01)
B24D 3/20 (2006.01)
B24D 5/06 (2006.01)
B24D 7/06 (2006.01)
C09K 3/14 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 US 5881353 A
 US 5194072 A
 US 2013/0263525 A
 US 5201916 A

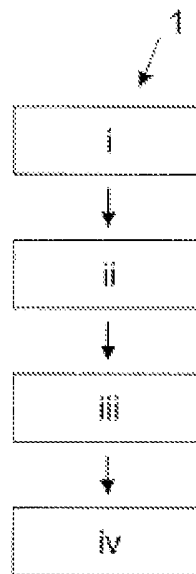
(71) Patentanmelder:
 TYROLIT - SCHLEIFMITTELWERKE
 SWAROVSKI K.G.
 6130 SCHWAZ (AT)

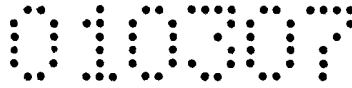
(74) Vertreter:
 Torggler Paul Mag. Dr., Hofinger Stephan
 Dipl.Ing. Dr., Gangl Markus Mag. Dr., Maschler
 Christoph MMag. Dr.
 Innsbruck

(54) Verfahren zur Herstellung von Schleifmittel

(57) Verfahren (1) zur Herstellung von Schleifmittel (2, 3), mit den folgenden Verfahrensschritten:

- i. Bereitstellen einer verbrennbaren netz- oder gitterförmigen Struktur (4, 5), vorzugsweise aus Kunststoff, mit einer Mehrzahl von Öffnungen (6, 7) auf einem Träger (10), vorzugsweise einem Endlosträgerband,
- ii. Bereitstellen eines, vorzugsweise Aluminiumhydroxid enthaltenden, Ausgangsgemischs (8), welches durch Sintern zumindest in Aluminiumoxid überführbar ist, wobei das Ausgangsgemisch (8) vorzugsweise fließfähig ist,
- iii. Befüllen der Öffnungen (6, 7) mit dem Ausgangsgemisch (8), und
- iv. Sintern der mit dem Ausgangsgemisch (8) befüllten netz- oder gitterförmigen Struktur (4, 5).





1

75032 31/gb

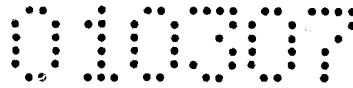
Zusammenfassung:

Verfahren (1) zur Herstellung von Schleifmittel (2, 3), mit den folgenden

Verfahrensschritten:

- i. Bereitstellen einer verbrennbaren netz- oder gitterförmigen Struktur (4, 5), vorzugsweise aus Kunststoff, mit einer Mehrzahl von Öffnungen (6, 7) auf einem Träger (10), vorzugsweise einem Endlosträgerband,
- ii. Bereitstellen eines, vorzugsweise Aluminiumhydroxid enthaltenden, Ausgangsgemischs (8), welches durch Sintern zumindest in Aluminiumoxid überführbar ist, wobei das Ausgangsgemisch (8) vorzugsweise fließfähig ist,
- iii. Befüllen der Öffnungen (6, 7) mit dem Ausgangsgemisch (8), und
- iv. Sintern der mit dem Ausgangsgemisch (8) befüllten netz- oder gitterförmigen Struktur (4, 5).

(Fig. 1)



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Schleifmittel.

Derartige Schleifmittel werden beispielsweise in Schleifbeläge, in Vollsleifkörper oder in Schleifpapiere eingearbeitet. Dabei kommen als Bindung für das Schleifmittel sämtliche bekannte keramische Bindungen und Kunstharzbindungen in Betracht. Einsatzgebiet der genannten Schleifwerkzeuge sind das Schleifen von Stählen, Metallen und Legierungen, Kunststoffen und Holz.

Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Verfahren zur Herstellung von Schleifmittel bekannt. Beispielsweise offenbart die WO 2011/087649 ein Verfahren, bei dem eine rotierende Lochmaske in Kombination mit Unterdruck dazu verwendet wird, um geformte keramische Materialabschnitte herzustellen, die in weiterer Folge gesintert werden. Es handelt sich hierbei um ein technisch sehr aufwendiges und wartungsintensives Verfahren.

