

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 648 576 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.12.1997 Patentblatt 1997/52

(51) Int. Cl.⁶: **B24D 3/06**, B24D 3/14,
B24D 3/28, C09K 3/14

(21) Anmeldenummer: **94115711.7**

(22) Anmeldetag: **06.10.1994**

(54) **Schleifbelag für Schleifwerkzeuge**

Abrasive lining for abrasive tool

Revêtement abrasif pour outil abrasif

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **15.10.1993 CH 3119/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.1995 Patentblatt 1995/16

(73) Patentinhaber: **DIAMETAL AG**
CH-2500 Biel 6 (CH)

(72) Erfinder: **Benguerel, Robert**
CH-2572 Sutz (CH)

(74) Vertreter: **Petschner, Goetz**
Patentanwaltsbüro G. Petschner
Wannenstrasse 16
8800 Thalwil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 012 631 **EP-A- 0 444 824**
EP-A- 0 546 732 **US-A- 5 106 392**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**, Band 18, Nr. 217 (M-1594), 19 April 1994
- **DATABASE WPI**, Sektion Ch, Woche 8021, Derwent Publications Ltd., London (GB); Klasse LMF, AN 80-38273c C21
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**, Band 13, Nr. 469 (M-883), 24 Oktober 1989

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 648 576 B1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schleifbelag für Schleifwerkzeuge, insbesondere Schleifscheiben, mit Schleifstollen aus einem Schleifgranulat mit metallisch oder keramisch gebundenem Diamant- oder CBN-Schleifmittelkorn.

Ein solcher Schleifbelag ist durch die EP-A-0 444 824 bekannt geworden, bei welchem ein Basis-Agglomerat eine Mehrzahl Schleifkörner umfasst, die durch einen ersten Binder eingebunden sind. Auf diesem Basis-Agglomerat befindet sich ein Belag eines zweiten Binders mit dem zweite Schleifkörner am Umfang des Basis-Agglomerates quasi aufgeklebt sind. Die Schleifkörner können beispielsweise Diamanten oder CBN und die Binder u.a. metallisch oder hier vorzugsweise Kunstharz sein. Die Schleifstollen sind dabei mittels Haft-Schichten aus Kunstharz folienartig auf ein Schleifwerkzeug (Schleifscheibe, Schmiergelpapier u.a.) als Einfachbelag aufgebracht.

Bedingt durch die Haft-Schichten, die Korngrösse, den Kornfreistand u.a. ergeben sich bei solchen Schleifscheiben aber nur sehr kleine Spanräume, sodass die Schleifscheibe oder Schmiergeltuch u.a. schnell zusetzt und neu profiliert bzw. abgerichtet werden muss; abgesehen der sonstigen Verschleisserscheinungen durch Wegbrechen der quasi aufgeklebten äusseren Schleifkörner sowie durch die hier ungünstige Schleiftemperatur-Verteilung im Kunstharz- oder Keramik-Schleifbelag.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Schleifbelag der vorgenannten Art zu schaffen, der die erwähnten Nachteile der Schleifbeläge des Standes der Technik vermeidet und sich insbesondere auszeichnet durch grosse Spanräume, hohe Abriebsfestigkeit, Selbstschärfung, höhere Belastbarkeit der Schleifscheibe, direkte Verbindung des Schleifbelages mit dem Träger u.a.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Schleifstollen in einer Kunstharz-Bindematrix eingebunden und mit Diamant- oder CBN-Schleifmittelkorn durchsetzt sind, wobei die Diamant- resp. CBN-Konzentration in jeder Schleifstolle 8,8 Karat pro Kubikzentimeter (FEPA K200 resp. 480V) nicht übersteigt und wobei der Volumenanteil der Schleifstollen im Schleifbelag ca. 30 bis 60% beträgt.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemässen Schleifbelages kann die Diamant- oder CBN-Korngrösse MD20 (20 Mikron) bis D301 (50/60 Mesh) resp. MB20 (20 Mikron) bis D427 (40/50 Mesh) betragen und ferner die Schleifstollen eine Grösse von ca. 1/4 bis 3mm aufweisen.

Dadurch, dass durch diese Massnahmen das Schleifmittelkorn länger im Binder verbleibt, ferner die Verankerung des Schleifmittelkorns dessen Nachfederung verhindert, ferner der Volumenanteil der Schleifstollen in der Bindematrix 30 bis 60% beträgt sowie ferner durch das unterschiedliche Verschleissverhalten zwischen der durch die Stollen gebildeten abriebsfesten

Schleifzone und der "weichen" Kunstharz-Bindematrix, ist nunmehr die Ausbildung grosser Spanräume möglich. Ferner wurde festgestellt, dass sich eine solche Schleifscheibe stets von selbst schärft resp. abrichtet und diese sich damit in idealer Weise via Bindungserosion selbst an das anfallende Spanvolumen anpasst.

