

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88102697.5**

51 Int. Cl.⁴: **B28D 1/12**, **B24D 3/06**

22 Anmeldetag: **24.02.88**

30 Priorität: **04.03.87 DE 3706867**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.88 Patentblatt 88/36

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

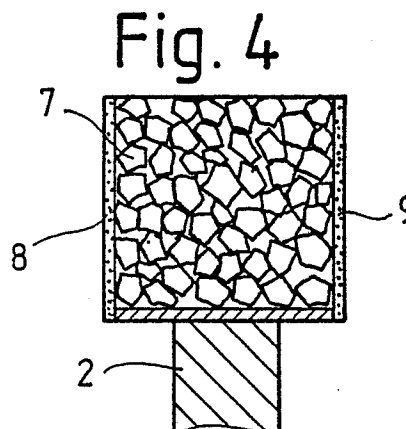
71 Anmelder: **ERNST WINTER & SOHN (GMBH & CO.)**
Osterstrasse 58
D-2000 Hamburg 20(DE)

72 Erfinder: **Wiemann, Hans-Joachim, Dr.**
Josthöhe 57
D-2000 Hamburg 63(DE)

74 Vertreter: **Minetti, Ralf, Dipl.-Ing.**
Ballindamm 15
D-2000 Hamburg 1(DE)

54 **Schneidsegment für eine Säge zur Steinbearbeitung.**

57 Das Schneidsegment für Säge zur Steinbearbeitung weist Diamantkörner auf, die metallisch gebunden sind. Derartige Schneidsegmente werden insbesondere angewandt zum Trennen von Naturstein durch sägen beispielsweise durch die Anordnung an Gattersägen. Da ein Schneidsegment beim Einsatz normalerweise zuerst an den Kanten verschleißt, ist neuerdings vorgesehen, ein Schneidsegment (4) mindestens auf einer seiner Außenseiten mit einer Verschleißschicht (8-11) zu versehen, welche aus galvanisch niedergeschlagenen Diamanten besteht, deren Körnungsgröße kleiner und deren Diamantanteil in der Schicht größer ist als im Segmentgrundkörper (7). Dafür kommen insbesondere Diamantkörner in Frage, deren Oberfläche durch Ätzen im Reduktionsverfahren mit porenförmigen Vertiefungen auf mindestens das Doppelte ihrer natürlichen Oberflächengröße erweitert ist, so daß sich die Diamantkörner innerhalb der Schutzschicht unmittelbar berühren können und der Diamantanteil in der Schutzschicht (8-11) 5 bis 10 Karat/cm³ betragen kann. Die Schichtstärke einer Schutzschicht (8-11) kann etwa 0,2 bis 0,5 mm sein. Weiterhin ist vorgesehen, die Schutzschichten an den Außenseiten eines Schneidsegmentes (4) parallel zu der Schnittrichtung (5, 6) verlaufend anzuordnen sowie ggf. an der Stirnseite eines Schneidsegmentes (4) quer zu der Schnittrichtung verlaufend.



Schneidsegment für eine Säge zur Steinbearbeitung

Gegenstand der Erfindung bildet ein Schneidsegment für eine Säge zur Steinbearbeitung, das einen Segmentgrundkörper mit metallisch gebundenen Diamantkörnern aufweist.

Zum Trennen von Naturstein oder Kunststein wie Beton, werden Trennscheiben in der Art von Kreissägen benutzt oder beispielsweise Gattersägen, die mit Schneidsegmenten versehen sind, welche Diamanten enthalten. Insbesondere die Bearbeitung harter Gesteine wie Granit und Marmor erfordert den Einsatz von Sägen mit Segmenten, die einer sehr hohen Beanspruchung ausgesetzt sind. Das Verschleißverhalten von diamantthaltigen Segmenten hängt dabei im wesentlichen ab von der Diamantkörnung und dem Bindungsmaterial sowie dem Aufbau und der Geometrie der Segmente.

