(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. September 2007 (13.09.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/101589 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B24D 11/00 (2006.01) *B24D 13/16* (2006.01)
B24D 13/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/001715

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Februar 2007 (28.02.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 010 366.1 3. März 2006 (03.03.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **LUKAS-ERZETT VEREINIGTE SCHLEIF-UND FRÄSWERKZEUGFABRIKEN GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Ohl 13, 51766 Engelskirchen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KLUG, Georg** [DE/DE]; Klespe 4a, 51789 Lindlahr (DE).

(74) Anwälte: **MÜLLER, Thomas** usw.; Neumann Müller Oberwalleney & Partner, Brandstrasse 10, 53721 Siegburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

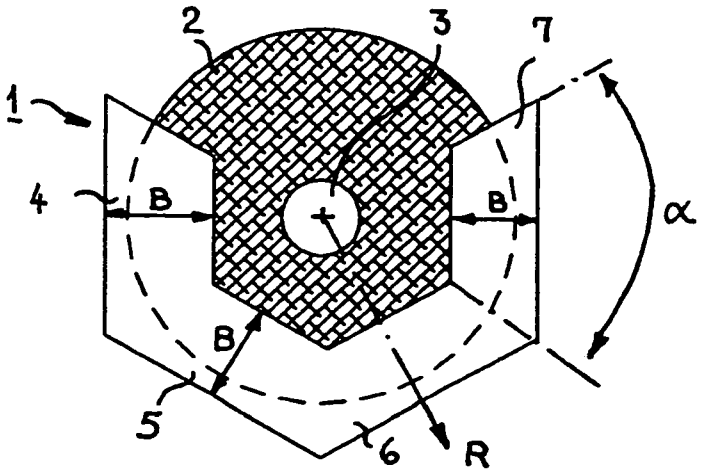
Veröffentlicht:

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** GRINDING LAMELLA AND GRINDING DISK COMPRISING THE SAME

(54) **Bezeichnung:** SCHLEIFLAMELLE UND DIESE ENTHALTENDE SCHLEIFSCHEIBE



(57) **Abstract:** The invention relates to a grinding lamella (1), in particular for arranging on a rotatingly driven grinding disk (8), comprising at least two annular sections (4, 5, 6, 7, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47) arranged next to each other at an angle (α), which at least partially has a shape which deviates from a circular disk having a central opening. A grinding disk (8) containing said grinding lamellas comprises at least one carrier element (2) and at least two grinding lamellas (1) of said type which at least partially cover and form together an annular shape. According to a cut pattern (14, 32) for a material cut or a material strip for producing said type of grinding lamellas (1), the grinding lamellas (1) are arranged next to each other in the same direction and also adjacent to each other and offset at 180°.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Schleiflamelle (1), insbesondere zum Anordnen auf einer rotierend antreibbaren Schleifscheibe (8), weist die Schleiflamelle zumindest zwei in einem Winkel (α) zueinander angeordnete Ringabschnitte (4, 5, 6, 7, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47) auf, die zumindest teilweise eine von einer kreisförmigen Scheibe mit zentraler Öffnung abweichende Formgebung aufweisen. Bei einer diese Schleiflamellen enthaltenden Schleifscheibe (8) weist diese zumindest ein Trägerelement (2) und zumindest zwei solche einander teilweise überdeckende, zusammen eine Ringform bildende Schleiflamellen (1) auf. Bei einem Schnittmuster (14, 32) für einen Materialzuschnitt oder ein Materialband zum Herstellen solcher Schleiflamellen (1) sind die Schleiflamellen (1) nebeneinander in gleicher Ausrichtung aneinander anschließend sowie um 180° versetzt zueinander benachbart und aneinander anschließend angeordnet.

WO 2007/101589 A2

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Schleiflamelle und diese enthaltende Schleifscheibe

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schleiflamelle, insbesondere zum Anordnen auf einer rotierend antreibbaren Schleifscheibe sowie eine Schleifscheibe mit zumindest einem Trägerelement und zumindest zwei solcher einander teilweise überdeckender, zusammen eine Ringform bildender Schleiflamellen. Die Erfindung betrifft ferner ein Schnittmuster für solche Schleiflamellen.

Solche mit einer Anzahl von Schleiflamellen versehenen Schleifscheiben werden auf eine Antriebsmaschine aufgesetzt, um Werkstückoberflächen schleifend bearbeiten zu können. Derartige Schleifscheiben und Schleiflamellen sind im Stand der Technik in verschiedensten Ausführungsformen bekannt.

Beispielsweise offenbart die EP 1 142 673 B1 Schleiflamellen, die zwei zueinander parallele Kanten und zwischen diesen eine konvex und eine konkav geformten dritte und vierte Kante aufweisen. Die Schleiflamellen werden dachziegelartig überlappend auf einem ringförmigen Trägerabschnitt eines Trägers aufgebracht.

Ferner ist es aus der DE 20 2004 004 027 U1 bekannt, eine Fächerschleifscheibe mit einem scheiben- oder tellerförmigen Träger und mit Schleiflamellen vorzusehen, die sich schindelartig überdeckend auf dem Träger in einem Klebebett vorgesehen sind. Am Umfang der Schleifscheibe sind Aussparungen weggeschnitten, die etwa trapezförmig sind oder die Form eines Teils eines Kreisrings haben. Dabei verläuft der in Drehrichtung der Schleifscheibe hintere Rand der Ausspa-

rungen etwa radial. Diese Aussparungen dienen zur ständigen Kontrolle des Schleifergebnisses und zur Verminderung der Erwärmung des Werkstücks. Weitere Schleifscheiben mit Aussparungen sind auch aus der DE 202 14 389 U1, der US 6,007,415 sowie aus der DE 1 652 912, DE 298 02 791 U1 und WO 00/35634 bekannt, wobei die letzten drei Druckschriften Schleifscheiben mit auf einem Trägermaterial aufgebrachtem Schleifmaterial ohne Schleiflamellen offenbaren. Weitere Schleifscheiben mit kreisförmigem Umfang, Schleiflamellen, jedoch ohne Sichtaussparungen sind beispielsweise aus der DE 92 05 471 U1, DE 40 31 454, DE 44 30 229 und WO 99/16583 bekannt.

Sowohl die ohne als auch die mit Sichtaussparungen versehenen Schleifscheiben mit Schleiflamellen des Standes der Technik sind aufwendig aufgebaut, da aufgrund der Verwendung einer großen Anzahl von Schleiflamellen der Fertigungsaufwand der Schleifscheiben intensiv und damit auch kostenintensiv ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Schleiflamellen und Schleifscheiben vorzusehen, die kostengünstig unter Vorsehen eines geringen Verschnitts im Schnittmuster gefertigt werden können, wobei eine Kontrolle des Schleifergebnisses während des Schleifvorgangs möglich sein soll und die Schleifscheiben eine hohe Standzeit aufweisen sollen.

Die Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine Schleiflamelle, insbesondere zum Anordnen auf einer rotierend antreibbaren Schleifscheibe, gelöst, bei der diese zumindest zwei in einem Winkel zueinander angeordnete Ringabschnitte aufweist, die zumindest teilweise eine von einer kreisförmigen Scheibe mit zentraler Öffnung abweichende Formgebung aufweisen. Für eine Schleifscheibe wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass diese zumindest ein Trägerelement und zumindest zwei solcher einander teilweise überdeckender, zusammen eine Ringform bildender Schleiflamellen aufweist. Für ein Schnittmuster für einen Materialzuschnitt oder ein Materialband zum Herstellen von solchen Schleiflamellen wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Schleiflamellen nebeneinander in gleicher Ausrichtung aneinander anschließend sowie um 180° versetzt zueinander benachbart und aneinander anschließend angeordnet sind.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Dadurch wird eine Schleiflamelle geschaffen, die nicht wie im Stand der Technik lediglich länglich rechteckig ausgebildet ist, sondern die mehrere Abschnitte aufweist, die in einem Winkel zueinander angeordnet sind, so dass bereits ein Teil eines Ringes von lediglich einer Lamelle umgrenzt wird. Der Ring aus Schleifmaterial wird durch Anordnen mehrere Schleiflamellen jeweils versetzt zueinander und übereinander gebildet. Es werden also nicht mehr kleinformatige Blättchen als schindelartig überlappende Lamellen vorgesehen, wie dies im Stand der Technik der Fall ist, sondern größerformatige mit einer Abwinkelung versehene Lamellen. Diese werden aufeinander aufgebracht, wobei sie einander teilweise überlappen. Vorzugsweise sind die Schleiflamellen im Bereich von zumindest einem Ringabschnitt sowie entlang von inneren Kanten mit einem Trägerelement verbunden. Ein oder mehrere Ringabschnitte bleiben für die schleifende Bearbeitung frei. Beim Staffeln der winklig ausgebildeten Schleiflamellen ist ferner nicht nur eine größere Fläche zum Befestigen einer jeden Schleiflamelle auf dem Trägerelement, sondern auch eine größere für den Schleifvorgang zur Verfügung stehende Fläche vorhanden, so dass die einzelne Schleiflamelle nicht nur fester auf der Schleifscheibe sitzt, sondern auch eine größere wirksame Schleiffläche ohne Absätze, die ansonsten durch die kleinformatigen Lamellen des Standes der Technik hervorgerufen werden, zur Verfügung steht.

Bei Vorsehen von beispielsweise sechs Schleiflamellen mit jeweils zumindest drei Ringabschnitten, insbesondere vier Ringabschnitten, können diese einander teilweise überlappend und jeweils um einen Ringabschnitt versetzt zueinander übereinander angeordnet sein. Hierbei liegen die äußeren Kanten der Ringabschnitte sich deckend aufeinander und bilden gemeinsam eine Außenumfangskante der Schleifscheibe.

Ferner ist eine flache Bauweise der Schleifscheibe möglich, da aufgrund der größeren Abmessungen einer einzelnen Schleiflamelle im Vergleich zu den Lamellen des Standes der Technik bereits wenige übereinander angeordnete Schleiflamellen ausreichen, um den für das Schleifen erforderlichen Ring an Schleiflamellen zu bilden. Beispielsweise können sechs zueinander versetzt angeordnete Schleif-

lamellen vorgesehen sein, wobei diese jeweils Ringabschnitte aufweisen, die um etwa 60° zueinander versetzt angeordnet sind. Die Schleiflamellen weisen dabei vorzugsweise vier solcher zueinander versetzt angeordneter Ringabschnitte auf, so dass bereits trotz der geringen Anzahl an Schleiflamellen eine hohe Standzeit der Schleifscheibe aufgrund der Vierlagigkeit der Schleifscheibe im für den Schleifvorgang genutzten Randbereich der Schleifscheibe gegeben ist.

