

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 922 533 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.1999 Patentblatt 1999/24

(51) Int. Cl.⁶: **B24B 53/14**, B24D 18/00

(21) Anmeldenummer: **98120879.6**

(22) Anmeldetag: **04.11.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.12.1997 DE 19754517**

(71) Anmelder:
**ERNST WINTER & SOHN Diamantwerkzeuge
GmbH & Co.
22844 Norderstedt (DE)**

(72) Erfinder: **Peters, Walter
22946 Trittau (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Hauck, Graalfs, Wehnert,
Döring, Siemons
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)**

(54) **Abrichtrolle für Schleifscheiben**

(57) Abrichtrolle mit einer kreisförmigen Scheibe aus elastischem, insbesondere metallischem Material, die am Umfang in Umfangsrichtung beabstandete radiale Aufnahmeschlitze aufweist, ferner mit Diamanten mit annähernd gleichen Abmessungen, die annähernd passend klemmend in den Aufnahmeschlitzen aufgenommen sind und mit mindestens einer Stützscheibe aus biegestabilem Material auf mindestens einer Seite der Scheibe, deren äußerer Radius annähernd dem äußeren Radius der Scheibe entspricht.

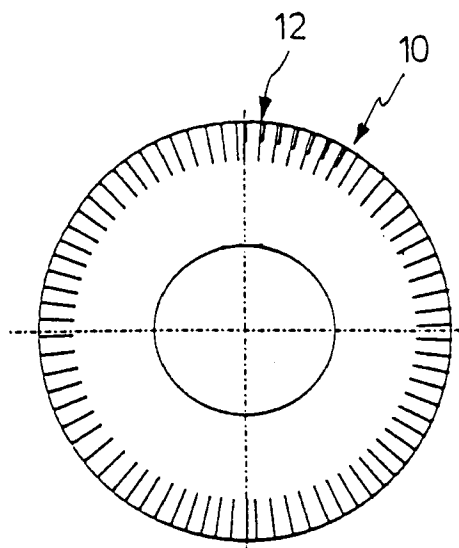


FIG.1

EP 0 922 533 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Abrichtrolle für Schleifscheiben nach dem Patentanspruch 1.

[0002] Unter Abrichten wird bekanntlich die Feinbearbeitung eines umlaufenden Schleifkörpers verstanden. Zweck ist die Herstellung bzw. Wiederherstellung der Belageometrie und/oder der Schleiffähigkeit des Belages des Schleifkörpers bzw. -werkzeugs. Schleifwerkzeuge, deren Belag Hartstoffkörner oder CBN (Bornitrit)-Körner aufweisen, werden zumeist mit diamantenbeschichteten Abrichtwerkzeugen bearbeitet. Es ist bekannt, Diamant-Abrichtprofilrollen oder Diamant-Abrichtformrollen vorzusehen, die mit einem Diamantkörner enthaltenden Belag beschichtet sind. Nachteilig bei derartigen Abrichtrollen ist, daß der erreichbare minimale Radius relativ groß ist. Es ist daher schwierig, Schleifscheibenprofile mit kleinen Radien zufriedenstellend abzurichten. Grundsätzlich könnte dies auch mit einem Einzeldiamanten durchgeführt werden. Einzeldiamanten verschleifen jedoch relativ schnell. Die häufige Auswechslung der Einzeldiamanten im Trägerkörper verursacht einen hohen Zeitaufwand.

[0003] Werden beispielsweise Getrieberäder nicht mit präzise abgerichteten Schleifscheibengeometrien geschliffen, wird die erforderliche geometrische Form am Zahnradprofil nicht erreicht. Es können sich zusätzliche Schwingungen entwickeln, die unerwünschte Geräusche im Getriebe erzeugen bis hin zu Bruch von Zähnen. Die durch das Schleifen erzielbare Präzision hängt naturgemäß von der präzisen Schleiffläche ab und diese wiederum von einem geeigneten Abrichtwerkzeug.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Diamanten enthaltende Abrichtrolle zu schaffen, insbesondere zum Abrichten von CBN-Schleifscheiben, die eine hohe Standzeit aufweist, zum Bearbeiten sehr kleiner Radien geeignet ist und mit der Belagflächen präzise feinbearbeitet werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäße Abrichtrolle besteht aus mindestens drei Teilen, nämlich aus einer kreisförmigen Scheibe, welche radiale Aufnahmeschlitzte am Umfang aufweist, länglichen Diamanten, die in den Aufnahmeschlitzten aufgenommen werden und mindestens einer Stützscheibe auf mindestens einer Seite der Aufnahmescheibe.

[0007] Als Diamanten kommen monokristalline (MKD) oder polykristalline (PKD) Diamanten in Betracht, welche dann in die Aufnahmeschlitzte eingefügt werden. Die Diamanten sind vorzugsweise so ausgelegt, daß sie klemmend von den Aufnahmeschlitzten aufgenommen werden. Die Abmessungen der Diamanten haben einen gewissen Toleranzbereich. Durch entsprechende Auswahl wird erreicht, daß sie von den Aufnahmeschlitzten klemmend aufnehmbar sind. Eine bessere Anpassung

an die Toleranzen der Diamanten kann dadurch erhalten werden, daß mit einer Teilung in Abständen am Umfang der Scheiben zwischen benachbarten Aufnahmeschlitzten radiale Ausgleichsschlitzte geformt sind, welche bei einem Übermaß der Diamanten ein Nachgeben der dazwischenliegenden Segmente ermöglichen. Mit Hilfe der Ausgleichsschlitzte können die vorkommenden Toleranzen z.B. bei stäbchenförmigen Diamanten aufgefangen werden. Besonders vorteilhaft ist die Anbringung von Löchern im Bereich der Ausgleichsschlitzte, welche Schrauben aufnehmen, mit denen die dem Ausgleichsschlitz benachbarten Segmente mehr oder weniger auseinanderbewegt werden können zur Erzeugung einer Klemmkraft auf die in die Aufnahmeschlitzte eingefügten Diamanten.

[0008] Die Diamanten werden am äußeren Ende angeschliffen, damit eine vorbestimmte Geometrie, z.B. Radius erhalten werden kann. Damit ein Kleiner Radius ausgenutzt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn die Stützscheibe nahe den Diamanten in axialer Richtung nur noch sehr geringe Abmessungen hat, vorzugsweise kegelig geformt ist, so daß ein sehr spitzer Winkel erhalten werden kann. Mit Hilfe einer derartigen Abrichtrolle ist es daher möglich, vorbestimmte Radien an Schleifwerkzeugen abzurichten.

[0009] Mit der erfindungsgemäßen Abrichtrolle werden weitere bedeutende Vorteile erhalten. Die Diamanten sind mechanisch befestigt, können daher ausgetauscht werden, falls dies erforderlich ist. Durch eine Vielzahl von Einzeldiamanten auf dem Umfang der Abrichtrollen erhöht sich die Standzeit gegenüber z.B. einem Einzeldiamanten signifikant. Außerdem läßt sich die Lebensdauer der Abrichtrolle durch ihr häufiges Nachschleifen verlängern.

[0010] Aufgrund des Aufbaus der Abrichtrolle (modularer Aufbau der Einzelteile) lassen sich die Abrichtrollen reproduzierbar präzise herstellen. Die Einzelteile können vorgefertigt werden.

[0011] Wie schon erwähnt, sind die einzelnen Diamanten mechanisch in den Aufnahmeschlitzten gespannt. Zur Verbesserung der gleichmäßigen Einspannung sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Aufnahmeschlitzte radial nach innen verlängerte Abschnitte aufweisen, deren Breite vorzugsweise geringer ist als die der Aufnahmeschlitzte, wodurch zwischen den Aufnahmeschlitzten in der Ebene der Scheibe verbiegbare Segmente gebildet sind. Die Segmente sind vorzugsweise so geformt, daß bei einer Verbiegung die Flächen der Aufnahmeschlitzte, welche jeweils einen Diamanten einspannen, annähernd parallel zu sich selbst bewegt werden, so daß unabhängig vom Klemmgrad eine annähernd flächige Einspannung gewährleistet ist. Eine bessere Verbiegbarkeit wird dann erhalten, wenn die inneren Enden der verlängerten Schlitzabschnitte in ein Loch münden. Im Bereich der verlängerten Schlitzabschnitte können erweiterte Schlitzbereiche vorgesehen sein. In diese kann z.B. die Spitze eines Schraubendrehers eingeführt werden, um die benach-

barten Segmente auseinanderzubiegen. Dadurch wird die Entnahme eines Diamanten und sein Einsetzen ermöglicht.

[0012] Die Stützscheiben sind am Rand vorzugsweise kegelig geformt, vorzugsweise mit einem sehr kleinen Winkel am Umfang. Die Stützscheiben bestehen vorzugsweise aus einem harten Material, das sich mit den Diamanten zusammen schleifen läßt. Das Schleifen der Diamanten erfordert einen speziellen Schleifbelag, der z.B. bei Stützscheiben aus Stahl das Material verschmieren würde. Bei der Verwendung von Hartmetallen, Vermet oder Keramik ist dies nicht der Fall. Vorzugsweise wird ein Hartmetall, Cermet, Keramik oder ein mit einem Hartstoff beschichteter Stahl vorgesehen. Dieses Material hat zugleich den Vorteil, bei einer entsprechenden Belastung der Diamanten biegestabil zu sein.

[0013] Die Aufnahmescheibe und die mindestens eine Stützscheibe sind axial gegeneinander verspannt, vorzugsweise durch eine geeignete Schraubverbindung. Da hinsichtlich der Dicke der Diamanten ebenfalls Toleranzen bestehen, ist es vorteilhaft, wenn nach einer Ausgestaltung der Erfindung eine Ausgleichsschicht zwischen der Aufnahmescheibe und der Stützscheibe vorgesehen ist. Die Ausgleichsschicht kann aus Kunststoff, einer Gieß-Legierung, einer Lot-Legierung Zellstoff, galvanisch abgeschiedenem Metall oder dergleichen bestehen. Werden zwei oder mehr Aufnahmescheiben zwischen zwei annähernd baugleichen Stützscheiben eingespannt, kann eine Ausgleichsschicht auch zwischen den Aufnahmescheiben angeordnet werden. Im übrigen kann bei der Verwendung von zwei oder mehr Aufnahmescheiben bei gleicher Teilung eine axiale Ausrichtung der Diamanten zueinander erfolgen oder auch ein Versatz in Umfangsrichtung.

[0014] Zur Bildung einer Kegelrolle als Abrichtwerkzeug kann nach einer Ausgestaltung der Erfindung die Aufnahmescheibe im radial äußeren Bereich als Kegelscheibe geformt sein, die einseitig von einer komplementär geformten Abstützscheibe abgestützt ist. Mit Hilfe einer derartigen Abrichtkegelrolle lassen sich präzise flächige Beläge von CBN-Scheiben oder dergleichen bearbeiten. Hierbei sind die Diamanten in der Dicke vorzugsweise etwas größer als die Dicke des kegelförmigen Abschnitts, damit sie in der Kegelmantelebene zur Wirkung kommen.

[0015] In radialer Richtung können auch zwei oder mehr Diamanten angeordnet werden. Sie werden entweder in Reihe in einem gemeinsamen Schlitz untergebracht oder in jeweils eigenen Schlitz, wobei im letzteren Fall die Diamanten zueinander radial versetzt angeordnet sind. Dabei können auf einem unterschiedlichen Teilkreis liegende Diamanten auf einem unterschiedlichen Kegelwinkel liegen.

[0016] Für die Herstellung einer derartigen Kegelrolle sind verschiedene Verfahren denkbar. Eines besteht erfindungsgemäß darin, daß zwei rotationssymmetrische Formteile hergestellt werden, vorzugsweise durch

Drehen. Das eine Formteil weist eine konische Ausnehmung auf und ist vorzugsweise am Umfang zylindrisch. Das zweite Formteil weist einen konischen axialen Abschnitt auf, der passend von der konischen Ausnehmung aufgenommen ist. Im übrigen kann das zweite Formteil ebenfalls zylindrisch sein, vorzugsweise mit gleichem Durchmesser wie das erste Formteil. Darüber hinaus kann das zweite Formteil mit einem axialen Bund versehen sein, der passend von der mittigen Bohrung des ersten Formteils aufgenommen wird. Die beiden Formteile werden zusammengespant, worauf Bohrungen geformt werden können für die spätere Aufnahme von Verbindungsschrauben. Ferner wird das erste Formteil auf der dem zweiten Formteil abgewandten Seite abgedreht, insbesondere zur Bildung eines Kegelscheibenabschnitts im radial äußeren Bereich. Danach wird das erste Formteil vom zweiten gelöst, und der Kegelscheibenbereich wird bearbeitet zur Herstellung der Aufnahmeschlitz und ggf. der Ausgleichsschlitz. Diese Bearbeitung kann wie auch bei den anderen Aufnahmescheiben auf verschiedenartige Weise erfolgen, beispielsweise durch Stanzen, Erodieren, Laserbearbeitung usw. Anschließend werden erstes und zweites Formteil wieder zusammengespant, wobei jedoch zuvor oder gleichzeitig die Diamanten in die Aufnahmeschlitz eingefügt werden. Sind die Diamanten gesichert, erfolgt ein Abarbeiten des zweiten Formteils auf der dem ersten Formteil abgewandten Seite, so daß lediglich eine Kegelscheibe übrig bleibt, die von dem ersten Formteil bzw. seiner kegelförmigen Ausnehmung aufgenommen ist, wobei die Diamanten vorteilhaft geringfügig über den Außenumfang dieser Kegelscheibe radial vorstehen. Danach erfolgt ein Schleifen der Diamanten auf die gewünschte Geometrie, z.B. Radius.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in Zeichnungen dargestellten Beispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Aufnahmescheibe der Abrichtrolle nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt vergrößert eine Einzelheit der Scheibe nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt die auseinandergezogene Darstellung einer Abrichtrolle mit zwei Aufnahmescheiben nach Fig. 1 und zwei Stützscheiben.

Fig. 4 zeigt die zusammengebaute Anordnung einer Abrichtrolle nach der Erfindung entsprechend Fig. 3, jedoch nur mit einer Aufnahmescheibe.

Fig. 5 zeigt die Ansicht der Abrichtrolle nach Fig. 4 in Richtung Pfeil 5.

Fig. 6 zeigt in sechs Stufen die Herstellung einer Abricht-Kegelrolle nach der Erfindung.

Fig. 7 zeigt teilweise im Schnitt eine Seitenansicht der fertigen Kegelrolle.

Fig. 8 zeigt die Seitenansicht der Kegelrolle nach Fig. 7 in Richtung Pfeil 8.

Fig. 9 zeigt vergrößert eine Einzelheit der Darstellung nach Fig. 8.

[0018] In Fig. 1 ist eine flache Ringscheibe 10 aus Stahl dargestellt, die z.B. eine Dicke von 0,8 bis 1 mm hat. Am äußeren Rand ist die Ringscheibe mit einer Reihe von Aufnahmeschlitz 12 versehen, die in einer vorgegebenen Teilung angeordnet sind. Einzelheiten der Aufnahmeschlitz 12 gehen aus Fig. 2 hervor. Man erkennt, daß die Schlitz 12 einen Aufnahmeabschnitt 14 aufweisen, der am unteren Ende durch einen in den Schlitz 12 hineinragenden Ansatz oder Anschlag 16 unterbrochen ist. Darunter befindet sich ein Abschnitt 18, der eine etwas größere Breite als Abschnitt 14 aufweist. Unter dem Abschnitt 18 befindet sich ein bogenförmiger enger Schlitzabschnitt 20, der in einem Kreisloch 22 endet. Zwischen den Schlitz 12 sind mit hin radiale Segmente 24 gebildet, die aufgrund der Schlitzform federnd nachgiebig sind, also auch in der Ebene der Scheibe 10 verformt werden können, wobei die einander zugekehrten Flächen des Aufnahmeabschnitts 14 dabei im wesentlichen parallel zu sich selbst bewegt werden können.

[0019] In Fig. 2 ist auch ein radialer Ausgleichsschlitz 26 zu erkennen, der ein Segment 24 zwischen benachbarten Aufnahmeschlitz 12 annähernd mittig unterteilt. Annähernd in der Längsmittle des Ausgleichsschlitzes 26 ist ein Kreisloch 28 geformt. Das Kreisloch kann eine Ansenkung aufweisen (nicht gezeigt) zur Aufnahme einer nicht gezeigten Schraube oder eines anderen Spannelements. Mit Hilfe der Schraube oder des Spannelements können die durch den Ausgleichsschlitz 26 gebildeten Abschnitte des zugehörigen Segments mehr oder weniger auseinandergebogen werden.

[0020] In die Aufnahmeabschnitte 14 werden längliche bzw. stabförmige Diamanten 32 eingesetzt. Sie haben z.B. eine Länge von 4 mm und sind im Querschnitt annähernd quadratisch mit einer Abmessung von z.B. 0,8 x 0,8 mm. Die Breite der Aufnahmeabschnitte 14 ist ebenfalls annähernd 0,8 mm mit einer Toleranz, wie sie in Fig. 2 angegeben ist. Die Abmessungen der Diamanten 32 weisen ebenfalls eine nicht unerhebliche Toleranz auf. Bei Übereinstimmung zwischen der Breite eines Diamanten 32 und eines Aufnahmeabschnitts 14 wird ersterer passend eingeführt. Bei der Auswahl von Diamanten 32 zur Anbringung in den Aufnahmeschlitz 12 kann so vorgegangen werden, daß einem Diamanten mit z.B. Untermaß ein solcher mit Übermaß im nächsten und übernächsten Schlitz folgte so daß insgesamt alle Diamanten zwischen benachbarten Ausgleichsschlitz klemmend in den

Schlitz aufgenommen sind. Ein darüber hinaus noch bestehendes Übermaß kann dann durch den Ausgleichsschlitz 28 aufgefangen werden. Umgekehrt kann einem Gesamtuntermaß zwischen benachbarten Ausgleichsschlitz dadurch begegnet werden, daß mit Hilfe der beschriebenen Schraube der Ausgleichsschlitz 26 aufgeweitet wird. Die Länge des Aufnahmeabschnitts 14 bzw. des Diamanten 32 ist derart, daß der Diamant 32 in vorgesehener Anordnung im Schlitz 12 angeordnet ist.

[0021] In Fig. 3 sind zwei Scheiben 10a, 10b in Seitenansicht dargestellt, die der Scheibe 10 mit aufgenommenen Diamanten 32 gleichen. Die Scheiben 10a, 10b können in verschiedener Anordnung zueinander angeordnet sein, beispielsweise mit axialer Ausrichtung der Diamanten 32 zueinander oder einem Versatz der Diamanten. Außerdem kann eine unterschiedliche Teilung der Aufnahmeschlitz für die Scheiben 10a, 10b gewählt werden. Die Diamanten können auch gleichmäßig von beiden Scheiben gehalten werden, um eine Überdeckung in Achsrichtung zu erhalten.

[0022] In Fig. 3 sind ferner zwei Stützscheiben 34, 36 zu erkennen mit einem Ringbund 38 bzw. 40 auf der den Scheiben 10a, 10b abgewandten Seite und mit einem Kegelscheibenabschnitt 42 bzw. 44 mit sehr kleinem Winkel am radial äußeren Ende von z.B. 12 bis 23°. In Fig. 3 ist schließlich eine Montage- bzw. Aufnahmebuchse 46 dargestellt mit einem Buchsenabschnitt 48, der passend durch die Öffnungen der Scheiben 34, 36 und der Aufnahmescheiben 10a, 10b hindurchführbar ist sowie mit einem Flanschabschnitt 50. Die Montagebuchse 46 dient zur Montage der gezeigten Teile und ggf. zum Aufspannen der Abrichtrolle gemäß Fig. 4 und 5 in einer Abrichtmaschine. Wie in Fig. 3 angedeutet, werden die gezeigten Teile durch Schrauben gegeneinander verspannt, wobei eine Schraube bei 52 angedeutet ist. Die Bohrungen in den Stützscheiben 34, 36 sind vorgeformt oder können gebohrt werden nach dem Zusammenfügen aller Teile, wobei auch die Aufnahmescheiben 10a, 10b Durchgangslöcher für die Schrauben 52 aufweisen.

[0023] Die vollständig montierte Anordnung nach Fig. 3 ist ohne Montagebuchse in Fig. 4 gezeigt. Dabei ist jedoch nur eine Scheibe 10 zwischen den Stützscheiben 34, 36 angeordnet. Man erkennt, daß am Umfang ein kleiner Winkel α erhalten wird, beispielsweise von nur 25°. Er kann natürlich auch größer gewählt werden. Nach der Montage werden die Diamanten 32 mit einem kleinen Radius geschliffen, z.B. zwischen 0,05 und 0,5 mm. Die Stützscheiben 42, 44 bestehen aus einem Material, das beim Schleifen der Diamanten 32 ebenfalls geschliffen werden kann. Das Material ist z.B. Hartmetall, Cermet, Keramik oder hartstoffbeschichteter Stahl oder dergleichen.

[0024] Um Toleranzen in den Dicken der Diamanten auszugleichen, kann ein entsprechendes Ausgleichsmaterial zwischen den Scheiben 10 bzw. 10a, 10b und den Stützscheiben 34, 36 angeordnet werden. Ein der-

artiges Ausgleichsmaterial kann z.B. Kunststoff sein, eine Gieß-Legierung, eine Lot-Legierung, Zellstoff oder ein galvanisch abgeschiedenes Metall.

[0025] In Fig. 6a sind zwei Bauteile 54, 56 dargestellt, wobei Bau- oder Formteil 54 zylindrisch ist mit einer mit- 5 tigen Bohrung sowie einer konischen Ausnehmung 58 auf einer Seite, die gestrichelt gezeichnet ist. Die Ausnehmung erstreckt sich im kegeligen Teil bis zum Außenumfang des Formteils 54. Das Formteil 56 weist ebenfalls einen zylindrischen Abschnitt 60 auf, der den 10 gleichen Durchmesser wie das Formteil 54 hat sowie einen konischen Abschnitt 62, der komplementär zur Ausnehmung 58 geformt ist. An den konischen Abschnitt 52 schließt sich ein axialer Bund 64 an, der passend von der Bohrung des Formteils 54 aufgenom- 15 men wird. Das Formteil 56 hat seinerseits eine gestrichelt gezeichnete Durchbohrung.

[0026] In Fig. 6b ist gezeigt, wie die Formteile 54, 56 gegeneinander verspannt sind. Es werden Bohrungen geformt, von denen eine gestrichelt bei 64 dargestellt 20 ist. In Fig. 6c ist zu erkennen, wie das Formteil 54 abgearbeitet ist, so daß eine Kegelscheibe 66 entsteht mit einem axialen Bund 68. Die Kegelscheibe 66 ist in Fig. 6d teilweise im Schnitt allein dargestellt nach Entfernung des Formteils 56. 25

[0027] Der kegelige Bereich der Kegelscheibe 66 wird z.B. durch Erodieren mit Aufnahmeschlitzten 12a versehen, welche den Aufnahmeschlitzten 12 nach Fig. 2 annähernd gleichen. Es soll daher auf die Form der Schlitzte 12a nicht mehr im einzelnen eingegangen wer- 30 den. Außerdem sind auch Ausgleichsschlitzte 26a geformt. Die Aufnahmeschlitzte 12 nehmen stabförmige Diamanten 32a auf. Wie sich aus Fig. 7 ergibt, ragen die Diamanten 32a über die Ebene der Kegelmantelfläche hinaus. Dabei wird ein Winkel zwischen dieser Fläche und der Basis des Kegels von etwa 20° erhalten.. 35

[0028] Nach der Herstellung der Scheibe 66 wird diese erneut mit dem Formteil 56a zusammengefügt, wie in Fig. 6e zu erkennen. Es werden dann Löcher 70 bzw. 72 gebohrt annähernd senkrecht zum kegeligen 40 Abschnitt der Scheibe 66 in das Formteil 56 hinein. Nach der Montage der Diamanten 32a gemäß Fig. 6f kann dann mit Hilfe von Schrauben 74 die Scheibe 66 zusätzlich am Formteil 56 festgelegt werden, wobei die unteren Schrauben sich durch Löcher 76 gemäß Fig. 8 hindurcherstrecken können und die oberen Schrauben 74 in Senkbohrungen 28a zwecks Einklemmens der 45 Diamanten 32a in der Scheibe 66.