Bisher wurden diamantthaltige Segmente in der Art von Preßlingen durch Sintern eines aus einer Metallverbindung bestehenden Sinterpulvers hergestellt, dem Diamantstaub beigemischt ist. Um den Diamantstaubteilchen eine verbesserte Haftung innerhalb des Preßlings, das heißt in der Bindung, zu geben, ist es bekannt, die Diamantstaubteilchen vor ihrem Vermischen mit dem Sinterpulver mit einem filmartigen Überzug aus einem das Haftvermögen zwischen den Diamantstaubteilchen und dem Sinterpulver verbessernden Stoff zu versehen. Dabei kommt als Überzugsmaterial insbesondere Nickel oder Kobalt in Frage. Ein Nachteil ist es jedoch, daß durch derartige bekannte pulvermetallurgische bzw. Sinterverfahren keine Segmente mit einer besonders hohen Diamantkonzentration zu erhalten sind, bei denen eine ausreichende Bindung der Diamantkörner gewährleistet ist.

Um der Erkenntnis Rechnung zu tragen, daß ein Schneidsegment aus einem Bindungsmaterial mit gleichmäßig darin verteilter Diamantkörnung in der Regel zuerst an den Kanten verschleißt, wobei die Außenkanten sich abrunden nach kurzer Einsatzdauer, ist es bekannt (US - PS 3,028,710), Schneidsegmente zu verwenden, die entsprechend der sogenannten "Sandwich-Bauweise" aus mehreren Schichten zusammengesetzt ist, wobei die außenliegenden Schichten eine höhere Diamantkonzentration aufweisen, als die innen liegenden Schichten. Auch hierbei handelt es sich jedoch um eine Herstellung der Schichten im pulvermetallurgischen bzw. im Sinterverfahren, wobei zwar die außenliegenden Schichten eine geringfügige höhere Diamantkonzentration aufweisen können, als die inneren Schichten, jedoch nur eine Konzentration von etwa bis zu 2,5 Karat Diamantanteil pro cm^3 . Diese Schichten sind dabei relativ stark, das heißt in der Regel über 0,8 mm dick, da sie sich

wirtschaftlich anders nicht auftragen lassen auf darunterliegenden Schichten, die ebenfalls aus Diamanten mit einer Metallbindung bestehen, welche nach dem Sinterverfahren hergestellt sind. Eine Schichtstärke von 0,8 mm als Außenschicht bei pulvermetallurgischer Verarbeitung von Diamanten in einer Metallbindung wurde jedenfalls dann bisher für notwendig angesehen, wenn die Sägesegmente eine Länge in der Schnittrichtung aufweisen in der Größe von 40 mm oder mehr, wie es bei Sägen von Hartgestein allgemein üblich ist.

Bekannt ist weiterhin eine sogenannte Innenlochsäge (US - PS 3,205,624), die im Bereich des Innenloches einen Diamantbelag aus feinem Korn trägt, der das Blech des Sägeblattes U-förmig umgibt und auf seinem Mittelsteg, das heißt auf dem Schneidrand eine Beschichtung von grobkörnigen Diamanten, trägt die in einer Nickelbindung gehalten sind. Dieser Belag aus feinen Diamanten umgibt demzufolge nicht schützend den Belag, der zum Sägen benutzt wird, sondern dient allein der Führung des Sägeblattes einer Innenlochsäge.

Nach der Erfindung wird ein Schutz eines Schneidsegmentes gegen einen Verschleiß dadurch geschaffen, daß der Segmentgrundkörper mindestens auf einer seiner Außenseiten eine Verschleißschutzschicht trägt mit einer Stärke 0,1 bis 0,5 mm, die aus galvanisch niedergeschlagenen Diamanten besteht, deren Körnungsgröße kleiner und deren Diamantanteil in der Schicht größer ist, als die des Segmentgrundkörpers.

