

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 150/01

(51) Int.Cl.⁷ : **B24B 53/047**

(22) Anmeldetag: 1. 3.2001

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 1.2002

(45) Ausgabetag: 25. 2.2002

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

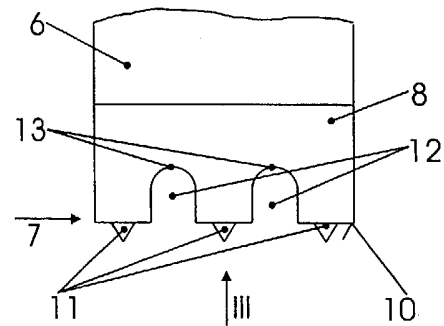
STEYR POWERTRAIN AG & CO KG
A-8041 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

WIENER ENGELBERT
ST. RUPRECHT A.D. RAAB, STEIERMARK (AT).

(54) **WERKZEUG ZUM ABRICHTEN EINER SCHLEIFSCHEIBE**

(57) Ein Werkzeug zum Abrichten der Bearbeitungsfläche einer Schleifscheibe (1), das im Betrieb gegen die rotierende Bearbeitungsfläche (3) angestellt wird und eine Vorschubbewegung (5) parallel zur Erzeugenden der Bearbeitungsfläche (3) der rotierenden Schleifscheibe (1) ausführt, besteht aus einer Fliesenplatte (6) mit einer oberen Deckfläche (8), einer unteren Deckfläche (9) und einer Stirnfläche (10), in der mindestens zwei Abrichtdiamanten (11) eingebettet sind. Zur Erhöhung der Standzeit weist die Stirnfläche (10) zwischen den einzelnen Abrichtdiamanten (11) Ausnehmungen (12) auf, die zwischen oberer und unterer Deckfläche (8,9) Durchtrittsöffnungen (12) bilden.



AT 005 012 U1

Die Erfindung handelt von einem Werkzeug zum Abrichten der Bearbeitungsfläche einer Schleifscheibe, das im Betrieb gegen die rotierende Bearbeitungsfläche angestellt wird und eine Vorschubbewegung parallel zur Erzeugenden der Bearbeitungsfläche der rotierenden Schleifscheibe ausführt, bestehend aus einer Fliesenplatte mit einer oberen und unteren Deckfläche und einer Stirnfläche, in der mindestens zwei Abrichtdiamanten eingebettet sind.

Bei der Fertigung von Werkstücken mit hochgenauen Flächen höchster Oberflächengüte, zum Beispiel einer Kurbelwelle mit ihren Lagerzapfen, werden Schleifscheiben verwendet. Da Schleifscheiben aber selbst auch einem Verschleiß unterliegen, der wegen der Relativbewegung zwischen Schleifscheibe und Werkstück in Erzeugendenrichtung ungleichmäßig ist, müssen diese nach einer gewissen Standzeit abgerichtet werden. Dazu werden Werkzeuge noch größerer Härte benötigt, in der Regel mit Diamanten.

Es ist bekannt, dazu sogenannte Abrichtfliesen zu verwenden, wie sie etwa in dem Katalog „Diamant-Abrichtwerkzeuge, Ausgabe 1998/99 der Firma Winterthur Schleiftechnik oder in der DE 37 11 396 A1 beschrieben sind.

Beim Einsatz derartiger Abrichtfliesen besteht im Betrieb das Problem, dass die Lebensdauer der Diamanten selbst kurz ist sie auch bald aus ihrer Bettung in der Abrichtfliese ausbrechen. Das hat nicht nur kurze Standzeiten der Abrichtfliese, sondern auch Stufen in der Bearbeitungsfläche und damit Qualitätsmängel am fertigen Werkstück zur Folge. Ursache ist Überhitzung des Diamanten und seiner Bettung. Untersuchungen haben zweierlei ursächliche Vorgänge aufgezeigt.

