

(19)



(11)

EP 3 278 927 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2018 Patentblatt 2018/06

(51) Int Cl.:
B24D 5/12 (2006.01) **B24D 5/14 (2006.01)**
B24D 5/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17180725.8**

(22) Anmeldetag: **11.07.2017**

(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: **Tyrolit - Schleifmittelwerke Swarovski K.G.**
6130 Schwaz (AT)

(72) Erfinder: **LANG, Adolf**
6233 Kramsach (AT)

(74) Vertreter: **Torggler & Hofinger Patentanwälte**
Postfach 85
6010 Innsbruck (AT)

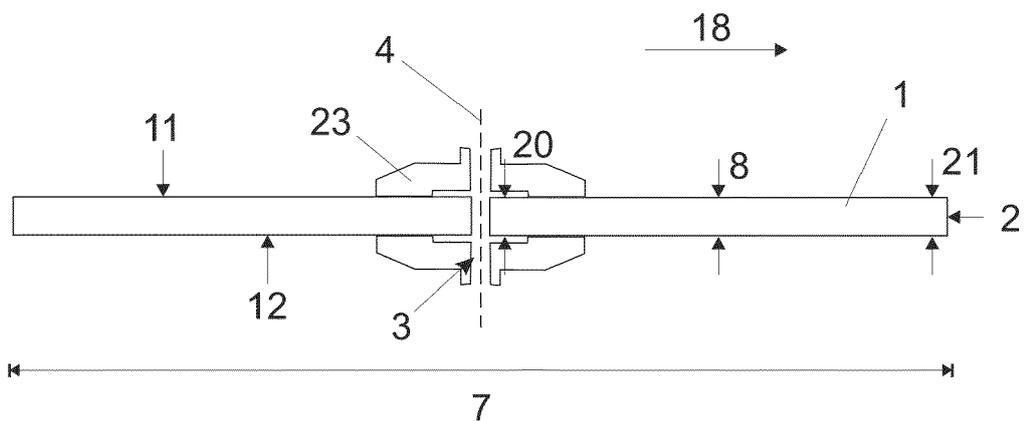
(30) Priorität: **04.08.2016 AT 507172016**

(54) **TRENNSCHEIBE**

(57) Trennscheibe (1), insbesondere zum Einsatz in der metall erzeugenden Industrie, mit einem Außenrand (2), einer Mittelbohrung (3) zur Anbindung der Trennscheibe (1) an einen Drehantrieb zum Drehen der Trennscheibe (1) um eine durch die Mittelbohrung (3) verlaufende Drehachse (4) und einer Mischung aus Schleifkorn (5), wenigstens einem Bindemittel (6) und gegebenenfalls Füllstoffen, wobei die Mischung vom Außenrand (2)

der Trennscheibe (1) bis an die Mittelbohrung (3) reicht, und wobei die Trennscheibe (1) einen Durchmesser (7) von 1000 mm bis 2000 mm und eine mittlere Scheibenstärke (8) aufweist, wobei die Trennscheibe (1) ein Verhältnis von Durchmesser (7) zu mittlerer Scheibenstärke (8) von mindestens 150:1, vorzugsweise von 150:1 bis 250:1, aufweist.

Fig. 2



EP 3 278 927 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trennscheibe, insbesondere zum Einsatz in der metall erzeugenden Industrie, mit einem Außenrand, einer Mittelbohrung zur Anbindung der Trennscheibe an einen Drehantrieb zum Drehen der Trennscheibe um eine durch die Mittelbohrung verlaufende Drehachse und einer Mischung aus Schleifkorn, wenigstens einem Bindemittel und gegebenenfalls Füllstoffen, wobei die Mischung vom Außenrand der Trennscheibe bis an die Mittelbohrung reicht, und wobei die Trennscheibe einen Durchmesser von 1000 mm bis 2000 mm und eine mittlere Scheibenstärke aufweist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Trennscheibe.

[0002] Solche Trennscheiben sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt und werden beispielsweise in der EP 1 332 834 A1 beschrieben. Sie werden zum Beispiel in der Stahlindustrie zum Trennen von Brammen verwendet. Das Verhältnis von Durchmesser zu mittlerer, das heißt durchschnittlicher Scheibenstärke beträgt dabei ca. 100:1. Das bedeutet, dass es sich um relativ dicke Trennscheiben handelt, welche einen hohen Verschleiß, einen großen Wärmeeintrag in das zu bearbeitende Werkstück, einen hohen Rohstoffaufwand und ein hohes Gewicht der Trennscheibe zur Folge haben. Der Drehantrieb der Trennscheiben erfordert gleichzeitig eine hohe Motorleistung. Eine dicke Trennscheibe bedeutet auch einen hohen Verschleiß des Drehantriebs und eine große Menge an Abfall nach dem Verbrauch der Trennscheibe.

[0003] Vor dem Hintergrund dieser Nachteile besteht ein lang gehegter Wunsch darin, große Trennscheiben mit einer kleinen mittleren Scheibenstärke zu konstruieren. Es gibt hier auch bereits erste Ansätze, allerdings erfordern diese einen hohen technischen Aufwand (vergleiche beispielsweise die in der EP 1 611 998 A1 offenbarte Trennscheibe). Auch die in der EP 1 332 834 A1 beschriebene Trennscheibe erfordert seitliche Stahlbleche oder Stahlgitter, was mit höheren Kosten und einem geringeren zur Verfügung stehenden aktiven Arbeitsbereich verbunden ist.

[0004] Die objektive technische Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht also darin, eine Trennscheibe anzugeben, bei welcher die beschriebenen Nachteile vermieden bzw. signifikant reduziert werden. Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein geeignetes Verfahren zur Herstellung einer solchen Trennscheibe anzugeben.

[0005] Diese Aufgaben werden gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 13.

[0006] Es ist also erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Trennscheibe ein Verhältnis von Durchmesser zu mittlerer Scheibenstärke von mindestens 150:1, vorzugsweise von 150:1 bis 250:1, aufweist. Ein solches Verhältnis von Durchmesser zu mittlerer Scheibenstärke erlaubt eine signifikante Reduktion der mittleren Scheibenstärke bei im Vergleich zum Stand der Technik gleichbleibendem Durchmesser. Dies hat einen geringe-

ren Verschleiß, eine geringere Motorleistung, einen geringeren Maschinenverschleiß, weniger Wärmeeintrag in das Werkstück, ein geringeres Gewicht der Trennscheibe, einen geringeren Rohstoffaufwand und eine Reduzierung des Abfalls nach dem Verbrauch der Trennscheibe zur Folge.

[0007] Das erfindungsgemäße Verhältnis von Durchmesser zu mittlerer Scheibenstärke bei Trennscheiben gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 schien der Fachwelt nicht erreichbar zu sein. Die vorliegende Erfindung bricht mit diesem Vorurteil.

