(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 099 586 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.03.2017 Patentblatt 2017/13

(21) Anmeldenummer: **08707032.2**

(22) Anmeldetag: **14.01.2008**

(51) Int Cl.:
B24D 13/16 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/000228

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/083994 (17.07.2008 Gazette 2008/29)

(54) **LAMELLENSCHLEIFSCHEIBE**

FLAP WHEEL

MEULE À LAMELLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **12.01.2007 DE 102007002643**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.2009 Patentblatt 2009/38

(73) Patentinhaber: **Rhodius Schleifwerkzeuge GmbH & Co. KG**
56659 Burgbrohl (DE)

(72) Erfinder: **DEGEN, Peter**
56659 Burgbrohl (DE)

(74) Vertreter: **Braun-Dullaeus, Karl-Ulrich et al**
Braun-Dullaeus Pannen
Patent- und Rechtsanwälte
Platz der Ideen 2
40476 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 859 905
DE-A1- 10 015 418
US-A- 2 907 147
US-B1- 6 945 863

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 099 586 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Lamellenschleifscheibe mit einer Vielzahl von dreieckigen sich schindelartig überlappenden Schleiflamellen, die auf einen rotierend antreibbaren tellerförmigen Träger aufgeklebt sind, wobei die Schleiflamellen eine erste gerade Kante und eine daran angrenzende zweite gerade Kante aufweisen, wobei eine dritte gerade Kante vorhanden ist, die zumindest in ihrer Verlängerung sowohl die erste Kante als auch die zweite Kante schneidet.

[0002] Solche Lamellenschleifscheiben sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Beispielsweise zeigt das DE 295 10 727 U1 einen Schleifteller, auf dessen Trägerabschnitt ein ringförmiger Belag aus einzelnen Schleiflamellen aufgeklebt ist. In dieser Ausführungsform sind die Schleiflamellen trapezförmig ausgebildet und überlappen sich schindelartig. Es sind auch Lamellenschleifscheiben bekannt, deren schindelartig überlappende Schleiflamellen rechteckig geschnitten sind, was bei der Fertigung den Vorteil hat, dass sie ohne Verlust aus einem fortlaufenden Band geschnitten werden können. Mit diesen rechteckigeigen Lamellen lassen sich tellerförmige Träger vollautomatisch bestücken, wobei die Schleiflamellen einzeln von einem Band abgeschnitten und hintereinander auf dem Schleifteller angeordnet werden. Als Nachteil dieser Schleiflamellen ist jedoch bekannt, dass sie am Nabenabschnitt des Schleiftellers wegen der Überlappung zu einem starken Auftrag führen. Dadurch ist die Zahl der aufzubringenden Schleiflamellen und damit die Menge des im Aussenbereich der Schleifscheibe befindlichen Schleifbandes begrenzt.

[0003] Um das Problem des starken Auftragens zu lösen, ist aus DE 200 06 127 U1 ein Schleifteller mit Schleiflamellen bekannt, die eine sichelartige Geometrie haben. Die nach Innen abnehmende Breite dieser Schleiflamellen reduziert das Material, das zu dem problematischen Auftrag führt. Da diese sichelartige Geometrie zwei parallele und vor allem gleichlange Kanten bietet, ist es auch möglich, diese speziellen Schleiflamellen ohne Verlust aus einem Band zu schneiden. Wegen der konkaven Innenkante ist es jedoch problematisch, die tellerförmigen Träger automatisiert mit diesen Schleiflamellen zu bestücken.

[0004] Das US 2 907 147 A zeigt einen Schleifteller dessen Trägerbereich mit sich gleichförmig wiederholt überlappenden Schleiflamellen belegt ist, welche die Geometrie von Ringsegmenten aufweisen. Der Form des Trägerbereichs des Schleiftellers kann so gut gefolgt werden, wenngelich die Möglichkeit die Schleiflamellen ohne Verlust aus einem Band zu schneiden so aufgegeben ist. Um diesem Nachteil zu begegnen ist auch hier auf die Möglichkeit verwiesen, Schleiflamellen trapezförmig aus einem Band zu schneiden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es nunmehr, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung der Lamellenschleifscheiben vorzuschlagen, mit dem sich Lamellenschleifscheiben mit nur geringem Materialaufwand herstellen lassen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen genannt.

[0007] Ein Grundgedanke liegt zunächst in der Geometrie der Schleiflamellen, die im Wesentlichen ein Dreieck beschreibt. Dabei bedeutet "im Wesentlichen", dass ein oder sogar zwei der Spitzen des Dreieckes auch um ein kleines Stück abgeschnitten sein können, ohne dass es dem Merkmal der "Dreieckigkeit" Abbruch tut. Erfindungsgemäß wird der Dreieckigkeit genügt, solange die durch Abschneiden entstehenden Kanten kürzer sind, als die das Dreieck bildenden Kanten. Dabei können die Kanten der Dreiecke gegebenenfalls auch ein wenig gebogen oder gewellt ausgeführt werden.

[0008] Mit diesen dreieckigen Schleiflamellen ergeben sich vielfältige Möglichkeiten, die Eigenschaften der Lamellenschleifscheibe durch die Belegung zu beeinflussen. Erfindungswesentlich ist mit anderen Worten also der Verlauf der dritten Kante, die, wenn auch bei gegebenenfalls abgeschnitteten Ecken nur in ihrer gedachten Verlängerung, die beiden anderen Kanten schneidet. Auch wenn die Kanten eine leicht geschwungene oder eine wellige Form aufweisen können, so ist es doch wegen der einfacheren Handhabung besonders vorteilhaft, wenn sie alle geradlinig ausgebildet sind.

[0009] Es kann von Vorteil sein, die Schleiflamellen als komplette Dreiecke, insbesondere als rechtwinklige, gleichschenklige oder gleichseitige Dreiecke auszubilden. Bei einer wegen der besonders einfachen Herstellung bevorzugten Ausführungsform ist jedoch eine der Ecken, insbesondere die von der Außenkante und der Innenkante eingeschlossene Ecke, also die im Verhältnis zur Drehrichtung hinten liegende Ecke, um ein Stück abgeschnitten. Diese Ausführungsform wird in der Beispielsbeschreibung genauer erklärt werden.

[0010] In Bezug zu der Schleifscheibe bildet die erste insbesondere gerade Kante eine Unterkante, die im späteren Fertigungsprozess auf den Trägerabschnitt aufgesetzt wird. Die daran angrenzende zweite Kante bildet insofern eine Außenkante, als sie im Außenbereich der Schleifscheibe zu liegen kommt und mit den anderen Lamellen die Außenkontur der Lamellenschleifscheibe bildet. Die Schleiflamellen haben eine dritte Kante, die als Innenkante zum Nabenabschnitt ausgerichtet ist. Erfindungsgemäß schneidet die Innenkante, zumindest in ihrer Verlängerung, sowohl die Unterkante als auch die Außenkante.