Durch die Anwendung eines galvanischen Niederschlages der Diamanten in der Art einer Schutzschicht unter Abscheidung von Metallen wie Kobalt oder Nickel läßt sich die Stärke der Seitenschutzschicht nach oben hin, beispielsweise auf maximal 0,5 mm genau begrenzen, wobei vorzugsweise Schichtstärken Anwendung finden können in der Größenordnung von 0,2 bis 0,5 mm. Dabei besteht die Möglichkeit, für den Seitenschutz der Segmente eine wesentlich höhere Diamantkonzentration ausnutzen zu können, als es bisher möglich erschien und zwar eine Konzentration von 150 bis 200, die gleichbedeutend ist mit einem Diamantanteil von 6,6 bis 8,8 Karat/ cm^3 . Eine so hohe Diamantdichte ist insbesondere dann zu erreichen, wenn die galvanisch niedergeschlagene Verschleißschutzschicht aus Diamantkörnern besteht, deren Oberfläche durch Ätzen im Reduktionsverfahren mit porenförmigen Vertiefungen auf mindestens das Doppelte der natürlichen Oberflächengröße erweitert ist, wobei sich dann die Mehrheit der Diamantkörner mit benachbarten Diamantkörnern innerhalb derselben Schutzschicht unmittelbar zu

berühren vermag.

Das Ätzen von Diamanten ist ansich bekannt, zumal es in gewissen Fällen bei der Verarbeitung der Diamanten zum Zwecke ihrer Halterung zwangsläufig auftritt. Sofern es sich jedoch um Verfahren des Ätzens von Diamanten handelt, welche einer Vorbehandlung der Diamanten dienen zum Zwecke ihrer Aufrauung, handelt es sich allgemein um Verfahren der Oxydation von Diamanten, die für den hier gegebenen Zweck nicht ausreichen und sogar nachteilig sind.

Zum Ätzen von Diamanten vor ihrer Einbindung ist es beispielsweise nach der DE-OS 18 11861 bekannt, die Ätzung in der Weise durchzuführen, daß die Schleifmittel mit oxydierend wirkenden Stoffen behandelt werden. Dabei ist gedacht an eine Behandlung von Siliziumkarbid, das mit Natriumperoxyd vermischt wird und erhitzt wird oder stattdessen in einer Schmelze mit Kaliumnitrat behandelt wird. Weiterhin ist die Behandlung von Diamantkörnern zum Zwecke ihrer Aufrauung durch Metalllegierungen bekannt, die mindestens eine Komponente enthalten, welche dazu neigt, mit der Diamantoberfläche chemisch zu reagieren. Dabei wird durch reaktive metallische Bindungsmaterialien die Diamantoberfläche mehr oder weniger stark angegriffen, wobei ein Teil des Diamantkohlenstoffes durch das Metall abgetragen wird, so daß es zu einer gewissen Rauigkeit kommt, durch welche die Bindung des einzelnen Diamantkorns verbessert wird. Allgemein findet derartige jedoch unter höheren Temperaturen statt, das heißt Temperaturen die über 900° C liegen, wobei es dann während der Abkühlung, das heißt nach der Herstellung der Diamantbindung wieder zu einer Ausscheidung kommt des vom Metall gelösten oder aufgenommenen Kohlenstoffes an der Grenzfläche zwischen Diamant und der metallischen Bindung, was von Nachteil ist, weil dieser ausgeschiedene Kohlenstoff keine wesentliche Festigkeit besitzt. Deshalb wird also an der Grenzfläche zwischen Diamantkorn und Bindung keine wirksame Verbesserung der Hafteigenschaften erreicht.

Ein gewisses Aufrauhen von Diamantkörnern findet im übrigen ohnehin statt, wenn sie im Sinterverfahren von einer Metallpulvermatrix umgeben werden und das Metallpulver beispielsweise aus Kobalt oder einer Legierung davon besteht.