[0008] Die Angabe "Mischung aus Schleifkorn" bedeutet nicht zwingend, dass es sich um eine einzige Art eines Schleifkorns handeln muss. Es können vielmehr auch mehrere Schleifkornarten in der Mischung enthalten sein, wobei sich die Schleifkornarten in ihren chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden können. Es kann auch vorgesehen sein, dass eine erste Schleifkornart im Bereich der Mittelbohrung in der Mischung vorliegt und eine zweite Schleifkornart im übrigen Teil der Trennscheibe.

[0009] Obgleich dies bei den erfindungsgemäßen Trennscheiben nicht zwingend notwendig ist, so kann es zur Erhöhung der seitlichen Stabilität vorgesehen sein, dass die Trennscheibe seitlich im Bereich der Mittelbohrung mit Stabilisierungselementen, vorzugsweise Stahlblechen, versehen ist.

[0010] Alternativ oder ergänzend kann es zur Erhöhung der seitlichen Stabilität der Trennscheibe vorgesehen sein, dass die Trennscheibe eine erste Seitenfläche und eine gegenüberliegende zweite Seitenfläche aufweist, die Drehachse der Trennscheibe im Wesentlichen normal zu den beiden Seitenflächen ausgerichtet ist, das Schleifkorn eine Korngröße aufweist, und das Schleifkorn an den Seitenflächen einen Überstand von weniger als der Hälfte, vorzugsweise von weniger als einem Drittel, der Korngröße aufweist.

[0011] Damit weist die Trennscheibe im Vergleich zum Stand der Technik sehr glatte Seitenflächen auf. Bisher war man davon ausgegangen, dass die Seitenflächen einer großen Trennscheibe eine gewisse Rauheit (Gefüge) aufweisen müssen, damit die Trennscheibe auch an den Seiten eine entsprechende Schleifleistung hat, sich dadurch frei schleift und nicht im Werkstück verklemmt. Hingegen hat man nun in überraschender Weise erkannt, dass sehr glatte Seitenflächen neben der angesprochenen seitlichen Stabilisierung der Trennscheibe zu einer Steigerung der Steifigkeit führen, die Kerbwirkung verringern und damit insgesamt zu Trennscheiben führen, die beständiger gegen Rissbildung sind.

[0012] Diese Effekte können noch weiter dadurch verstärkt werden, dass die Trennscheibe eine erste Seitenfläche und eine gegenüberliegende zweite Seitenfläche aufweist, die Drehachse der Trennscheibe im Wesentlichen normal zu den beiden Seitenflächen ausgerichtet ist, und an den beiden Seitenflächen zumindest bereichsweise eine Feinkornschicht angeordnet ist.

[0013] Und schließlich besteht eine weitere Maßnah-

me zur Erhöhung der seitlichen Stabilität darin, Gewebelagen in die Trennscheibe einzuarbeiten, wobei ein Fachmann bisher davon ausgegangen ist, dass drei bis vier Gewebelagen notwendig sind, wohingegen bei der erfindungsgemäßen Trennscheibe bereits eine oder zwei Gewebelagen, vorzugsweise aus Glasfasern, eine deutliche Erhöhung der seitlichen Stabilisierung bewirken können.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Trennscheibe sind in den abhängigen Ansprüchen 3, 6-9 sowie 11 und 12 definiert.

[0015] Wie eingangs ausgeführt, wird auch Schutz begehrt für ein Verfahren zur Herstellung einer Trennscheibe, wobei es erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass die Mischung aus Schleifkorn, wenigstens einem Bindemittel und gegebenenfalls Füllstoffen auf einer ersten Pressplatte aufgebracht, mit einer zweiten Pressplatte abgedeckt und durch Druckausübung auf die beiden Pressplatten verdichtet wird. Durch die Verwendung der Pressplatten ist es möglich, sehr glatte Seitenflächen mit den weiter oben beschriebenen Vorteilen zu erzeugen.

[0016] Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 13 und 15 definiert.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden erläutert. Darin zeigen:

- Figuren 1 und 2 eine Trennscheibe in einer Draufsicht (Figur 1) und in einer Querschnittsansicht (Figur 2) zur Illustration des allgemeinen Aufbaus der Trennscheibe,
- Figur 3 die Hälfte einer Trennscheibe im Querschnitt gemäß dem Stand der Technik,
- Figur 4 die Hälfte einer Trennscheibe im Querschnitt gemäß einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Figur 5 die Hälfte einer Trennscheibe im Querschnitt gemäß einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Figur 6 die Hälfte einer Trennscheibe im Querschnitt gemäß einem dritten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Figur 7 die Hälfte einer Trennscheibe im Querschnitt gemäß einem vierten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Figur 8 die Hälfte einer Trennscheibe im Querschnitt gemäß einem fünften bevorzugten Ausführungsbeispiel, und
- Figur 9 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel

spiel des erfindungsgemäßen Verfahrens, veranschaulicht anhand eines Flussdiagramms.

[0018] Die in der Figur 1 dargestellte Trennscheibe 1 weist einen Außenrand 2 und eine Mittelbohrung 3 zur Anbindung der Trennscheibe 1 an einem Drehantrieb zum Drehen der Trennscheibe 1 um eine durch die Mittelbohrung 3 verlaufende Drehachse 4 auf (vergleiche auch die in der Figur 2 dargestellte Querschnittsdarstellung entlang der Querschnittsebene 24). Dabei können zur Anbindung der Trennscheibe 1 an den Drehantrieb beidseitig angeordnete Spannflansche 23 vorgesehen sein, welche nicht integraler Bestandteil der Trennscheibe 1 sind.

[0019] Die Trennscheibe 1 weist weiterhin eine Mischung aus Schleifkorn 5, wenigstens einem Bindemittel 6 und gegebenenfalls schleifaktiven Füllstoffen auf, wobei die Mischung vom Außenrand 2 der Trennscheibe 1 bis an die Mittelbohrung 3 reicht.

[0020] Die Trennscheibe 1 weist schließlich einen Durchmesser 7 von 1000 mm bis 2000 mm auf und eine mittlere Scheibenstärke 8. Unter dem Ausdruck "mittlere Scheibenstärke" ist eine über den Radius gemittelte, durchschnittliche Scheibenstärke zu verstehen. Es kann nämlich vorgesehen sein, dass die Trennscheibe 1 von der Mittelbohrung 3 bis zum Außenrand 2 konisch verläuft, das heißt, dass die Scheibenstärke von der Mittelbohrung 3 in radialer Richtung 18 zum Außenrand 2 ansteigt. In der Figur 2 ist exemplarisch die Scheibenstärke im Bereich der Mittelbohrung 3 mit dem Bezugszeichen 20, die Scheibenstärke am Außenrand 2 mit dem Bezugszeichen 21 und die mittlere Scheibenstärke mit dem Bezugszeichen 8 versehen.

