

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 445 568 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91102312.5**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B24D 5/00, B24D 18/00**

22 Anmeldetag: **19.02.91**

30 Priorität: **03.03.90 DE 4006660**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.09.91 Patentblatt 91/37**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE**

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

72 Erfinder: **Meyer, Hans-Robert, Dr.-Ing.**  
**Hollernstrasse 109**  
**W-2161 Hollern-Twielenfleth(DE)**

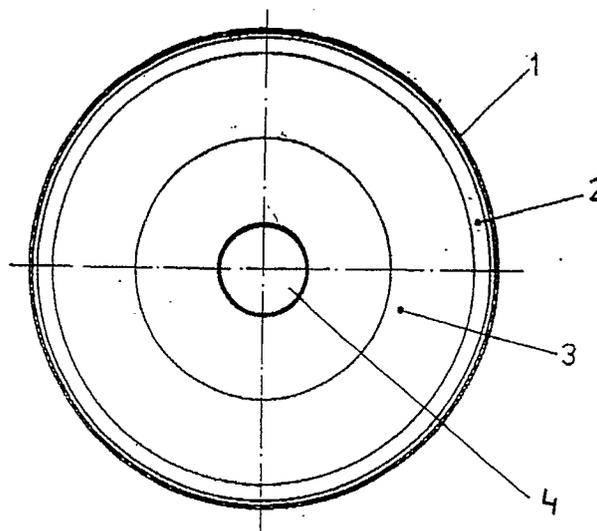
74 Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck, Dipl.-Ing. E. Graalfs, Dipl.-Ing. W. Wehnert, Dr.-Ing. W. Döring**  
**Neuer Wall 41**  
**W-2000 Hamburg 36(DE)**

54 **Schleifscheibe zum Schleifen von Brillenglasrändern.**

57 Eine Schleifscheibe zum Schleifen von Brillenglasrändern hat einen Grundkörper und einen Schleifbelag aus Diamant und Metall. Der Grundkörper (3) besteht im wesentlichen aus Kunststoff, und zwischen Grundkörper (3) und Schleifbelag (1) ist ein

Ring (2) aus einem metallischen Material angeordnet. Das metallische Material des Ringes (2) weist eine Festigkeit auf, die die bei einer Aufsinterung auftretenden Kräfte aushält.

Fig. 1



EP 0 445 568 A1

Die Erfindung betrifft eine Schleifscheibe zum Schleifen von Brillenglasrändern, enthaltend einen Grundkörper und einen Schleifbelag aus Diamant und Metall. Hierbei handelt es sich um Umfangs-

scheiben, insbesondere aber auch um Profilscheiben.  
Dieser Schleifbelag aus Diamant und Metall hat schon aufgrund seiner Herstellung eine relativ geringe Stärke in der Größenordnung von etwa 3 mm oder geringer, wobei Diamantpartikel in einer Größe von etwa 250  $\mu\text{m}$  oder kleiner verteilt sind.

Das Schleifen von Brillenglasrändern bringt erhebliche Probleme mit sich. Vom Material her ist Brillenglas sehr spröde. Es bricht bei schon geringen Unregelmäßigkeiten. Außerdem handelt es sich um ein dünnes Material, das keine große seitliche Widerstandskraft hat. Unwuchten des Schleifkörpers etc. führen bei einem solchen Material zu erheblichen Ausschußmengen.

Zu berücksichtigen ist dabei auch, daß gerade in der Anwendung an Brillengläsern kleine Maschinen mit dünnen Spindeln eingesetzt sind. Bei solchen Maschinen spielt das Gewicht einer Schleifscheibe eine erhebliche Rolle.

Es sind Umfangsschleifscheiben bekannt, die in obigem Sinne einen Grundkörper und einen Schleifbelag haben, wobei der Grundkörper ein zentrales Loch aufweist, mit dem er auf eine Spindel aufgespannt wird. Das gilt für alle Ausführungen, wobei besondere Lochprofilierungen einbezogen werden.

Bei bekannten Schleifscheiben mit einem Schleifbelag, der aus Diamant und Harz besteht, was außerhalb obigen Angaben liegt, sind Grundkörper aus Kunstharz mit metallischen Füllern sowie mit natürlichen Füllstoffen, sowie auch aus Aluminium oder Stahl, bekannt. Solche Schleifscheiben sind insbesondere in der oben genannten Anwendung problematisch. Das Harz im Schleifbelag bildet keine genügend stabile Bindungsgrundlage für das Feinschleifen eines extrem spröden, dünnen Materials.