Erstens wird im Einsatz das Material der Bettung, das Trägermaterial, von der Schleifscheibe etwas abgetragen. Dadurch entsteht auf der ganzen Stirnfläche des Werkzeuges Reibungswärme, die die Bettung und die Diamanten erhitzt. Zweitens sammelt sich das von der Schleifscheibe abgetragene Schleifmaterial auf der Oberseite des Abrichtwerkzeuges, es verklebt die Diamanten, erzeugt weitere Reibungswärme, die auch wieder die Bettung und die Diamanten erhitzt. Beides führt zu einer Lockerung der Bettung und zu einem Hitzestau in den Diamanten.

Die Suche nach einer Behebung dieses Problem es hat zu der erfindungsgemäßen Lösung geführt. Sie besteht darin, dass die Stirnfläche zwischen den einzelnen Abrichtdiamanten Ausnehmungen aufweist, die zwischen oberer und unterer Deckfläche Durchtrittsöffnungen bilden. Die Ausnehmungen in der Stirnfläche beheben beide Ursachen: Die Teile der Stirnfläche des Werkzeuges zwischen den Diamanten können nicht mehr von der Schleifscheibe abgetragen und erhitzt werden; die von der Schleifscheibe abgetragenen Teilchen können durch die Ausnehmungen abfließen, sodass sie sich nicht mehr am Werkzeug anlagern können.

In Weiterverfolgung dieses Lösungsweges sind die Ausnehmungen in ihrem von der Stirnfläche entfernten Grund ausgerundet. Dadurch entstehen in dem

Grund keine Spannungsspitzen, die, ausgehend von den Stellen solcher Spannungsspitzen, zum Bruch des Werkzeuges führen könnten. Weiters ist es vorteilhaft, wenn die Breite der Zonen der Stirnfläche zwischen den Ausnehmungen das zwei- bis dreifache der Wirkbreite des Diamanten beträgt. Dadurch ist der Querschnitt dieser Zonen ausreichend für die Ableitung der über die Diamanten eingeleiteten Wärme. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Diamanten synthetische monokristalline Diamanten sind. Diese haben eine bessere Wärmeleitfähigkeit als natürliche.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Abbildungen beschrieben und erläutert. Es stellen dar:

- Fig. 1: Schematisch das Abrichten einer Schleifscheibe mittels eines gattungsgemäßen Werkzeuges,
 Fig. 2: Erfindungsgemäßes Detail II in Fig. 1, vergrößert,
 Fig. 3: Ansicht nach III in in Fig. 2.

In Fig. 1 ist eine sich um eine Rotationsachse 2 drehende Schleifscheibe angedeutet und mit 1 bezeichnet. Ihre Bearbeitungsfläche 3 ist hier zylindrisch, sie könnte aber auch konisch oder anders geformt sein. Entsprechend ist ihre Erzeugende in der Abbildung eine zur Rotationsachse 2 parallele Gerade, die sich mit der Bearbeitungsfläche 3 deckt.

Zum Abrichten der Schleifscheibe 1 ist ein Abrichtwerkzeug 6 vorgesehen, das in einer Einspannung 4 gehalten und mit dieser in Richtung 5, parallel zur Erzeugenden 3 der rotierenden Schleifscheibe 1 bewegt wird. Dabei bearbeitet die Spitze 7 des Abrichtwerkzeuges 6 die Schleifscheibe 1 nach der Art eines Drehstahles in einer Drehbank. Dieses Abrichten kann in der Schleifmaschine selbst oder in einer getrennten Maschine erfolgen.

In Fig. 2 und 3 ist der vordere Teil, die Spitze 7, des Abrichtwerkzeuges 6 von oben und von vorne abgebildet. Dessen obere Deckfläche 8 und untere Deckfläche 9 sind zu einer Stirnfläche 10 hin geneigt, sodass die Stirnfläche 10 eine kleinere Höhe 20 hat als das Werkzeug 6 selbst. In der Stirnfläche 10 sind einzelne Diamanten 11 in einigem Abstand voneinander eingebettet.