Der gegenständlichen Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde ein vereinfachtes Verfahren zur Herstellung von Schleifmittel anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch die folgenden Verfahrensschritte gelöst:

- i. Bereitstellen einer verbrennbaren netz- oder gitterförmigen Struktur, vorzugsweise aus Kunststoff, mit einer Mehrzahl von Öffnungen auf einem Träger, vorzugsweise einem Endlosträgerband,
- ii. Bereitstellen eines, vorzugsweise Aluminiumhydroxid enthaltenden, Ausgangsgemischs, welches durch Sintern zumindest in Aluminiumoxid überführbar ist, wobei das Ausgangsgemisch vorzugsweise fließfähig ist,
- iii. Befüllen der Öffnungen mit dem Ausgangsgemisch, und
- iv. Sintern der mit dem Ausgangsgemisch befüllten netz- oder gitterförmigen Struktur.

Eine der grundlegenden Ideen des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht also darin, dass während des Verfahrensschritts des Sinterns zum einen das Ausgangsgemisch zumindest in Aluminiumoxid überführt wird und zum anderen die



netz- oder gitterförmige Struktur verbrannt wird, was eine automatische Vereinzelung der Schleifmittelteilchen zur Folge hat, sodass die Schleifmittelteilchen nach dem Sintern - zumindest zum größten Teil - getrennt voneinander vorliegen.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens gegenüber dem Stand der Technik besteht darin, dass durch die Wahl der Form der netz- oder gitterförmigen Struktur in einfacher Weise die Geometrie und Abmessung der Schleifmittelteilchen festgelegt werden kann. Außerdem ist es möglich, schnell und einfach durch den Wechsel der netz- oder gitterförmigen Struktur die Geometrie und Abmessung der hergestellten Schleifmittelteilchen zu verändern.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Technik, ein, vorzugsweise Aluminiumhydroxid enthaltendes, Ausgangsgemisch durch Sintern zumindest in Aluminiumoxid zu überführen, bereits seit längerem bekannt ist. In diesem Zusammenhang sei auf den sogenannten „Sol-Gel-Prozess“ verwiesen. Enthält das Ausgangsgemisch Aluminiumhydroxid können unterschiedliche Modifikationen, wie z.B. Böhmit, zum Einsatz kommen. In Abhängigkeit des Ausgangsgemischs kann es vorkommen, dass neben Aluminiumoxid (typischerweise als alpha-Aluminiumoxid) Nebenphasen, wie z.B. Spinell, entstehen. Diesem Sachverhalt wird durch den Ausdruck „zumindest in Aluminiumoxid“ Rechnung getragen.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird die mit dem Ausgangsgemisch befüllte netz- oder gitterförmige Struktur vor dem Sintern vorgetrocknet, bevorzugt bei einer Temperatur zwischen 50° Celsius und 500° Celsius, besonders bevorzugt bei einer Temperatur zwischen 150° Celsius und 400° Celsius. Auf diese Weise kann die mit dem Ausgangsgemisch befüllte netz- oder gitterförmige Struktur in einen Zustand überführt werden, der zum Beispiel die Unterteilung in, vorzugsweise plattenförmige, Abschnitte erlaubt. Diese Abschnitte können dann in weiterer Folge dem Verfahrensschritt des Sinters zugeführt werden.

Alternativ oder ergänzend dazu ist es jedoch auch möglich, dass die mit dem Ausgangsgemisch befüllte netz- oder gitterförmige Struktur auf dem Träger verbleibt und das Sintern in einem Durchlaufofen durchgeführt wird.



Das Sintern wird bevorzugt bei einer Temperatur zwischen 1200° Celsius und 1800° Celsius, besonders bevorzugt bei einer Temperatur zwischen 1200° Celsius und 1500° Celsius, durchgeführt.

Es bietet sich an für die netz- oder gitterförmige Struktur ein Material zu verwenden, das bei der Sintertemperatur vollständig verbrennt, jedoch bei niedrigeren Temperaturen – z.B. bei einem etwaigen Vortrocknungsprozess – hitzebeständig ist.

Vorzugsweise weist die (einlagig) auf dem Träger bereitgestellte netz- oder gitterförmige Struktur von der Seite betrachtet eine Höhe kleiner oder gleich 1,5 Millimeter auf. Diese Höhe entspricht im Wesentlichen der Stärke der Fäden bzw. Stege aus denen die netz- oder gitterförmige Struktur vorteilhafterweise aufgebaut ist. Außerdem legt diese Höhe die Dicke der am Ende des Herstellungsverfahrens vorliegenden Schleifmittelteilchen fest, da das Ausgangsgemisch – wenn es fließfähig ist – beim Befüllen der Öffnungen über die Begrenzung einer Öffnung in Form der Fäden bzw. Stege hinaus und in eine benachbarte Öffnung fließt. Dabei muss allerdings noch berücksichtigt werden, dass die Dicke im Zuge des Sinterungsprozesses – im Wesentlichen bedingt durch die Reduktion des Flüssigkeitsanteils – noch abnimmt. Allgemein sei darauf hingewiesen, dass sich netzförmige und gitterförmige Strukturen dadurch unterscheiden, dass netzförmige Strukturen im Gegensatz zu gitterförmigen Strukturen Knoten aufweisen.

Handelt es sich um ein etwas zähflüssigeres Ausgangsgemisch, kann es als alternative oder ergänzende Maßnahme zur Sicherstellung einer bestimmten Dicke der Schleifmittelteilchen vorgesehen sein, dass die mit dem Ausgangsgemisch befüllte netz- oder gitterförmige Struktur vor dem Sintern einen Spalt mit einer vorbestimmten Höhe passiert. Diese Höhe ist vorteilhafter Weise auf die Höhe der auf dem Träger bereitgestellten netz- oder gitterförmigen Struktur bzw. die Stärke der Fäden bzw. Stege der netz- oder gitterförmigen Struktur oder etwas darüber eingestellt, so dass das Ausgangsgemisch gleichmäßig in die Öffnungen hineingestrichen wird.



Als Geometrien für die Öffnungen der netz- oder gitterförmigen Struktur bieten sich Polygone, vorzugsweise Rauten, Quadrate oder Dreiecke, an.

Je nach Wahl der konkreten Prozessparameter kann es vorkommen, dass die durch das Sintern gewonnenen Sinterprodukte bzw. Schleifmittelteilchen noch vereinzelt über Stege oder dergleichen miteinander verbunden sind. In diesen Fällen ist es vorteilhaft die durch das Sintern gewonnenen Sinterprodukte einer Vereinzelungsvorrichtung, vorzugsweise einer Rüttelvorrichtung, zuzuführen.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der Figuren und der dazugehörigen Figurenbeschreibung. Dabei zeigen:

- | | |
|----------------|---|
| Fig. 1 | eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens in Form eines Flussdiagramms, |
| Fig. 2a und 2b | zwei vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung anhand von Schemazeichnungen, |
| Fig. 3a und 3b | zwei mögliche bei dem Verfahren zum Einsatz kommende netz- oder gitterförmige Strukturen, und |
| Fig. 4a und 4b | zwei mögliche mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens herstellbare Schleifmittelteilchen. |

Figur 1 zeigt anhand eines Flussdiagramms die vier grundlegenden Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens 1 zur Herstellung von Schleifmittel, nämlich

- i. das Bereitstellen einer verbrennbaren netz- oder gitterförmigen Struktur, vorzugsweise aus Kunststoff, mit einer Mehrzahl von Öffnungen auf einem Träger, vorzugsweise einem Endlosträgerband,
- ii. das Bereitstellen eines, vorzugsweise Aluminiumhydroxid enthaltenden, Ausgangsgemischs, welches durch Sintern zumindest in Aluminiumoxid überführbar ist, wobei das Ausgangsgemisch vorzugsweise fließfähig ist,
- iii. das Befüllen der Öffnungen mit dem Ausgangsgemisch, und
- iv. das Sintern der mit dem Ausgangsgemisch befüllten netz- oder gitterförmigen Struktur.