[0011] In einer im Hinblick auf die gleichmäßige Belegung vorteilhaften Ausführungsform schließen die Unterkante und die Außenkante einer Schleiflamelle einen Winkel von 90° ein, wobei Unterkante und Außenkante ein gleichschenkliges Dreieck ausbilden können. Durch diese besondere Form wird ein Legewinkel ermöglicht, der zu einem günstigen Schleifverhalten und zu einer guten Zerspanung führt. Zudem ist die gerade Seite für

eine Führung beim Legen der Lammelenschleifscheibe besonders gut geeignet. Diese Dreiecksform lässt sich dementsprechend gut verarbeiten.

[0012] In einer anderen besonders einfach zu verarbeitenden Ausführungsform bilden die Lamellen gleichschenklige und dabei gegebenefalls gleichseitige Dreiecke aus, deren Unterkante auf dem tellerförmigen Träger aufliegt und deren der Unterkante gegenüberliegende Ecke vorzugsweise parallel zur Unterkante abgeschnitten ist. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass sie als ein vorgeschnittenes Band aneinander hängender Dreiecke einer Beschickungsvorrichtung zugeführt werden kann, die den tellerförmigen Träger belegt. Dabei hängen die Dreiecke über eine gemeinsame Basis, die von einem Seitenstreifen des Bandes gebildet wird, zusammen. Beim Belegen wird zunächst das ankommende, vom Schleifmittel gebildete und vorgeschnittene Band mit seiner in diesem Falle abgeschrägten stirnseitigen Kante auf den abfallenden äußeren Trägerabschnitt des Trägers aufgesetzt und von dem dort vorhandenen Kleber gehalten. Nach dem Aufsetzen wird die zu dem Zeitpunkt noch vermittels des Seitenstreifens am Band hängende Lamelle abgeschnitten. Das Abtrennen der Lamelle erfolg vorteilhafterweise parallel zur Unterkante, so dass die abgeschnittene Ecke entsteht.

[0013] Die erfindungsgemäß dreieckige Geometrie der Schleiflamellen führt zu einer Reihe von Vorteilen: Der erste wesentliche Vorteil liegt darin, dass sich die Schleiflamellen ohne Verlust aus einem fortlaufenden Band aus Schleifpapier oder aus Schleifgewebe schneiden lassen. Dabei wird eine Kante, vorteilhafterweise die Außenkante oder die Innenkante, von dem Band gebildet und braucht dementsprechend nicht geschnitten zu werden. Zudem ist es vorteilhaft, dass im Prinzip eine geringe Anzahl solcher erfindungsgemäßer Schleiflamellen ausreicht, um den ganzen Trägerabschnitt damit schindelartig überlappend zu belegen. Das kann zu einer Reduzierung der Kosten beitragen. Durch eine geringe Anzahl von Schleiflamellen ergibt sich auch ein geringer Anstellwinkel der Schleiflamellen, was zu einem besseren Schleifverhalten führt und eine flache Bauweise des Schleiftellers begünstigt. Allerdings verlangen leistungsstarke Schleifscheiben eine große Anzahl von Lamellen, die viel Material in den Aussenbereich bringen.

[0014] Entsprechend ist es von Vorteil, eine große Anzahl von Schleiflamellen auf den Träger aufzubringen, was mit der Dreieckform ebenfalls problemlos möglich ist, da dreieckige Schleiflamellen im Inneren nur zu einem verhältnismäßig geringen Auftrag führen. Wegen ihrer nach Innen gerichteten Spitzen ermöglicht es die dreieckige Lamellenform also, eine hohe Anzahl von Lamellen aufzubringen, ohne dass die Lamellen sich zur Bohrung hin aufbauen. Da entsprechend mehr Schleifmaterial vorhanden ist, führt eine große Anzahl von Lamellen zu einer größeren Standzeit des Werkzeugs. Dabei bedeutet "große Anzahl", dass der Träger mehr als 50, insbesondere mehr als 70 Schleiflamellen oder sogar mehr als 100 Schleiflamellen trägt. Bekanntermaßen kann die Neigung der für das Aufbringen der Lamellen vorgesehenen Außenfläche des Trägers entsprechend des Auftrages durch die große Zahl von Schleiflamellen mehr oder weniger stark geneigt sein.

[0015] Ein weiterer Vorteil ist, dass die Überdeckung bei einem mit den dreieckigen Schleiflamellen belegten Schleifteller im Randbereich am größten ist, wo die höchsten Geschwindigkeiten auftreten und wo die bevorzugte Arbeitszone liegt. Somit steht an der am stärksten beanspruchten Stelle der Schleifscheibe das meiste Material zur Verfügung, während Innen, wo nur ein geringer Beitrag zur Schleifabtragung geleistet wird, weniger Schleifmaterial vorhanden ist. Auch dadurch wird die Standzeit der Lamellenschleifscheibe erhöht. Mit der erfindungsgemäßen Belegung wird somit gegenüber einer herkömmlichen mit rechteckigen Lamellen bestückten Lamellenschleifscheibe verhältnismäßig viel Schleifmaterial im Außenbereich der Scheibe konzentriert. Dadurch, dass das Schleifmaterial an der Stelle konzentriert wird, wo es benötigt wird, kann die Zerspanungsleistung erhöht werden.

[0016] Ein weiterer Vorteil ist, dass sich durch die Belegung mit den Dreiecken eine über die Schleiffläche gleichmäßige Verdichtung des Materials einstellt. Damit ist ein Eingriff der Lamellenschleifscheibe mit der gesamten Schleiffläche auf dem Werkstück begünstigt, was zu einer besonders komfortablen und kontrollierten Handhabung und damit zu einem präzisen Schliff führt.

[0017] Vorteilhaft ist vor allem auch, dass sich über die Kantenlänge der Schleiflamellen, über den Winkel der Aufbringung und über die Belegungsdichte eine Vielzahl von Eigenschaften einstellen lassen. So können über diese Faktoren unterschiedliche Arten von Lamellenschleifscheiben, von flachen Scheiben für das Schleifen mit großer Zerspanung bis hin zu topfartigen oder trichterförmigen Scheiben generiert werden. Durch Variation der Abmessungen, der Anzahl und der Lagewinkel der dreieckigen Schleiflamellen lässt sich eine große Bandbreite von verhältnismäßig flachen bis hin zu hohen topfartigen Lamellenschleifscheiben mit großem Lamellenüberstand herstellen.