Ein weiteres bekanntes Verfahren zum Ätzen besteht darin, die Diamantkörner in einem Ofen freiliegend zu erhitzen, wobei die Ofenatmosphäre aus Sauerstoff besteht oder einem sauerstoffhaltigen Gas wie z. B. Luft. Auch hier handelt es sich letztthin um eine Verbrennung des Diamantkohlenstoffes zu Kohlenmonoxyd, bei dem Diamantmaterial abgetragen wird und geringfügige Ätzengruben entstehen.

Demgegenüber werden bei den erfindungsgemäßen Segmenten Diamantkörner verwendet, die nicht durch ein Oxydationsverfahren, sondern durch ein sogenanntes Reduktionsverfahren bzw. einer Hydrierung derart starke und tiefe Poren aufweisen, daß ihre Gesamtoberfläche wesentlich größer ist, als das Doppelte der natürlichen Oberfläche.

Eine derartige Ätzung im Reduktionsverfahren erfolgt dadurch, daß die Diamantkörner in einem Metallpulver eingebettet bei einer Temperatur oberhalb von 700° C einem Strom von Wasserstoff oder einem wasserstoffhaltigen Gas ausgesetzt werden. Als Metall kommen insbesondere solche in Betracht, die geeignet sind zur Bildung von Karbid, so daß sich unter Bildung eines Karbids Diamantkohlenstoffatome aus dem Diamant in das Metall diffundieren können, wobei danach das Metall den Wasserstoff aktiviert, so daß dieser sich mit dem im Metall gelösten Kohlenstoff verbinden kann und diesen als Gas fortspült. Dadurch bleiben die an der Reaktion beteiligten Metallpartikel aufnahmefähig für weiteren Kohlenstoff, der an der Berührungsstelle vom Diamant zum Metall diffundiert. Dabei fressen sich die Metallteilchen punktuell in die Diamantoberfläche hinein und verursachen eine für die hier in Betracht kommenden Zwecke vorteilhafte Topografie.

Derartige vorbehandelte Diamantkörner lassen sich besonders vorteilhaft in galvanisch abzuscheidenden Metallen wie Nickel und Kobalt binden, da dieses Bindungsmaterial in die Poren eindringt, nach dem die Diamantkörner zuvor beispielsweise mit einer Säure gereinigt sind.

Dafür können synthetische wie auch natürliche Diamanten Verwendung finden, jedoch hat ihre Weiterverarbeitung in hoher Konzentration in pulvermetallurgisch hergestellten Bindungen keinen besonderen Nutzen bisher erkennen lassen.

Ein wesentlicher Vorteil ist es, daß sich Diamantkörnungen von wesentlich geringerer Größe verwenden lassen, als es bisher notwendig erschien. Es ist deshalb beispielsweise möglich für die Schutzschichten Diamantkörner von wesentlich geringerer Korngröße zu verwenden, als der Größe der Diamantkörner des Segmentgrundkörpers, in dem die größeren Diamantkörner nach wie vor insbesondere pulvermetallurgisch gebunden sein können. Die erfindungsgemäßen Segmente können demzufolge beispielsweise Schutzschichten aufweisen, in denen die Diamantkörner eine Korngröße haben von 10 bis 200 µm und die Diamantkörner im Segmentgrundkörper eine Größe von 300 bis 1.000 µm, wobei die Schichtstärke einer Schutzschicht etwa 0,2 bis 0,5 mm betragen kann, auch wenn die Segmente eine Länge haben von etwa 40 mm. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, daß die Diamanten in der Schutzschicht durch die

zusätzlich getroffenen Maßnahmen eine extreme Haftung aufweisen, so daß sie sich nicht so schnell verbrauchen, wie der übrige Grundkörper des Segmentes.