Die technische Umsetzung dieses Verfahrens kann in unterschiedlicher Weise erfolgen, wobei zwei besonders bevorzugte Ausführungsformen in den Figuren 2a und 2b dargestellt sind:

Im Falle der Figur 2a erfolgt das Bereitstellen der verbrennbaren netz- oder gitterförmigen Struktur 4 auf einem Träger in Form eines Endlosträgerbands 10 durch Abwickeln der netz- oder gitterförmigen Struktur 4 von einer Rolle 15. Die Winkelgeschwindigkeit dieser Rolle 15 und die Geschwindigkeit des Endlosträgerbandes 10 werden dabei aufeinander abgestimmt, um ein gleichmäßiges Abwickeln der netz- oder gitterförmigen Struktur 4 sicherzustellen. Das Endlosträgerband 10 wird über die Wälzkörper 16 und 17 geführt.

Nach dem Bereitstellen der verbrennbaren netz- oder gitterförmigen Struktur 4, die in diesem Fall aus Kunststoff besteht, werden die Öffnungen 6 derselben (vgl. Fig. 3a) mit einem fließfähigen Ausgangsgemisch 8, welches durch Sintern zumindest in Aluminiumoxid (und wie weiter oben ausgeführt in etwaige Nebenphasen) überführbar ist, und welches in diesem Fall überwiegend Aluminiumhydroxid enthält, befüllt. Hierzu wird das Ausgangsgemisch 8 auf die netz- oder gitterförmige Struktur 4 gegossen. Die mit dem Ausgangsgemisch 8 befüllte netz- oder gitterförmige Struktur 4 passiert anschließend einen Spalt 13, dessen Höhe im Wesentlichen der Höhe 18 der einlagig auf dem Träger 10 bereitgestellten netz- oder gitterförmigen Struktur 4 entspricht.

Die mit dem Ausgangsgemisch 8 befüllte netz- oder gitterförmige Struktur 4 wird schließlich mittels des Endlosträgerbands 10 durch einen Durchlaufofen 14 transportiert, in dem der Trockenprozess bzw. das Sintern erfolgt. Dabei werden zum einen die Portionen des Ausgangsgemischs 8, die sich in den Öffnungen der netz- oder gitterförmigen Struktur 4 befinden zu Aluminiumoxid-Teilchen gesintert. Gleichzeitig verbrennt die netz- oder gitterförmige Struktur 4. Das heißt, dass im Anschluss an den Verfahrensschritt des Sinterns die Schleifmitteleilchen 2 gemäß der vorgegebenen Geometrie der netz- oder gitterförmigen Struktur 4 auf dem



Endlosträgerband 10 vorliegen. Abschließend werden die Schleifmittelteilchen 2 in einem Sammelbehälter aufgefangen.

Im Falle des in der Figur 2b schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgen die beiden Verfahrensschritte „Bereitstellen einer verbrennbaren netz- oder gitterförmigen Struktur“ und „Befüllen der Öffnungen derselben“ in gleicher Weise wie bei dem in der Figur 2a dargestellten Ausführungsbeispiel. Allerdings wird die mit dem Ausgangsgemisch 8 befüllte netz- oder gitterförmige Struktur 5 anschließend vor dem Sintern mittels einer Heizvorrichtung 19 vorgetrocknet, und zwar bei einer Temperatur zwischen 150° Celsius und 400°Celsius. Bei dieser Temperatur ist die netz- oder gitterförmige Struktur 5 hitzebeständig. Durch das Vortrocknen wird dem Ausgangsgemisch Flüssigkeit entzogen, so dass es weniger flexibel ist und an der netz- oder gitterförmigen Struktur haften bleibt. Daher lässt sich die mit dem Ausgangsgemisch 8 befüllte netz- oder gitterförmige Struktur 5 mittels einer geeigneten Vorrichtung in plattenförmige Abschnitte 9 unterteilen, die in weiterer Folge einem Sinterofen 20 zugeführt werden.