[0021] Und schließlich sind in der Figur 2 auch noch eine erste Seitenfläche 11 und eine gegenüberliegende zweite Seitenfläche 12 bezeichnet, wobei die Drehachse 4 der Trennscheibe 1 im Wesentlichen normal zu den beiden Seitenflächen 11 und 12 ausgerichtet ist.

[0022] In der Figur 3 ist eine Trennscheibe 1 gemäß dem Stand der Technik dargestellt, wobei diese Trennscheibe 1 eine innere Scheibenstärke 20 von 11 mm, eine äußere Scheibenstärke 21 von 13 mm und eine mittlere Scheibenstärke von 12 mm aufweist. Bei einem Durchmesser 7 von 1250 mm ergibt sich bei dieser Trennscheibe 1 gemäß dem Stand der Technik ein Verhältnis von Durchmesser 7 zu mittlerer Scheibenstärke 8 von ca. 100:1.

[0023] Die Trennscheibe 1 gemäß dem Stand der Technik ist aus vier Schichten 25 aufgebaut, welche durch drei Gewebelagen 22 voneinander getrennt sind.

[0024] In der Figur 3 ist auch ein Bereich der Trennscheibe 1 vergrößert dargestellt. Schematisch angedeutet ist die Mischung aus Schleifkorn 5 und einem Bindemittel 6. Der Überstand 13 des Schleifkorns 5 an den Seitenflächen 11 und 12 ist gleich oder größer der Hälfte der mittleren Korngröße 10 des Schleifkorns 5. Damit weisen die Seitenflächen 11 und 12 eine relativ hohe

Rauheit auf.

[0025] Gemäß dem in der Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Trennscheibe 1 eine innere Scheibenstärke 20 von 7 mm, eine äußere Scheibenstärke 21 von 9 mm, eine mittlere Scheibenstärke 8 von 8 mm und einen Durchmesser 7 von 1250 mm aufweist. Damit ergibt sich ein Verhältnis von Durchmesser 7 zu mittlerer Scheibenstärke 8 von knapp über 150:1. Alternativ kann es - hier und bei den übrigen Ausführungsbeispielen - vorgesehen sein, dass die innere Scheibenstärke 20 7 mm beträgt, die äußere Scheibenstärke 21 9 mm, die mittlere Scheibenstärke 8 8 mm und der Durchmesser 7 2000 mm, wodurch sich insgesamt ein Verhältnis von Durchmesser 7 zu mittlerer Scheibenstärke 8 von 250:1 ergibt. Auch jedes dazwischen liegende Verhältnis ist durch eine entsprechende Abstimmung des Durchmessers und der mittleren Scheibenstärke realisierbar.

[0026] Gleichzeitig weist die Trennscheibe 1 - wie der vergrößerte Ausschnitt zeigt - einen im Vergleich zum Stand der Technik reduzierten Überstand 13 von weniger als der Hälfte, vorzugsweise von weniger als einem Drittel der mittleren Korngröße 10 auf. Dadurch ergeben sich sehr glatte Seitenflächen 11 und 12.

[0027] Die Trennscheibe 1 gemäß dem in der Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel weist nur zwei Gewebelagen 22 auf, welche die Trennscheibe 1 in drei Schichten 25 unterteilen.

[0028] Bei dem in der Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist es vorgesehen, dass an den beiden Seitenflächen 11 und 12 jeweils eine Feinkornschicht 14 angeordnet ist mit einer Stärke 15 von 5% der mittleren Scheibenstärke 8 der Trennscheibe 1. Die Feinkornschicht 14 weist dabei Schleifkorn 5 mit einer Korngröße 10 größer oder gleich 24 mesh, vorzugsweise mit einer Korngröße 10 von 24 mesh bis 46 mesh auf. Im Vergleich dazu, weist das übrige Schleifkorn 5 eine Korngröße 10 von 15 bis 20 mesh auf, vorzugsweise handelt es sich um eine 50/50 Mischung aus Korngröße 10 von 16 mesh und 20 mesh.

[0029] Das in der Figur 6 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung unterscheidet sich von dem in der Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel hauptsächlich dadurch, dass im Bereich der Mittelbohrung 3 an den Seitenflächen 11 und 12 der Trennscheibe 1 Stahlbleche 9 eingelagert sind. Diese bewirken eine erhöhte seitliche Stabilität. In diesem Fall erstreckt sich die Feinkornschicht 14 somit ausgehend von den Stahlblechen 9 bis zum Außenrand 2.

[0030] Bei dem in der Figur 7 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Trennscheibe 1 an den beiden Seitenflächen 11 und 12 einen ringförmigen Randbereich 16 mit einer erhöhten Rauheit auf. Die Feinkornschichten 14 erstrecken sich in diesem Fall nur von der Mittelbohrung 3 bis zu diesem ringförmigen Randbereich 16. Durch diese Ausführungsform wird erreicht, dass der glatte innere Bereich der Trennscheibe 1 mit wenig Reibung und Widerstand durch das zu trennende

Material geführt werden kann. Der äußere Bereich 16 mit rauer Oberfläche sorgt hingegen für einen hohen Materialabtrag im Schnittbereich und verhindert eine Verklebung der Trennscheiben 1 im Material (Freischnitt).

[0031] Das in der Figur 8 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in der Figur 7 dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch, dass zusätzlich noch zwei Stahlbleche 9 im Bereich der Mittelbohrung 3 an den Seitenflächen 11 und 12 angeordnet sind. Die Feinkornschicht 14 erstreckt sich in diesem Fall in einem von der Mittelbohrung 3 und dem Außenrand 2 beabstandeten Mittelbereich 17.

[0032] Es sei noch darauf hingewiesen, dass die Trennscheibe 1 gemäß den erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen Korunde und/oder Siliziumkarbid als Schleifkorn 5 und/oder Kunstharz als Bindemittel 6 aufweisen.

[0033] Figur 9 zeigt ein Flussdiagramm zur Veranschaulichung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens 19 zur Herstellung einer Trennscheibe 1:

[0034] In einem ersten Verfahrensschritt 26 wird eine erste Pressplatte bereitgestellt.

[0035] Auf diese wird optional je nach herzustellendem Ausführungsbeispiel zumindest bereichsweise eine Feinkornschicht 14 und/oder wenigstens ein Stabilisierungselement 9 in Form eines Stahlblechs aufgebracht. Dieser optionale Verfahrensschritt ist mit dem Bezugszeichen 27 versehen.

[0036] Anschließend wird eine Mischung aus Schleifkorn 5, wenigstens einem Bindemittel 6 und gegebenenfalls Füllstoffen aufgebracht. Dieser Verfahrensschritt ist mit dem Bezugszeichen 28 versehen.

[0037] Der Verfahrensschritt 29 ist wiederum optional und besteht darin, dass je nach herzustellendem Ausführungsbeispiel zumindest bereichsweise eine Feinkornschicht 14 und/oder wenigstens ein Stabilisierungselement 9 in Form eines Stahlblechs auf die Mischung aufgebracht wird.