Den Schutzschichten kommt damit, sobald sie parallel zur Schnittrichtung ausgerichtet sind, auch eine Führungsfunktion zu, da sie im Sinne von Leitwänden wirksam sind. Ein weiterer Vorteil ist es, daß durch den extrem festen Sitz der besonders vorbehandelten Diamanten in der galvanischen Bindung der Schutzschicht der Ausnutzungsgrad des für die Steinbearbeitung eingesetzten hochwertigen und teuren Diamantmaterials beachtlich erhöht wird. Daraus resultiert eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Steinbearbeitung unter Einsatz solcher mit den genannten Seitenschutz versehene Segmente.

Durch die besondere Härte der Seitenschutzschichten werden Abnutzungen an den Kanten nicht nur verhindert, sondern es ergibt sich durch die hohe Standzeit der extrem harten Seitenschutzschichten eine zusätzliche Seitenführung, durch welche die Schnittleistung verbessert wird und die Abtragsleistung der Werkzeuge bei einer Steinbearbeitung wesentlich erhöht wird.

Schließlich ist es ein Vorteil, daß die Schneidelemente umso kürzer ausgebildet sein können, je höher der Diamantanteil ist, wobei extreme Werte zu erzielen sind, wenn das gesamte Segment so ausgebildet ist, wie die vorbeschriebenen Schutzschichten. Demgemäß können für die neuartigen Schneidsegmente Regellängen in Schnittrichtung in der Größenordnung von 4 bis 20 mm in Betracht kommen im Gegensatz zu bisher üblichen Längen von 40 mm.

Die Anordnung der Verschleißschutzschichten ist nicht beschränkt auf die parallel zur Schnittrichtung ausgerichteten Wände eines Schneidelementes. Nach der Erfindung ist vielmehr auch vorgesehen, die Stirnflächen eines Schneidsegmentes mit einer Verschleißschutzschicht zu versehen, die aus galvanischen niedergeschlagenen Diamanten in hoher Konzentration bestehen. In derartigen Fällen kommt den Verschleißschutzschichten nicht zusätzlich eine Führungsfunktion zu, wie den seitlich angeordneten Schutzschichten, sondern insbesondere eine Schutzfunktion für die übrigen Bestandteile bzw. Zonen des Schneidsegmentes. Dabei kann ein einzelnes Schneidsegment auf seiner Vorder- wie auch auf seiner Rückseite mit einer Schutzschicht versehen sein, wie es dann zweckmäßig ist, wenn das Schneidelement Verwendung findet an einem hin- und hergehenden bzw. sich hin- und herbewegenden Werkzeug wie beispielsweise einer Gattersäge.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend unter Bezugnahme auf eine Zeichnung beschrieben. In dieser zeigen:

Figur 1: ein Teilausschnitt einer Trennsäge;

Figur 2: ein Teilausschnitt einer Kreissäge;

Figur 3: ein Teilausschnitt einer Gattersäge;

Figur 4: ein Segment mit zwei

außenliegenden Schutzschichten im Querschnitt;

Figur 5: ein Segment mit vier Schutzschichten in der Draufsicht;

Figur 6: ein Segment mit einer in einer Ebene angeordneten Diamanten und vier Schutzschichten in der Draufsicht;

Figur 7: ein Segment mit drei Schutzschichten im Querschnitt und

Figur 8: ein Segment, das vollständig aus Schutzschichtmaterial besteht.

In der Figur 1 ist eine Trennsäge wiedergegeben, deren Sägeblatt 2 radial vorstehende Zähne aufweist, welche jeweils auf ihrer Stirnseite ein Schneidsegment 4 tragen. Bei der Ausführungsform nach Figur 2 sind die Schneidsegmente auf den Außenseiten der Zähne angeordnet und bei der Gattersäge nach Figur 3 sind die Schneidsegmente 4 auf der Unterseite der Zähne angeordnet.

