

①⑨



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①①

Veröffentlichungsnummer:

0 070 520
A2

①②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②①

Anmeldenummer: **82106352.6**

⑤①

Int. Cl.³: **B 24 D 3/34**

②②

Anmeldetag: **15.07.82**

③①

Priorität: **20.07.81 AT 3189/81**

⑦①

Anmelder: **Tyrolit Schleifmittelwerke Swarovski KG,
Swarovskistrasse 33, A-6130 Schwaz (AT)**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **26.01.83**
Patentblatt 83/4

⑦②

Erfinder: **Huber, Johann, A-6233 Kramsach Nr. 373 (AT)**
Erfinder: **Thanner, Otto, Innsbruckerstrasse 45,
A-6130 Schwaz (AT)**

⑧④

Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT NL SE**

⑦④

Vertreter: **Hofinger, Engelbert, DDr. et al,
Wilhelm-Greil-Strasse 16, A-6020 Innsbruck (AT)**

⑤④

Schleifkörper.

⑤⑦

Ein Schleifkörper mit Schleifkorn, einem Bindemittel und schleifaktiven Füllstoffen. Die schleifaktiven Füllstoffe sind Metallhalogenide bzw. Metallkomplexsalze.

EP 0 070 520 A2

- 1 -

Schleifkörper

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schleifkörper mit Schleifkorn, wie Korund, einem Bindemittel, wie Phenolharz, oder einer gesinterten Magnesitbindung und schleifaktiven Füllstoffen oder Füllstoffen.

Wie bereits erwähnt, bestehen Schleifscheiben, z.B. zum Trennschleifen, aus drei wesentlichen Komponenten, nämlich dem spanabhebenden Schleifmittel, einem Bindemittel, das das Schleifkorn hält und schleifaktiven Füllstoffen.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem der schleifaktiven Füllstoffe.

Diese bewirken beim Schleifprozeß chemische und physikalische Vorgänge, welche das Schleifverhalten positiv beeinflussen. Insbesondere sollen diese Füllstoffe Standzeiterhöhungen des Schleifwerkzeuges und die Herabsetzung der Erwärmung von Werkstück und Schleifkörper und damit die Vermeidung thermischer Zerstörungen bewirken. Bei manchen schwierig zu zerspanenden Werkstoffen, z.B. unlegierten, niedriggekohlten Stählen oder Titan, sind diese Füllstoffe die Voraussetzung für eine wirtschaftliche Bearbeitung.

Ihre Wirkungen lassen sich im allgemeinen in folgende drei Hauptgruppen unterteilen:

1. Herabsetzung der Reibung zwischen Schleifkorn, Werkstück und Spänen, d.h. die Füllstoffe bzw. ihre Folgeprodukte müssen als Hochtemperatur- und Hochdruckschmiermittel wirken. Sie können dabei einen primären Schmierfilm in Form eines Schmelzfilmes (z.B. Kryolith) oder eines Feststoffschmierfilmes (Graphit, Molybdänsulfid, Bleioxid) bilden. Es können aber auch sekundäre Filme entstehen: Metallchlorid (-sulfid) als Füllstoff → Chlor- (Schwefel-) -abspaltung → Metallchlorid (sulfid) des geschliffenen Werkstoffes.
2. Schutzwirkungen durch Bilden von primären bzw. sekundären Oberflächenfilmen auf Korn, Werkstück und Spänen (analog Punkt 1). Dadurch werden Kornzerstörung durch Diffusionsvorgänge (z.B. Spinellbildung beim Schleifen von Eisenwerkstoffen mit Korund), Aufbauschneiden am Korn und Wiederaufschweißeffekte (Späne und Werkstoff) vermieden.
3. Kühleffekte im Mikrobereich durch hohe Schmelz-, Verdampfungs- und Umwandlungswärmen und temperaturmäßig günstig gelegene thermische Umwandlungspunkte.

In der Praxis sind allerdings zahlreiche Substanzen nicht oder nur unter besonderen Voraussetzungen einsetzbar, weil sie teuer (Edelmetall-Halogenide, Molybdänsulfid) bzw. toxisch (Arsen-, Selen-, Blei-Verbindungen) sind, die Scheibenfestigkeit herabsetzen (z.B. Graphit, Schwefel) bzw. hygroskopisch oder zumindest leicht wasserlöslich (zahlreiche Chloride) sind bzw. mit dem ungehärteten Phenolhyrzsystm stark reagieren (hygroskopische Chloride).