Zudem lässt ein solcher erfindungsgemässer Aufbau des Schleifbelages einen segmentfreien, also durchgehenden und dünnen Belag auf einem Schleifscheibenkörper zu, was zu einer einfacheren Fertigung führt und eine höhere Belastbarkeit der Scheibe gestattet. Da der Belag zudem vergleichsweise spezifisch leichter und homogener ist, neigt eine solche Schleifscheibe zu weniger Unwucht und wirkt vibrationsdämpfend.

Insbesondere aber die hohe mechanische Belastbarkeit und die gute Bindung mit dem metallischen Träger schaffen beste Voraussetzungen für den Einsatz im Bereich des Hochgeschwindigkeitsschleifens.

Eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das Innengefüge eines Schleifbelages einer Schleifscheibe nach dem Stand der Technik; und

Fig. 2 das Innengefüge des erfindungsgemässen Schleifbelages für eine Schleifscheibe.

Der in Fig. 1 dargestellte, ansich bekannte Schleifbelag 10 umfasst ein Schleifmittel mit Diamant- oder CBN-Korn 11, welches in einer kunstharz- oder metallischen oder keramischen Bindungsmatrix 12 eingebettet und durch Heisspressen oder druckfreiem Sintern zum Schleifbelag 10 verbunden ist.

Korn und Binder können dabei im Schleifbelag 10 ansich beliebig vorhanden sein und zudem Zusätze, wie Stützkorn, Füllstoffe, Schmierstoffe und Weichmacher enthalten.

Ein solcher Schleifbelag in granularer Form wird kann nun als Schleifstollen 13 für einen völlig neuen Schleifbelag 14 (Fig.2) verwendet, wobei diese Schleifstollen 13 mittels Kunstharzbinder 15 gebunden und auf einen Träger (Schleifscheibe o. dgl.; nicht näher gezeigt) aufgebracht werden.

Hiebei kann, wie bereits erwähnt, für die Schleifstollen 13 ein Schleifgranulat in Form von Mikropellets von 0,2 bis 3mm oder ein durch Granulierung von bestehenden oder recyclefähigen heissgepressten oder druckfrei gesinterten, metallisch oder keramisch gebundenen Schleifbelägen der vorgenannten Art mit Diamant- oder CBN-Korn gewonnenes Schleifgranulat verwendet werden.

Erfindungsgemäss sind dabei die Schleifstollen 13 in einer Kunstharz-Bindematrix eingebunden und vollständig mit Diamant- oder CBN-Schleifmittelkorn durchsetzt, wobei die Diamant- resp. CBN-Konzentration in jeder Schleifstolle 8,8 Karat pro Kubikzentimeter (FEPA

K200 resp. 480V) nicht übersteigt und wobei der Volumenanteil der Schleifstollen im Schleifbelag ca. 30 bis 60% beträgt.

Weiter beträgt die Diamant- oder CBN-Korngrösse MD20 (20 Mikron) bis D301 (50/60 Mesh) resp. MB20 (20 Mikron) bis D427 (40/50 Mesh).

Ferner weisen die Schleifstollen eine Grösse von ca. 1/4 bis 3mm auf.

Eine Gegenüberstellung der Schleifbeläge von Fig.1 und Fig.2 zeigt, dass beim erfindungsgemässen Schleifbelag gemäss Fig.2 wesentlich grössere Sparräume 162 ausgebildet sind vergleichsweise den Sparräumen 161 in Fig.1.

Weiter lässt die Darstellung gemäss Fig.2 erkennen, dass mit dem Einbinden von aus dem Ausgangsgranulat gebildeten Schleifstollen 13 ein besserer Verlauf der Schleiftemperatur erzielbar ist, indem diese sich innerhalb der Schleifstollen verteilt und dadurch die Bindematrix 15 geschont wird.

Weiter ist erkennbar, dass nur die Stollen 13 auf dem Werkstück reiben, was sich vorteilhaft auf die Lebensdauer eines solchen Belages auswirkt.

Patentansprüche

1. Schleifbelag für Schleifwerkzeuge, insbesondere Schleifscheiben, mit Schleifstollen aus einem heissgepressten oder druckfrei gesinterten Schleifgranulat mit metallisch oder keramisch gebundenem Diamant- oder CBN-Schleifmittelkorn, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifstollen (13) in einer Kunstharz-Bindematrix (15) eingebunden und mit Diamant- oder CBN-Schleifmittelkorn durchsetzt sind, wobei die Diamant- resp. CBN-Konzentration in jeder Schleifstolle 8,8 Karat pro Kubikzentimeter (FEPA K200 resp. 480V) nicht übersteigt und wobei der Volumenanteil der Schleifstollen im Schleifbelag ca. 30 bis 60% beträgt.
2. Schleifbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Diamant- oder CBN-Korngrösse MD20 (20 Mikron) bis D301 (50/60 Mesh) resp. MB20 (20 Mikron) bis D427 (40/50 Mesh) beträgt.
3. Schleifbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifstollen eine Grösse von ca. 1/4 bis 3mm aufweisen.