Diese Schneidsegmente 4 können entsprechend den Ausführungsformen Figur 4 bis 8 von unterschiedlicher Beschaffenheit sein. Ihnen gemeinsam ist jedoch, daß sie in bestimmten Bereichen galvanisch niedergeschlagene Diamantkörner von geringem Durchmesser tragen, die durch eine künstliche Aufrauung eine so stark vergrößerte Oberfläche aufweisen, daß sie in einer Konzentration angeordnet sind, in der sich die Mehrzahl von ihnen unmittelbar miteinander bzw. den neben ihnen liegenden Körnern berührt.

Das Segment nach Figur 4, das Anwendung finden kann bei einer Kreissäge entsprechend Figur 2 oder einer Gattersäge nach Figur 3, besteht aus einem Segmentgrundkörper 7, der Einzeldiamanten enthält, die pulvermetallurgisch bzw. im Sinterverfahren gebunden sind. Zum Schutze dieses Segmentgrundkörpers 7 sind zwei Verschleißschutzschichten 8 und 9 angeordnet, die parallel zur Vorschubrichtung ausgerichtet sind. Diese Verschleißschutzschichten haben eine Stärke von lediglich 0,3 mm, jedoch einen Diamantanteil in der Größenordnung von 8 Karat/cm³. Dafür sind die einzelnen Diamantkörner vor ihrer galvanischen Bindung in Nickel oder Kobalt künstlich aufgeraut und zwar soweitgehend, daß die künstlich erzeugte Oberfläche größer ist als das Doppelte der natürlichen Oberfläche. Dies erfolgt durch Ätzen nach einem Hydrierverfahren, nach welchem die Diamantkörner in einem vorzugsweise karbidbildenden Metallpulver eingebettet einer Hitze von etwa 700° C ausgesetzt sind, sowie einem Strom von Wasserstoff oder einem wasserstoffhaltigen Gas.

Das Segment nach Figur 5 weist zusätzlich zu

den beiden seitlich angeordneten Schutzschichten eine vordere und eine hintere Schutzschicht 10 bzw. 11 auf und ist dadurch geeignet für die Anordnung an einer Gattersäge entsprechend Figur 3, die sich entsprechend dem Doppelpfeil 5 und 6 hin- und herbewegt, wobei wechselweise die Funktionen der Schutzschichten 10 und 11 ausgenutzt werden. Darüber hinaus tragen auch in diesem Fall die Seitenschutzschichten 8 bzw. 9 zur seitlichen Führung bei und verhindern eine Abrundung der Kanten des Segmentes, da diese Seitenschichten härter sind als die übrigen Bestandteile des Segmentes.

Die Ausführung nach Figur 6 unterscheidet sich von der vorbeschriebenen im wesentlichen dadurch, daß der Segmentgrundkörper aus einer in einer Ebene angeordneten Schicht von Diamanten besteht. Diese Diamantschicht, die aus Körnern mit einem Durchmesser von beispielsweise 1.000 µm besteht, ist allseitig umgeben von Schutzschichten 8, 9, 10 und 11, welche wie vorbeschrieben aus Diamanten wesentlich geringerer Korngröße und höherer Diamantanteile besteht, die galvanisch gebunden sind. Auch ein solches Segment ist, wie die Ausführungsform nach Figur 5, geeignet, für eine hin- und hergehende Bewegung, das heißt beispielsweise für eine Gattersäge 3.

Die Figur 8 zeigt ein Segment in der Draufsicht, das allgemein für Sägen bestimmt ist und dafür sich vollständig zusammensetzt aus dem Material der vorbeschriebenen Schutzschichten. Dieses Segment besteht also aus Diamantkörnern geringen Durchmessers wie von etwa 100 µm, die künstlich aufgeraut sind und galvanisch gebunden sind in einem Metall wie Kobalt oder Nickel und zwar in einer Konzentration von annähernd 10 Karat/cm³. Dafür sind diese Diamantkörner zuvor aufgeraut in der vorbeschriebenen Art und Weise.