In dem Sinterofen 20 wird wiederum der Verfahrensschritt des Sinterns durchgeführt, wobei das Ausgangsgemisch 8 zumindest in Aluminiumoxid und etwaige Nebenphasen überführt und gleichzeitig die netz- oder gitterförmige Struktur 5 verbrannt wird, sodass beim Sintern eine Vereinzelung der Schleifmittelteilchen 3 erfolgt.

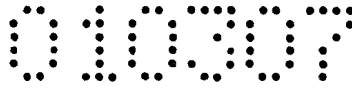
Wie bereits ausgeführt lässt sich über die Geometrie der netz- oder gitterförmigen Struktur die Geometrie der mittels des Verfahrens hergestellten Schleifmittelteilchen bestimmen. Die Figuren 3a und 3b zeigen zwei beispielhafte Netzgeometrien und zwar zum einen im Falle der Figur 3a eine netz- oder gitterförmige Struktur 4, deren Öffnungen rautenförmig ausgebildet sind, und zum anderen im Falle der Figur 3b eine netz- oder gitterförmige Struktur 5, deren Öffnungen quadratisch ausgebildet sind. Die Fäden oder Stege 11 bzw. 12 der netz- oder gitterförmigen Struktur 4 bzw. 5 weisen eine Stärkek kleiner oder gleich 1,5 Millimeter auf. Die netz- oder gitterförmigen Strukturen 4 und 5 können sowohl bei dem Ausführungsbeispiel



gemäß Figur 2a als auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2b verwendet werden. Es ist auch denkbar eine netz- oder gitterförmige Struktur zu verwenden, die Öffnungen mit unterschiedlichen Geometrien aufweist, und auf diese Weise eine Mischung von Schleifmittelteilchen mit dementsprechend unterschiedlichen Geometrien herzustellen.

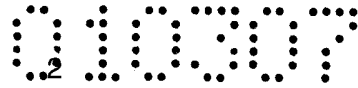
Die Figuren 4a und 4b zeigen zwei Beispiele für mittels des Verfahrens herstellbare Schleifmittelteilchen, wobei das Teilchen 2 in der Figur 4a eine Rautenform mit einer vorgegebenen Kantenlänge 22 aufweist und das Teilchen 3 in der Figur 4b eine quadratische Form mit einer vorgegebenen Kantenlänge 24. Diese Geometrien der Schleifmittelteilchen 2 und 3 entsprechen den in den Figuren 3a und 3b dargestellten Netz- bzw. Gittergeometrien. Die Dicke 25 bzw. 26 der Schleifmittelteilchen ist – bedingt durch den Flüssigkeitsentzug während des Sinterungsprozesses – kleiner als die Stärke der Fäden bzw. Stege der netz- oder gitterförmigen Struktur.

Innsbruck, am 17. Dezember 2013



Patentansprüche:

1. Verfahren (1) zur Herstellung von Schleifmittel (2, 3), gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:
 - i. Bereitstellen einer verbrennbaren netz- oder gitterförmigen Struktur (4, 5), vorzugsweise aus Kunststoff, mit einer Mehrzahl von Öffnungen (6, 7) auf einem Träger (10), vorzugsweise einem Endlosträgerband,
 - ii. Bereitstellen eines, vorzugsweise Aluminiumhydroxid enthaltenden, Ausgangsgemischs (8), welches durch Sintern zumindest in Aluminiumoxid überführbar ist, wobei das Ausgangsgemisch (8) vorzugsweise fließfähig ist,
 - iii. Befüllen der Öffnungen (6, 7) mit dem Ausgangsgemisch (8), und
 - iv. Sintern der mit dem Ausgangsgemisch (8) befüllten netz- oder gitterförmigen Struktur (4, 5).
2. Verfahren (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Ausgangsgemisch (8) befüllte netz- oder gitterförmige Struktur (4, 5) vor dem Sintern vorgetrocknet wird, bevorzugt bei einer Temperatur zwischen 50°C und 500°C, besonders bevorzugt bei einer Temperatur zwischen 150°C und 400°C.
3. Verfahren (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Ausgangsgemisch (8) befüllte netz- oder gitterförmige Struktur (4, 5) vor dem Sintern in, vorzugsweise plattenförmige, Abschnitte (9) unterteilt wird.
4. Verfahren (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sintern in einem Durchlaufofen (14) durchgeführt wird.
5. Verfahren (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Sintern bei einer Temperatur zwischen 1200°C und 1800°C, vorzugsweise bei einer Temperatur zwischen 1200°C und 1500°C, durchgeführt wird.



6. Verfahren (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Befüllen der Öffnungen (6, 7) der netz- oder gitterförmigen Struktur (4, 5) im Wesentlichen durch Gießen erfolgt.
7. Verfahren (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die auf dem Träger bereitgestellte netz- oder gitterförmige Struktur (4, 5) von der Seite betrachtet eine Höhe (18) kleiner oder gleich 1,5mm aufweist.
8. Verfahren (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Ausgangsgemisch (8) befüllte netz- oder gitterförmige Struktur (4, 5) vor dem Sintern einen Spalt (13) mit einer vorbestimmten Höhe passiert.
9. Verfahren (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (6, 7) der netz- oder gitterförmigen Struktur (4, 5) polygonal, vorzugsweise rautenförmig, quadratisch oder dreieckig, ausgebildet sind.
10. Verfahren (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die durch das Sintern gewonnenen Sinterprodukte einer Vereinzelungsvorrichtung, vorzugsweise einer Rüttelvorrichtung, zugeführt werden.

Innsbruck, am 17. Dezember 2013

010307

Fig. 1

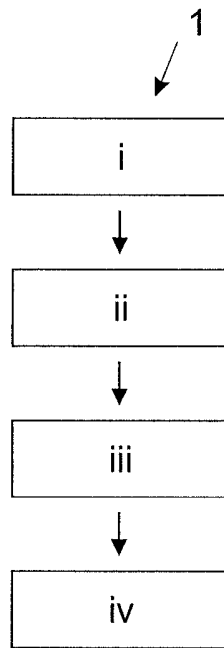
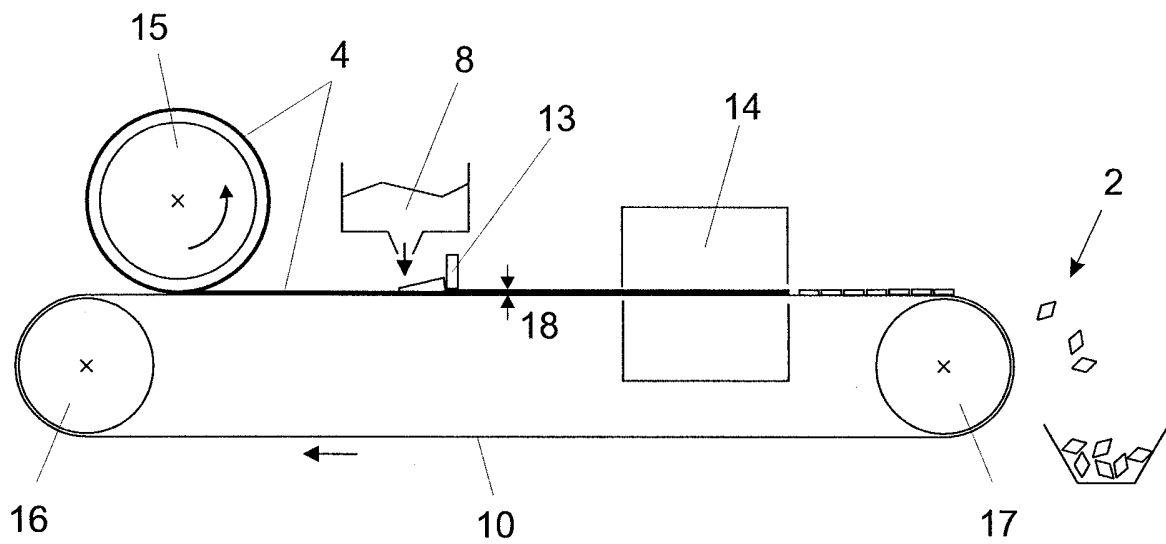