Gerade bei Verwendung derartiger Schleiflamellen mit in einem Winkel von etwa 60° zueinander versetzt angeordneten Ringabschnitten kann ein Schnittmuster für diese etwa u-förmigen Schleiflamellen sehr Platz sparend auf einem Materialzuschnitt oder einer Materialbahn ausgebildet werden, so dass sich sehr wenig Verschnitt bei der Herstellung der Schleiflamellen ergibt. Vorzugsweise sind dabei die Ringabschnitte entweder mit einem sich wiederholenden Muster oder zumindest gegengleich und/oder spiegelbildlich zueinander geformt, so dass beispielsweise die freien Schenkel (erster und vierter Ringabschnitt) von aus vier Ringabschnitten aufgebauten Schleiflamellen ineinander greifen können. Insbesondere können dabei die freien Schenkel, also ersten und vierten Ringabschnitte, jeweils nebeneinander angeordnet werden, wobei eine zweite Reihe von in entsprechender Weise nebeneinander angeordneten u-förmigen Schleiflamellen um 180° versetzt zur ersten Reihe angeordnet werden kann. Es liegen dann jeweils die zweiten und dritten Ringabschnitte der Schleiflamellen benachbarter Reihen aneinander an. Bei einer dritten wiederum entsprechend gebildeten und um 180° gedrehten Reihe liegen die ersten und letzten (vierten) Ringabschnitte der benachbarten Reihen nebeneinander, so dass jeweils erste und letzte Ringabschnitte der benachbarten Schleiflamellen zwischen erstem und letztem Ringabschnitt einer Schleiflamelle der benachbarten Reihe liegen. Hierdurch können vorteilhaft Kosten aufgrund eines geringen Materialverschnitts eingespart werden.

Vorteilhaft können die Ringabschnitte etwa gleiche Formgebung aufweisen. Hierbei ist auf einfache Weise ein besonders geringer Materialverschnitt möglich, da die sich wiederholende Form der einzelnen Schleiflamellen sehr gut gegengleich ineinander greifen kann. Alternativ ist es ebenfalls möglich, dass zumindest einer der Ringabschnitte eine von den übrigen Ringabschnitten abweichende Formgebung aufweist. Insbesondere können dabei die Ringabschnitte untereinander eine

bezogen auf jeweils eine radial verlaufende Mittelachse unterschiedliche Breite in radialer Richtung der Schleiflamelle aufweisen. Besonders bevorzugt weist der erste Ringabschnitt die größte und der letzte Ringabschnitt die geringste Breite in radialer Richtung der Schleiflamelle auf. Da die Schleiflamellen üblicherweise auf einem rotierenden Schleifteller aufgebracht werden, bedeutet die Breite in radialer Richtung die Breite der Ringabschnitte in Richtung zu einem fiktiven Mittelpunkt der zu einem Ring gelegten Schleiflamellen.

Wenn einzelne Ringabschnitte eine geringere Breite in radialer Richtung aufweisen, kann beim Übereinanderschichten der Schleiflamellen zum Ergänzen eines Ringes zum Inneren des Ringes hin eine Staffelung der übereinander gelegten Schleiflamellen entstehen, also eine stufige Anordnung von diesen in radialer Richtung im inneren Bereich. Somit lässt sich eine Anordnung erzielen, bei der die äußeren Kanten der Schleiflamellen gemeinsam eine Außenumfangskante des Schleiftellers bilden und die inneren Kanten der Schleiflamellen radial versetzt zueinander angeordnet sind. Alle Ringabschnitte einer Schleiflamelle weisen somit im Bereich der inneren Kanten jeweils einen Flächenbereich auf, der dem Trägerelement direkt gegenüberliegt. Hierdurch wird erreicht, dass die Schleiflamellen entlang ihrer gesamten inneren Kanten mit dem Trägerelement verklebt werden können und somit sicher auf dem Trägerelement gehalten sind. Eine Verklebung zwischen den einzelnen Schleiflamellen wird somit vermieden.

Ferner wird hierdurch die Materialdicke zum Zentrum der Schleifscheibe hin geringer und nach außen zum Umfang der Schleifscheibe hin größer, so dass sie im äußeren Umfangsrandbereich der Schleifscheibe, wo beim Betrieb eines Schleifwerkzeugs die höchsten Geschwindigkeiten auftreten und der hauptsächliche Arbeitsbereich der Schleifscheibe liegt, besonders groß ist. Der meiste Materialabtrag findet nämlich in diesem äußeren Umfangsbereich der Schleifscheibe statt, so dass im inneren Bereich der Schleifscheibe lediglich weniger Schleifmaterial zur Verfügung gestellt werden muss. Die Standzeit der Schleifscheibe ist dabei dennoch vorteilhaft hoch. Wird der erste Ringabschnitt mit der größten Breite in radialer Richtung versehen und der letzte, insbesondere vierte, mit der geringsten, können die bei einer Schleifscheibe nebeneinander liegenden ersten Ringabschnitte der Schleiflamellen die Oberseite der Schleifscheibe bilden und somit

eine gute Abdeckung nach außen vorsehen.

Aufgrund des Vorsehens einer zumindest teilweise von einer kreisförmigen Scheibe mit zentraler Öffnung abweichenden Formgebung der Ringabschnitte oder zumindest eines Ringabschnitts der Schleiflamelle ist es möglich, einen Durchsichtbereich vorzusehen, durch den das Schleifergebnis bei rotierendem Schleifscheibe kontrolliert werden kann. Bei Vorsehen lediglich einer kreisförmigen Scheibe bzw. einer kreisförmigen Scheibe mit zentraler Öffnung, also eines Kreisrings, wäre ein solcher Sichtbereich nicht gegeben. Im Unterschied zum Stand der Technik beispielsweise der DE 20 2004 004 027 U1 werden als Durchsichtbereich hier also keine segmentweisen Aussparungen im Schleiflamellenring vorgesehen, sondern nur im Umfangsrandbereich der Schleiflamellen. Grundsätzlich können Durchgangsöffnungen zum Erzielen einer Durchsicht auch innerhalb der Fläche der Schleiflamellen vorgesehen werden.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die äußere Umfangskante zumindest eines Ringabschnitts der Schleiflamelle konkav und/oder konvex gekrümmt sein. Im Bereich der konkaven Krümmung kann beim Rotieren der Schleifscheibe dabei jeweils ein Durchsichtbereich entstehen. Auch alternative Formgebungen sind selbstverständlich möglich, bei denen jeweils Aussparungen zur Durchsicht geschaffen werden, z.B. in Form von vor- und/oder zurückspringenden Bereichen entlang der äußeren Umfangskante der Schleiflamelle bzw. von deren Ringabschnitten.

Die Schleifscheibe kann in der Draufsicht mehreckig ausgebildet sein, das heißt, die einzelnen Ringabschnitte der teilweise überlappend angeordneten Schleifscheiben weisen jeweils im Übergangsbereich von einem Ringabschnitt zum nächsten oder innerhalb ihrer Formgebung eine Ecke auf, so dass eine solche mehreckige Schleifscheibe entsteht. Hierdurch kann beim Rotieren der Schleifscheibe im äußeren Umfangsbereich ein transparent wirkender Durchsichtbereich zum Kontrollieren des Schleifergebnisses entstehen. Die Schleifscheibe kann in der Draufsicht ferner zumindest einen gerundeten Abschnitt aufweisen, wobei durch die Formgebung der Schleifscheibe im äußeren Umfangsbereich der jeweilige Durchsichtbereich variiert werden kann. Beispielsweise kann die Schleif-

scheibe entlang ihrer äußeren Umfangskante und/oder in zumindest einem ihrer Ringabschnitte ebenfalls zumindest einen Ausschnitt oder eine Aussparung aufweisen.

Vorteilhaft ist das Trägerelement tellerförmig ausgebildet, wobei auf diesem der Ring von einander teilweise überlappend angeordneten Schleiflamellen angeordnet wird. Vorzugsweise werden die Schleiflamellen auf dem Trägerelement verklebt, insbesondere durch ein Harz, wie Epoxidharz. Das tellerförmige Trägerelement kann dabei aus einem Metall, einem harzgebundenen Glasfasergewebe, einem Fasermaterial, einem Kunststoffmaterial oder einem anderen festen bzw. harten, zähen, möglichst nicht splitternden Material bestehen. Auch Materialkombinationen sind möglich, z.B. zum partiellen Verstärken des Trägerelements im Bereich um eine zentrale Öffnung zum Eingreifen eines Einspannzapfens einer Antriebsmaschine, auf der die Schleifscheibe befestigt wird. Beispielsweise besteht das tellerförmige Trägerelement aus Vulkanfiber. Das Trägerelement kann ebenfalls in Form einer ringförmigen Schleiflamelle ausgebildet sein mit einer zentralen Durchgangsöffnung zum Befestigen der Schleifscheibe an einer Antriebsmaschine. Das Trägerelement ist dann vorzugsweise mit derselben Umfangskantenformgebung versehen wie der Ring aus aufeinander geschichteten einander teilweise überlappenden Schleiflamellen. Zum Verbinden mit einer Antriebsmaschine ist vorzugsweise zentral bzw. mittig in dem Trägerelement eine Durchgangsöffnung vorgesehen, durch die ein Einspannzapfen beispielsweise eines Schleifgeräts, wie bereits erwähnt, eingefügt werden kann.