[0018] Bei topfartigen Scheiben sind die Schleiflamellen derart auf den Träger aufgeklebt, dass die Außenkontur sich zur Schleiffläche hin trichterförmig öffnet und der äußere Rand der Schleiffläche den von der Unterseite der Schleiflamellen gebildeten Rand und auch den Rand des Trägers überragt. Damit ist eine Schleiffläche mit einem besonders dünnen und mit ausreichend Schleifmaterial belegten Rand geschaffen. Solche Schleifscheiben eignen sich besonders für das Schleifen in Ecken. Durch den überstehenden Rand, den die Schleiflamellen bilden, wird auch das zu schleifende Werkstück vor der Kante des tellerförmigen Trägers geschützt. Zudem ist mit solchen topfartigen Scheiben ein besonders guter Flächenschliff möglich, da sie über die gesamte Fläche ausreichend Schleifmaterial bei homogene Dichte gewährleisten. Ein weiterer Vorteil der topfartigen Lamellenschleifscheibe ist, dass sie eine am

Boden des Trichters versenkte Aufnahme hat. Bei der topfartigen Lamellenschleifscheibe muss die Lage des Flansches nicht durch die Geometrie des Trägers abgesenkt werden. Stattdessen verschwindet der Flansch durch die Höhe der aufgebrachten Lamellen. Auch diese Tatsache führt dazu, dass sich eine solche Lamellenschleifscheibe gut für den Flächenschliff eignet.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren 1 bis 6 näher erklärt. Dabei zeigen

Figur 1: einen Schleifteller mit einer dreieckigen Schleiflamelle,

Figur 2: eine flache Lamellenschleifscheibe,

Figur 3: eine topfförmige Lamellenschleifscheibe,

Figur 4: ein geschnittenes Band,

Figur 5: das Belegen eines Schleiftellers und

Figur 6: eine Lamellenschleifscheibe

[0020] In Figur 1 ist ein Träger 1 in Form eines runden Tellers aus Kunststoff gezeigt, der in der Mitte eine genormte, die Nabe bildende Bohrung 2 hat. Diese genormte Bohrung ist für den Einsatz eines Befestigungselementes zur Befestigung der Arbeitsspindel einer Arbeitsmaschine geeignet. Auch wenn beliebige Tellerformen und Größen denkbar sind, so handelt es sich im vorliegenden Fall um einen Träger mit einem Durchmesser von 115 mm. Statt aus Kunststoff, können auch Träger aus Faserstoff, Holz oder Metall eingesetzt werden. Der Träger 1 weist einen ringförmigen, konisch nach Außen abfallenden Trägerabschnitt 3 auf, der auf der Achse zentriert ist. Im vorliegenden Beispiel beträgt der Winkel des Konus etwa 12°. Je nach dem, können auch Winkel zwischen 10° und 30° zum Einsatz kommen. Auf dem Trägerabschnitt 3 werden während des Fertigungsverfahrens zwei konzentrische Würste 4 aus Klebstoff aufgebracht, mit dem die einzelnen Schleiflamellen aufgeklebt werden. Das automatische Aufbringen der Würste 4 ist an sich bekannt und geschieht beispielsweise in einem ersten Fertigungsschritt, nachdem der rohe Teller ergriffen und auf einer Halterung platziert wurde.

[0021] Nach dem Aufbringen des Klebers wird in einem weiteren Fertigungsschritt eine Schleiflamelle 5, die erfindungsgemäß dreieckig ist, auf den Trägerabschnitt 3 mit der Unterkante 6 aufgesetzt und mittels der Würste 4 verklebt. Die Schleiflamelle 5 hat eine an die Unterkante 6 angrenzende Außenkante 7. In diesem Fall sind Unterkante 6 und Außenkante 7 jeweils 30 mm lang und im rechten Winkel angeordnet. Die Schleiflamelle 5 ist aus einem Schleifmittel-Band von 30 mm Breite geschnitten. Erfindungsgemäß ist die Schleiflamelle 5 dreieckig, wobei die Innenkante 8 als dritte Kante die Unterkante 6 und die Außenkante 7 schneidet. Die Unterkante liegt in Drehrichtung der Lamellenschleifscheibe vorne. Die Schleiflamelle 5 hat somit im vorliegenden Fall die Geometrie eines rechtwinkligen und gleichschenkligen Dreiecks. Dieses Dreieck ist derart auf den Träger 1 aufgeklebt, dass die Mittelsenkrechte 9 der Außenkante 7 radial angeordnet ist. Der durch die Spitze des Dreiecks verlaufende Radius 10 ist damit gegenüber der Mittelsenkrechten 10 um 23° (siehe Winkel α) geneigt.

[0022] In Figur 2 ist eine mit 75 solcher dreieckiger Schleiflamellen 5 und damit komplett belegte Lamellenschleifscheibe 11 gezeigt, die für die Drehung in Pfeilrichtung geeignet ist. Zu erkennen ist die schindelartige Überlappung der Schleiflamellen 5. Das Belegen des Trägers mit den Schleiflamellen 5 kann automatisch geschehen, wobei die dreieckigen Schleiflamellen 5 von einem als aufgerolltes Band vorliegenden Schleifpapier oder aus Schleifgewebe, also einem Schleifmittel auf Unterlage, mittels eines Schneidwerkzeuges abgeschnitten wurden. Wie die Seitenansicht in Figur 2b zeigt, sind die Schleiflamellen derart auf den Träger 1 aufgeklebt, dass die Außenkontur 12 eine Taille aufweist, wobei der Rand 13 der Schleiffläche 14 zumindest nahezu denselben Durchmesser wie der von der Unterseite der Schleiflamellen gebildete Rand 15 aufweist. Deutlich zu erkennen ist auch die ebene Schleiffläche 14. Ersichtlich ermöglicht es die dreieckige Lamellenform, eine hohe Zahl an Lamellen aufzubringen, ohne dass die Lamellen sich zur Bohrung 2 hin aufbauen.

[0023] In Figur 3 ist eine topfförmige Lamellenschleifscheibe 16 mit 75 Lamellen 17 perspektivisch gezeigt. Die Lamellen 17 haben die Form eines rechtwinkligen Dreiecks mit einer Unterkante von 30 mm Länge und einer Außenkante von 40 mm Länge. Deutlich zu erkennen ist, dass der Rand 18 der Schleiffläche über den von der Unterseite der Schleiflamellen gebildeten Rand 19 übersteht und sich eine hoch aufbauende Trichter- oder Topfform ergibt. Die vorgesehene Drehrichtung ist durch den Pfeil gekennzeichnet.