Fig. 2a



010307

Fig. 2b

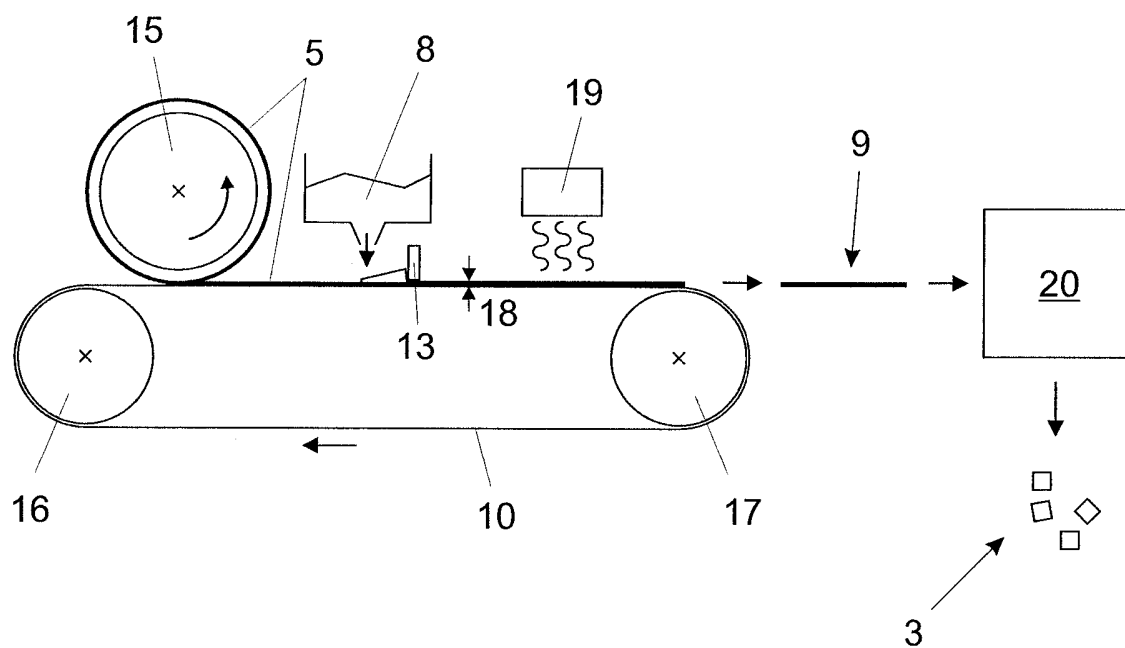


Fig. 3a

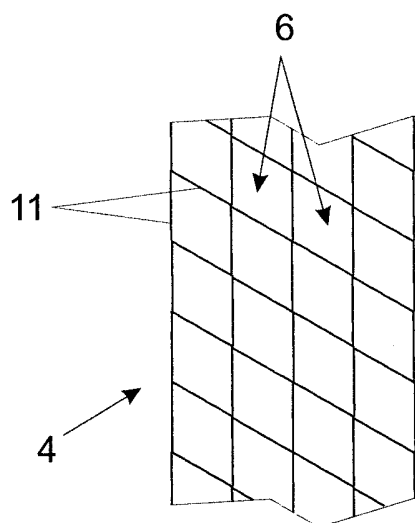
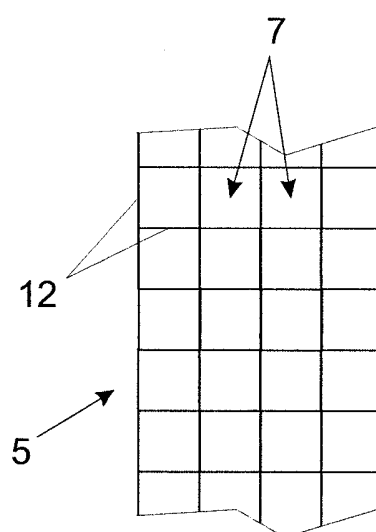