Bei der Herstellung der Schleiflamellen können diese aus einem Materialzuschnitt oder einem Materialband ausgestanzt oder ausgeschnitten werden. Für die Schleiflamellen kann dabei ein mit Schleifgut versehenes Trägermaterial vorgesehen werden, das eine gewünschte Materialstärke aufweist.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung werden im Folgenden Ausführungsbeispiele von dieser anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Diese zeigen in:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schleiflamelle in Anordnung auf einem tellerförmigen Trägerelement einer Schleifscheibe,

Figur 2 eine Draufsicht auf eine Schleifscheibe, die mit sechs einander teilweise überlappenden Schleiflamellen gemäß Figur 1 hergestellt ist,

Figur 3 eine Ausschnittsansicht eines Schnittmusters für Schleiflamellen gemäß Figur 1,

Figur 4 eine Draufsicht auf eine Schleiflamelle gemäß Figur 1 mit eingezeichneten weggeschnittenen Bereichen dreier Ringabschnitte,

Figur 5 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgestalteten Schleiflamelle,

Figur 6 eine Ausschnittsansicht eines Schnittmusters für die Schleiflamelle gemäß Figur 5,

Figur 7 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schleiflamelle mit konkaven und konvexen äußeren Umfangskanten der Ringabschnitte,

Figur 8 eine Draufsicht auf eine aus drei oder sechs versetzt zueinander, einander teilweise überlappend angeordneten Schleiflamellen gemäß Figur 7 aufgebaute Schleifscheibe,

Figur 9 eine Ausschnittsansicht eines Schnittmusters für die Schleiflamelle gemäß Figur 7, wobei sechs Reihen von nebeneinander angeordneten Schleiflamellen dargestellt sind,

Figur 10 eine Detailansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungs-

gemäßen Schleiflamelle,

Figur 11 eine Detailskizze der Formgebung der konkav und konvex geformten äußeren Umfangskante der Schleifscheibe mit Schleiflamellen gemäß Figur 10, zum Vergleich aufgezeichnet auf der Schleifscheibe gemäß Figur 2,

Figur 12 eine Draufsicht auf eine Schleifscheibe, hergestellt aus Schleiflamellen gemäß Figur 10,

Figur 13 eine perspektivische Ansicht der Schleifscheibe gemäß Figur 12, und

Figur 14 eine Draufsicht auf eine weitere alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schleiflamelle mit auskragenden und zurückspringenden Abschnitten entlang der äußeren Umfangskante der Ringsabschnitte der Schleiflamelle.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schleiflamelle 1. Die Schleiflamelle 1 ist auf einem tellerförmigen Trägerelement 2 angeordnet. Das Trägerelement 2 weist eine zentrale Durchgangsöffnung 3 auf. Die Schleiflamelle 1 ist aus vier Ringabschnitten 4, 5, 6, 7 aufgebaut. Die vier Ringabschnitte 4, 5, 6, 7 sind jeweils um einen Winkel von $\alpha = 60°$ zueinander versetzt angeordnet. Alle Ringabschnitte 4, 5, 6, 7 sind trapezförmig ausgebildet, wobei sie über den äußeren Rand des tellerförmigen Trägerelements 2 hinausragen.

Die einzelnen Ringabschnitte 4, 5, 6, 7 weisen jeweils eine unterschiedliche Breite B in radialer Richtung auf. Hierbei weist der erste Ringabschnitt 4 die größte Breite B in radialer Richtung R auf und der vierte Ringabschnitt 7 die geringste. Die beiden dazwischen angeordneten Ringabschnitte 5 und 6 weisen jeweils eine etwas geringere Breite als der links benachbarte Ringabschnitt auf. Hierdurch ist es möglich, einen Versatz von aufeinander liegenden Schleiflamellen 1 in radialer Richtung zu erzielen, wie dies in Figur 2 angedeutet ist. Die einzelnen Schleiflamellen 1 werden jeweils um einen Ringabschnitt versetzt aufeinander angeordnet,

so dass sie einander überlappen. Es ist jeweils ein Ringabschnitt 7 auf dem Trägerelement befestigt, insbesondere geklebt. Die Verklebung kann im Bereich eines gesamten Ringabschnitts 7 erfolgen sowie zusätzlich im Bereich der inneren Kanten, die der Durchgangsöffnung 3 zugewandt sind. Dies ist möglich, da in einem inneren Bereich 13 die Schleiflamellen 1 radial versetzt zueinander angeordnet sind und somit jede Schleiflamelle 1 in diesem Bereich über die gesamten inneren Kanten teilweise dem Trägerelement unmittelbar zugewandt ist und mit diesem verklebt werden kann.

Wie der Draufsicht auf die Schleifscheibe 8 gemäß Figur 2 entnommen werden kann, sind auf der Oberseite der Schleifscheibe lediglich die Ringabschnitte 4 angeordnet, die jeweils die größte Breite B in radialer Richtung aufweisen. Ferner sind, entsprechend dem Winkelversatz der einzelnen Ringabschnitte von $\alpha = 60°$, sechs Schleiflamellen 1 zueinander jeweils um einen Ringabschnitt versetzt angeordnet, die die Ringform des Schleifrings 9 der Schleifscheibe 8 bilden. Aufgrund der, bis auf die unterschiedliche Breite in radialer Richtung, gleichen Formgebung der einzelnen trapezförmigen Ringabschnitte 4 bis 7 entsteht ein regelmäßiges Sechseck. Beim Rotieren der Schleifscheibe 8 auf einer Antriebsmaschine ist es im äußeren Umfangsbereich von dieser möglich, das Schleifergebnis zu beobachten, da jeweils im Bereich der geraden Kanten 10 der einzelnen Ringabschnitte 4 zwischen den Ecken 11 ein beim Rotieren halbtransparenter Bereich entsteht, durch den eine Kontrolle des Schleifergebnisses während der Bearbeitung möglich ist. Lediglich im Bereich der Ecken 11 der sechseckigen Schleifscheibe 8 wird das abzuschleifende Werkstück jeweils verdeckt. Somit ist aufgrund der Abweichung der Formgebung der einzelnen Ringabschnitte in deren äußerem Umfangsbereich von einer kreisförmigen Scheibe mit zentraler Öffnung das Vorsehen eines solchen Durchsichtbereiches möglich.

Wie Figur 2 weiter entnommen werden kann, ist die Materialstärke der Schleifscheibe im äußeren Randbereich 12 am größten und nimmt in Richtung zum inneren Bereich 13 kontinuierlich ab. Dies wird durch die unterschiedlich hinsichtlich ihrer radialen Breite bemessenen Ringabschnitte 4 bis 7 der Schleiflamellen 1 bewirkt. Hierdurch wird, wie bereits erwähnt, ermöglicht, dass die Schleiflamellen 1 am inneren Bereich 13 über die gesamte Erstreckung ihrer inneren Kanten mit

dem Trägerelement 2 verbunden werden können. Zusätzlich wird hierdurch im Randbereich der Schleifscheibe, in dem die höchsten Geschwindigkeiten beim Rotieren erzielt werden, das meiste Schleifmaterial zur Verfügung gestellt.

Die Ausschnittsansicht gemäß Figur 3 zeigt ein Schnittmuster 14 für Schleiflamellen 1 gemäß Figur 1. Die Anordnung der aufgrund des Winkelversatzes der einzelnen Ringabschnitte von 60° etwa u-förmigen Schleiflamellen erfolgt nebeneinander, so dass jeweils der erste und vierte Ringabschnitt 4, 7 benachbarter Schleiflamellen nebeneinander liegen. Die erste Reihe 15 von nebeneinander angeordneten u-förmigen Schleiflamellen 1 liegt benachbart zur zweiten Reihe 16 von ebenfalls in entsprechender Weise benachbart zueinander angeordneten u-förmigen Schleiflamellen, wobei diese allerdings um 180° versetzt zu der ersten Reihe 15 angeordnet sind. Hierdurch greifen die ersten und vierten Ringabschnitte 4, 7 benachbarter Schleiflamellen 1 jeweils in die Öffnungen 49 der Schleiflamellen 1 der Nachbarreihe ein, so dass eine optimale Materialausbeute möglich ist. Eine dritte Reihe 17 von ebenfalls nebeneinander angeordneten u-förmigen Schleiflamellen 1 ist wiederum um 180° versetzt zu der zweiten Reihe 16 angeordnet, wobei hier die mittleren Ringabschnitte 5 und 6 jeweils benachbart zu den entsprechenden Ringabschnitten 5 und 6 der Reihe 16 liegen. Die Schleiflamellen 1 liegen in der gleichen Ausrichtung wie die Schleiflamellen 1 in der ersten Reihe 15. In der vierten Reihe 18 sind die nebeneinander angeordneten u-förmigen Schleiflamellen 1 wiederum um 180° gedreht zu der Ausrichtung in der dritten Reihe 17 angeordnet, also in der gleichen Ausrichtung wie in der zweiten Reihe 16. Somit greifen die ersten und vierten Ringabschnitte 4, 7 der Schleiflamellen 1 wiederum in die Öffnungen 49 der Schleiflamellen 1 der benachbarten Reihe 17 ein. Die Materialausnutzung des Schleifmaterials zur Herstellung der Schleiflamellen 1 ist daher bei dieser Form eines Schnittmusters optimal.

Zum Erzeugen unterschiedlicher radialer Breiten der einzelnen Ringabschnitte 4 bis 7 der einzelnen Lamellen sind jeweils Bereiche 19, 20 zwischen den jeweiligen Ringabschnitten 4 bzw. 7 weggeschnitten, so dass sich die unterschiedlichen Breiten B dieser Ringabschnitte 4 und 7 ergeben.

In Figur 4 ist die Schleiflamelle 1 gemäß Figur 1 als Detail dargestellt, wobei zu-

sätzlich weggeschnittene Bereiche 21, 22, 23 einer jeden Schleiflamelle, die zum inneren Bereich 49 der Schleiflamelle 1 weisen, schraffiert dargestellt sind. Hierdurch entsteht die Schleiflamelle 1 gemäß Figur 1 mit den Ringabschnitten 4, 5, 6, 7 unterschiedlicher Breite in radialer Richtung. Deutlich zu erkennen ist hierbei, dass der Ringabschnitt 7 die geringste Breite B und der Ringabschnitt 4 die größte Breite B erhält.

Figur 5 zeigt eine Draufsicht auf eine Abwandlung der Formgebung der Schleiflamelle 1 gemäß Figur 1, wobei die Schleiflamelle 1 gemäß Figur 5 Ringabschnitte 4 bis 7 mit gleicher Formgebung und Abmessungen aufweist.

Figur 6 zeigt eine Draufsicht eines Details eines Schnittmusters 14' für die Schleiflamellen gemäß Figur 5, die identisch geformte Ringabschnitte 4, 5, 6, 7 aufweisen, bei denen also auch die Breite in radialer Richtung identisch ist. Der Aufbau des Schnittmusters 14' entspricht im Prinzip dem in Figur 3 gezeigten Schnittmuster 14. Aufgrund der gleichen Formgebung und Abmessungen aller Ringabschnitte 4, 5, 6, 7 ist der Verschnitt bei dem Schnittmuster 14' jedoch noch geringer als bei dem Schnittmuster 14 gemäß Figur 3.