Erfindungsgemäß weist die Stirnfläche 10 zwischen den einzelnen Abrichtdiamanten 11 Ausnehmungen 12 auf, die zwischen oberer und unterer Deckfläche 8, 9 Durchtrittsöffnungen bilden. Die Ausnehmungen sind U-förmig oder halbkreisförmig und ihr von der Stirnfläche 10 entfernter Grund 13 ist ausgerundet. Die durch die Ausnehmungen gebildeten zurückgenommenen Zonen können nicht mehr an der Schleifscheibe reiben und an diesen können sich auch keine Abriebteile mehr festsetzen. Auf diese Weise wird die Erhitzung von Bettung und Diamanten auf ein Minimum reduziert. Im Falle der Kühlung durch einen Flüssigkeitsstrahl kann sich dieser besser auf die ganze Breite der Spitze 7 verteilen und führt mehr Wärme ab.

Da die Spitze 7 sowohl die auf den Diamanten wirkenden Schnittkraft aufnehmen als auch die erzeugte Wärme abführen muss, ist die Breite der Zonen der Stirnfläche zwischen den Ausnehmungen ausreichend zu bemessen. Es hat sich als optimal erwiesen, wenn diese das zwei- bis dreifache der Wirkbreite des Diamanten beträgt. Wenn die Seitenwand des Werkzeuges weiter entfernt ist, ist auch zwischen dem ihr nächstgelegenen Diamanten und der Seitenwand eine Ausnehmung vorgesehen, die dann nur die Form eines halben U hat.

Die Diamanten sind mit Vorteil synthetische monokristalline Diamanten, da deren Wärmeleitfähigkeit höher als die natürlicher ist. Mit der beschriebenen

Verbesserung konnte die Standzeit des Abrichtwerkzeuges mehr als verzehnfacht werden.

Ansprüche

1. Werkzeug zum Abrichten der Bearbeitungsfläche einer Schleifscheibe (1), das im Betrieb gegen die rotierende Bearbeitungsfläche (3) angestellt wird und eine Vorschubbewegung (5) parallel zur Erzeugenden der Bearbeitungsfläche (3) der rotierenden Schleifscheibe (1) ausführt, bestehend aus einer Fliesenplatte (6) mit einer oberen Deckfläche (8), einer unteren Deckfläche (9) und einer Stirnfläche (10), in der mindestens zwei Abrichtdiamanten (11) eingebettet sind, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Stirnfläche (10) zwischen den einzelnen Abrichtdiamanten (11) Ausnehmungen (12) aufweist, die zwischen oberer und unterer Deckfläche (8,9) Durchtrittsöffnungen (12) bilden.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen (12) in ihrem von der Stirnfläche (10) entfernten Grund (13) ausgerundet sind.

3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Breite der Zonen der Stirnfläche (10) zwischen den Ausnehmungen (12) das zwei- bis dreifache der Wirkbreite des Diamanten (11) beträgt.

4. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Diamanten (11) synthetische monokristalline Diamanten sind.