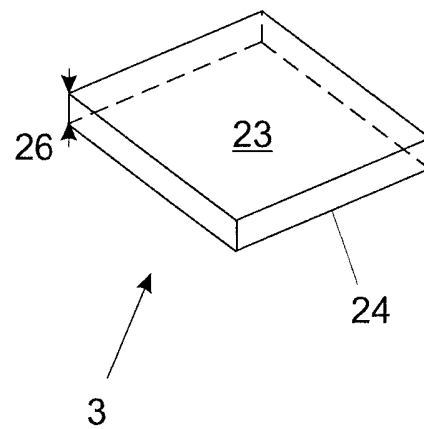
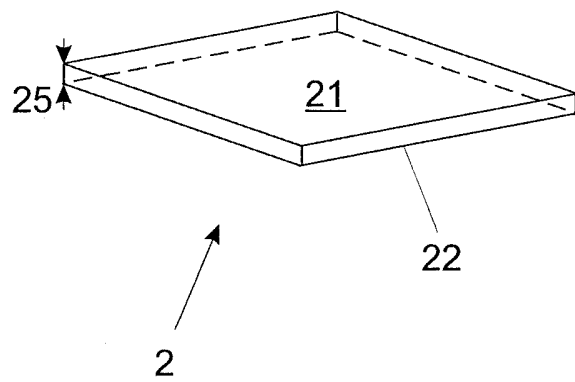
Fig. 3b



010307

Fig. 4a

Fig. 4b



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B22F 3/10 (2006.01); **B24D 3/20** (2006.01); **B24D 5/06** (2006.01); **B24D 7/06** (2006.01); **C09K 3/14** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B22F 3/10 (2013.01); **B24D 3/20** (2013.01); **B24D 5/06** (2013.01); **B24D 7/06** (2013.01); **C09K 3/1418** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B22F, B24D, C09K

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI, X-FULL

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **18.12.2013** eingereichten Ansprüchen **1 - 10** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 5881353 A (KAMIGATA YASUO [JP], YOSHIDA TAKESHI [JP], SUSA KENZO [JP], UCHIDA TATSUYA [JP], HIRATSUKA HATSUE [JP]) 09. März 1999 (09.03.1999) Zusammenfassung; Beschreibung, Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 5, Zeile 44; Ansprüche 1, 10	1, 6
A	US 5194072 A (RUE CHARLES V [US], VAN DE MERWE RONALD H [US], BAUER RALPH [CA], PELLOW SCOTT W [CA], COTTRINGER THOMAS E [CA], KLOK RICHARD J [CA]) 16. März 1993 (16.03.1993) Zusammenfassung; Beschreibung, Spalte 4, Zeile 7 - Spalte 8, Zeile 4; Ansprüche 18 - 24	1 - 10
A	US 2013/0263525 A (ERICKSON [US]) 10. Oktober 2013 (10.10.2013) Zusammenfassung; Beschreibung, [0041] - [0069]; Ansprüche 1 - 10	1 - 10
A	US 5201916 A (BERG TODD A [US], ROWENHORST DONLEY D [US], BERG JAMES G [US], LEONARD WILLIAM K [US]) 13. April 1993 (13.04.1993) Zusammenfassung; Beschreibung, Spalte 5, Zeile 33 - Spalte 8, Zeile 59; Ansprüche 1 - 30	1 - 10

Datum der Beendigung der Recherche:
10.07.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

AIGNER Martin

*) Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.