Figur 7 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Schleiflamelle 1. Diese weist anstelle gerader Kanten 10 beim Ringabschnitt 24 eine konvexe Kante 28 auf. Der Ringabschnitt 25, der benachbart zu dem Ringabschnitt 24 angeordnet ist, weist hingegen eine konkave Kante 29 auf. Der dem Ringabschnitt 25 benachbarte Ringabschnitt 26 weist wiederum eine konvexe Kante 30 und der zu dem Ringabschnitt 26 benachbarte Ringabschnitt 27 eine konkave Kante 31 auf. Hierdurch ist im Bereich der konkaven Kanten 29, 31 jeweils ein Durchsichtbereich beim Rotieren der entstehenden Schleifscheibe, wie sie in Figur 8 in der Draufsicht skizziert ist, möglich. Im Bereich der konvexen Kanten 28, 30 ist eine solche Durchsicht nicht möglich, da sie den äußeren Umfang der Schleifscheibe 8 bestimmen, zumindest wenn die eine gleiche radiale Erstreckung aufweisen.

Da wiederum die einzelnen Ringabschnitte 24 bis 27 um einen Winkel α von 60° zueinander versetzt angeordnet sind, werden vorzugsweise drei identische Schleiflamellen 1 einander überlappend und übereinander angeordnet, wobei die

Schleiflamellen 1 um jeweils zwei Ringabschnitte versetzt zueinander angeordnet sind. Es können auch sechs Schleiflamellen 1 vorgesehen sein, wobei drei der sechs Schleiflamellen 1 identisch zueinander sind und die weitere drei der sechs Schleiflamellen 1 zu den ersten drei Schleiflamellen 1 spiegelsymmetrisch gestaltet sind. Hierbei werden die Schleiflamellen 1 um jeweils einen Ringabschnitt versetzt zueinander angeordnet.

Grundsätzlich ist es möglich, eine andere Anzahl als drei oder sechs Schleiflamellen versetzt zueinander und übereinander anzuordnen, beispielsweise auch zwölf. Als sinnvoll erweist es sich, möglichst so viele Schleiflamellen vorzusehen, wie einzelne Ringabschnitte über den Umfang der Schleifscheibe verteilt nebeneinander angeordnet sind, um jeden Abschnitt der Schleifscheibe mit der gleichen Anzahl von Lagen von Schleiflamellen zu versehen. Wenn beispielsweise die Ringabschnitte der Schleiflamellen einen Winkelversatz von $\alpha=30°$ aufweisen, werden optimalerweise zwölf Schleiflamellen versetzt zueinander übereinander vorgesehen. Grundsätzlich ist es allerdings ebenfalls möglich, auch eine geringere Anzahl von Schleiflamellen als der Anzahl von einen Schleifring bildenden Ringabschnitten entspräche, vorzusehen, wie in Figur 8 gezeigt. Dies kann ggf. allerdings dazu führen, dass die Abnutzung der Schleifscheibe in einigen Bereichen größer sein wird als in anderen, so dass die Standzeit der Schleifscheibe nicht so optimal wie bei einer gleichmäßigen Verteilung der Schleiflamellen über den Umfang der Schleifscheibe sein wird.

Figur 9 zeigt eine Draufsicht auf ein Schnittmuster 32 zur Herstellung der Schleiflamellen 1 gemäß Figur 7. Hierbei ist erkennbar, dass jeweils zwei Reihen ineinander greifender Schleiflamellen 1 identische Schleiflamellen 1 aufweisen, wobei die Schleiflamellen 1 der ersten beiden linken Reihen spiegelsymmetrisch zu den Schleiflamellen 1 der beiden benachbarten Reihen sind. Im Prinzip entspricht das Schnittmuster dem in den Figuren 3 und 6 dargestellten, wobei die jeweiligen konvexen und konkaven Kanten der Ringabschnitte 25 und 26 ineinander greifen, ebenso wie die konvexen und konkaven Kanten 28, 31, die geraden den jeweiligen inneren Bereich 49 der Schleiflamellen 1 umgrenzenden inneren Kanten 55 bis 58 sowie die endseitigen geraden Kanten 59, 60 der Ringabschnitte 24 und 27. Auch bei dieser Formgebung ist somit eine optimale Ausnutzung des Schleif-

material zum Herstellen der Schleiflamellen 1 im Wesentlichen ohne Verschnitt möglich.

Die Figuren 10 bis 13 zeigen eine weitere Ausführungsform der Schleiflamelle 1. Diese weist in ihrem jeweiligen Ringabschnitt 34, 35, 36, 37 eine sich sowohl konvex als auch konkav erstreckende äußere Kante 33 auf. Die Formgebung der Ringabschnitte 34 bis 37 im Bereich der äußeren Kante 33 entspricht bei allen Ringabschnitten einander. Der Ringabschnitt 34 weist zusätzliche eine innere konvex und konkav geformte innere Kante 38 auf. Diese lagert auf der Oberseite des Trägerelements 2 nach dem Überlappen der Schleiflamellen 1 auf, wie Figur 12 entnommen werden kann. Die Breite B der Ringabschnitte 34 in radialer Richtung ist wiederum größer als die der übrigen Ringabschnitte. Hierdurch ist es wiederum möglich, dass zum inneren Bereich 13 der Schleifscheibe eine dünnere Materialschicht erzielt wird als im äußeren Randbereich und somit ein Verkleben der Schleiflamellen 1 im inneren Bereich über die gesamten inneren Kanten möglich ist. Auch die Ringabschnitte 35 bis 37 weisen jeweils eine geringere Breite B in radialer Richtung auf als der rechts nächst benachbarte Ringabschnitt, wie in Figur 10 angedeutet. Der sich ergebende Staffelungseffekt im inneren Bereich der Schleifscheibe ist in Figur 12 angedeutet.

Wie Figur 11 entnommen werden kann, ist die konvexe und konkave Formgebung der äußeren Kanten 33 der einzelnen Ringabschnitte sinusförmig konstruiert. Es kann hier jedoch auch eine beliebige andere Formgebung gewählt werden, die einen Teilbereich schafft, der eine von einer kreisförmigen Scheibe, wie sie durch die gestrichelte Linie 39 in Figur 11 angedeutet ist, abweichende Formgebung aufweist, um eine Sichtkontrolle des zu schleifenden Werkstücks zu ermöglichen. Die sinusförmige Wellenform der äußeren Kante 33 der Ringabschnitte erstreckt sich bei diesem Ausführungsbeispiel zwischen der äußeren gestrichelten Kreis 39 und dem inneren gestrichelten Kreis 40.

Wie der perspektivischen Ansicht in Figur 13 entnommen werden kann, ist die Schleifscheibe 8 im äußeren Randbereich vierlagig, es sind also sechs Schleiflamellen mit jeweils vier zueinander in einem Winkel von $\alpha=60°$ angeordneten Ringabschnitten 34 bis 37 übereinander zueinander versetzt angeordnet, so dass

die Vierlagigkeit der Schleifscheibe 8 entsteht, die eine lange Lebensdauer der Schleifscheibe 8 gewährt.

Das im inneren Bereich 13 der Schleifscheibe 8 sichtbare Trägerelement 2 kann entweder aus einem Metall als Teller oder Scheibe mit zentraler Durchgangsöffnung 3 ausgebildet sein oder ggf. auch aus mehreren Lagen Schleifmaterials bzw. einer verstärkten Lage Schleifmaterials, das z.B. in der Form der Draufsicht auf die Schleifscheibe 8 geformt ist. Bei Vorsehen eines tellerförmigen Trägerelements 2 kann dieses beispielsweise einen solchen Durchmesser aufweisen, wie dem gestrichelt dargestellten Kreis 40 in Figur 11 entspricht. Grundsätzlich weist vorteilhaft einen geringeren Durchmesser auf als der gestrichelte Kreis 40, der die jeweils innersten Erstreckungen der äußeren Kante 33 der Ringabschnitte miteinander verbindet, um eine ungewollte Beschädigung des zu bearbeitenden Werkstücks durch Berührung mit dem harten Trägermaterial zu vermeiden.

Figur 14 zeigt eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer Schleiflamelle 1 mit Ringabschnitten 44 bis 47. Diese weist anstelle einer äußeren Kante mit konkaven bzw. konvexen Abschnitten eine äußere Kante 41 mit einem auskragenden Abschnitt 42 und einem zurückspringenden Abschnitt 43 auf. Diese Formgebung ist bei allen Ringabschnitten 44 bis 47 die gleiche. Entsprechend ist jeweils eine Sichtkontrolle eines Schleiffortschritts im Bereich der zurückspringenden Abschnitte 43 möglich, die bei der Rotation der Schleifscheibe einen halbtransparent erscheinenden streifenförmigen Bereich bilden. Da auch hier wiederum vier Ringabschnitte 44 bis 47 vorgesehen sind, die jeweils um einen Winkel von $\alpha=60°$ zueinander versetzt angeordnet sind, werden vorzugsweise wiederum sechs solcher Schleiflamellen übereinander und zueinander um jeweils einen Ringabschnitt versetzt angeordnet und mit dem Trägerelement verbunden.

Neben den im Vorstehenden beschriebenen und in den Figuren dargestellten Ausführungsformen von Schleiflamellen, Schleifscheiben und Schnittmustern für solche Schleiflamellen können noch zahlreiche weitere vorgesehen werden, bei denen jeweils die Schleiflamellen zumindest zwei in einem Winkel zueinander angeordnete Ringabschnitte aufweisen. Wenn diese zusätzlich zumindest teilweise eine von einer kreisförmigen Scheibe mit zentraler Öffnung abweichende

Formgebung aufweisen, kann im äußeren Randbereich ein Durchsichtsbereich zur Kontrolle des Schleiffortschritts auf einem zu bearbeitenden Werkstück vorgesehen werden. Alternativ oder zusätzlich können allerdings auch Öffnungen innerhalb der Ringabschnitte vorgesehen sein, um eine solche Kontrolle zu ermöglichen. Grundsätzlich ist es auch möglich, wenn eine Sichtkontrolle des Schleiffortschritts nicht erforderlich ist, Schleiflamellen als Ringabschnitte vorzusehen, die einander überlappend angeordnet werden, wobei diese eine einer kreisförmigen Scheibe mit zentraler Öffnung entsprechende Ringform bilden. Auch hierbei kann eine abschnittsweise unterschiedliche Breite der Ringabschnitte in radialer Richtung vorgesehen werden, um eine radiale Staffelung der übereinander liegenden Schleiflamellen-Ringabschnitte vorzusehen.