[0029] In einem letzten Schritt wird das Formteil 56 so weit abgearbeitet, daß lediglich eine kegelige Scheibe 78 gemäß Fig. 7 übrig bleibt, die komplett von der Kegelscheibe 66 aufgenommen ist. 50

[0030] Auf diese Weise ist eine Abricht-Kegelrolle geschaffen. Der Radius der Diamanten 32a wird dann auf das gewünschte Maß geschliffen. 55

Patentansprüche

1. Abrichtrolle für Schleifscheiben mit einer kreisförmigen Scheibe (10, 10a, 10b, 66) aus elastischem, insbesondere metallischem Material, die am Umfang in Umfangsrichtung beabstandete radiale Aufnahmeschlitzte (12, 12a) aufweist, ferner mit vorzugsweise länglichen Diamanten (32, 32a) mit annähernd gleichen Abmessungen, die annähernd passend, vorzugsweise klemmend in den Aufnahmeschlitzten (12, 12a) aufgenommen sind und mindestens einer Stützscheibe (34, 36, 78) aus biegestabilem Material auf mindestens einer Seite der Scheibe (10, 10a, 10b, 66), deren äußerer Radius annähernd dem äußeren Radius der Scheibe (10, 10a, 10b, 66) entspricht.
2. Abrichtrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeschlitzte (12, 12a) radial nach innen verlängerte Abschnitte (20, 20a) aufweisen, deren Breite vorzugsweise geringer ist als die der Aufnahmeschlitzte (14, 14a), wodurch zwischen den Aufnahmeschlitzten (12, 12a) in der Ebene der Scheibe (10, 10a, 10b, 66) verbiegbare Segmente (24) gebildet sind.
3. Abrichtrolle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die verlängerten Schlitzabschnitte (20, 20a) so geformt sind, daß eine Verformung der Segmente (24) derart erfolgt, daß die Wandungen der Aufnahmeschlitzte (12, 12a) annähernd parallel zu sich einstellen.
4. Abrichtrolle nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die inneren Enden der verlängerten Schlitzabschnitte (20, 20a) in einem Loch (22, 22a) münden.
5. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die verlängerten Schlitzabschnitte (20, 20a) einen erweiterten Schlitzbereich (18, 18a) aufweisen.
6. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in vorbestimmter Teilung am Umfang der Scheibe (10, 10a) radiale Ausgleichsschlitzte (28, 28a) zwischen benachbarten Aufnahmeschlitzten (12, 12a) angeordnet sind.
7. Abrichtrolle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in den Ausgleichsschlitzten (26, 26a) Öffnungen (28, 28a) angeordnet sind, die eine Schraube oder ein Spannelement (74) aufnehmen zur wahlweisen Veränderung der Breite der Ausgleichsschlitzte (26, 26a).
8. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützscheibe (34,

36, 78) als Profilscheibe ausgebildet ist mit einem vorbestimmten Profil am äußeren Umfang.

9. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Diamanten (32) am äußeren Ende mit einer vorgegebenen Geometrie angeschliffen sind. 5
10. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützscheibe (34, 36, 78) aus hartem Material geformt ist, das zusammen mit den Diamanten (32, 32a) schleifbar ist. 10
11. Abrichtrolle nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützscheibe (34, 36, 78) aus Hartmetall, Cermet, Keramik oder einem hartstoffbeschichteten Material geformt ist. 15
12. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (10, 10a, 10b) zwischen zwei vorzugsweise baugleichen Stützscheiben (34, 36) eingespannt ist zur Bildung einer Formrolle. 20
13. Abrichtrolle nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Aufnahmescheiben (10a, 10b) nebeneinander angeordnet sind. 25
14. Abrichtrolle nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Scheiben (10a, 10b) oder zwischen jeweils einer Scheibe und der Stützscheibe (34, 36, 78) Ausgleichsmaterial angeordnet ist. 30
15. Abrichtrolle nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichsmaterial aus Kunststoff, einer Gieß-Legierung, Lot-Legierung, Zellstoff oder einem galvanisch abgeschiedenen Metall besteht. 35
16. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmescheibe (66) im radial äußeren Bereich als Kegelscheibe geformt ist und einseitig von einer komplementär geformten Abstützscheibe (78) abgestützt ist zur Bildung einer Abricht-Kegelrolle. 40
45
17. Verfahren zur Herstellung einer Kegelrolle nach Anspruch 16 mit folgenden Verfahrensschritten: 50
 - es werden ein erstes und ein zweites rotations-symmetrisches Formteil (54, 56) hergestellt, wobei das erste Formteil (54) eine konische Ausnehmung (58) und das zweite Formteil (56) einen komplementär geformten axialen Abschnitt (62) aufweist; 55
 - erstes und zweites Formteil (54, 56) werden zusammengespant und das erste Formteil

(54) wird an der dem zweiten Formteil (56) abgewandten Seite abgearbeitet, bis eine konische Scheibe (66) gebildet ist;

- in die konische Scheibe (66) des vom zweiten Formteil (56) entfernten konischen Teils werden Aufnahmeschlitzte geformt;
- konische Scheibe (66) und zweites Formteil (56) werden erneut zusammengespant, und es werden Bohrungen geformt für eine Schraubverbindung zwischen konischer Scheibe (66) und Formteil (56);
- die der konischen Scheibe (66) abgewandte Seite des zweiten Formteils wird abgearbeitet, bis auf eine konische Abstützscheibe (78);
- vorher oder in diesem Zeitpunkt werden die Diamanten (32a) in die Aufnahmeschlitzte eingeführt, ggf. unter Veränderung der Breite der Ausgleichsschlitzte (26a);
- nach der Festlegung der Diamanten (32a) werden diese am unteren Ende auf einen gewünschten Radius geschliffen.