[0038] Anschließend wird im Zuge des Verfahrensschritts 30 eine zweite Pressplatte appliziert und eine Verdichtung der Mischung durch Durckausübung auf die beiden Pressplatten hervorgerufen (Verfahrensschritt 31).

[0039] Gleichzeitig oder danach erfolgt eine Aushärtung der Trennscheibe 1 bei einer geeigneten Temperatur (Verfahrensschritt 32).

50 Patentansprüche

1. Trennscheibe (1), insbesondere zum Einsatz in der metallerzeugenden Industrie, mit einem Außenrand (2), einer Mittelbohrung (3) zur Anbindung der Trennscheibe (1) an einen Drehantrieb zum Drehen der Trennscheibe (1) um eine durch die Mittelbohrung (3) verlaufende Drehachse (4) und einer Mischung aus Schleifkorn (5), wenigstens einem Bindemittel

- (6) und gegebenenfalls Füllstoffen, wobei die Mischung vom Außenrand (2) der Trennscheibe (1) bis an die Mittelbohrung (3) reicht, und wobei die Trennscheibe (1) einen Durchmesser (7) von 1000 mm bis 2000 mm und eine mittlere Scheibenstärke (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennscheibe (1) ein Verhältnis von Durchmesser (7) zu mittlerer Scheibenstärke (8) von mindestens 150:1, vorzugsweise von 150:1 bis 250:1, aufweist.
2. Trennscheibe (1) nach Anspruch 1, wobei die Trennscheibe (1) seitlich im Bereich der Mittelbohrung (3) mit Stabilisierungselementen (9), vorzugsweise Stahlblechen, versehen ist.
 3. Trennscheibe (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Trennscheibe (1) Schleifkorn (5) mit einer Korngröße (10) von 15 bis 20 mesh, vorzugsweise eine Mischung aus Schleifkorn (5) mit einer Korngröße (10) von 16 mesh und Schleifkorn (5) mit einer Korngröße (10) von 20 mesh, aufweist.
 4. Trennscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Trennscheibe (1) eine erste Seitenfläche (11) und eine gegenüberliegende zweite Seitenfläche (12) aufweist, die Drehachse (4) der Trennscheibe (1) im Wesentlichen normal zu den beiden Seitenflächen (11, 12) ausgerichtet ist, das Schleifkorn (5) eine Korngröße (10) aufweist, und das Schleifkorn (5) an den Seitenflächen (11, 12) einen Überstand (13) von weniger als der Hälfte, vorzugsweise von weniger als einem Drittel, der Korngröße (10) aufweist.
 5. Trennscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Trennscheibe (1) eine erste Seitenfläche (11) und eine gegenüberliegende zweite Seitenfläche (12) aufweist, die Drehachse (4) der Trennscheibe (1) im Wesentlichen normal zu den beiden Seitenflächen (11, 12) ausgerichtet ist, und an den beiden Seitenflächen (11, 12) zumindest bereichsweise eine Feinkornschicht (14) angeordnet ist, bevorzugt wobei die Feinkornschicht (14) eine Stärke (15) von ca. 2 % bis 10 %, besonders bevorzugt 5 %, der mittleren Scheibenstärke (8) der Trennscheibe (1) aufweist.
 6. Trennscheibe (1) nach Anspruch 5, wobei die Feinkornschicht (14) Schleifkorn (5) mit einer Korngröße (10) von größer oder gleich 24 mesh, vorzugsweise mit einer Korngröße (10) von 24 mesh bis 46 mesh aufweist.
 7. Trennscheibe (1) nach Anspruch 5 oder 6, wobei sich die Feinkornschicht (14) über die gesamte Seitenfläche (11, 12), oder ausgehend von der Mittelbohrung (3) bis zu einem ringförmigen Randbereich (16), oder in einem von der Mittelbohrung (3) und dem Außenrand (2) beabstandeten Mittelbereich (17) erstreckt.
 8. Trennscheibe (1) nach Anspruch 2 und einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei sich die Feinkornschicht (14) ausgehend von den Stabilisierungselementen (9) bis zum Außenrand (2) erstreckt.
 9. Trennscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Trennscheibe (1) eine oder zwei Gewebelagen (22), vorzugsweise aus Glasfasern, aufweist.
 10. Trennscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Scheibenstärke (20, 21) der Trennscheibe (1) von der Mittelbohrung (3) in radialer Richtung (18) zum Außenrand (2) ansteigt, vorzugsweise von innen 7 mm auf außen 9 mm.
 11. Trennscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Trennscheibe (1) Korunde und/oder Siliziumkarbid als Schleifkorn (5), und/oder Kunstharz als Bindemittel (6) aufweist.
 12. Verfahren (19) zur Herstellung einer Trennscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischung aus Schleifkorn (5), wenigstens einem Bindemittel (6) und gegebenenfalls Füllstoffen auf einer ersten Pressplatte aufgebracht, mit einer zweiten Pressplatte abgedeckt und durch Druckausübung auf die beiden Pressplatten verdichtet wird.
 13. Verfahren (19) nach Anspruch 12, wobei die Druckausübung auf die beiden Pressplatten derart erfolgt, dass das Schleifkorn (5) an den Seitenflächen (11, 12) einen Überstand (13) von weniger als der Hälfte, vorzugsweise von weniger als einem Drittel, der Korngröße (10) aufweist, und/oder vor der Aufbringung der Mischung zumindest bereichsweise eine Feinkornschicht (14) auf die erste Pressplatte aufgebracht wird und nach der Aufbringung der Mischung und vor der Abdeckung mit der zweiten Pressplatte zumindest bereichsweise eine Feinkornschicht (14) auf die Mischung aufgebracht wird.
 14. Verfahren (19) nach Anspruch 12 oder 13, wobei vor der Aufbringung der Mischung zumindest bereichsweise eine Feinkornschicht (14) und/oder wenigstens ein Stabilisierungselement (9), vorzugsweise in Form eines Stahlblechs, auf die erste Pressplatte aufgebracht wird.
 15. Verfahren (19) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei nach der Aufbringung der Mischung und vor der Abdeckung mit der zweiten Pressplatte zumindest bereichsweise eine Feinkornschicht (14) und/oder wenigstens ein Stabilisierungselement (9),

vorzugsweise in Form eines Stahlblechs, auf die Mischung aufgebracht wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