[0024] Figur 4 zeigt ein Band 20 aus bekanntem Schleifmaterial, in das beispielsweise mit einer nicht gezeigten Messerwalze ein in Dreieckslinie verlaufender Schlitz 21 eingeschnitten wurde. Neben dem derart geschlitzten mittleren Bereich weist das Band links und rechts Randstreifen 22 aus durchgängigem Material auf. Es kann sich dabei um ein quasi Endlosband handeln, das vorkonfektioniert auf einer Rolle aufgewickelt ist und in Richtung des Pfeiles A der Vorrichtung zum Belegen eines Schleiftellers bewegt wird. Der geschlitzte Bereich kann aber auch kurz vor dem Belegen eines Tellers in ein bis dahin ungeschlitztes Band eingebracht werden.

[0025] Das durch den Schlitz 21 zweigeteilte Band 20 wird ab einer bestimmten Stelle in seine beiden Streifen 20a und 20b getrennt, wobei jeder der Streifen 20a und 20b einer gesonderten Weiterverarbeitung zugeführt wird. Jeder der Streifen 20a und 20b weist quasi als Basis den jeweiligen Randsreifen mit den sich darüber erhebenden Dreiecken auf.

[0026] Figur 5 zeigt die weitere Verarbeitung des Teiles 20b, dessen Anfangsdreieck 24 vermittels eines nicht

aber an sich bekannten dargestellten Beschickungskopfes dem zu belegenden Teller 23 zugeführt wird. Die oben liegende Körnung des Bandes ist zeichnerisch angedeutet. Zunächst wird das Band so gewunden, dass sich die vorne liegende Kante 25 des Anfangsdreieck 24 parallel zur Oberfläche des Trägerabschnittes 3 in die Kleberwürste 4 drückt und damit die Unterkante bildet. Der Prozess der Beschickung ist getaktet, wobei der Teller 23 unter dem Band gedreht wird, beim Aufsetzen jedoch still steht. Nach dem Aufsetzen stoppt die Zufuhr des Bandes 20b und die aufgesetzte Anfangslamelle 24 wird durch einen Schnitt von dem Band 20b getrennt. Dieser Schnitt wird durch ein am Beschickungskopf vorgesehenes Messer parallel zur Unterkante 25 durchgeführt. Seine Richtung ist durch die unterbrochene Linie 27 (siehe auch Figur 4) angedeutet. Nach dem Schnitt rotiert die auf einem entsprechenden Halter platzierte Scheibe 23 um einen Schritt in Richtung des Pfeiles B weiter, bevor das Band 20b die nächste Dreieckslamelle 26 auf dem Teller 23 hinter die vorhergehende setzt. Der Antrieb des Bandes kann dabei von einer Art Zahnrad unterstützt werden, dessen Zähne in die Zahnlücken des Schleifmittelbandes eingreift.

[0027] Wenn alle Lamellen aufgesetzt sind, werden sie in einem weiteren Schritt gemeinsam durch Druck von oben an den Teller angelegt, bevor die vollständig belegte Scheibe entnommen und einer Vorrichtung zugeführt wird, die das Aushärten des Klebers gewährleistet. Auf diese Weise ist der Teller 23 mit Lamellen belegt, deren drei Kanten ein gleichschenkliges Dreieck ausbilden, dessen die Spitze bildende Ecke parallel zur gegenüberliegenden Unterkante abgeschnitten ist.

[0028] In dieser Ausführungsform, bildet der nicht geschnittene Rand 31 des Bandes 20b die Innenkante der Dreieckslamellen. Es ist ersichtlich, dass der Randstreifen 22 für den Zusammenhalt der Dreieckslamellen und zur Führung des "Zackenbandes" 20b von Bedeutung ist. Aus diesem Grund muss er auch eine gewisse Stärke aufweisen, die bei den hier gezeigten Lamellen einer Unterkantenlänge von 40 mm etwa 4 mm beträgt. Wegen des notwendigen Durchtrennens dieses Randstreifens 22 kommt es auch zu der abgeschnittenen Ecke der ansich dreieckigen Lamelle.

[0029] In Figur 6 ist nunmehr eine fertige Lamellenschleifscheibe 28 mit den auf diese Art geschnittenen Lamellen 29 gezeigt. Deutlich zu erkennen ist, dass der obere Rand 30 der Schleiffläche nicht mehr über den von der Unterseite der Schleiflamellen gebildeten Rand übersteht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Lamellenschleifscheibe mit einer Vielzahl von dreieckigen sich schindelartig überlappenden Schleiflamellen (5), die auf einen rotierend antreibbaren tellerförmigen Träger (1) aufgeklebt sind, wobei die Schleiflamellen (5) eine erste gerade Kante (6) und eine daran angrenzende zweite gerade Kante (7) aufweisen, wobei eine dritte gerade Kante (8) vorhanden ist, die zumindest in ihrer Verlängerung sowohl die erste Kante (6) als auch die zweite Kante (7) schneidet,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleiflamellen (5) als eine Vielzahl von Schleiflamellen ohne Verlust aus einem fortlaufenden Band (20) eines Schleifmittels aus Schleifpapier oder Schleifgewebe geschnitten werden,
dass das Band (20) des Schleifmittels so vorgeschnitten wird, dass der Schnitt einen in einer Dreieckslinie verlaufenden Schlitz (21) bewirkt, der das Band (20) in zwei Streifen (20a) und (20b) auftrennt, wobei ein Streifen (20b) über ihre Basis zusammenhängende Dreieckslamellen aufweist und einer Vorrichtung zum Bestücken zugeführt wird,
dass der Streifen (20b) derart gewunden wird, dass die erste Dreieckslamelle (24) des Streifens (20b) mit der vorne liegenden Kante (25) auf den Trägerabschnitt (3) des Trägers (1,23) aufgesetzt und von dort aufgebrachtem Kleber (4) gehalten wird,
dass die aufgesetzte erste Dreieckslamelle (24) durch einen Schnitt (27) von dem Streifen (20b) getrennt wird und
dass nach dem Trennen der Träger (23) um einen Schritt weiter bewegt wird in die Position zum Aufsetzen der nächsten Lamelle (26).

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die drei Kanten (6,7,8) ein gleichschenkliges Dreieck ausbilden, dessen die Spitze bildende Ecke parallel zur gegenüberliegenden Unterkante abgeschnitten ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Kante eine Unterkante (6, 25) bildet, die daran angrenzende zweite gerade Kante eine Außenkante (7) bildet, und die dritte Kante eine Innenkante (8,31) bildet, wobei die Außenkanten (7) der Schleiflamellen (5) die Außenkontur (12) der Lamellenschleifscheibe (11) bilden..

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleiflamellen (24,26) derart auf den Träger (1,23) aufgeklebt werden, dass die Außenkontur (12) sich trichterförmig zur Schleiffläche (14) hin öffnet und der Rand der Schleiffläche (14) den von der Unterseite der Schleiflamellen gebildeten Rand (15) und auch den Rand des Trägers (23) überragt.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schleiflamellen (24,26) derart auf den Träger (1,23) aufgeklebt werden, dass die Außenkontur

(12) taillliert ist und der Rand der Schleiffläche zumindest nahezu denselben Durchmesser, wie der von der Unterseite der Schleiflamellen gebildete Rand aufweist.