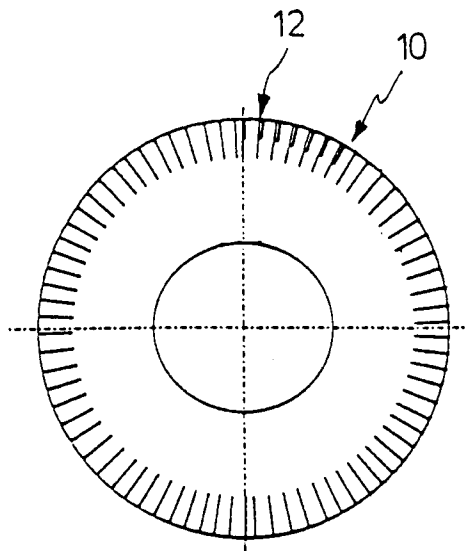


FIG. 1

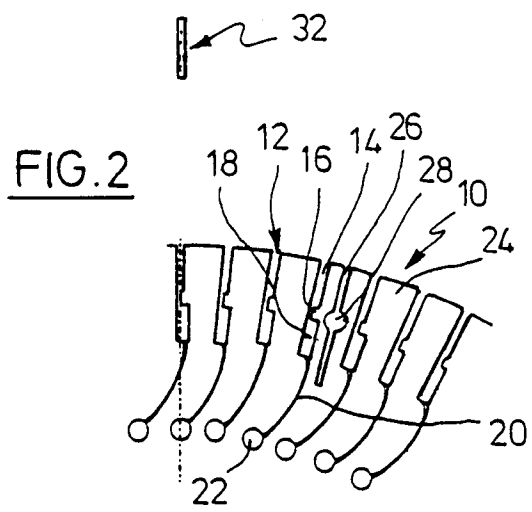


FIG. 2

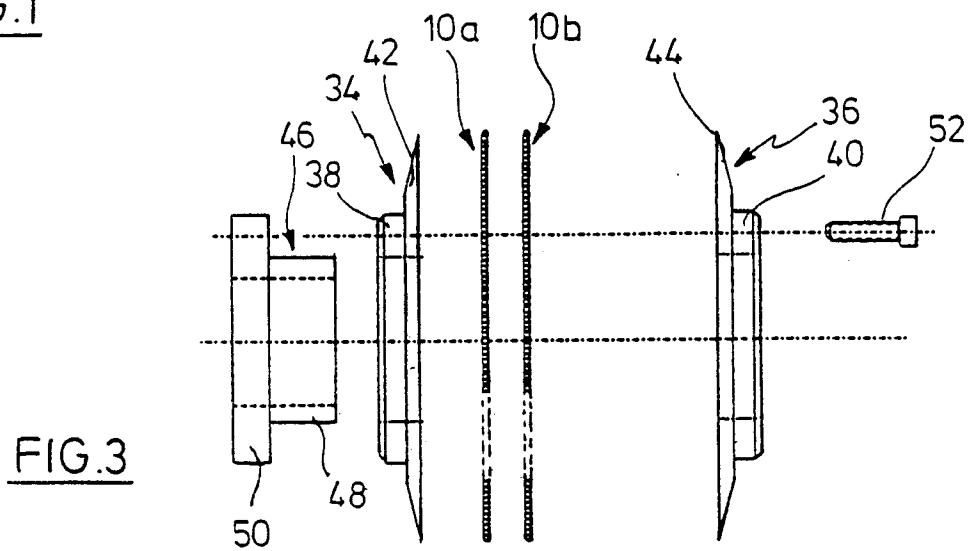


FIG. 3

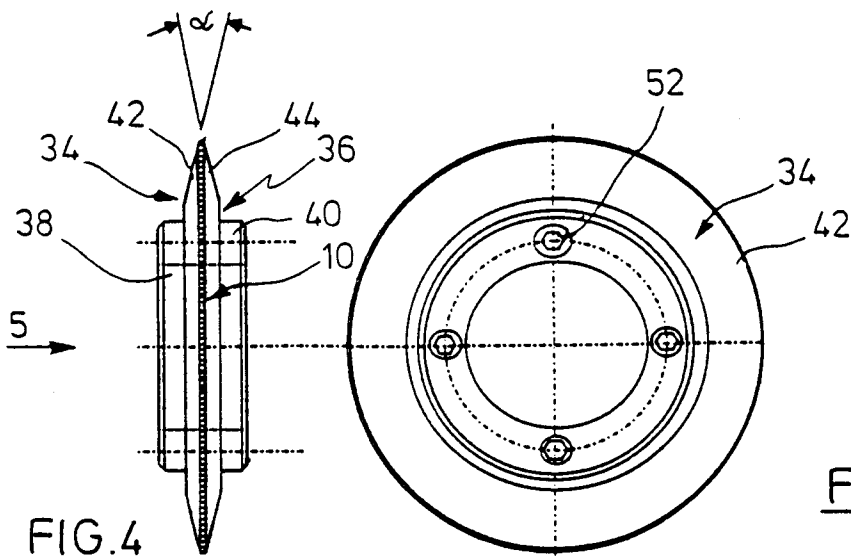


FIG. 4