Fig. 1

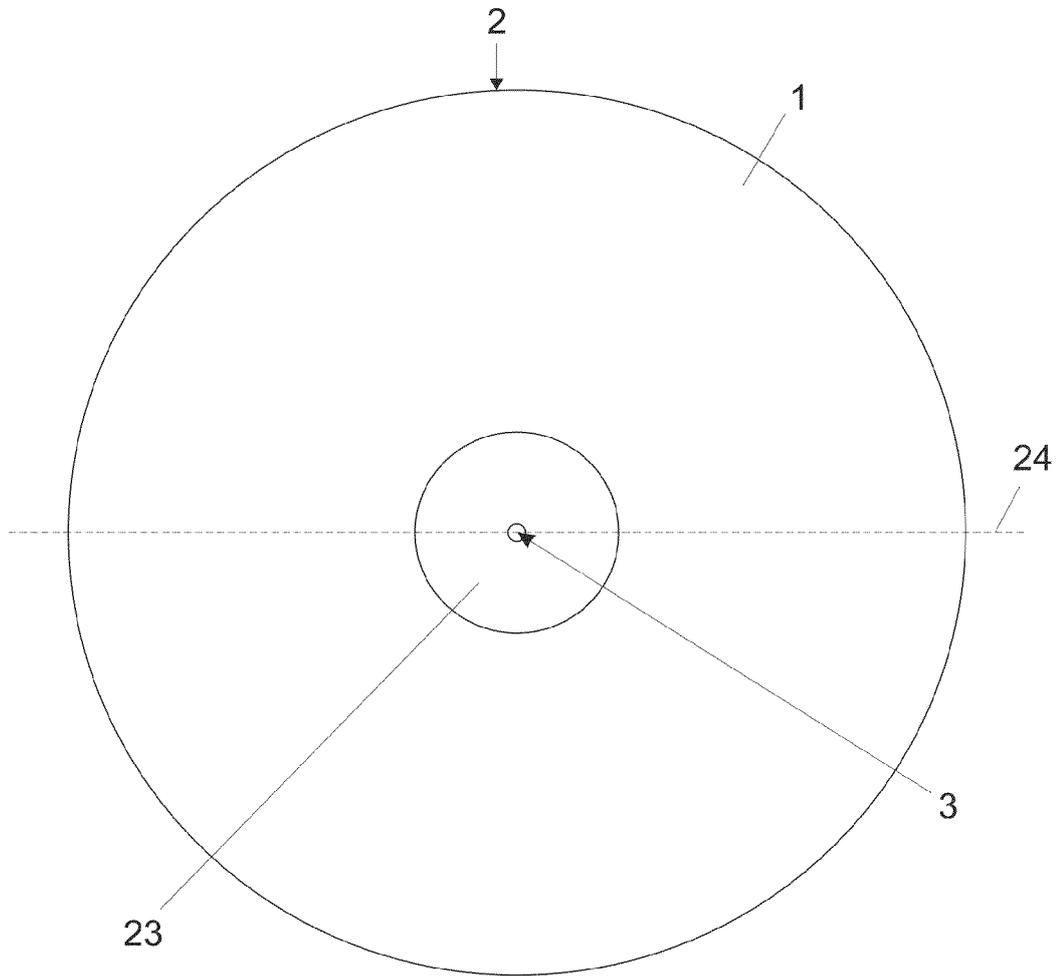


Fig. 2

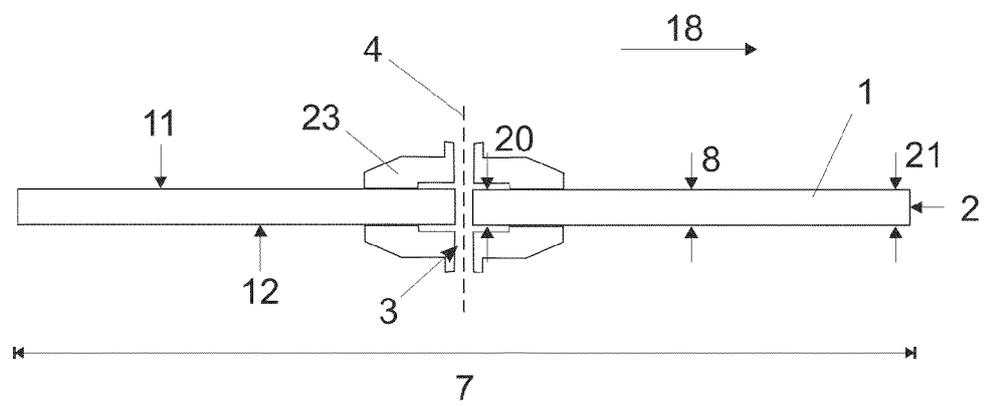


Fig. 5