6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder der Streifen einer gesonderten Weiterverarbeitung zugeführt wird.

Claims

1. A method for manufacturing an abrasive flap disc with a plurality of triangular grinding flaps (5) that overlap each other like shingles and are adhesively bonded to a rotatingly drivable, plate-shaped carrier (1), wherein the grinding flaps (5) exhibit a first straight edge (6) adjoined by a second straight edge (7), wherein a third straight edge (8) is present that at least in its elongation intersects both the first edge (6) and second edge (7),
characterized in that the grinding flaps (5) are cut as a plurality of grinding flaps without loss from a continuous tape (20) of an abrasive comprised of abrasive paper or abrasive cloth,
that the tape (20) of abrasive is precut in such a way that the cut generates a slit (21) running along a triangular line, which separates the tape (20) into two strips (20a) and (20b), wherein one strip (20b) exhibits triangular flaps which are contiguous concerning their base and is fed to a device for fitting purposes,
that the strip (20b) is wound in such a way that the front edge (25) of the first triangular flap (24) of the strip (20b) is placed on the carrier section (3) of the carrier (1, 23) and held by adhesive (4) applied there,
that the placed first triangular flap (24) is separated by a cut (27) from the strip (20b), and
that after separation, the carrier (23) is moved a step further into the position for placing the next flap (26).

2. The method according to claim 1,
characterized in that
the three edges (6, 7, 8) form an isosceles triangle, whose corner comprising the tip is cut parallel to the opposing lower edge.

3. The method according to claim 1 or 2,
characterized in that
the first edge forms a lower edge (6, 25), the adjoining second straight edge forms an outer edge (7), and the third edge forms an inner edge (8, 31), wherein the outer edges (7) of the grinding flaps (5) form the outer contour (12) of the abrasive flap disc (11).

4. The method according to one of the preceding claims,
characterized in that
the grinding flaps (24, 26) are adhesively bonded to the carrier (1, 23) in such a way that the outer contour (12) opens like a funnel toward the grinding surface (14), and the edge of the grinding surface (14) protrudes over the edge (15) formed by the lower side of the grinding flaps, and also protrudes the edge of the carrier (23).

5. The method according to one of the preceding claims,
characterized in that
the grinding flaps (24, 26) are adhesively bonded to the carrier (1, 23) in such a way that the outer contour (12) is tapered, and the edge of the grinding surface has nearly the same diameter as the edge formed by the lower side of the grinding flaps.

6. The method according to claim 1,
characterized in that
each of the strips is fed to a separate continued processing step.

Revendications

1. Procédé destiné à fabriquer un disque abrasif à lamelles, avec une pluralité de lamelles abrasives (5) triangulaires, se chevauchant à la manière de bardeaux, qui sont collées sur un support (1) en forma d'assiette susceptible d'être entraîné en rotation, les lamelles abrasives (5) comportant une première arête (6) droite et une deuxième arête (7) droite qui y est adjacente, une troisième arête (8) droite étant présente, qui au moins dans son prolongement recoupe aussi bien la première arête (6) qu'également la deuxième arête (7),
caractérisé en ce
qu'on coupe les lamelles (5) abrasives en tant qu'une pluralité de lamelles abrasives sans perte dans une bande (20) continue d'un abrasif en papier abrasif ou en tissu abrasif,
en ce qu'on précoupe la bande (20) d' abrasif de sorte que la coupe provoque une encoche (21) s'écoulant dans une ligne triangulaire, qui sépare la bande (20) en deux rubans (20a) et (20b), un ruban (20b) comportant des lamelles triangulaires rattachées par leur base et étant amené vers un dispositif d'équipement,
en ce qu'on croise le ruban (20b) de telle sorte que la première lamelle (24) triangulaire du ruban (20b) se pose par l'arête (25) antérieure sur la portion (3) de support du support (1, 23) et soit maintenue par de l'agent adhésif (4) qui y est rappliqué,
en ce qu'on sectionne la première lamelle (24) triangulaire appliquée du ruban (20b) par une coupe (27) et

en ce qu'après le sectionnement, on déplace le support (23) d'une étape vers l'avant dans la position destinée à poser la lamelle (26) suivante.

2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les trois arêtes (6, 7, 8) forment un triangle isocèle dont l'angle formant la pointue est coupé à la parallèle de l'arête inférieure opposée.

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2,
caractérisé en ce que
la première arête forme une arête inférieure (6, 25), la deuxième arête droite qui y est adjacente forme une arête extérieure (7) et la troisième arête forme une arête intérieure (8, 31), les arêtes extérieures (7) des lamelles abrasives (5) formant le contour extérieur (12) du disque abrasif à lamelles (11).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce
qu'on colle les lamelles abrasives (24, 26) sur le support (1, 23), de telle sorte que le contour extérieur (12) s'ouvre en forme d'entonnoir vers la surface abrasive (14) et le bord de la surface abrasive (14) déborde par-dessus le bord (15) formé par la face inférieure des lamelles abrasives et également par-dessus le bord du support (23).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce
qu'on colle les lamelles abrasives (24, 26) sur le support (1, 23) de telle sorte que le contour extérieur (12) soit taillé et que le bord de la surface abrasive présente au moins approximativement le même diamètre que le bord formé par la face inférieure des lamelles abrasives.

6. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce
qu'on amène chacun des rubans à un usinage ultérieur différent.