FIG. 5

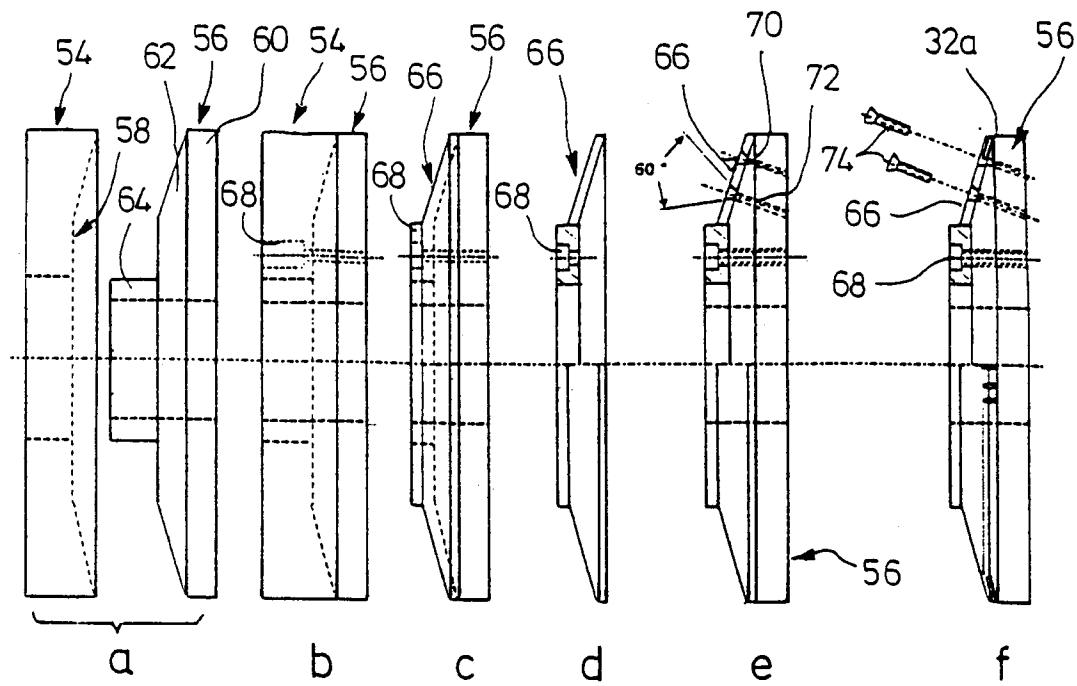


FIG. 6

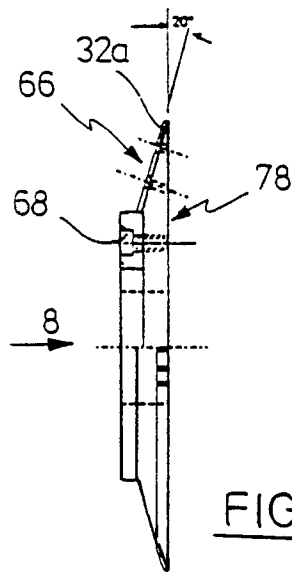


FIG. 7

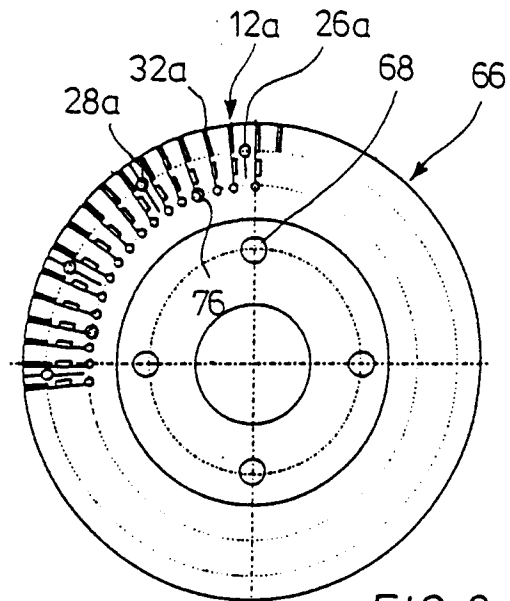


FIG. 8

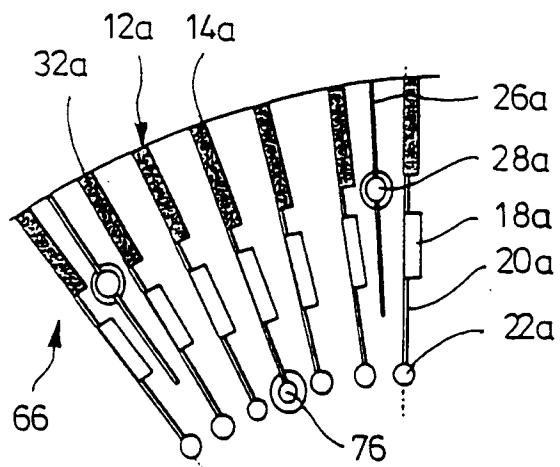


FIG. 9