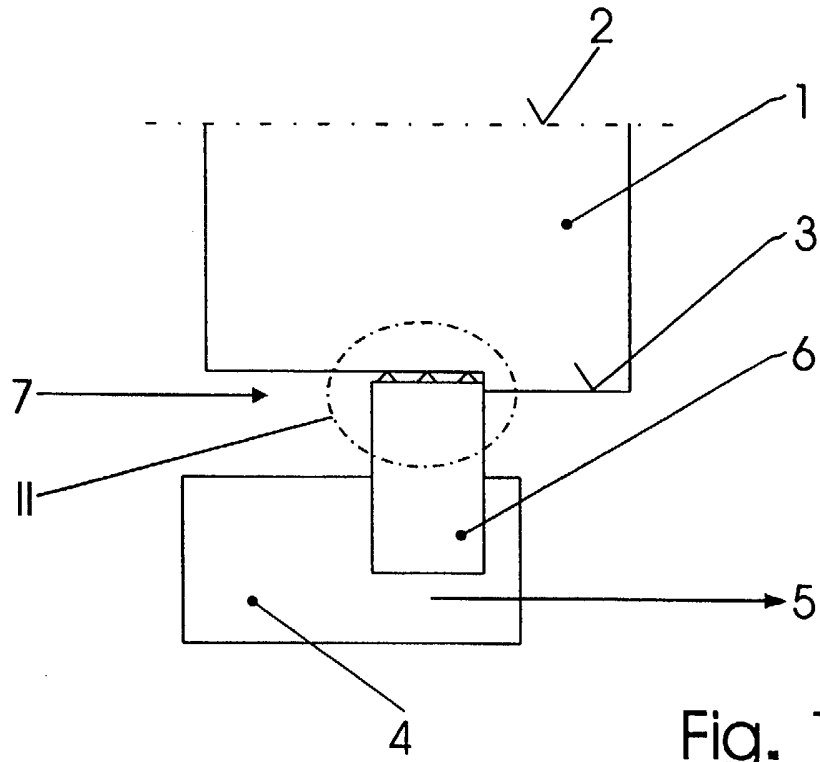


Fig. 1

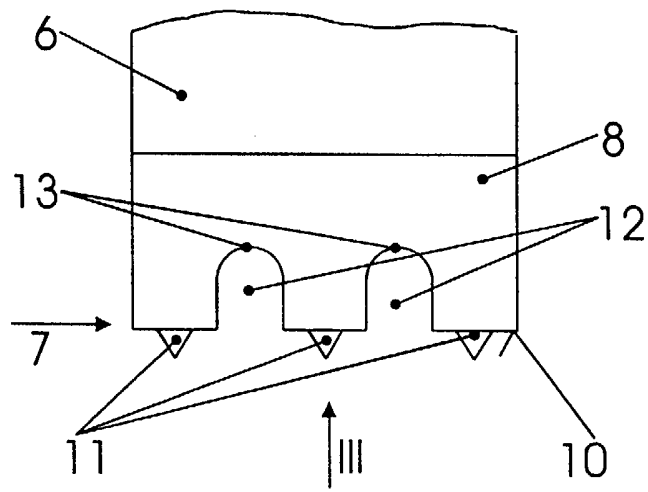


Fig. 2

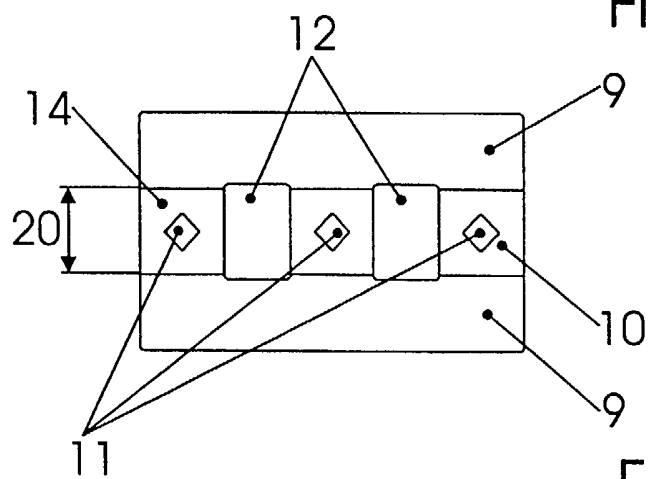


Fig. 3



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
 TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
 Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW
 UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

RECHERCHENBERICHT

zu 10 GM 150/2001-1

Ihr Zeichen:

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷ : B 24 B 53/047

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 24 B

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; WPI; PAJ

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax Nr. 01 / 534 24 - 737) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 738 oder - 739) oder per e-mail: Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden. Auf Bestellung gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 01 / 534 24 - 738 oder - 739 (Fax. Nr. 01/534 24 - 737; e-mail: Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at).

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	EP 0 776 732 A1 (Sumitomo Electric Industries, Ltd) 4. Juni 1997 (04.06.97) *Figur 1A; Seite 4, Zeilen 34-38*	1,4
A	DE 24 45 910 A (Ernst Winter & Sohn) 22. April 1976 (22.04.76) *Figur 4 und 5*	1
A	EP 0 950 470 A2 (Toyoda Koki KK) 20. Oktober 1999 (20.10.99) *Figur 8, Seite 7, Zeile 56 und Zeilen 29-36*	1,2

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur **raschen Einordnung** des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für den Fachmann naheliegend** ist.

„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.

„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
 EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;
 RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);
 WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 14. August 2001 Prüfer: Dr. Schultz