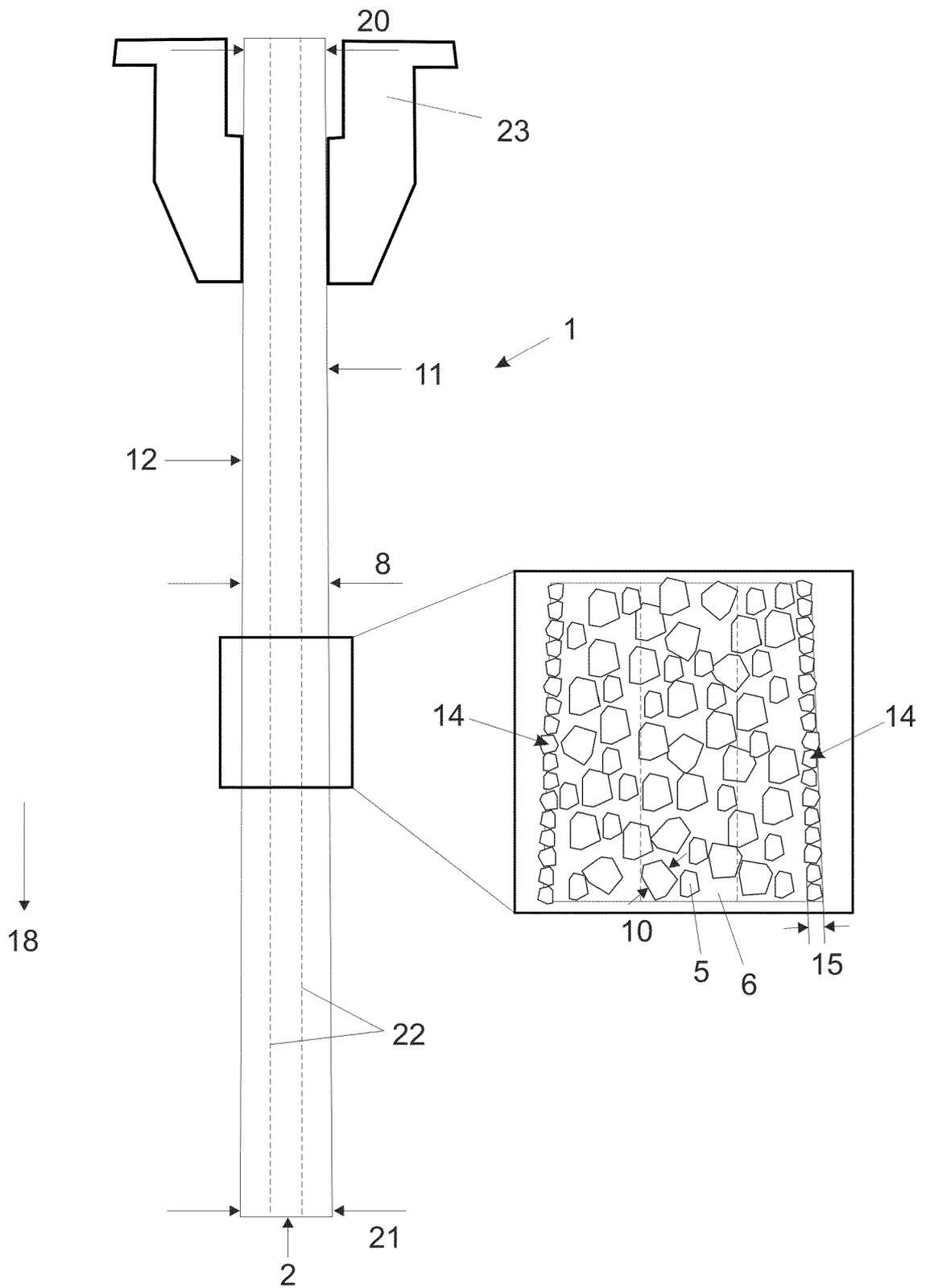


Fig. 6

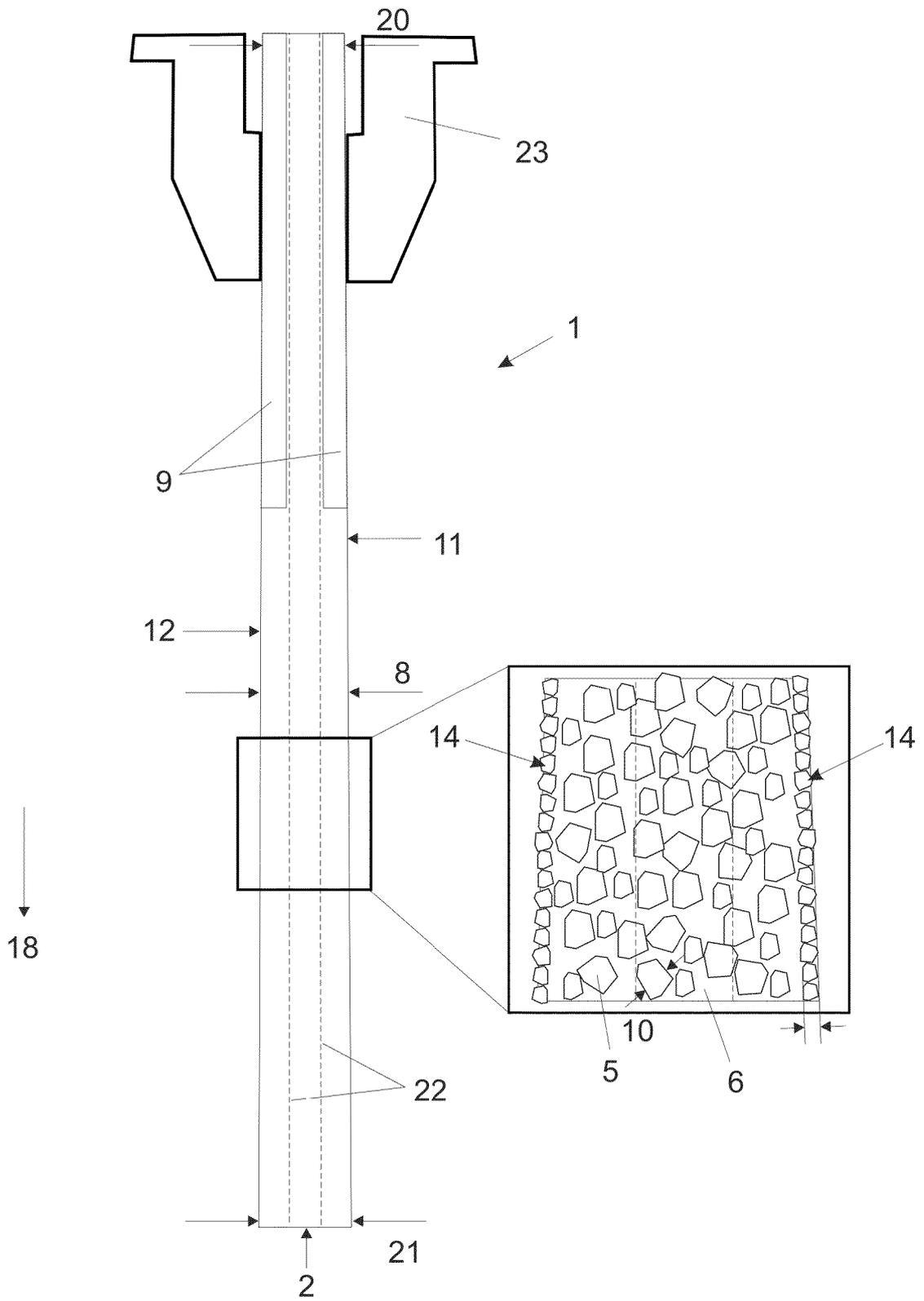


Fig. 7