Claims

1. Abrasive lining for abrasive tool, in particular grinding wheels, with grinding micro segment size arising from crushing of metal or ceramic bonded, hot-pressed or sintered abrasives with diamond or CBN grit, characterized in that the grinding micro segments (13) bonded by resin binder (15) and infiltrated with

diamond or CBN grit, wherein the grit material has a concentration in the agglomerate which does not exceed 8,8 per cubic centimeter (FEPA K200 or 480V) and wherein the plurality of grinding micro segments have a volume percent in the grinding rim which ranges from about 30 to 60%.

2. Abrasive lining according to claim 1, characterized in that the diamond or CBN grit size is MD20 (20 microns) to D301 (50/60 Mesh) or MB20 (20 microns) to D427 (40/50 Mesh).
3. Abrasive lining according to claim 1, characterized in that the plurality of grinding micro segments are micropellets having a pellet size which ranges from 1/4 to 3 mm.

Revendications

1. Revêtement abrasif pour des outils à meuler, notamment des meules, avec des dents en un granulé abrasif comprimé à chaud ou fritté sans pression avec des grains abrasifs en diamant ou en CBN liés métalliquement ou céramiquement, caractérisé en ce que les dents de meulage (13) sont liées dans une matrice de liant en résine synthétique (15) et sont entremêlées avec des grains abrasifs en diamant ou en CBN, la concentration en diamant respectivement CBN dans chaque dent de meulage ne dépassant pas 8,8 carats par centimètre cube (FEPA K200 respectivement 480V) et où la part volumique des dents de meulage dans le revêtement abrasif représente environ 30 à 60 %.
2. Revêtement abrasif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la grandeur de grains en diamant ou en CBN est de MD20 (20 microns) jusqu'à D301 (50/60 mailles) respectivement MB20 (20 microns) jusqu'à D427 (40/50 mailles).
3. Revêtement abrasif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les dents de meulage ont une grandeur d'environ 1/4 à 3mm.

Fig. 1

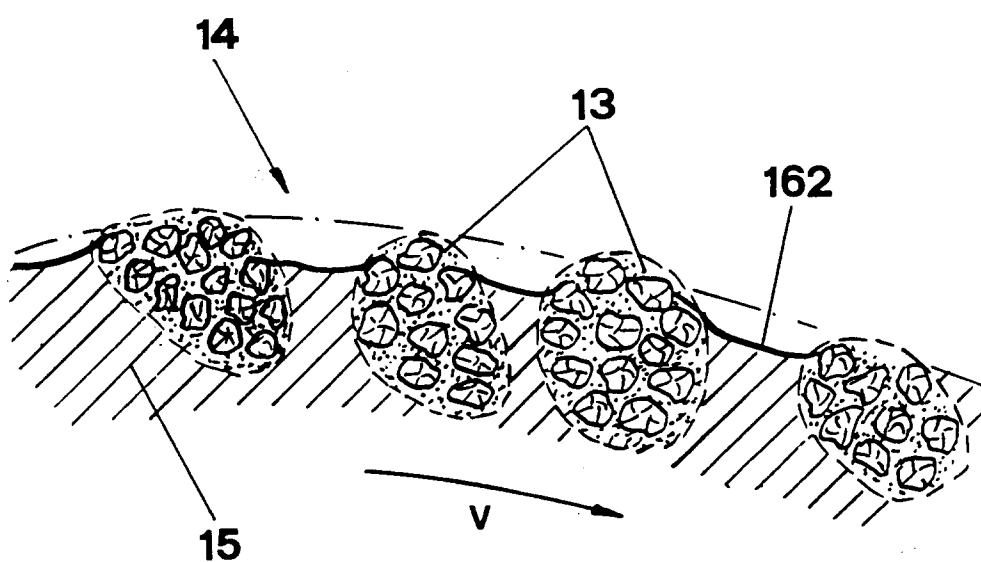
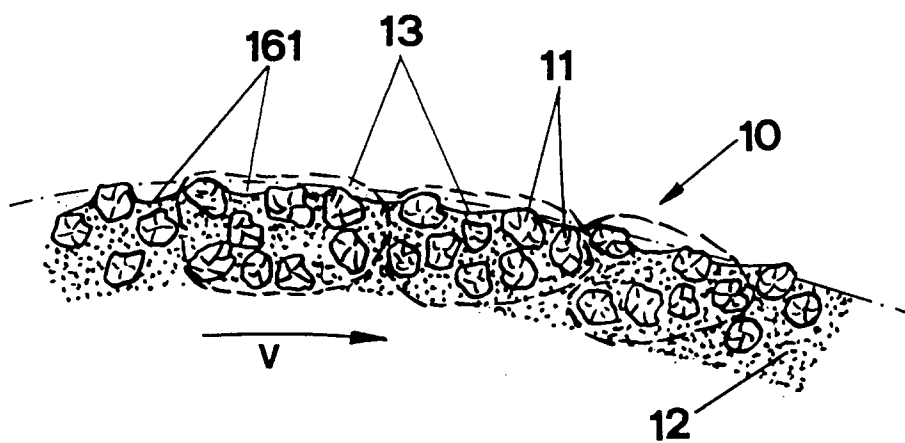


Fig. 2