Für bekannte Grundkörper gilt, daß insgesamt metallische Grundkörper erhebliches Gewicht haben. Wenn auch Aluminium für den Grundkörper nun schon geringeres Gewicht als Stahl hat, so liegt doch dann immer eine problematische Fügung zwischen dem Schleifbelag mit metallischem Binder und Aluminium vor. Zwar kann die Fügung ausreichend sein, bildet aber keine optimale Lösung, unter anderem weil der Aufwand, diese Fügung herzustellen, größer ist.

Bei gemäß einleitenden Ausführungen aus Diamant und Metall bestehenden Schleifbelägen ist bekannt, als Metall Bronze, und zwar unterschiedlicher Art, wie reine Bronze, Silberbronze, Kobaltbronze usw., galvanisch abgeschiedenes Nickel oder im Extremfall z.B. auch Hartmetall einzuset-

zen.

Hierbei ergibt sich nun ein vorzüglicher Schleifbelag, der erhebliche Standfestigkeit, auch unter Druck und Wärmeeinfluß, hat. Aber bei diesen Schleifscheiben besteht der Grundkörper schon wegen der Fügung, jedenfalls im Bereich bis zu 95 % aller Scheiben, aus Stahl oder Bronze. Eine solche Scheibe ist schwer, symmetrisch zwar genau, aber sie ist nicht dämpfungsfähig und überträgt Unwuchten unnachgiebig.

Wenn nun aber bei dem oben genannten Schleifbelag ein Grundkörper aus Harz auch mit metallischen Füllern verwendet würde, dann entsteht bei der Fügung, insbesondere durch Hinterpressung, Klebung oder auch Aufschumpfung, eine Verbindung, welche schon wegen der geringen Dicke des Schleifbelags die Symmetrie, d.h. Umfangsgenauigkeit der Schleifscheibe, nicht gewährleistet, so daß dann ein Schwingungsverhalten zu Nachteilen führen würde. Außerdem ergeben sich aufgrund der schlechten Wärmeleitfähigkeit des Harzes Probleme in der Wärmeabfuhr, insbesondere wenn der Schleifbelag aufgrund seines Verschleißes nur noch wenige Zehntel Millimeter dick ist und die beim Schleifen notwendigerweise erzeugte Wärme abgeleitet werden muß. Ein Aufsintern des Schleifbelages ist nicht möglich, weil ein solcher Grundkörper nicht die notwendige Standfestigkeit hat, um der Druck- und Wärmeeinwirkung eines Sintervorganges zu widerstehen. Aus diesem Grunde sind auch bei einem Schleifbelag aus Diamant und Metall in erster Linie Grundkörper aus Stahl und Bronze eingesetzt worden.

Es ist zu berücksichtigen, daß bei bekannten Ausführungen mit Kunststoffgrundkörpern, auf denen unmittelbar der Schleifbelag angeordnet ist, unter dem Schleifdruck und der Wärmeeinwirkungen Verformungen entstehen, die eine feinfühligke Profilierung bei der Bearbeitung ausschließen.

Bei Einsatz von Stahl sind dafür unwirtschaftliche und teure Vorbehandlungen, beispielsweise durch Galvanisierungen, notwendig. Dieses vermindert die Wirtschaftlichkeit. Eine solche Vorbehandlung ist aber nötig, um die Bronze des Schleifbelages auf Stahl haften zu lassen.

Gerade bei der Bearbeitung von Brillenglasrändern sind die bekannten Scheiben nicht geeignet, weil sie gemäß obigen Gesichtspunkten entweder durch die Übertragung von Unwuchten, starre Ausführungen, Dämpfungsunfähigkeiten oder aber von vornherein asymmetrische Ausführungen zu Ausschuß führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schleifscheibe der eingangs angegebenen Art mit hochpräzisen Schleifeigenschaften hinsichtlich der Genauigkeit auch bei Bearbeitung eines extrem spröden und dünnen Materials unter wirtschaftlichen Bedingungen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einer Schleifscheibe mit einem Schleifbelag aus Diamant und Metall der Grundkörper im wesentlichen aus Kunststoff besteht und zwischen Grundkörper und Schleifbelag ein Ring aus einem metallischen Material angeordnet ist.

Hierdurch ergibt sich praktisch eine dreifache Schichtung der Umfangsscheibe. Eine solche Schichtung mag an sich bekannt sein. Sie ist aber bekannt mit einem Kern oder Grundkörper aus Metall, insbesondere Aluminium, auf dem ein Stahlring oder Bronzering angeordnet ist, der den Schleifbelag hinterlegt. Hierbei ergibt sich eine verhältnismäßig harte Ausführung.