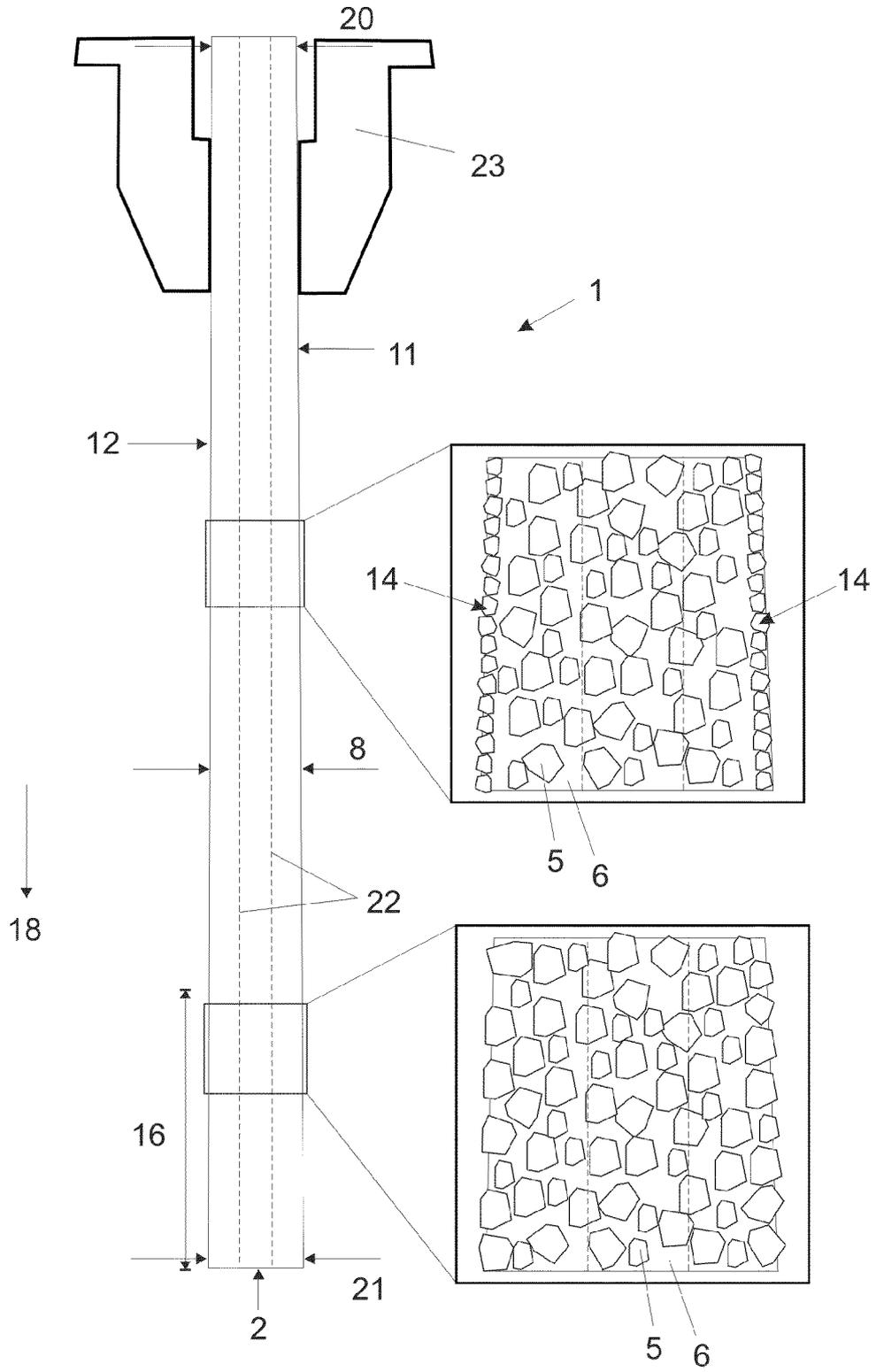


Fig. 8

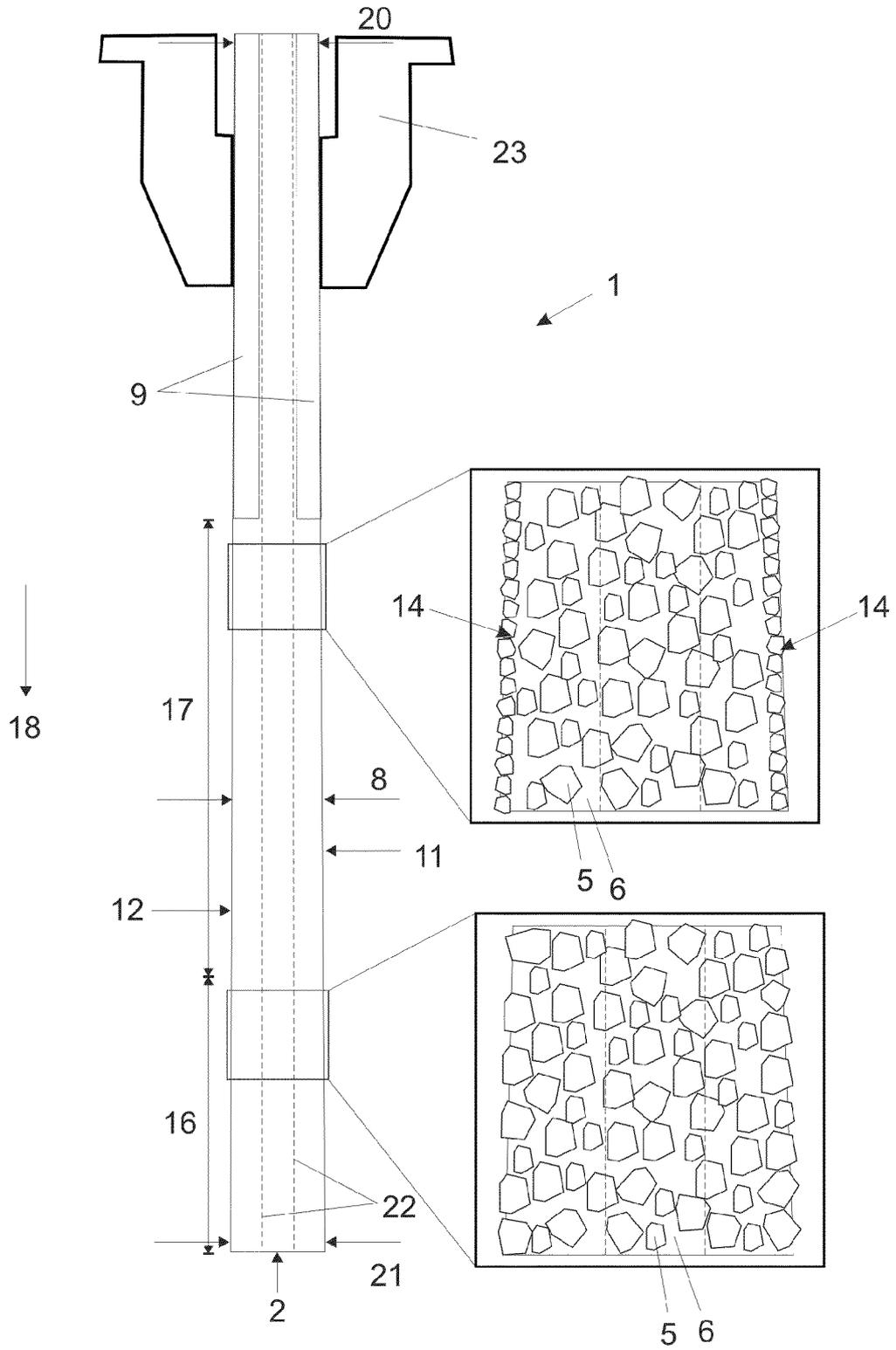
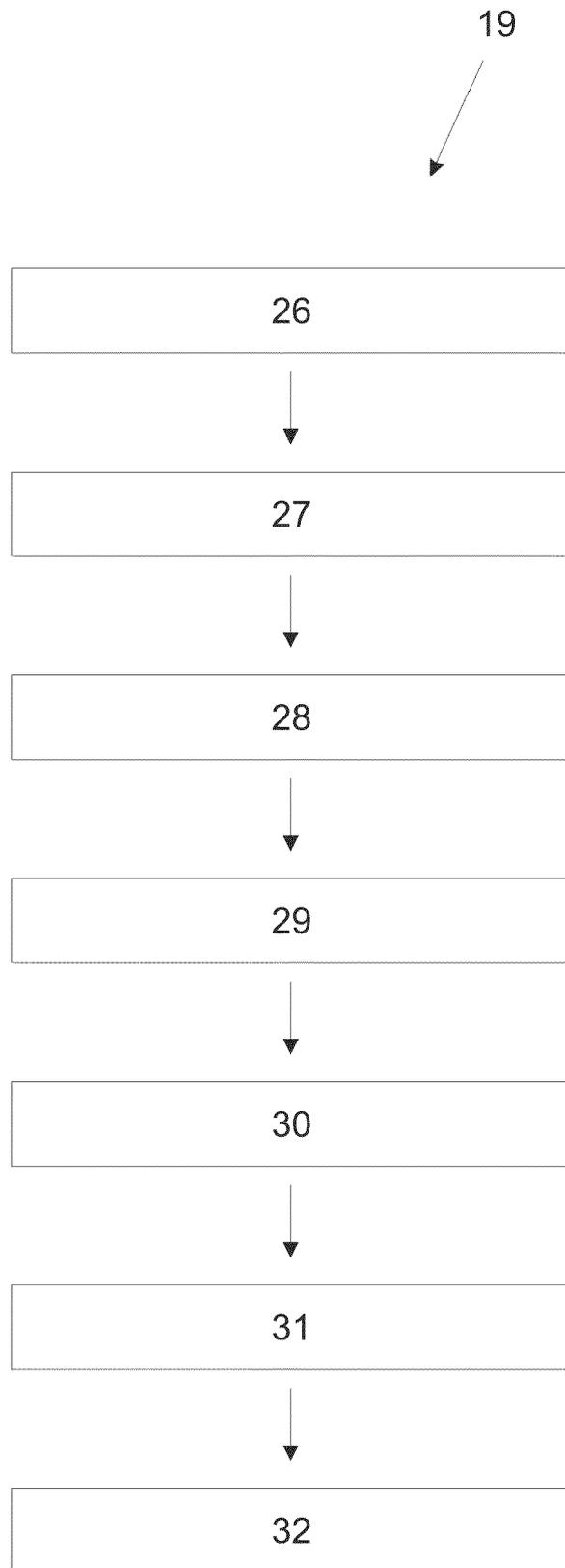


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 0725

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 690 632 A (SEVICK RICHARD D) 5. Oktober 1954 (1954-10-05)	1,12	INV. B24D5/12
Y	* Abbildungen 1, 3 * * Spalte 1, Zeilen 1-4 * * Spalte 3, Zeilen 2-7, 17-57 * -----	5-8,10, 13	B24D5/14 B24D5/04
X	EP 1 332 834 A1 (SWAROVSKI TYROLIT SCHLEIF [AT]) 6. August 2003 (2003-08-06)	1,2,11, 12,14,15	
Y	* Absätze [0001], [0012], [0015], [0016], [0018]; Abbildungen 1, 2 * -----	5-8,10, 13	
X	WO 2013/184873 A1 (SAINT GOBAIN ABRASIVES INC [US]; SAINT GOBAIN ABRASIFS SA [FR]) 12. Dezember 2013 (2013-12-12)	1-4,9, 11,12, 14,15	
Y	* Seite 2, Zeilen 11-16 * * Seite 3, Zeilen 5-8, 16-18 * * Seite 7, Zeilen 2-4 * * Seite 9, Zeilen 1-14 * * Abbildungen 1, 2, 3 * -----	5-8,10, 13	
Y	US 2 078 354 A (WEBSTER DUANE E) 27. April 1937 (1937-04-27)	5-8,13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Abbildungen 3, 4 * * Seite 1, Zeilen 1-6 * * Seite 2, Zeilen 38-44 * -----		B24D
Y	JP S63 147264 U (UNKNOWN) 28. September 1988 (1988-09-28)	5-8,13	
	* Abbildungen 1, 3 * -----		
Y	JP 2006 082187 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP) 30. März 2006 (2006-03-30)	5-8,10	
	* Zusammenfassung; Abbildung 2 * -----		
A	US 3 838 543 A (LAKHANI H) 1. Oktober 1974 (1974-10-01)	9	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 3, 4 * ----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2017	Prüfer Endres, Mirja
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 : nichtschriftliche 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	

10

15

20

25

30

35

40

45

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 0725

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 2007/087820 A1 (DRONCO AG [DE]; MOHR STEFAN [DE]; SCHNABEL MARKUS [DE]) 9. August 2007 (2007-08-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 1a, 1b, 6a-8b *	10	
Y	----- US 3 526 999 A (JAGERS LEOPOLD) 8. September 1970 (1970-09-08) * das ganze Dokument *	10	
A	----- EP 1 611 998 A1 (RUEGGERBERG AUGUST GMBH & CO KG [DE]) 4. Januar 2006 (2006-01-04) * Absätze [0006] - [0008], [0010], [0011]; Abbildungen 1, 3 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2017	Prüfer Endres, Mirja
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 : nichtschriftliche 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	

10

15

20

25

30

35

40

45

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

50

55

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

EP 17 18 0725

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.

28-11-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2690632	A	05-10-1954	KEINE
EP 1332834	A1	06-08-2003	AT 253433 T 15-11-2003 BR 0302833 A 02-03-2004 CN 1498151 A 19-05-2004 CZ 20032522 A3 17-12-2003 DE 20220787 U1 11-03-2004 DE 50200094 D1 11-12-2003 EP 1332834 A1 06-08-2003 ES 2208616 T3 16-06-2004 PL 362770 A1 02-11-2004 SI 1332834 T1 29-02-2004 US 2005107020 A1 19-05-2005 WO 03061910 A1 31-07-2003
WO 2013184873	A1	12-12-2013	AR 091282 A1 21-01-2015 CN 104364053 A 18-02-2015 EP 2858788 A1 15-04-2015 JP 5947981 B2 06-07-2016 JP 2015522434 A 06-08-2015 RU 2014152694 A 20-07-2016 TW 201350259 A 16-12-2013 US 2013337729 A1 19-12-2013 WO 2013184873 A1 12-12-2013
US 2078354	A	27-04-1937	KEINE
JP S63147264	U	28-09-1988	JP H0730279 Y2 12-07-1995 JP S63147264 U 28-09-1988
JP 2006082187	A	30-03-2006	KEINE
US 3838543	A	01-10-1974	KEINE
WO 2007087820	A1	09-08-2007	EP 1976667 A1 08-10-2008 WO 2007087820 A1 09-08-2007
US 3526999	A	08-09-1970	KEINE
EP 1611998	A1	04-01-2006	AT 345192 T 15-12-2006 DE 102004032311 A1 19-01-2006 EP 1611998 A1 04-01-2006 US 2006128292 A1 15-06-2006

EPO FORM P0461

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

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 1332834 A1 [0002] [0003]
- EP 1611998 A1 [0003]