Ansprüche

1. Schneidsegment (4) für eine Säge zur Steinbearbeitung, das einen Segmentgrundkörper (7) mit metallisch gebundenen Diamantkörnern aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Segmentgrundkörper (7) mindestens auf einer seiner Außenseiten eine Verschleißschutzschicht (8 bis 11) trägt mit einer Stärke 0,1 bis 0,5 mm, die aus galvanisch niedergeschlagenen Diamanten besteht, deren Korngröße kleiner und deren Diamantanteil in der Schicht größer ist, als die des Segmentgrundkörpers (7).

2. Schneidsegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die galvanisch niedergeschlagene Schutzschicht (8 bis 11) aus Diamantkörnern besteht, deren Oberfläche durch Ätzen im Reduktionsverfahren mit porenförmigen

Vertiefungen auf mindestens das Doppelte der natürlichen Oberflächengröße erweitert ist, wobei sich die Mehrheit der Diamantkörner mit benachbarten Diamantkörnern innerhalb der Schutzschicht unmittelbar berührt.

3. Schneidsegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Diamantanteil in den Schutzschichten (8 bis 11) 5 bis 10 Karat/cm³ beträgt.

4. Schneidsegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Korngröße der Diamantkörner der Schutzschicht (8 bis 11) geringer ist, als die halbe Korngröße der Diamantkörner des Segmentgrundkörpers (7).

5. Schneidsegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Diamantkörner in einer Schutzschicht (8 bis 11) eine Korngröße haben von 10 bis 200 µm und die Diamantkörner im Segmentgrundkörper (7) von 300 bis 1.000 µm.

6. Schneidsegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Diamanten des Segmentgrundkörpers (7) in einer einzigen Ebene angeordnet sind und Schutzschichten (8 bis 11) auf einer oder mehreren Seiten der Diamanten des Grundkörpers (7) angeordnet sind.

7. Schneidsegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschichten (8, 9) an den Außenseiten des Schneidsegmentes (4) parallel zu der Schnittrichtung (5, 6) verlaufend angeordnet sind.

8. Schneidsegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schutzschicht (10, 11) an der Stirnseite eines Schneidsegmentes (4) quer zu der Schnittrichtung (5) verlaufend angeordnet ist.

9. Schneidsegment für eine Säge zur Steinbearbeitung, das metallisch gebundene Diamantkörner enthält, dadurch gekennzeichnet, daß der gesamte Segmentgrundkörper aus galvanisch niedergeschlagenen Diamanten besteht, die durch eine vorausgegangene porenbildende Ätzung auf eine über das Doppelte der natürlichen Größe aufgeraute Oberfläche aufweisen und in einer Diamantkonzentration von über 5 Karat/cm³ angeordnet sind.