Lukas-Erzett Vereinigte Schleif- und Fräswerkzeug- fabriken GmbH & Co. KG
Ohl 1 - 3
51766 Engelskirchen

28. Februar 2007
Mü/pmu (2007002995)
Q06508WO10

Schleiflamelle und diese enthaltende Schleifscheibe

Bezugszeichenliste

1 Schleiflamelle
2 Trägerelement
3 zentrale Durchgangsöffnung
4 Ringabschnitt
5 Ringabschnitt
6 Ringabschnitt
7 Ringabschnitt
8 Schleifscheibe
9 Schleifring
10 gerade Kante
11 Ecke
12 äußerer Randbereich
13 innerer Bereich
14 Schnittmuster
14 Schnittmuster
15 erste Reihe
16 zweite Reihe
17 dritte Reihe
18 vierte Reihe
19 Bereich
20 Bereich
21 Bereich

22 Bereich
23 Bereich
24 Ringabschnitt
25 Ringabschnitt
26 Ringabschnitt
27 Ringabschnitt
28 konvexe Kante
29 konkave Kante
30 konvexe Kante
31 konkave Kante
32 Schnittmuster
33 äußere Kante
34 Ringabschnitt
35 Ringabschnitt
36 Ringabschnitt
37 Ringabschnitt
38 innere Kante
39 gestrichelte Linie
40 gestrichelter Kreis
41 äußere Kante
42 auskragender Abschnitt
43 zurückspringender Abschnitt
44 Ringabschnitt
45 Ringabschnitt
46 Ringabschnitt
47 Ringabschnitt
48 Absatz
49 innerer Bereich
50 innerer Abschnitt
51 innere Kante
52 innere Kante
53 innere Kante
54 innere Kante

55 innere Kante

56 innere Kante

57 innere Kante

58 innere Kante

59 endseitige gerade Kante

60 endseitige gerade Kante

α Winkel

B Breite in radialer Richtung

R radiale Richtung

Lukas-Erzett Vereinigte Schleif- und Fräswerkzeugfabriken GmbH & Co. KG
Ohl 1 - 3
51766 Engelskirchen

28. Februar 2007
Mü/pmu (2007002995)
Q06508WO10

Schleiflamelle und diese enthaltende Schleifscheibe

Patentansprüche

1. Schleiflamelle (1), insbesondere zum Anordnen auf einer rotierend antreibbaren Schleifscheibe (8),
dadurch gekennzeichnet,
dass sie zumindest zwei in einem Winkel (α) zueinander angeordnete Ringabschnitte (4, 5, 6, 7, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47) aufweist, die zumindest teilweise eine von einer kreisförmigen Scheibe mit zentraler Öffnung abweichende Formgebung aufweisen.

2. Schleiflamelle (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleiflamelle (1) vier zueinander versetzt angeordnete Ringabschnitte (4, 5, 6, 7, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47) aufweist.

3. Schleiflamelle (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringabschnitte (44, 45, 46, 47) etwa gleiche Formgebung aufweisen.

4. Schleiflamelle nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest einer der Ringabschnitte (4, 5, 6, 7, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37) eine von den übrigen Ringabschnitten abweichende Formgebung aufweist.

5. Schleiflamelle (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ringabschnitte (4, 5, 6, 7, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37) untereinander eine bezogen auf jeweils eine radial verlaufende Mittelachse unterschiedliche Breite (B) in radialer Richtung der Schleiflamelle aufweisen.

6. Schleiflamelle (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Ringabschnitt (4, 34) die größte und der letzte Ringabschnitt (7, 37) die geringste Breite (B) in radiale Richtung der Schleiflamelle aufweist.

7. Schleiflamelle (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die äußere Umfangskante (28, 29, 30, 31, 33) zumindest eines Ringabschnitts (24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37) konkav und/oder konvex gekrümmt ist.

8. Schleiflamelle (1) nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Übergang von einem Ringabschnitt (4) zu einem benachbarten Ringabschnitt (5) mit einem Absatz (48) versehen ist.

9. Schleiflamelle (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Übergang von dem Ringabschnitt (4) größter Breite (B) in radialer Richtung zu dem benachbarten Ringabschnitt (5) mit einem Absatz (48) versehen ist.

10. Schleifscheibe (8) mit zumindest einem Trägerelement (2) und mit zumindest zwei einander teilweise überdeckenden, zusammen eine Ringform bildenden Schleiflamellen (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche.

11. Schleifscheibe (8) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,

dass sechs Schleiflamellen (1) einander teilweise überlappend, jeweils um einen Ringabschnitt (4, 5, 6, 7, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47) versetzt zueinander übereinander angeordnet sind.

12. Schleifscheibe (8) nach einem der Ansprüchen 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einander teilweise überlappenden Schleiflamellen (1) in radialer Richtung unterschiedlich breit ausgebildet sind und die Ringabschnitte (4, 5, 6, 7, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47) in einem inneren Bereich (13) der Schleifscheibe (8) in radialer Richtung stufenförmig angeordnet sind.

13. Schleifscheibe (8) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zumindest zwei Schleiflamellen (1) entlang ihrer inneren Kanten (51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58) mit dem zumindest einen Trägerelement (2) verbunden, insbesondere verklebt, sind.

14. Schleifscheibe (8) nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleifscheibe (8) in der Draufsicht mehreckig ausgebildet ist.

15. Schleifscheibe (8) nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleifscheibe (8) in der Draufsicht zumindest einen gerundeten Abschnitt (24, 25, 26, 2734, 35, 36, 37) aufweist.

16. Schleifscheibe (8) nach einem der Ansprüche 10 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleifscheibe entlang ihrer äußeren Umfangskante (28, 30, 33, 41) zumindest einen Ausschnitt oder eine Aussparung aufweist.

17. Schleifscheibe (8) nach einem der Ansprüche 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Schleifscheibe entlang ihrer äußeren Umfangskante (33) einen konkav und einen konvex gerundeten Ringabschnitt (34, 35, 36, 37) aufweist.

18. Schleifscheibe (8) nach einem der Ansprüche 10 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Trägerelement (2) tellerförmig ausgebildet ist.

19. Schleifscheibe (8) nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass das tellerförmige Trägerelement (2) aus einem Metall, einem harzgebundenen Glasfasergewebe, einem Fasermaterial oder einem Kunststoffmaterial, insbesondere Vulkanfiber, besteht.

20. Schnittmuster (14, 32) für einen Materialzuschnitt oder ein Materialband zum Herstellen von Schleiflamellen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Schleiflamellen (1) in Reihen (15, 16, 17, 18) nebeneinander in gleicher Ausrichtung aneinander anschließend angeordnet sind, wobei zwei benachbarte Reihen (15, 16, 17, 18) um 180° versetzt zueinander benachbart und aneinander anschließend angeordnet sind.

21. Schnittmuster (14, 32) nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleiflamellen (1) etwa u-förmig mit vier in einem Winkel (α) zueinander angeordneten Ringabschnitten (4, 5, 6, 7, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47) ausgebildet und so angeordnet sind, dass jeweils die ersten und vierten Ringabschnitte und jeweils die zweiten und dritten Ringabschnitte nebeneinander angeordnet sind.

22. Schnittmuster (14, 32) nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ersten und vierten Ringabschnitte einer Reihe (15, 16, 17, 18) von Schleiflamellen (1) in Öffnungen (49) zwischen ersten und vierten Ringab-

schnitten der Schleiflammellen (1) einer benachbarten Reihe (15, 16, 17, 18) eingreifen.