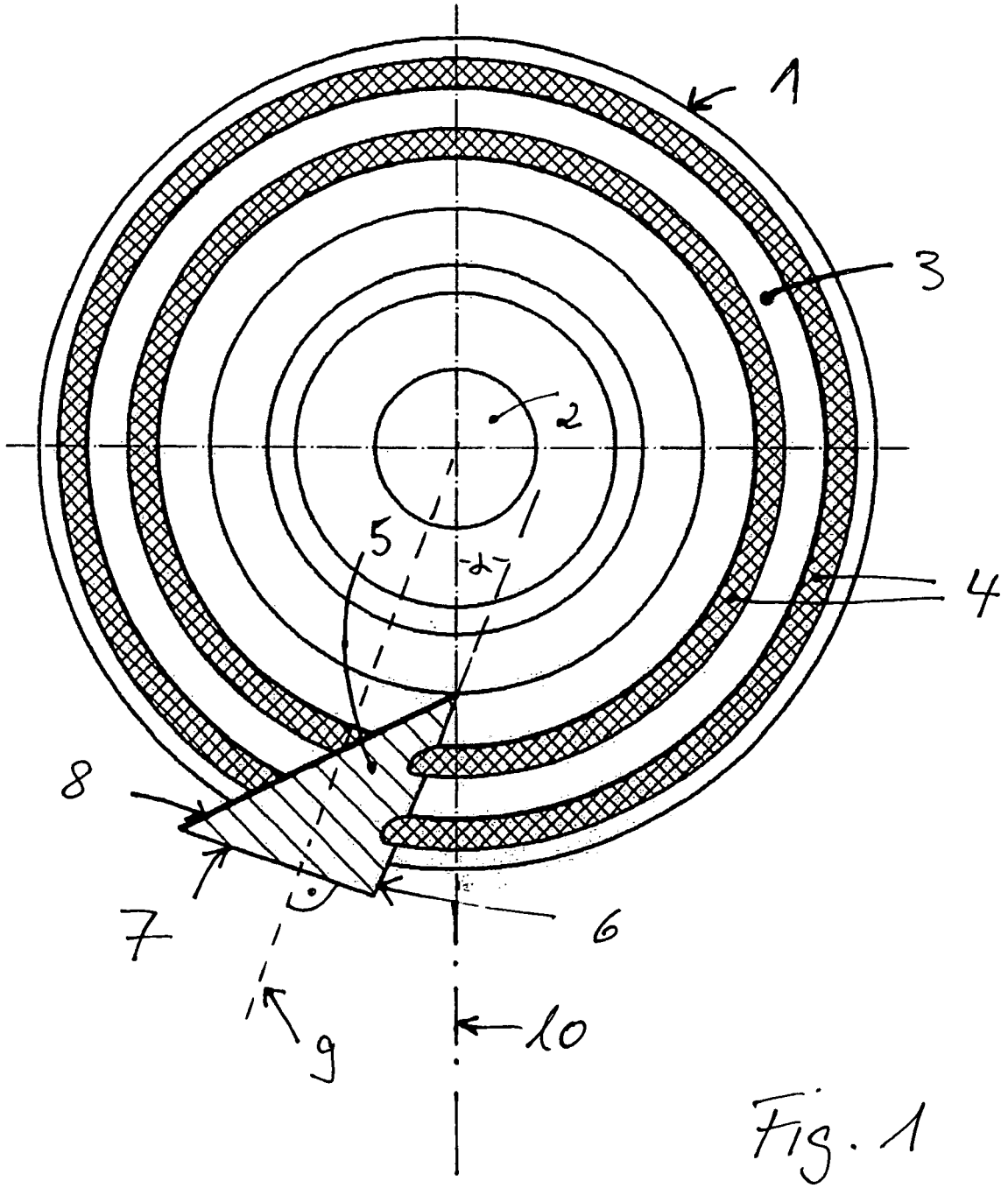


Fig. 1

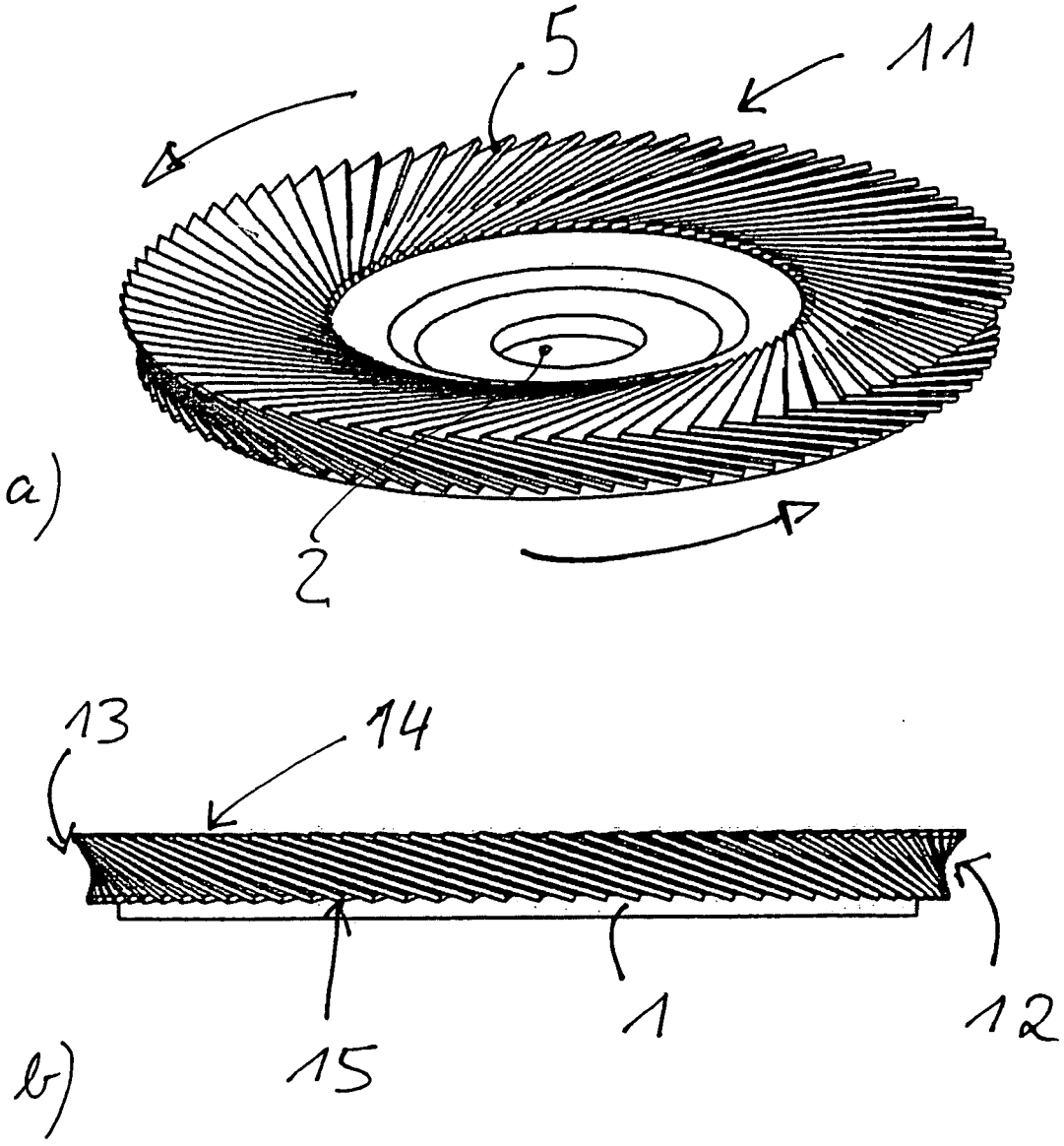


Fig. 2

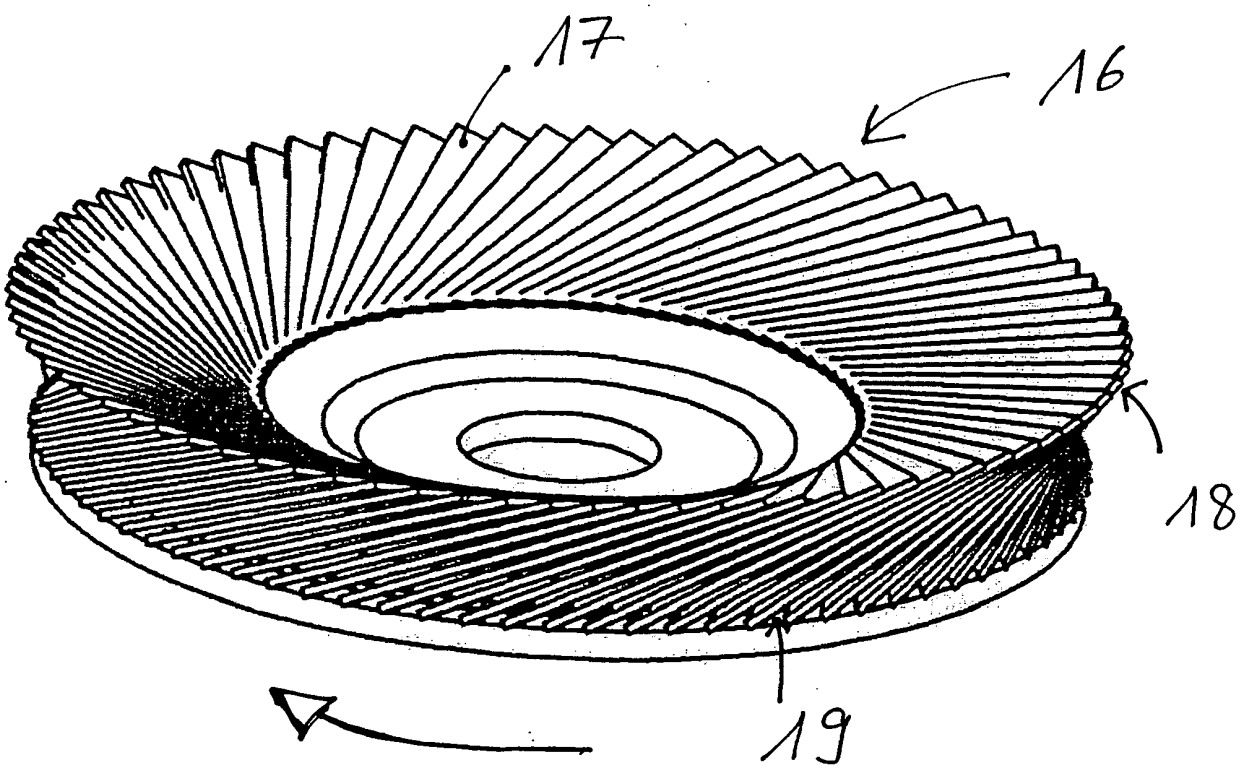