Bei diesen Dreifachschichtungen ist die Dämpfung gering, und die Fügung problematisch, weil die Aufbringung des Schleifbelages auf den Stahlring eine teure Vorbehandlung desselben bedingt. Außerdem besteht bei der Aufsinterung des Schleifbelages, wenn etwa ein Bronzering hinterlegt ist, die Gefahr des Einbruchs des Bronzerings unter den Temperatur- und Druckbedingungen bei der Aufsinterung des Schleifbelages.

Diese Ausführungen sind außerdem schwer und führen zu Rückwirkungen auf die Maschinenausstattung, die gerade beim Randschleifen von Brillengläsern verhältnismäßig klein und leicht gehalten ist. Außerdem ergeben sich auch aus der geringen Dämpfung bei Unwuchten und fehlender Anpassung noch zusätzliche Rückwirkungen auf die Maschinen, Schleifscheiben und Brillengläser.

Die beanspruchte Ausführung eines Grundkörpers im wesentlichen aus Kunststoff bringt gerade in Verbindung mit dem zwischengeschalteten Ring aus metallischem Material zum Schleifbelag aus Diamant und Metall überraschend ein Schwingungsverhalten hinsichtlich der Dämpfung oder auch Steifigkeit mit sich, das einen schonenden Materialeingriff gewährleistet. Die Hinterlegung des angegebenen Schleifbelages mit einem Ring aus metallischem Material sichert dabei die Symmetrie und Genauigkeit und gewährleistet mit den Eigenschaften des metallischen Materials auch eine besonders günstige Wärmeabführung in der Scheibe. Das ist für einen Kunststoffkern, sei er auch mit Füllstoffen versehen, wesentlich. Wichtig ist aber durch die Zwischenschaltung des Ringes aus metallischem Material der angegebenen Eigenschaften die Verbesserung der Fügbarkeit, d.h. der Umfangsfestigkeit und Eingriffsstandfestigkeit der Materialien der Scheibe, die erst gewährleistet, daß ein Präzisionsinstrument geschaffen wird.

Bei der Verwendung eines Kunststoff-Grundkörpers und metallischen Zwischenringes in Verbindung mit einem Schleifbelag aus Diamant und Metall, Bronze, galvanischem Nickel oder Hartmetall ergibt sich schon hinsichtlich der Fügbarkeit, des Schwingungsverhaltens und der symmetri-

schen Genauigkeit bei guter Wärmeabführung eine besonders günstige Lösung.

Ein besonders vorteilhaftes Merkmal der Erfindung liegt insofern darin, daß das metallische Material des Ringes eine Festigkeit aufweist, die die bei einer Aufsinterung auftretenden Kräfte aushält. Hierdurch wird bereits eine günstige Unterlage geschaffen.

Ferner wird bevorzugt, daß das metallische Material des Ringes wärmeester als der Schleifbelag ist.

Sowohl hinsichtlich der Wärmeabführung, der Fügbarkeit und des Dämpfungsverhaltens liegt die bevorzugte Ausführungsform darin, daß der Ring aus Kupfer besteht. Nicht ausgeschlossen wird in einer auch noch zweckmäßigen Ausgestaltung, daß der Ring aus Bronze, insbesondere vergüteter Bronze besteht. Einbezogen wird ferner, daß der Ring aus Aluminium besteht, wobei auch nicht ausgeschlossen sein soll, daß der Ring aus Stahl besteht. Diese Ausführung unterliegt den oben angeführten Problemen der Fügung, hat aber sonst die angegebenen Vorteile.

Letzteres ist aber unwirtschaftlich und führt auch dazu, daß die Anpassungsfähigkeit, d.h. die Dämpfungsfähigkeit der Scheibe herabgesetzt wird.

Vorzugsweise weist der Ring eine Stärke bis zu 10 % des Radius der Schleifscheibe auf. Hierdurch wird eine genügend starke Hinterlegung für die Aufsinterung des Schleifbelags geschaffen. Dieses gilt bevorzugt für die vorteilhaftere Ausführung des Ringes aus Kupfer.

Vorzugsweise, auch bei kleineren Scheiben, liegt die Stärke des Ringes in der Größenordnung von 3 bis 10 mm. Hierbei wird bereits eine Kombination zwischen Schleifbelag und metallischem Ring erreicht.