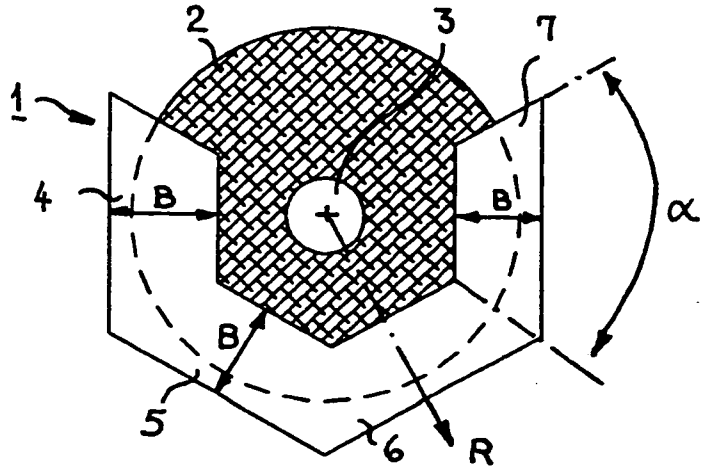


Fig.1

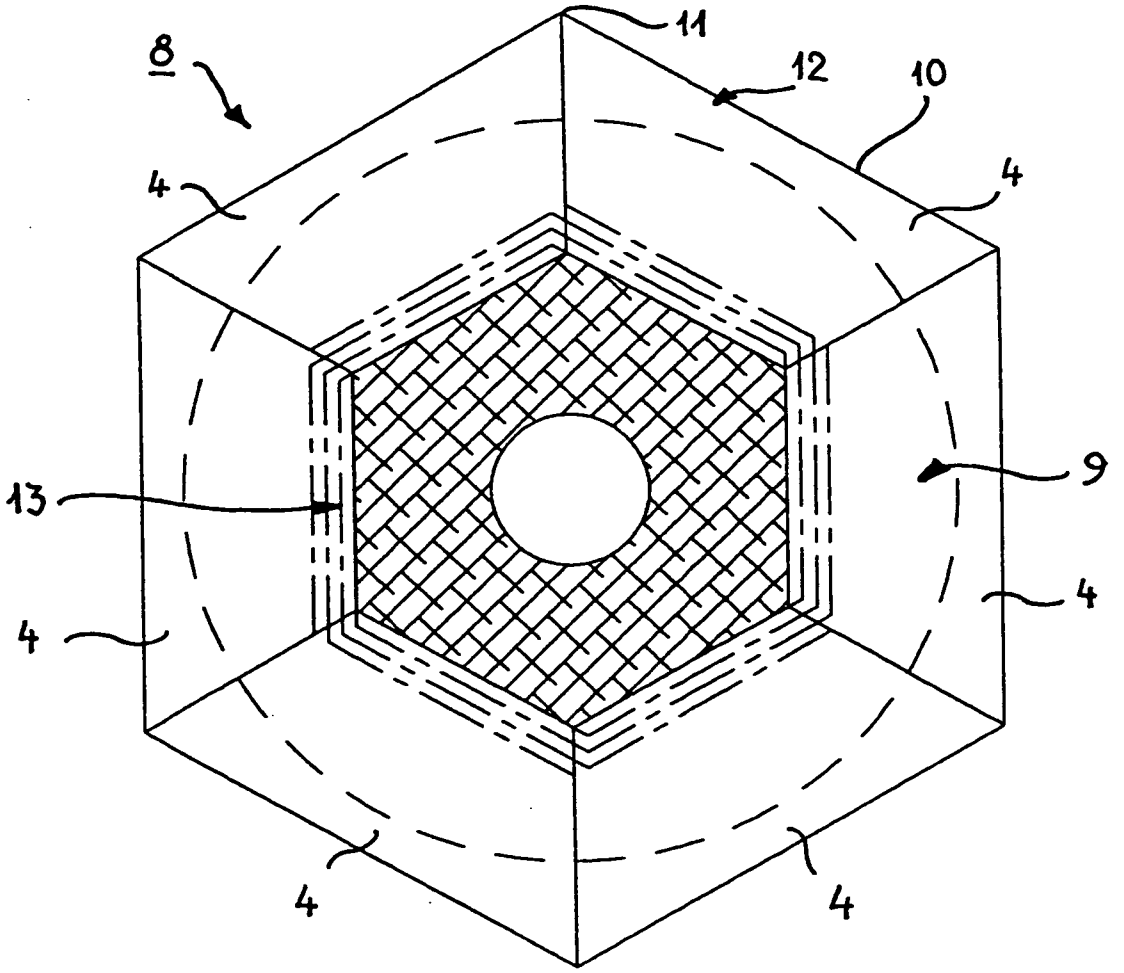


Fig.2

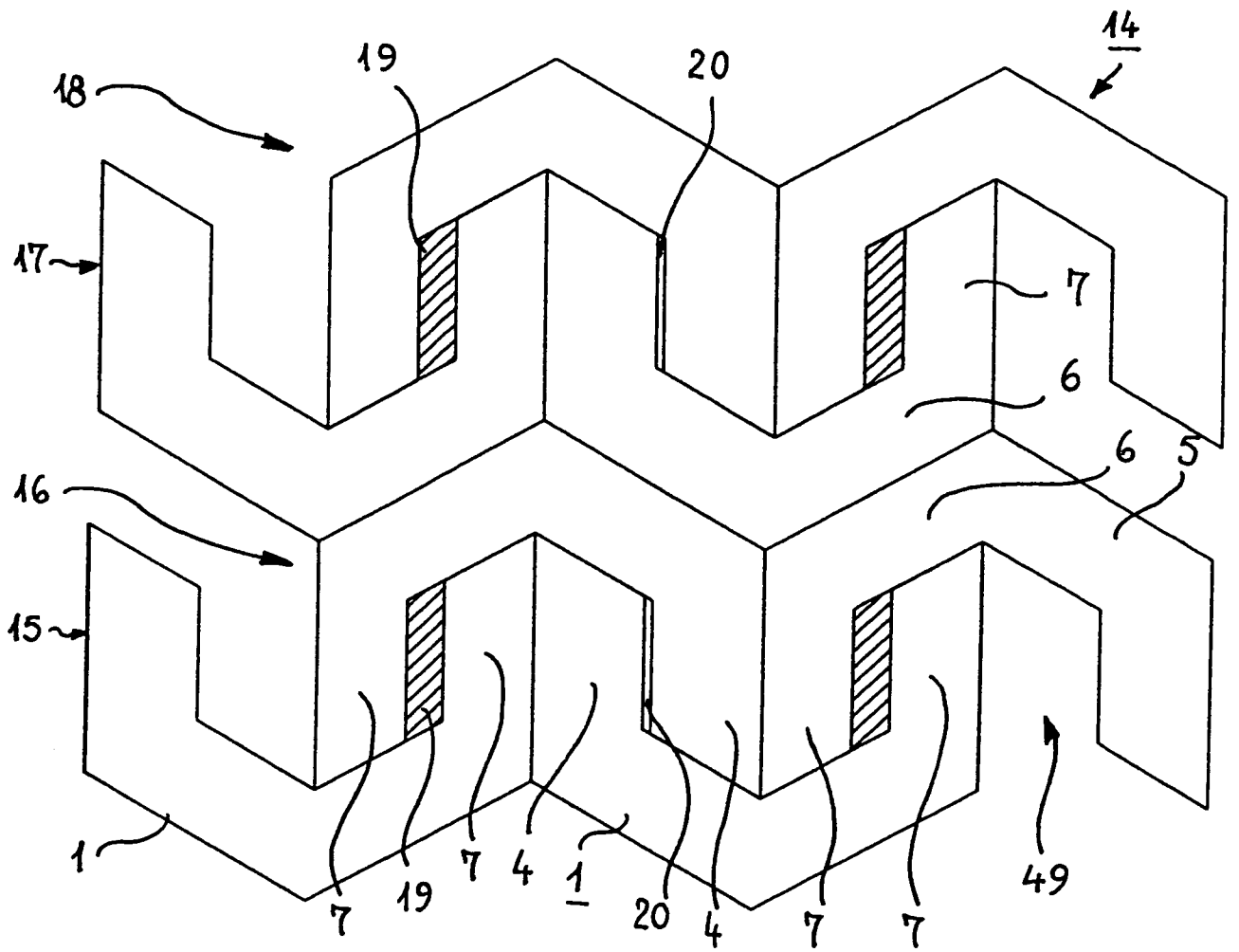


Fig.3

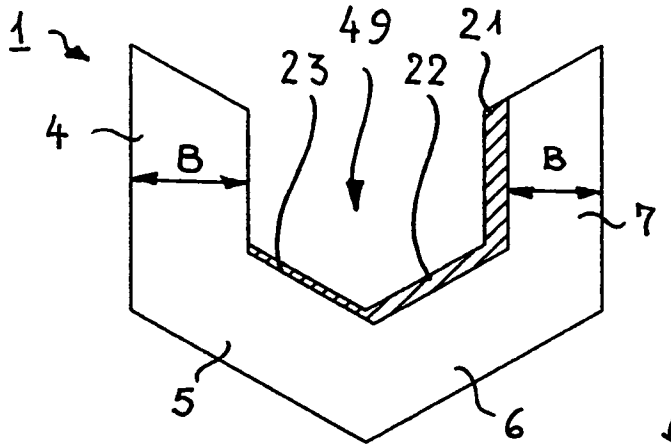


Fig.4

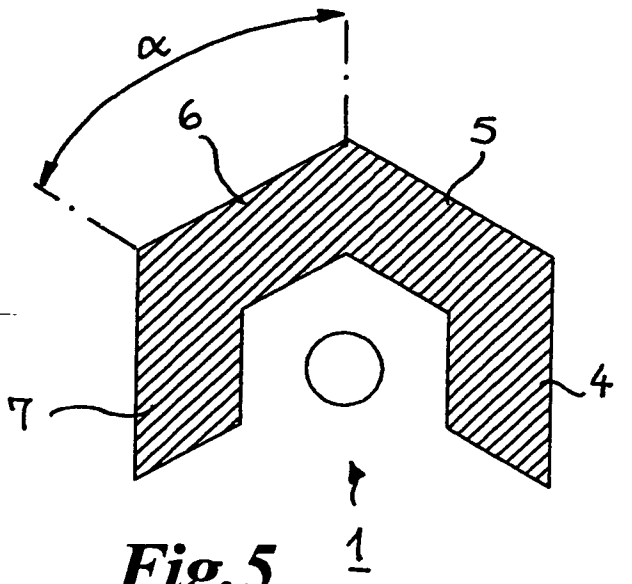


Fig.5

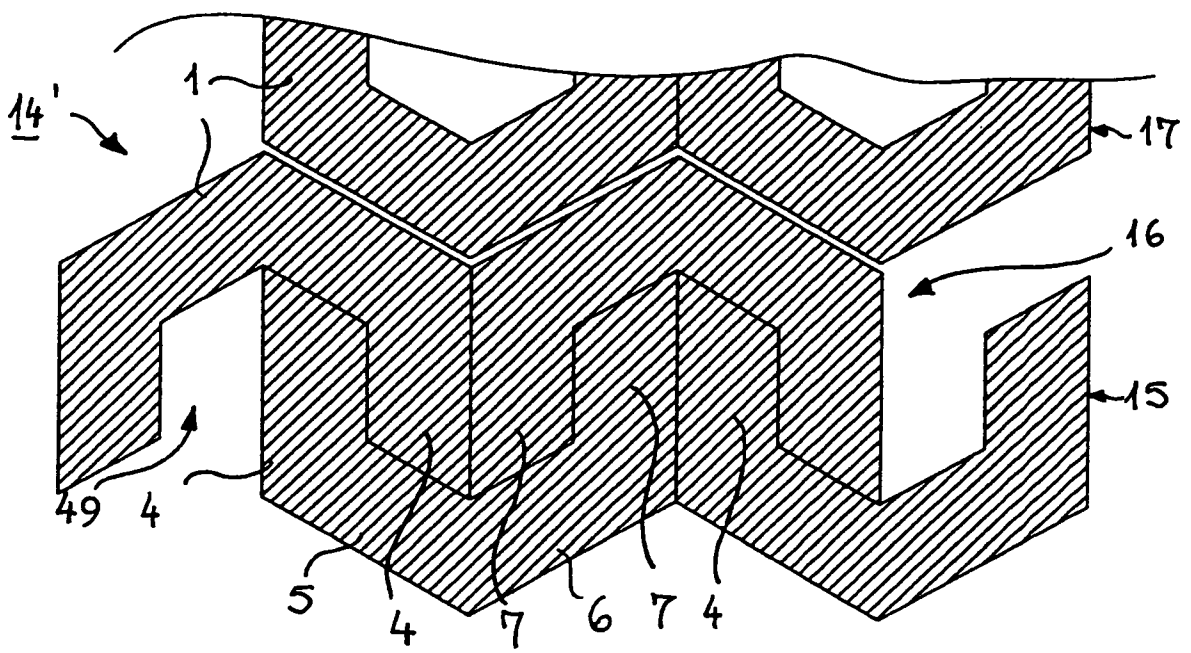


Fig.6

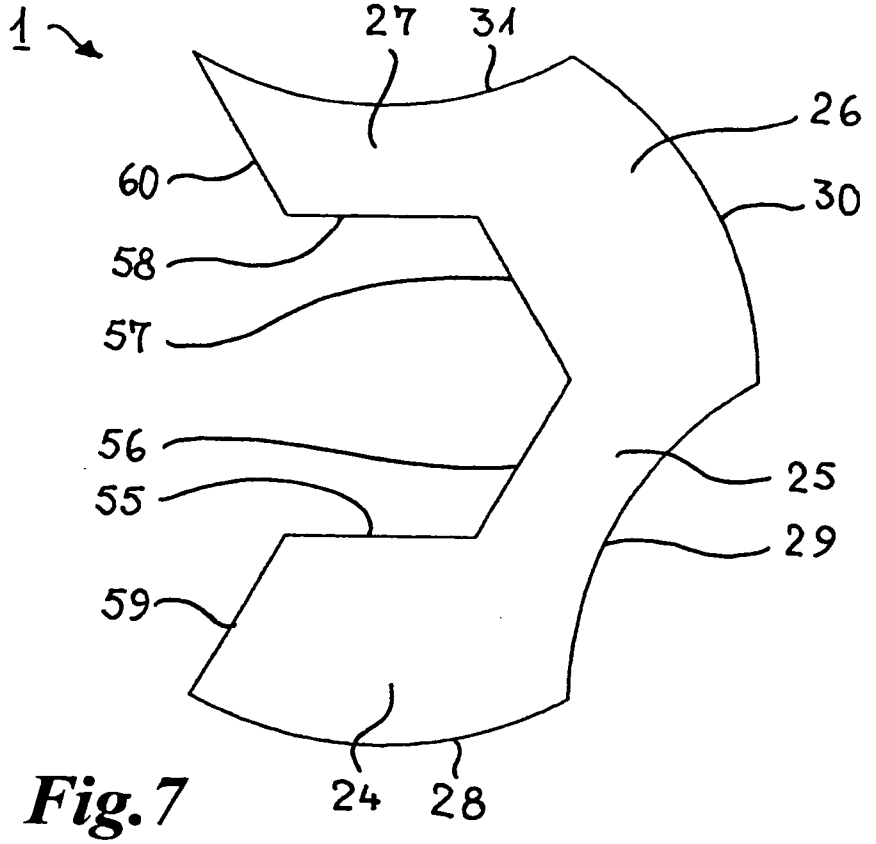


Fig.7

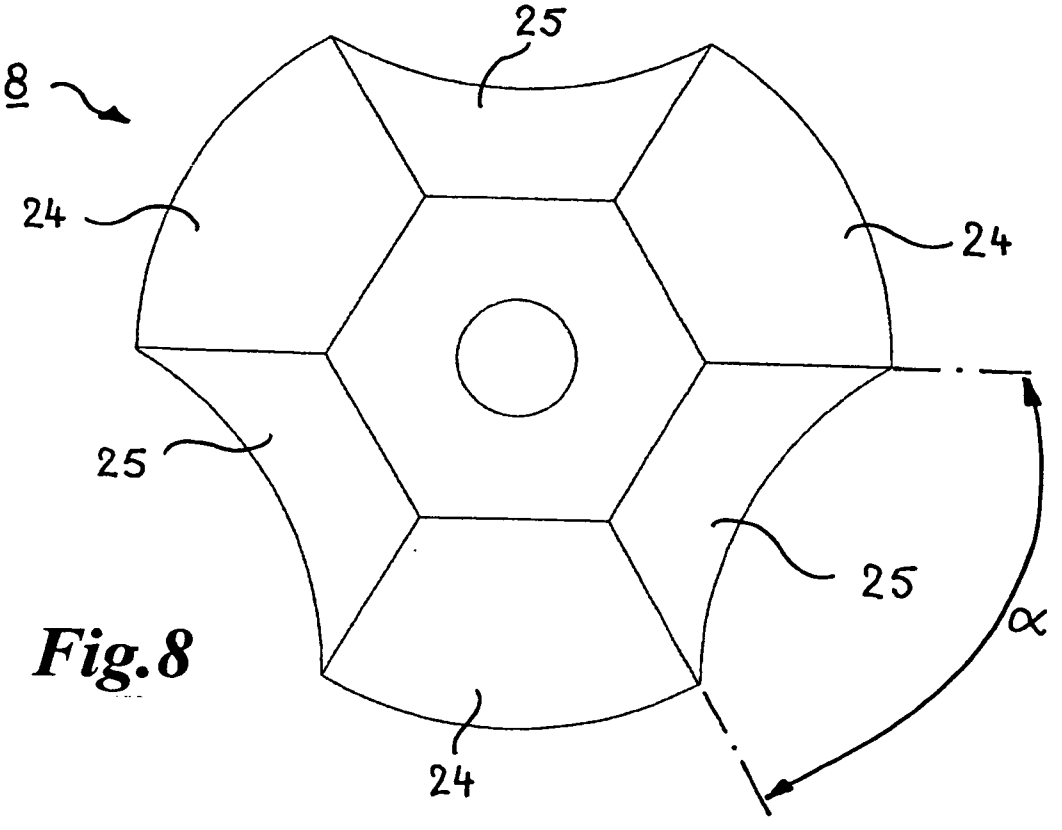


Fig.8

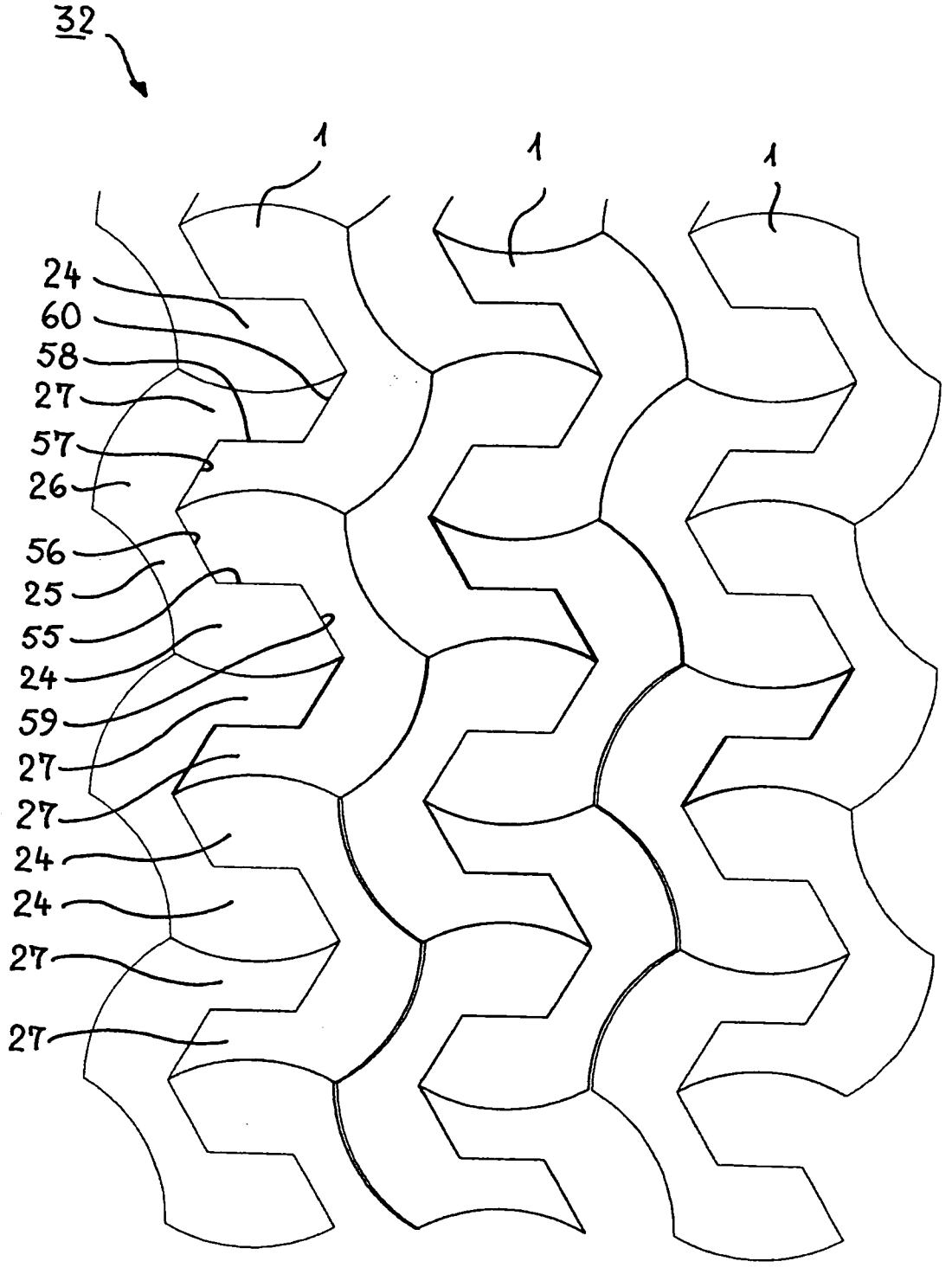


Fig.9

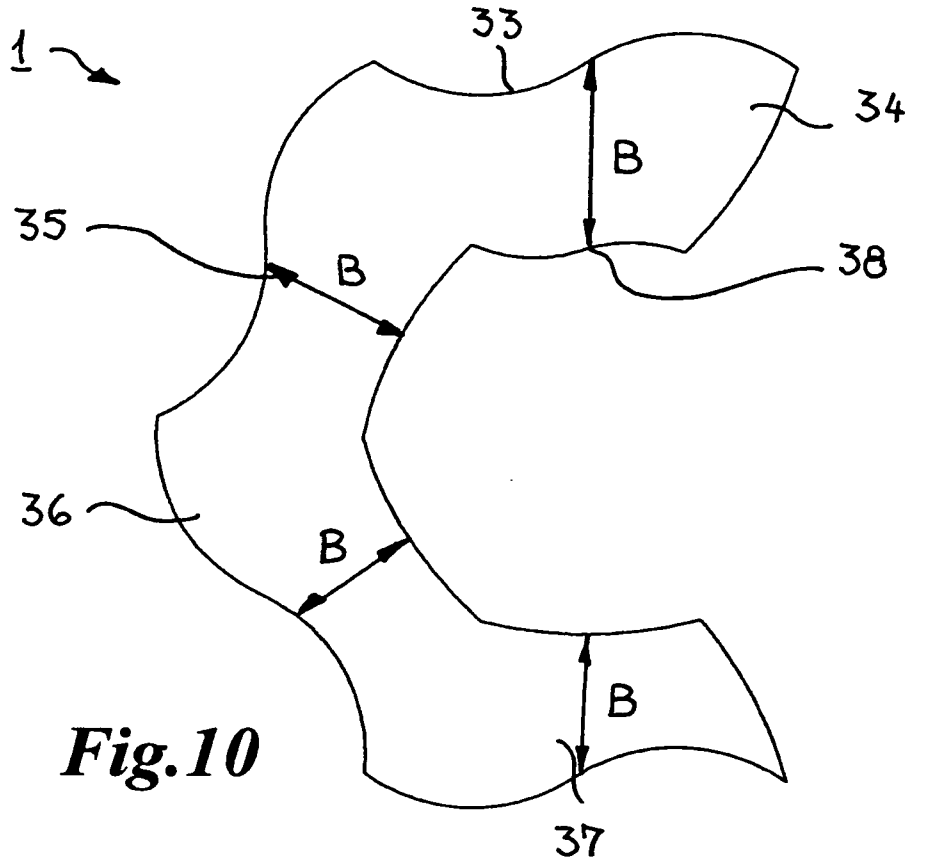


Fig.10

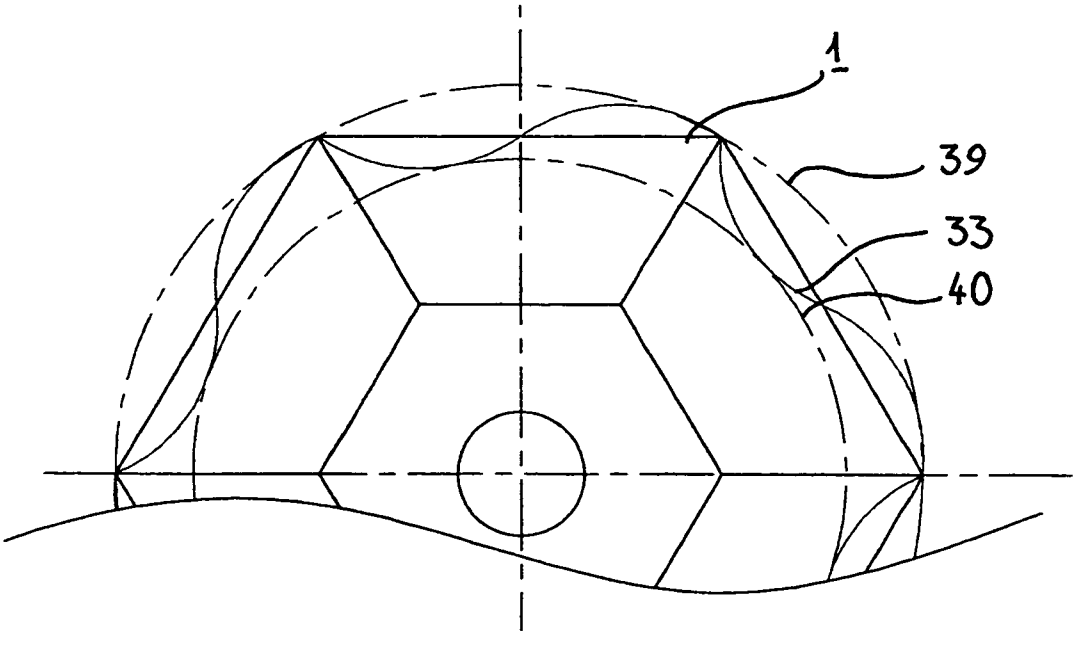


Fig.11

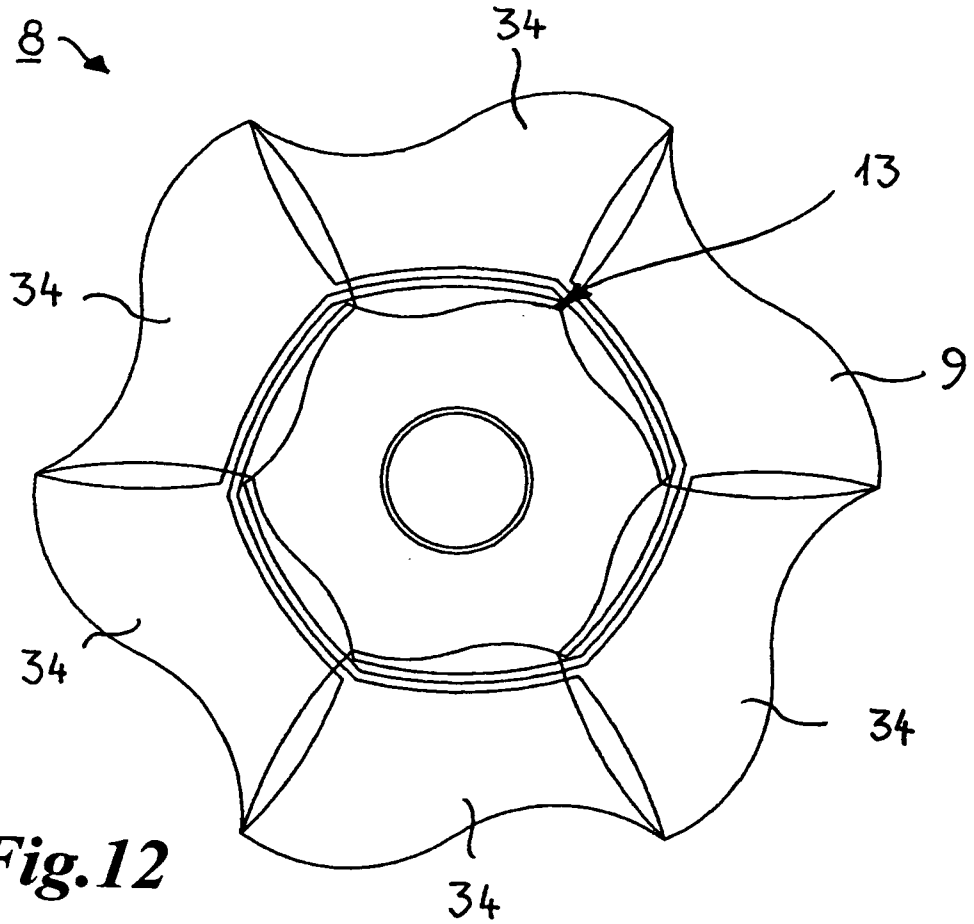


Fig.12

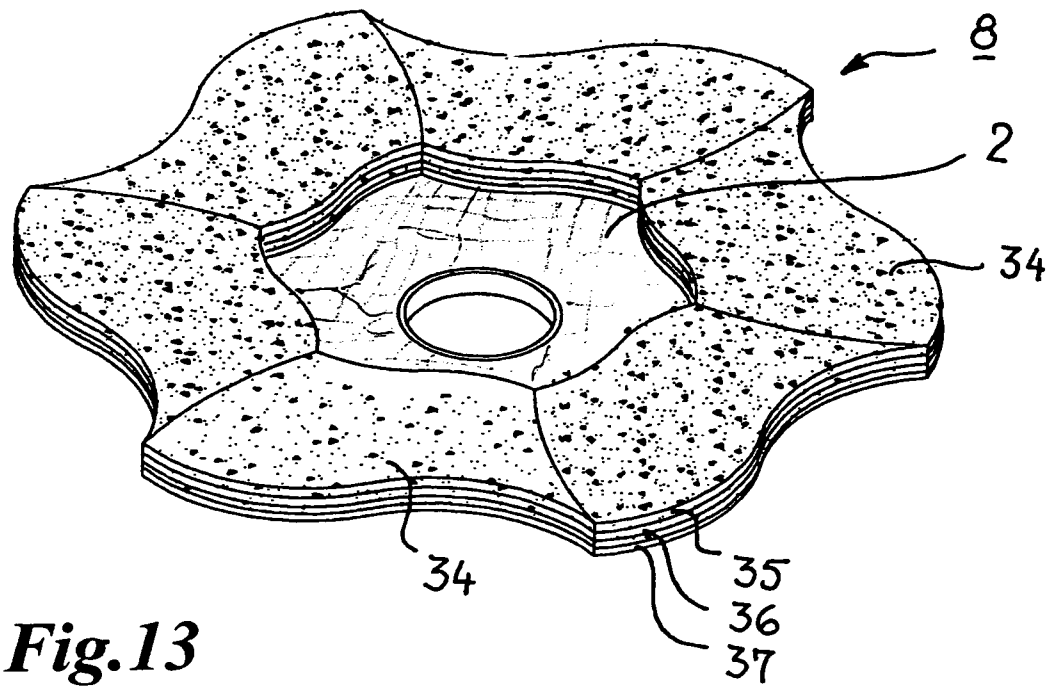


Fig.13

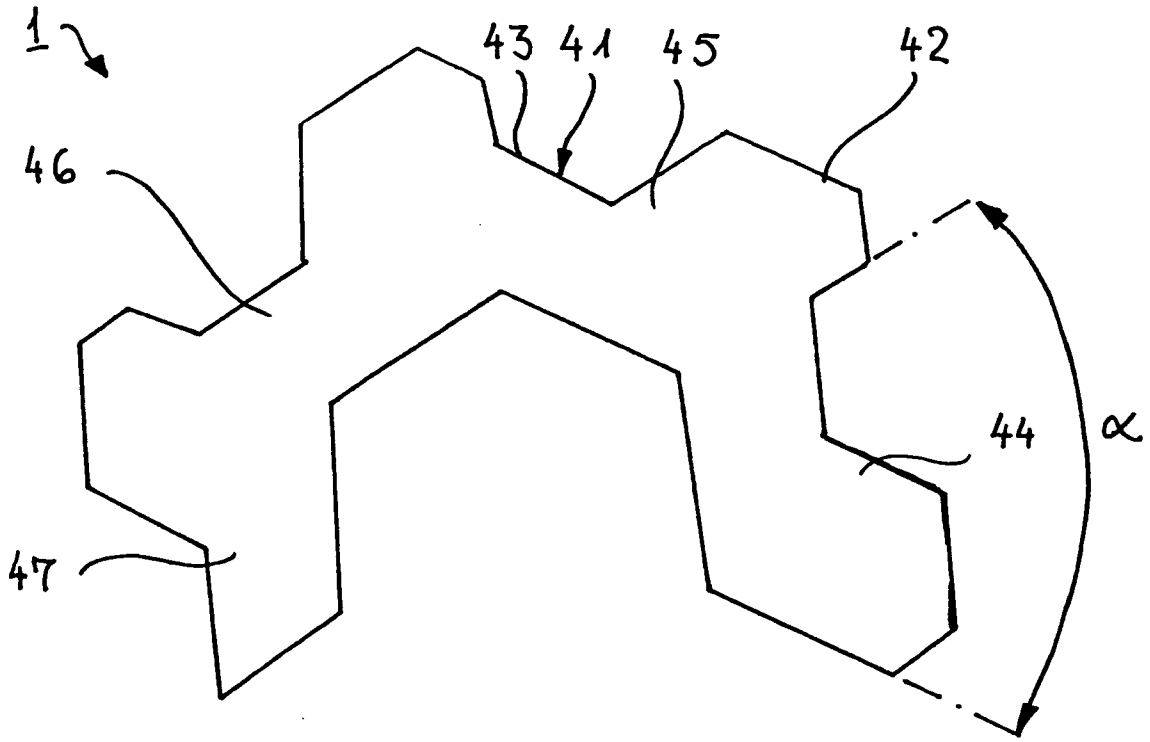


Fig.14