Fig. 3

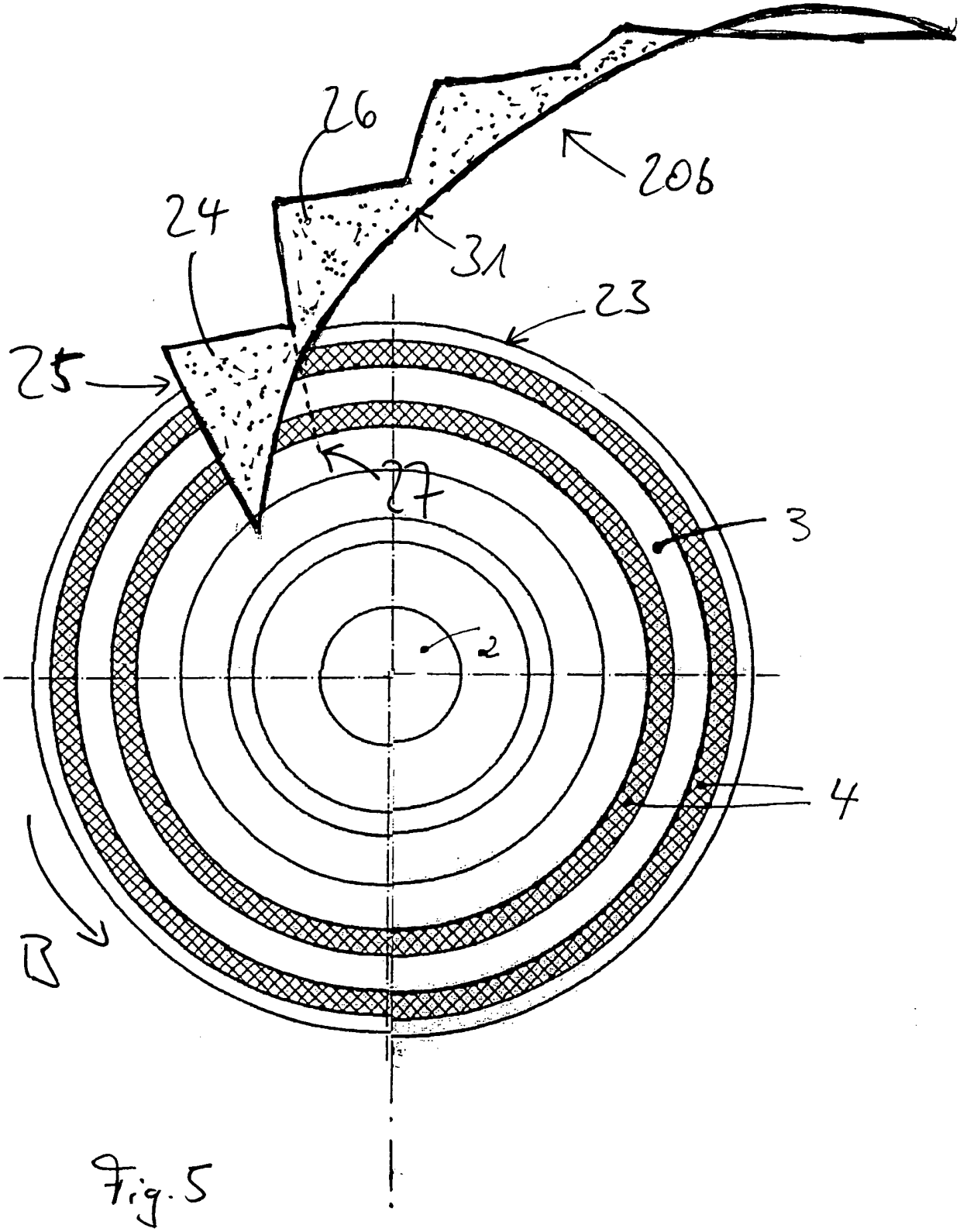


Fig. 5

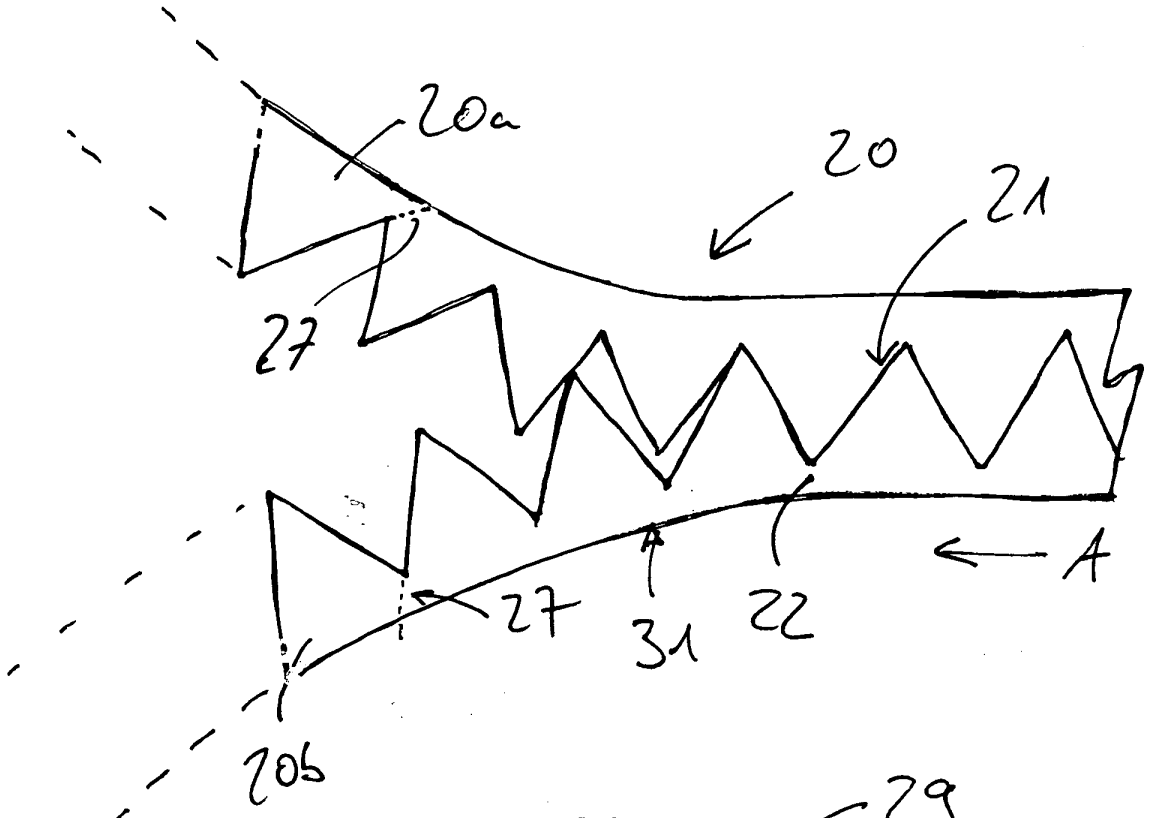


Fig.4

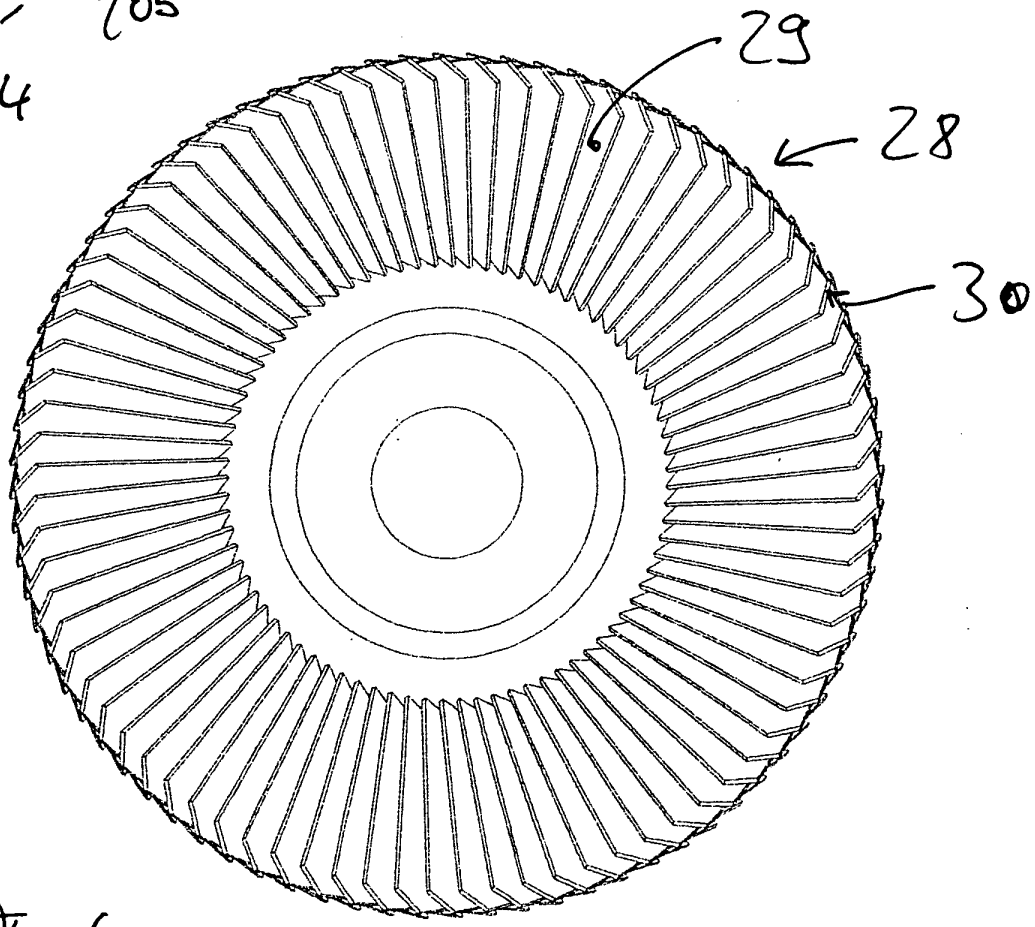


Fig.6

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

- DE 29510727 U1 **[0002]**
- DE 20006127 U1 **[0003]**
- US 2907147 A **[0004]**