Fig. 1

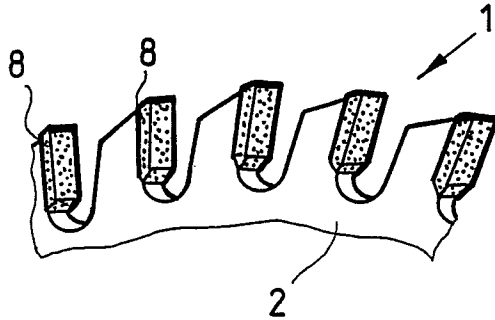


Fig. 2

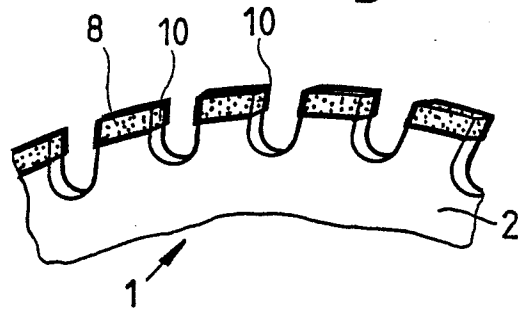


Fig. 3

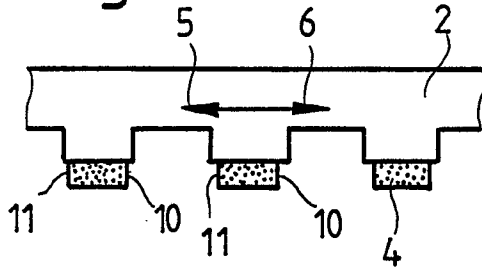


Fig. 4

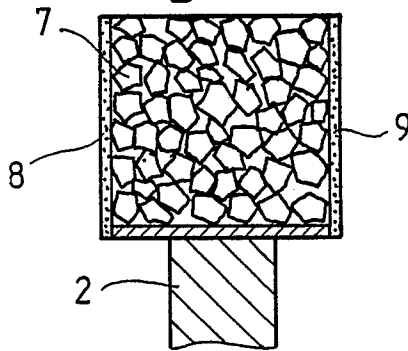


Fig. 6

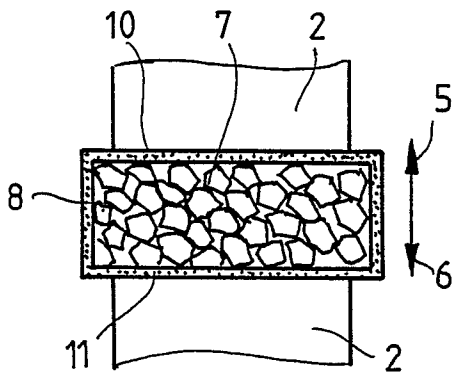
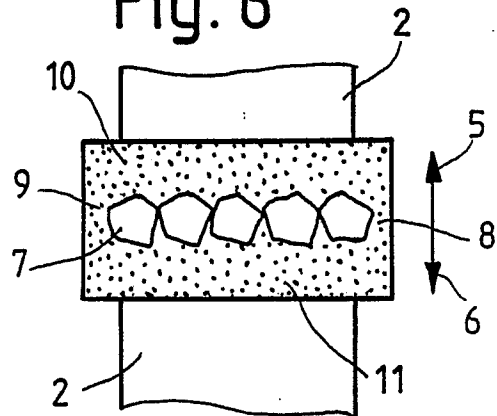


Fig. 5

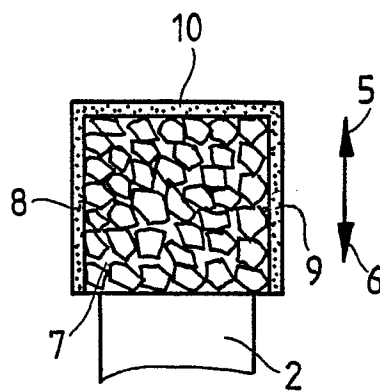


Fig. 7

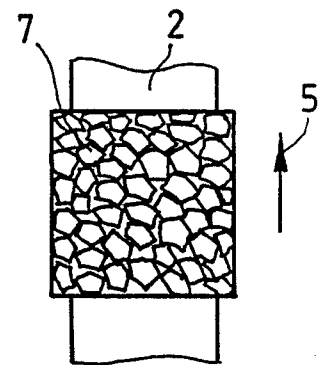


Fig. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88102697.5														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	WO - A1 - 86/00 252 (FUNASAW) * Kurzfassung * --	1	B 28 D 1/12 B 24 D 3/06														
Y	US - A - 4 505 251 (STOLL) * Fig. 12; Spalte 4, Zeile 22 * --	1															
Y,P	DD - A1 - 248 538 (TECHNISCHE HOCHSCHULE) * Seite 2, Zeilen 9-11 * --	1															
Y	US - A - 4 222 828 (ZUURDEEG) * Ausführungsbeispiel 5 * --	1															
A	FR - A1 - 2 539 146 (HILBERZ) * Gesamt * --	1															
D,A	US - A - 3 205 624 (WEISS) * Spalte 2, Zeile 48 * ----	1															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 10-05-1988	Prüfer GLAUNACH														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																