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß ein optimaler schleifaktiver Füllstoff günstige Umwandlungstemperaturen und chemisch reaktive Abspaltprodukte aufweisen muß, daß er und seine Folgeprodukte möglichst

5 geringe Toxizität und damit hohe MAK-Werte aufweisen sollen, daß er kostengünstig sein soll und daß seine Verarbeitung in Schleifkörpern industriell also nicht nur unter Laborbedingungen möglich sein muß.

Insbesondere beim Fertigen von Scheiben mit Resol als

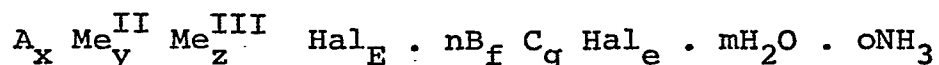
10 Bindemittel bringen hygroskopische Füllstoffe den Nachteil mit sich, daß das Bindemittel frühzeitig abbindet.

Aufgabe der Erfindung ist es, Schleifkörper mit schleifaktiven Füllstoffen zu schaffen, die eine gute Verarbeitbarkeit der Schleifmasse mit guten schleif-

15 technischen Eigenschaften und niedrigen MAK-Werten kombinieren.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß mindestens ein Teil der schleifaktiven Füllstoffe Metallhalogenide bzw. Metallkomplexsalze mit folgendem

20 Aufbau sind:



wobei A ein Alkalimetall oder Ammoniumion, x eine Zahl von 0-10, Me^{II} ein zweiwertiges Metall, nämlich Mn, Ca, Mg, Zn, Sn, Cu, Co, Ni, y eine Zahl von 0-2, Me^{III} ein

25 dreiwertiges Metall, nämlich Al, B, Ti ist, z eine Zahl von 0-2, Hal ein Halogen darstellt, E eine Zahl von 1-10 ist; n eine Zahl von 0-10, B ein Alkalimetall oder Ammoniumion ist, f eine Zahl von 0-1, C ein

30 zweiwertiges Element darstellt (z.B. Ca, Mg, Zn, Sn, Mn), g eine Zahl von 0-1 ist, e eine Zahl von 1-2 ist, m eine Zahl von 0 bis 10 und o eine Zahl von 0 bis 10 ist.

Vorteilhaft ist vorgesehen, daß mindestens ein Teil der schleifaktiven Füllstoffe, Manganhalogenide bzw. Mangan-komplexsalze sind.

- 5 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß die Manganhalogenide Manganchloride der folgenden Formeln sind.:

$\text{MnCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$; $\text{MnCl}_2 \cdot x\text{NH}_3$, wobei x eine Zahl von 0 bis 10 ist.

- 10 Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß die Mangankomplexsalze folgende Formel haben:
 K_2MnCl_4 .

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Schleifkörpers sind, daß die verwendeten schleifaktiven Füllstoffe

- a) sehr geringe Hygroskopizität aufweisen,
- 15 b) dadurch nur geringe Halogenwasserstoffabspaltung vorkommt,
- c) geringe katalytische Härtungsneigung bei Resol haben, was in diesem Fall eine gute Fertigungsstabilität der Schleifmasse bedeutet, und daß sie
- 20 d) eine günstige thermische Zersetzung bei Schleif-temperaturen aufweisen.

Letzteres bringt einen hohen Leistungseffekt und gute Schnittstabilität auch bei schwierigen Werkstoffen.

- 25 Beispiele für erfindungsgemäße Füllstoffe:

Manganchloride ($\text{MnCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$), ($\text{MnCl}_2 \cdot x\text{NH}_3$)

Mangankomplexsalze $(\text{NH}_4)_2\text{MnCl}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

$(\text{NH}_4)_6\text{MnCl}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, KMnCl_3 , K_4MnCl_6 ,

K_2MnCl_4 , $\text{K}_3\text{Mn}_2\text{Cl}_7$,

$\text{K}_2\text{MnCl}_4 \cdot 2\text{KCl}$, $\text{KMnCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{K}_2\text{MnCl}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

5 Zinnkomplexsalze $\text{K}_2[\text{SnCl}_4]$, $(\text{NH}_4)_2[\text{SnCl}_4]$

Weitere Beispiele für erfindungsgemäße Füllstoffe:

K_2MnCl_4

$\text{K}_2\text{MnCl}_4 \cdot \text{KCl}$

$\text{K}_2\text{MnCl}_4 \cdot 2\text{KCl}$

10 $\text{K}_2\text{MnCl}_4 \cdot 3\text{KCl}$

K_2ZnCl_4

$\text{K}_2\text{ZnCl}_4 \cdot \text{KCl}$

$\text{K}_2\text{ZnCl}_4 \cdot 2\text{KCl}$

$\text{K}_2\text{ZnCl}_4 \cdot 3\text{KCl}$

15 Na_2MnCl_4

$\text{Na}_2\text{MnCl}_4 \cdot \text{KCl}$

$\text{Na}_2\text{MnCl}_4 \cdot 2\text{KCl}$

$\text{Na}_2\text{MnCl}_4 \cdot 3\text{KCl}$

Na_2ZnCl_4

20 $\text{Na}_2\text{ZnCl}_4 \cdot \text{KCl}$

$\text{Na}_2\text{ZnCl}_4 \cdot 2\text{KCl}$

$\text{Na}_2\text{ZnCl}_4 \cdot 3\text{KCl}$

$\text{K}_2\text{MnCl}_3\text{F} \cdot 2\text{KCl}$

$\text{K}_2\text{ZnCl}_3\text{F} \cdot 2\text{KCl}$

25 $\text{Na}_2\text{MnCl}_3 \cdot 2\text{KCl}$

$\text{Na}_2\text{ZnCl}_3\text{F} \cdot 2\text{KCl}$

Beispiel für einen Schleifkörper mit erfindungsgemäßen
Füllstoff:

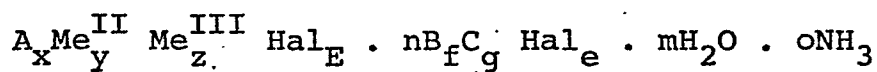
		<u>Angabe in Volumsprozent</u>	
5	Korn	45 %	Normalkorund Korngröße 1000 µm
	Bindung	35 %	Harz 24 % : Resol, Novolak
			Füllstoff 11 % : $K_2MnCl_4 \cdot 2KCl$
	Gewebearmierung	5 %	
	Poren	<u>15 %</u>	
		100 %	

10 Herstellung eines erfindungsgemäßen Schleifkörpers:

Das Schleifkorn wurde vorerst mit dem Resol befeuchtet,
anschließend wurde die Bindung, bestehend aus dem Novo-
lak und dem Füllstoff zugegeben und diese Masse 5 Minuten
gut durchmengt. Die Mischung wurde 5 Stunden gelagert und
15 dann verpreßt. Die Schleifscheiben wurden bei 180°C über
24 Stunden ausgehärtet.

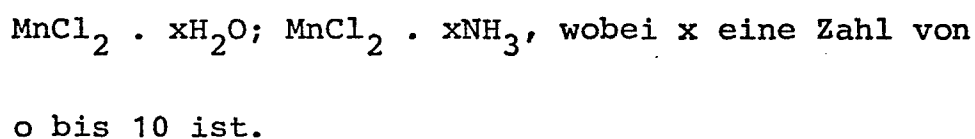
P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Schleifkörper mit Schleifkorn, wie Korund, einem Bindemittel, wie Phenolharz, oder einer gesinterten Magnesitbindung und schleifaktiven Füllstoffen oder Füllstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der schleifaktiven Füllstoffe Metallhalogenide bzw. Metallkomplexsalze mit folgendem Aufbau sind:



- wobei A ein Alkalimetall oder Ammoniumion, x eine Zahl von 0-10, Me^{II} ein zweiwertiges Metall, nämlich Mn, Ca, Mg, Zn, Sn, Cu, Co, Ni, y eine Zahl von 0-2, Me^{III} ein dreiwertiges Metall, nämlich Al, B, Ti ist, z eine Zahl von 0-2, Hal ein Halogen darstellt, E eine Zahl von 0-10 ist; n eine Zahl von 0-10, B ein Alkalimetall oder Ammoniumion ist, f eine Zahl von 0-1 ist, C ein zweiwertiges Element darstellt (z.B. Ca, Mg, Zn, Sn, Mn), g eine Zahl von 0-1 ist, e eine Zahl von 1-2 ist, m eine Zahl von 0 bis 10 und o eine Zahl von 0 bis 10 ist.

2. Schleifkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der schleifaktiven Füllstoffe Manganhalogenide bzw. Mangankomplexe sind.
3. Schleifkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Manganhalogenide Manganchloride der folgenden Formeln sind:



4. Schleifkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Mangankomplexsalze folgende Formel haben:

