



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 312 446 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: **B24B 53/14, B24D 18/00**

(21) Anmeldenummer: **02010000.4**

(22) Anmeldetag: **04.05.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Meyer, Hans-Robert, Dr.**
21723 Hollern-Twielenfleth (DE)
• **Smarsly, Michael**
22457 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **17.11.2001 DE 10156661**

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

(71) Anmelder: **SAINT-GOBAIN Diamantwerkzeuge**
GmbH & Co. KG
22844 Norderstedt (DE)

(54) **Diamant-Formabrichtrolle und Verfahren zur Herstellung**

(57) Formabrichtrolle (10) mit einem Belag aus Diamantkörnern (14) in einer geeigneten Bindung zum Abrichten von Diamantschleifscheiben in keramischer, bakelitischer oder metallischer Bindung, wobei der Belag (14) aus mindestens einer Schicht besteht, und einzelne

Diamantkörner (16) in engklassierter Größe in einer Ebene senkrecht zur Drehachse der Formabrichtrolle (10) nach einem vorgegebenen Setzschema so angeordnet sind, daß die Umflächengeometrie der Abrichtrolle im Verschleißfortschritt annähernd konstant bleibt.

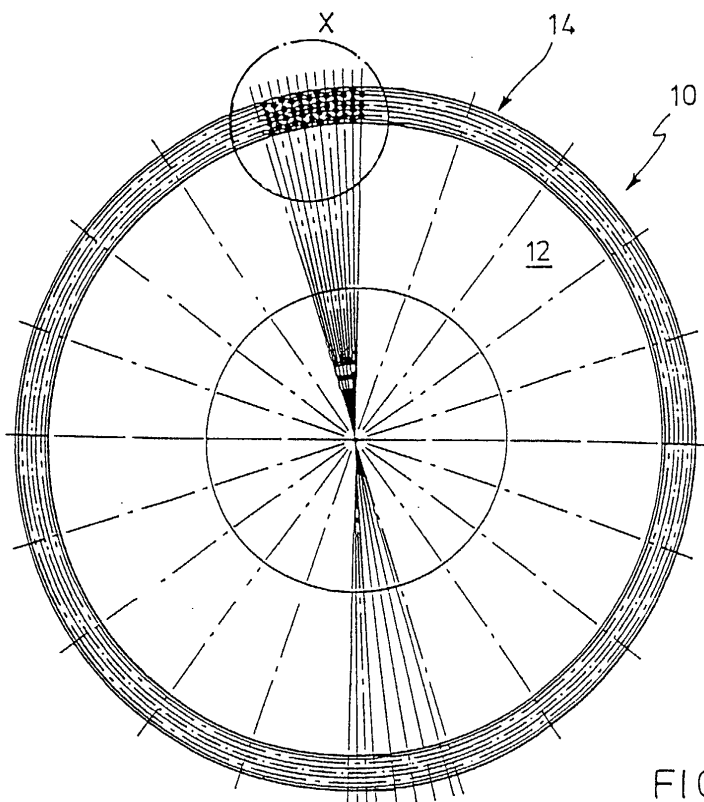


FIG.1

EP 1 312 446 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Diamant-Formabrichtrolle zum Abrichten von Diamant-Schleifscheiben in keramischer, bakelitischer oder metallischer Bindung nach dem Patentanspruch 1.

[0002] Zum Einschleifen von Profilen in Werkstückoberflächen werden Schleifscheiben verwendet, die auf ihrer Schleiffläche geometrisch definierte Profile aufweisen. Diese Profile müssen durch Abrichten zunächst in eine neue Scheibe eingearbeitet und danach wegen des beim Schleifen auftretenden Schleifscheibenverschleißes von Zeit zu Zeit nachgearbeitet werden. Ein Schleifscheibenverschleiß kann sowohl zu unzulässigen Profilabweichungen führen als auch zu einem ungenügenden Schleifverhalten, wobei die Schleifkräfte, die Temperatur der Werkstückoberfläche und/oder die Oberflächenrauheit außer Toleranz geraten.

[0003] Das Abrichten einer Profilschleifscheibe erfolgt häufig entweder mit einer Profilabrichtrolle oder einer Diamant-Formabrichtrolle. Eine Profilabrichtrolle hat auf ihrer Umfläche die Werkstückkontur. Dies im Gegensatz zu einer Diamant-Formabrichtrolle, die mit einer CNC-Steuerung der Schleifmaschine dem geforderten Profil entsprechend gesteuert wird. Zum CNC gesteuerten Abrichten von konventionellen Schleifscheiben mit Schleifmitteln aus Korund oder Siliziumkarbid haben sich Diamant-Formabrichtrollen bewährt, die auf ihrer Umfläche eine Schicht Diamanten tragen. Diese Diamantenschicht kann aus einer Diamantkörnung in einer Bindung aus galvanisch abgeschiedenem Nickel bestehen oder auch aus polykristallinen Diamantaggregaten, die an der Umfläche der Formabrichtrolle durch einen galvanisch oder chemisch abgeschiedenen Nikelniederschlag oder durch ein in einem Sinterprozeß aufgebracht Sintermetall gehalten werden.

[0004] Teilweise müssen sehr kleine konkave Radien in die Schleifscheibenumfläche eingebracht werden, um am Werkstück sehr kleine Eckradien zu verwirklichen, z.B. 0,2 oder 0,1 mm. Dazu werden Formabrichtrollen in ihrem Größtdurchmesser geschliffen, so daß ein konvexer Radius mit entsprechendem Durchmesser entsteht. Der durch das Abrichten dieser feinen Kanten entstehende Verschleiß an der Formabrichtrolle ist naturgemäß hoch. Übersteigt der Verschleiß die Profiltoleranz, muß die Formabrichtrolle nachgeschliffen oder aber erneuert werden.

[0005] Beim Abrichten von Schleifscheiben mit kubisch kristallinem Bornitrid ist der Verschleiß an einer Diamant-Formabrichtrolle so groß, daß die Wirtschaftlichkeit des gesamten Schleifprozesses mit CBN-Schleifscheiben in Frage steht. Aus EP 0 116 668 B1 ist eine Formabrichtrolle bekannt geworden, die dieses Problem durch einen senkrecht zur Drehachse der Abrichtrolle mehrschichtigen Diamantbelag und in Richtung der Drehachse einschichtigen Diamantbelag löst. Der Diamantbelag bildet senkrecht zur Drehachse ein Profil aus, daß sich bei konstanten Abrichtbedingungen

selbst generiert und somit einen größeren Verschleißbetrag zuläßt, ohne daß das Profil außerhalb der Toleranz gerät. Mit der bekannten Formabrichtrolle können feine Profile durch die Wahl einer feineren Körnung verwirklicht werden.

[0006] Das Abrichten setzt sich aus dem Profilieren und Schärfen der Schleifscheibe zusammen. Das Profilieren ist erforderlich, um das Profil der Schleifscheibe in die gewünschte Form und Toleranz zurückzubringen. Das Schärfen findet statt, um darüber hinaus die Schleiffähigkeit der Schleifscheibe wiederherzustellen, d.h. die Schleifkräfte, die Wärmeentwicklung und die erzeugte Oberflächenrauheit am Werkstück wieder in die erforderlichen Grenzen zu bringen.

[0007] Bei konventionellen Schleifscheiben lassen sich beide Forderungen durch einen einzigen Prozeß bewerkstelligen. Bei CBN-Schleifscheiben mußte das Profilieren und Schärfen nacheinander durchgeführt werden, weil der geringere Härteunterschied zwischen Diamant und CBN beim herkömmlichen Profilieren einen Schleifbelag mit ungenügenden Schleifeigenschaften erzeugt, der durch zu geringen Kornüberstand über dem Bindungsniveau und somit durch zu geringen Spanraum gekennzeichnet ist. Erst nachdem der sogenannte Touch-Dressing-Process entwickelt war, konnten Abrichtzustellungen verwirklicht werden, die nur wenige Mikrometer betragen und bei dem der Abrichtprozeß den Kornüberstand über die Bindung nicht zerstört.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Diamant-Formabrichtrolle zu schaffen, mit der das Profilieren und Schärfen von Diamantschleifscheiben in einem Gang möglich und der Verschleiß der Formabrichtrolle so gering ist, daß auch lange Profilzüge an einer Diamantschleifscheibe mit großer Profilgenauigkeit abgerichtet werden können.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0010] Bei der Formabrichtrolle nach der Erfindung besteht der Belag aus mindestens einer Schicht aus Diamanten engklassierter Größe, wobei das Setzscheema, nach dem die Diamantkörner gesetzt sind, so gewählt ist, daß die Umflächengeometrie im Verschleißfortschritt annähernd konstant bleibt. Dies ist z.B. der Fall, wenn die Diamantkörner z.B. entlang einer Spirale gesetzt werden, deren Mittelpunkt auf der Drehachse der Abrichtrolle liegt.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Formabrichtrolle kann der Belag auch mindestens zwei Schichten von Diamantkörnern engklassierter Größe aufweisen. In jeder Schicht sind die Diamantkörner annähernd in einer Ebene senkrecht zur Drehachse der Abrichtrolle nach einem vorgegebenen Setzscheema angeordnet. In dem Setzscheema, auf das weiter unten noch näher eingegangen wird, sind die Diamantkörner in Abständen voneinander angeordnet. Die benachbarten Schichten werden so angeordnet, daß die Diamantkörner der einen Schicht in Lücken der Diamantkörner der anderen Schicht angeordnet sind und teilweise in die andere

Schicht hineinstehen. Die Schichten sind somit miteinander verzahnt oder verschränkt, so daß die Dicke des Schleifbelages in Achsrichtung betrachtet geringer ist als die Summe der Körnungsdurchmesser. Wenn hier von Schichten gesprochen wird, dann soll damit nicht zum Ausdruck gebracht werden, daß von vornherein separate Schichten hergestellt werden müssen mit jeweils einer Ebene von Diamantkörnern senkrecht zur Drehachse, obwohl dies eine zweckmäßige Herstellungsmethode darstellt; vielmehr soll damit in erster Linie der geometrische Aufbau des Belages dargetan werden. Das Setzschemata, nachdem die einzelnen Diamantkörner engklassierter Größe gesetzt sind, ist dergestalt, daß die Umflächengeometrie der Formabrichtrolle im Verschleißfortschritt annähernd konstant bleibt.

[0012] Mit der erfindungsgemäßen Formabrichtrolle ergibt sich ein breiterer Diamantbelag als bei der oben genannten bekannten Formabrichtrolle, wobei die Korngrößen so gewählt werden, daß an den Rändern der Beläge natürliche Radien entstehen, die sich selbst generieren und dem kleinsten vorgegebenen konkaven Radius an der Schleifscheibe entsprechen.

[0013] Die Breite eines Belages aus einer "Schicht" entspricht der Kornungsgröße, falls der Belag nicht auf ein kleineres Breitenmaß abgeschliffen wird. Die Breite eines Belages aus zwei Schichten beträgt nach einer Ausgestaltung der Erfindung z.B. eineinhalb mal der Kornungsgröße. Bei vier Schichten ergibt dies eine Breite von drei Kornungsgrößen.

[0014] Es sind verschiedene Setzschemata denkbar, um die Lehre des Anspruchs 1 zu verwirklichen. Eines sieht nach einer Ausgestaltung der Erfindung vor, daß das Setzschemata mindestens eine Spirale oder mehrere geometrisch gleiche Spiralen mit einem gemeinsamen Mittelpunkt aufweist, deren Größtdurchmesser in Umfangsrichtung um einen gleichen Winkel versetzt sind und entlang denen die Diamantkörner gesetzt sind, wobei der Mittelpunkt auf der Drehachse der Formabrichtrolle liegt. Werden zwei Schichten nach diesem Setzschemata hergestellt und anschließend zusammengesetzt, ist eine entsprechende Winkelverdrehung der Schichten zueinander erforderlich, um die erwähnte Verschränkung der Diamantkornanordnungen zu gewährleisten.

[0015] Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung besteht die Diamant-Formabrichtrolle aus auf ihrem Umfang radial angeordneten Abrichtplättchen, die miteinander über eine metallische Bindung verbunden sind, welche leicht schleifbar ist. Hierfür kann z.B. gesintertes Cobalt eingesetzt werden. In den einzelnen, z. B. rechteckigen Plättchen sind wiederum mindestens zwei Schichten aus Diamantkornanordnungen vorgesehen, wobei in jeder Schicht ein vorgegebenes Setzschemata verwirklicht ist und die Diamantkörner benachbarter Schichten in Lücken von Diamantkörnern der anderen Schicht angeordnet sind und wobei die Schichten teilweise ineinander greifen, um das Ziel einer verschleißunabhängigen Umlaufgeometrie zu erhalten. Da die

Kantenradien der Formrolle wiederum nur von definierten Diamanten an definierten Stellen gebildet werden, lassen sich auch hiermit definierte Radien abrichten.

[0016] Als Bindung für eine Formabrichtrolle nach der Erfindung wird bevorzugt eine galvanische oder Sinterbindung mit hohem Wolframanteil verwendet. Die Kornungsgröße ist gleich oder kleiner als 1,5 mm, und die Länge des Schleifbelags in Zustellrichtung beträgt vorzugsweise zwischen 5 und 10 mm.

[0017] Es sind verschiedene Verfahren denkbar zur Herstellung einer Formabrichtrolle nach der Erfindung. Ein erfindungsgemäßes Verfahren sieht folgende Schritte vor:

- 15 - Setzen der Diamantkörner nach dem vorgegebenen Setzschemata auf eine ringförmige schmelzbare Unterlage, vorzugsweise mit Klebschicht,
- Zugabe von Bindungspulver,
- Kaltpressen des Materials,
- 20 - Sintern und
- Umfangsschleifen des so hergestellten ringförmigen Belags.

[0018] Anstelle des Klebmittels kann die Unterlage auch Löcher aufweisen, die nach dem Setzschemata angeordnet sind, z.B. eine Spirale und die jeweils ein Diamantkorn aufnehmen. Bei mehreren Schichten werden diese getrennt vorbereitet und gestapelt, ggf. unter Relativverschiebung oder -drehung, wonach der Stapel kaltgepreßt wird. Anschließend erfolgt gegebenenfalls ein Schleifen bzw. Endbearbeiten der so hergestellten Formabrichtrolle.

[0019] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert werden.

- 35 Fig. 1 zeigt die Seitenansicht einer Formabrichtrolle nach der Erfindung in schematischer Darstellung.
- 40 Fig. 2 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung der Formabrichtrolle nach Fig. 1.
- Fig. 3 zeigt schematisch einen Teil eines Radialschnitts durch die Formabrichtrolle nach Fig. 1.
- Fig. 4 zeigt die Draufsicht auf ein Teil der Formabrichtrolle nach Fig. 3.
- 50 Fig. 5 zeigt schematisch ein Setzschemata für Diamantkörner einer Schicht einer Formabrichtrolle nach den Figuren 1 bis 4.
- Fig. 6 zeigt das Setzschemata einer Formabrichtrolle mit zwei Schichten gemäß Fig. 5.
- 55 Fig. 7 zeigt schematisch eine andere Ausführungsform einer Abrichtrolle nach der Erfindung.

Fig. 8 zeigt in Draufsicht eine erste Schicht eines Plättchens der Abrichtrolle nach Fig. 7.

Fig. 9 zeigt die Seitenansicht der Schichten nach Fig. 8.

Fig. 10 zeigt die Draufsicht auf eine zweite Schicht des Plättchens der Formabrichtrolle nach Fig. 7.

Fig. 11: zeigt die Seitenansicht eines aus den Schichten nach Fig. 8 und 10 zusammengesetzten Plättchens für die Formabrichtrolle nach Fig. 7.

[0020] Eine Formabrichtrolle zum Abrichten von nicht gezeigten Diamantschleifscheiben in keramischer, metallischer oder Kunstharz-Bindung ist bei 10 dargestellt. Die Formabrichtrolle weist einen Trägerkörper 12 auf, z.B. aus Stahl oder dergleichen, auf dem ein Belag 14 aufgebracht ist. Wie insbesondere aus Fig. 2 zu erkennen, besteht der Belag aus einzelnen Diamtkörnern 16, die annähernd gleiche Größe aufweisen, z.B. 0,9 mm oder weniger. Wie ferner aus Fig. 2 zu erkennen ist, liegen die Diamantkörner 16 auf Strahlen 18, die durch einen gemeinsamen Mittelpunkt der Formabrichtrolle 10 gehen. Die Diamantkörner 16 liegen jedoch nicht alle in einer Ebene, sondern in zwei in Achsrichtung der Abrichtrolle 10 versetzten Ebenen. Die Diamantkörner 16 sind nach einem vorgegebenen Setzschema in zwei miteinander verschränkten Schichten angeordnet, wobei die Diamanten der einen Schicht in Lücken der benachbarten Schichten angeordnet sind. Dies geht etwas deutlicher aus Fig. 3 und 4 hervor. In Fig. 3 ist ein Belag 14a angedeutet mit den Seiten 20 und 21 und der Umfangsfläche 22. Man erkennt außerdem erste Diamantkörner 24, die durch Kreislinien gekennzeichnet sind sowie zweite Diamantkörner 26, die zusätzlich schraffiert sind. Die Schraffur soll nur andeuten, daß die Diamantkörner 24 und 26 nicht in der jeweils gleichen Ebene liegen, was in Fig. 3 in Umfangsrichtung und in Fig. 4 in radialer Richtung gemeint ist. Wie aus den Figuren 3 und 4 erkennbar, bilden die Diamanten 24, 26 jeweils in radialer Richtung eine Schicht oder eine Ebene, wobei die Diamanten der einen Schicht gegenüber den Diamanten der anderen Schicht versetzt liegen, jedoch miteinander verschränkt sind. Das entsprechende Setzschema, nach dem die Diamanten 24, 26 angeordnet sein können, ergibt sich als Beispiel in Fig. 5.

[0021] In Fig. 5 sind sechs geometrisch gleiche Spiralen 30 ineinander angeordnet, wobei der größte Durchmesser jeweils um 30° versetzt liegt. Die Spiralen 30 sind jeweils um einen Winkel von etwa 360° gezeichnet. Beginnend mit dem größten Durchmesser sind mithin jeweils sechs Diamantkörner 32 im Abstand von 30° angeordnet. Auf den eingezeichneten Strahlen, die im Abstand von 15° angeordnet sind, sind daher abwechselnd radial drei oder zwei Diamanten 32 zu erkennen.

Die Diamanten 32 sind in eine Matrix eingebunden, die aus einem geeignetem Bindemittel besteht, beispielsweise eine galvanische oder eine Sinterbindung mit hohem Wolframanteil. Das Bindemittel ist in Fig. 3 und 4 mit 34 bezeichnet. Werden zwei Schichten gemäß Fig. 5 gegeneinander gesetzt mit einer gewissen Winkelverdrehung, ergibt sich ein Schema gemäß Fig. 6. In Fig. 6 sind die Diamantkörner 32 wiederum auf den um 15° versetzten Strahlen angeordnet, wobei die Diamantkörner 36, die zusätzlich mit einem Punkt gekennzeichnet sind, jeweils mittig radial zwischen den Strahlen angeordnet. Die Diamantkörner 36 gehören jedoch zu einer in Achsrichtung versetzten Ebene, wobei der Versatz geringer ist als die Größe eines Diamanten. Ein Beispiel für die Größe eines Versatzes ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt. Der Versatz ist z.B. derart, daß die Dicke des Gesamtbelages, z.B. 14a gemäß Fig. 3 und 4 etwa das 1,5fache des Durchmessers der Diamantkörner 24, 26 bzw. 32, 36 ist. Auf dem äußersten Durchmesser der Abrichtformrolle liegen mithin zwölf Diamanten zentrisch um den gemeinsamen Mittelpunkt der Spiralen 30, der gleichzeitig der Drehpunkt der Formrolle ist. Bei fortschreitendem Verschleiß kommen Diamanten an zweiter Stelle auf der Spirale zum Einsatz und so weiter. Somit wird auch bei fortschreitendem Verschleiß eine annähernd konstante Umflächengeometrie der Formabrichtrolle erhalten, die sich im Verlauf ihrer Lebensdauer selbst generiert. Dies betrifft insbesondere auch die Kanten 40, 42 des Belages (Fig. 3 und 4). Die Kantenradien bleiben im Verlauf des Verschleißquerschnitts konstant. Damit bleiben auch die Profilradien am abzurichtenden Werkstück konstant. Da das Abrichtvolumen der Formabrichtrolle relativ groß ist, ist der geometrische Verschleiß in Richtung der Zustellung relativ klein, so daß auch größere Profilhülsen mit großer Profiligenauigkeit abgerichtet werden können.

[0022] Es ist auch möglich, z.B. die Diamanten 32 nach Fig. 5 auf einer einzigen Spirale 30 anzuordnen, um den gleichmäßigen Verschleiß in radialer Richtung zu erzielen. Bei mehreren relativ zueinander gedrehten Spiralen können die Diamantkörner annähernd in einer Ebene angeordnet sein, um die Mindestbreite des Belages vom Durchmesser eines Kornes zu erhalten. Bei der Herstellung werden die Diamantkörner auf einer wegschmelzbaren Unterlage angeordnet und mit Sinterpulver bedeckt und abschließend gesintert, damit ein ringförmiger Belag erzielt wird.

[0023] In Fig. 7 ist eine Formabrichtrolle 50 schematisch dargestellt, die aus einem Trägerkörper 52 und einzelnen am Trägerkörper 52 radial angeordneten Plättchen 54 besteht. Im vorliegenden Fall sind acht derartige Plättchen 54 vorgesehen. Die Plättchen 54 sind in eine Matrix 56 aus einem geeignetem leicht verschleißbaren Bindemittel 56 eingebunden, das z.B. gesintertes Cobalt aufweist. Der Aufbau der Plättchen 54 geht aus den Figuren 8 bis 11 hervor.

[0024] Auf einer Folie 58 in Fig. 8 sind Spalten und Reihen von Diamantkörnern 60 angeordnet. Auf einer

Folie 62 nach Fig. 10 sind ebenfalls Spalten und Reihen von Diamantkörnern 62 angeordnet. Zwischen benachbarten Diamantkörnern 60 bzw. 62 befinden sich ausreichend Zwischenräume. Wird nun die Anordnung nach Fig. 8 von oben auf die Anordnung nach Fig. 10 geklappt, ergibt sich eine Anordnung, wie sie zum Teil aus Fig. 11 zu erkennen ist. Zwischen benachbarten Diamantkörnern 64 bzw. in den Lücken in den Spalten und Reihen der Diamantkörner 64 sind jeweils Diamantkörner 60 angeordnet, wobei die Diamantkörner 60, 61 nicht in einer Ebene liegen, sondern nur teilweise verschränkt sind, wie aus Fig. 11 zu erkennen. Es ergibt sich wieder eine relativ ähnliche Anordnung, wie sie anhand der Figuren 3 und 4 angedeutet ist. Die Bindung der Diamantkörner 60 bzw. 64 erfolgt auf galvanischer Basis oder durch ein Sintermetall.

Patentansprüche

1. Formabrichtrolle mit einem Belag aus Diamantkörnern in einer geeigneten Bindung zum Abrichten von Diamantschleifscheiben in keramischer, metallischer oder Kunstharz-Bindung, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Belag (14, 14a) aus mindestens einer Schicht besteht, und einzelne Diamantkörner in engklassierter Größe in einer Ebene senkrecht zur Drehachse der Formabrichtrolle (10, 50) nach einem vorgegebenen Setzschema so angeordnet sind, daß die Umflächengeometrie der Abrichtrolle (10, 50) im Verschleißfortschritt annähernd konstant bleibt.
2. Formabrichtrolle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Belag (14, 14a) aus mindestens zwei Schichten besteht, wobei in jeder Schicht einzelne Diamantkörner in engklassierter Größe in einer Ebene senkrecht zur Drehachse der Formabrichtrolle (10, 50) nach einem vorgegebenen Setzschema angeordnet sind, wobei die Diamantkörner der einen Schicht in Lücken zwischen den Diamantkörnern der anderen Schicht liegen und teilweise in die andere Schicht hineinstehen dergestalt, daß die Umflächengeometrie der Abrichtrolle (10, 50) im Verschleißfortschritt annähernd konstant bleibt.
3. Formabrichtrolle nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Belag aus zwei Schichten annähernd eine Breite von 1,5 mal der Körnungsgröße aufweist.
4. Formabrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Größe der Diamantkörner so gewählt ist, daß an den Rändern des Belags unabhängig vom Verschleißfortschritt natürliche Radien entstehen, die einem vorgegebenen kleinsten konkaven Radius einer Schleifscheibe entsprechen.
5. Formabrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Setzschema mindestens eine Spirale aufweist, auf der die Diamanten gesetzt sind, wobei der Mittelpunkt der Spirale auf der Drehachse der Formabrichtrolle liegt.
6. Formabrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Setzschema mehrere geometrisch gleiche Spiralen (30) mit einem gemeinsamen Mittelpunkt aufweist, deren Größtdurchmesser um einen gleichen Winkelabstand in Umfangsrichtung beabstandet sind und entlang denen Diamantkörner (32) gesetzt sind, wobei der Mittelpunkt auf der Drehachse der Formabrichtrolle liegt.
7. Formabrichtrolle nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie aus einzelnen, vorzugsweise rechteckigen oder trapezförmigen Plättchen (54) besteht, die in Umfangsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei jedes Plättchen mindestens zwei Schichten aufweist, in jeder Schicht einzelne Diamantkörner engklassierter Größe in einer Ebene senkrecht zur Drehachse der Abrichtrolle nach einem vorgegebenen Setzschema angeordnet sind, wobei die Diamantkörner (60) der einen Schicht in Lücken der Diamantkörner (64) der anderen Schicht liegen und teilweise in die andere Schicht hineinstehen dergestalt, daß die Umflächengeometrie der Abrichtrolle im Verschleißfortschritt annähernd konstant bleibt.
8. Formabrichtrolle nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Plättchen (54) in einer metallischen Matrix (56) aus leicht schleifbarem Material gehalten sind.
9. Formabrichtrolle nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Material aus gesintertem Cobalt besteht.
10. Formabrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine galvanische oder eine Sinterbindung mit hohem Wolframanteil für die Diamantkörner vorgesehen ist.
11. Formabrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Korngröße gleich oder kleiner ist als 0,3 mm.
12. Formabrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge des Schleifbelags in Zustellrichtung 5 bis 10 mm beträgt.
13. Verfahren zur Herstellung einer Formabrichtrolle

nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- Setzen der Diamantkörner nach dem vorgegebenen Setzschema auf eine ringförmige weschmelzbare Unterlage, vorzugsweise mit einer Klebschicht, 5
- Zugabe von Bindungspulver,
- Kaltverdichten des Materials, 10
- Sintern,
- Umfangsschleifen des so hergestellten ringförmigen Belags.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Diamantkörner entlang mindestens einer Spirale gesetzt werden. 15

15. Verfahren zur Herstellung einer Formabrichtrolle nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte: 20

- Setzen der Diamantkörner nach dem vorgegebenen Setzschema auf eine Unterlage mit Klebschicht zur Herstellung einer Schicht,
- Zugabe von Bindungspulver, 25
- Stapeln der gewünschten Anzahl von Schichten unter Relativ- bzw. Winkelverschiebung der Schichten zu einem Paket,
- Kaltverdichten des Schichtpakets, 30
- Sintern.

35

40

45

50

55

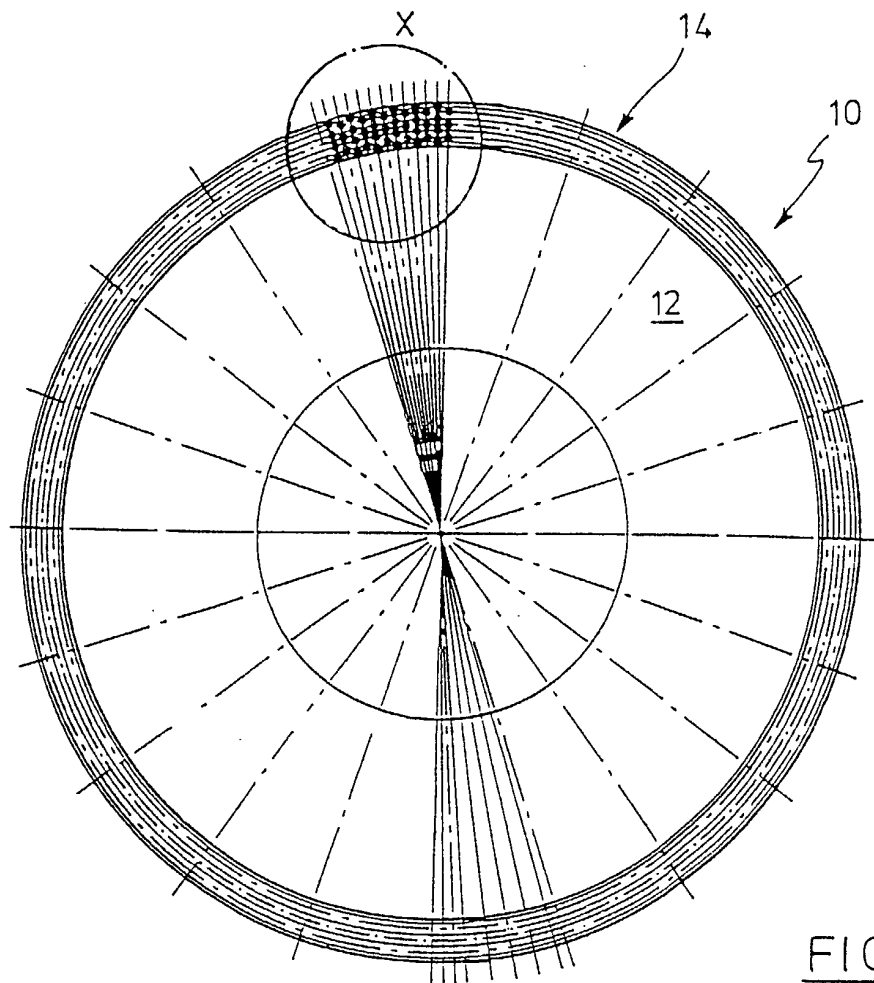


FIG. 1

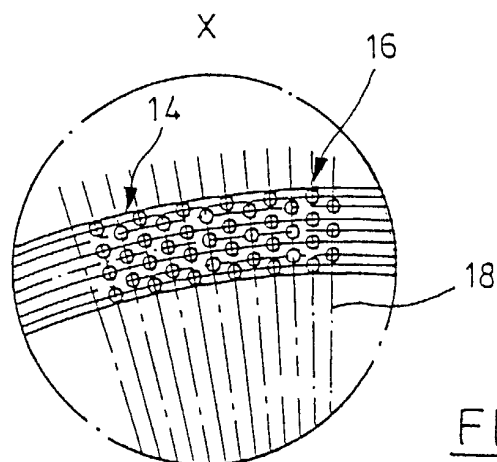


FIG. 2

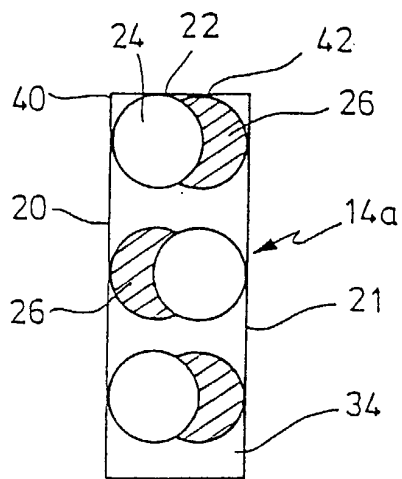


FIG. 3

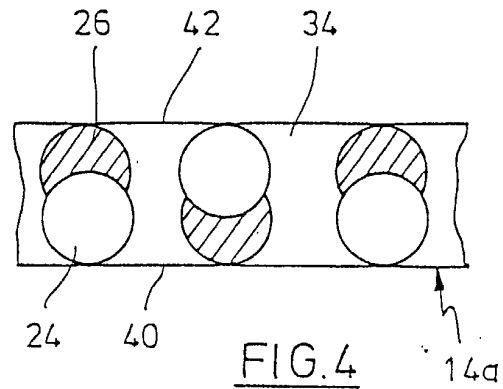


FIG. 4

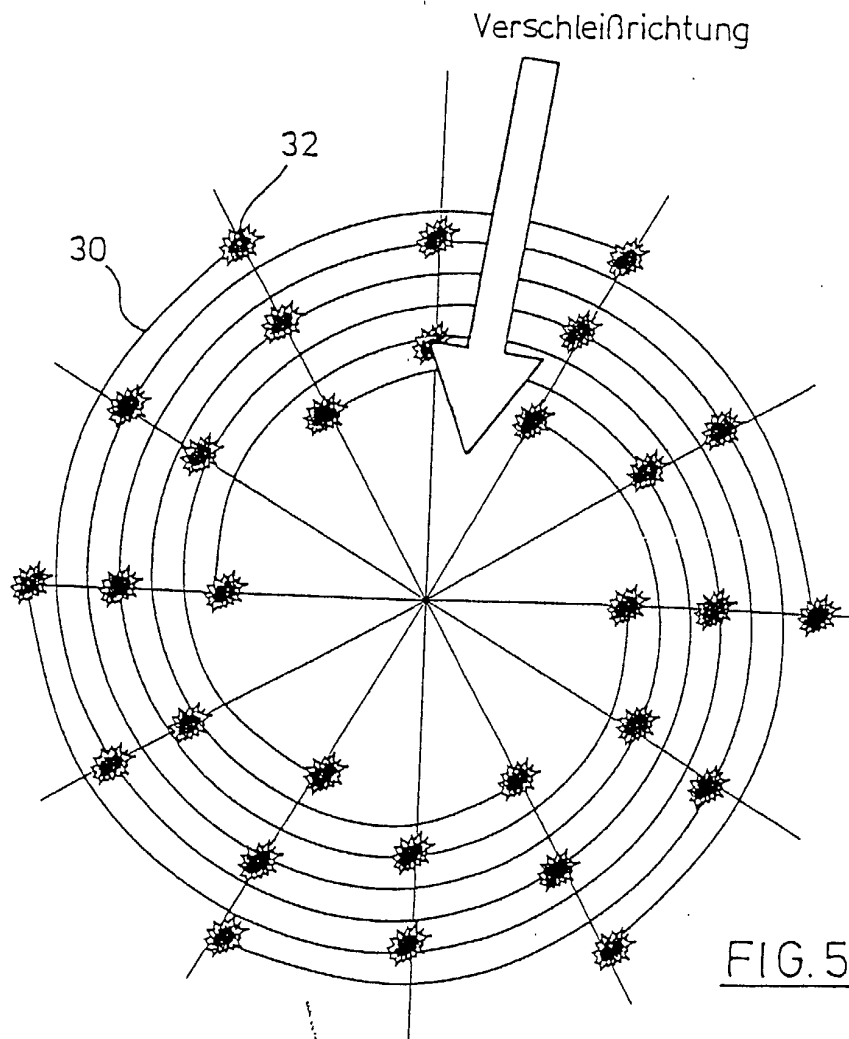


FIG. 5

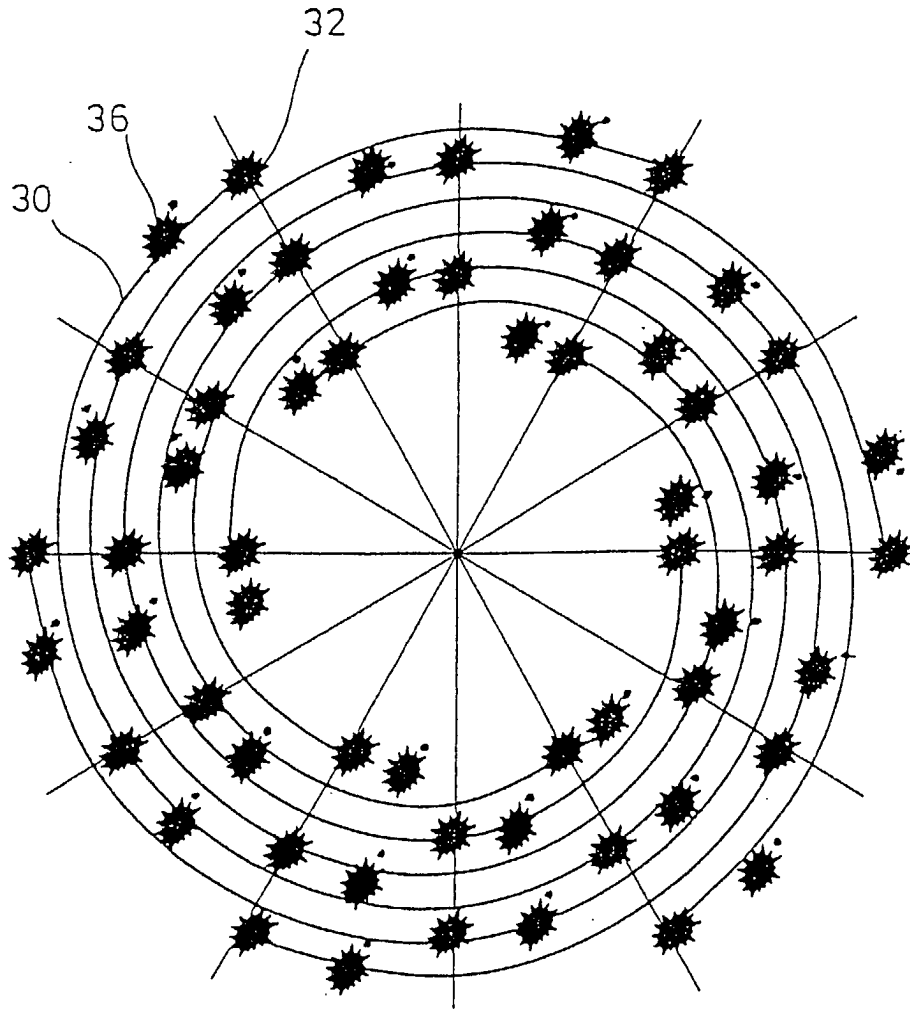


FIG.6

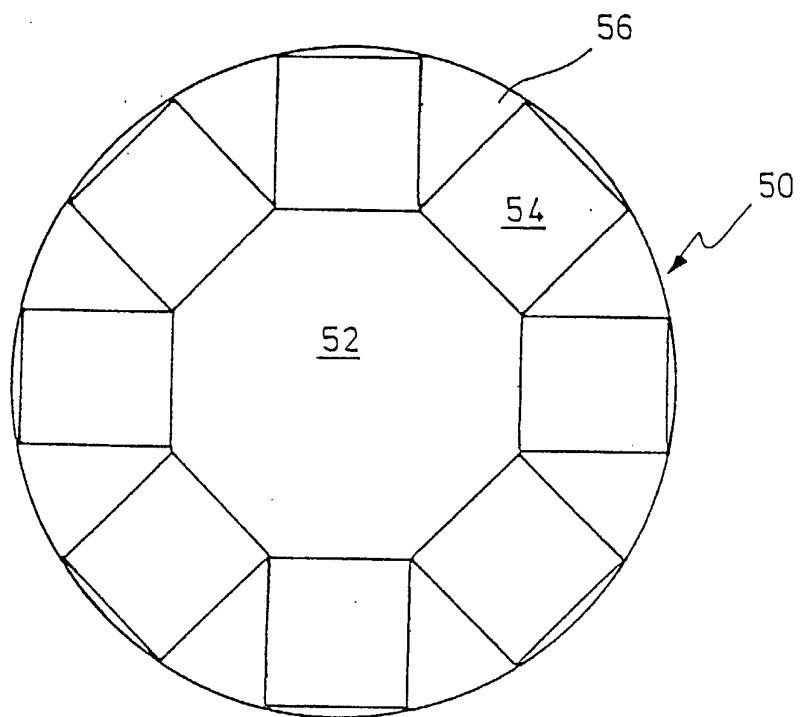


FIG. 7

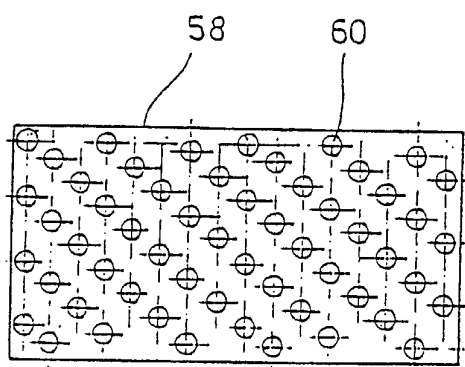


FIG. 8

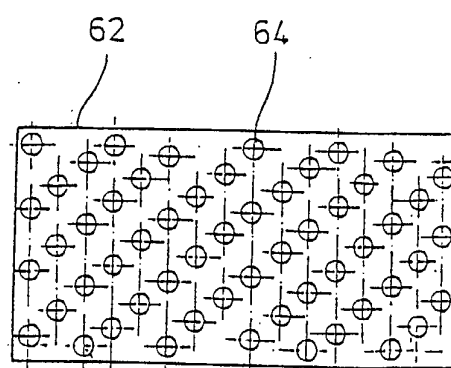


FIG. 10



FIG. 9

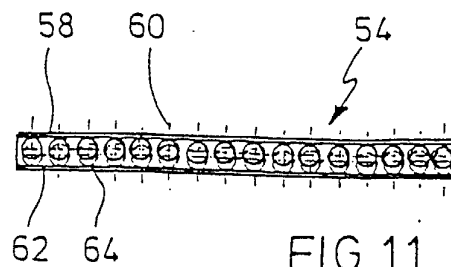


FIG. 11