Mit besonderem Vorteil besteht der Grundkörper aus einem Kunstharz, insbesondere mit Füllstoffen. Als Kunstharze können hinsichtlich Warmfestigkeit und mechanischer Festigkeit geeignete Thermo- und Duroplaste Verwendung finden. Als Duroplast wird Phenol-Harz, ( z.B. Bakelit ) , eingetragen. Warenzeichen, bevorzugt. Einbezogen werden aber auch andere Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukte. Andere Thermo- und Duroplaste sind möglich, aber die bevorzugte Ausführungsform führt zu besonders günstigen Eigenschaften hinsichtlich Festigkeit, Bearbeitungsfähigkeit und Elastizität durch die gewählte Einbringung von Füllstoffen. Dabei handelt es sich überwiegend um Faserstoffe.

Besonders bevorzugt sind als Füllstoffe Kohlenstoff- oder Glasfasern, gegebenenfalls auch Asbestfasern, und/oder Metalle vorgesehen.

Wie oben dargelegt, geht die Erfindung von einer Schleifscheibe mit einem Schleifbelag aus

Diamant und Metall aus. Dabei wird bevorzugt, daß als Metall im Schleifbelag vorwiegend Bronzen, galvanisch niedergeschlagenes Nickel, Hartmetalle oder andere Metall-Legierungen verwendet werden. Bronze ist besonders vorteilhaft, weil sie preiswert und günstig auf einen metallischen Ring aufgebracht werden kann. Hierbei wird allerdings weniger ein Stahlring verwendet, welcher zur Aufbringung von Bronze einer besonderen und teuren Vorbehandlung bedarf.

Günstige Fügungen ergeben sich zwischen Bronze als Binder des Schleifbelags und Kupfer des Ringes. Dabei zeichnet sich Kupfer durch eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit aus.

Schon die oben angegebenen Duroplaste des Kunststoff-Grundkörpers haben vorteilhafte Eigenschaften, insbesondere in Verbindung mit einem Kupferzwischenring zwischen dem Schleifbelag und dem Kunststoff-Grundkörper.

Die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht daher in einer Schleifscheibe mit einem gesinterten Schleifbelag mit Diamant-Partikeln in einer Größenordnung von 3 bis 250  $\mu\text{m}$  und einer Metall-, insbesondere Kupferschicht, welche einen ringförmig definierten Träger mit guter Wärmeleitfähigkeit, bezogen auf einen Grundkörper der Schleifscheibe, bildet. Diese Scheibe ist verhältnismäßig leicht, aber auch genügend fest hinsichtlich der Beanspruchung.

Es ergeben sich, insbesondere für die Baugruppe aus dem metallischen Ring und dem Schleifbelag, die insbesondere durch Sinterung zusammengesetzt sind, verschiedene Aufbringungsmöglichkeiten auf den Grundkörper. Dabei besteht eine vorteilhafte Ausführung darin, daß die ringförmig vorbereitete Baugruppe durch Aufschumpfung aufgebracht ist. Dieses hat auch den Vorteil einer dichten Anlage an die Umfangsfläche des Grundkörpers, so daß dadurch die Bearbeitung, sofern sie unter metallisch üblichen Toleranzen erfolgt, erleichtert wird. Die Aufschumpfung schafft eine absolut feste Verbindung zu dem scheibenförmigen Grundkörper mit dem Ergebnis, daß dann ein hochpräzise arbeitendes Werkzeug geschaffen wird.

Nach einer anderen vorteilhaften Ausführung ist die ringförmige Baugruppe aus Schleifbelag und Ring auf den Grundkörper aufgeklebt, wobei aber die Klebeschicht dann so gering ist, daß Elastizitäten ausgeschlossen werden. Hierbei ist immer davon auszugehen, daß sich die Erfindung auf eine Umfangsscheibe bezieht.

Die Erfindung schafft gerade im Zusammenhang mit der Bearbeitung von Glas ein neues Schleifwerkzeug mit besonderen Eigenschaften. Dabei kann davon ausgegangen werden, daß der Kunststoff-Grundkörper präzise zu bearbeiten ist. Er unterliegt weniger als Metall äußeren Einflüs-

sen, d.h. bei Wärmeeinwirkung einer Ausdehnung. Diese Eigenschaften würden beeinträchtigt, wenn Metall in erheblichem Umfang eingebracht würde.

Für das Schleifen von Glas ist ein dämpfender Träger mit geringer Masse wesentlich.

Für die erfindungsgemäße Ausführung ist vorteilhaft davon auszugehen, daß der Kunststoff leicht und dämpfend ausgeführt ist. Selbst wenn eine Unwucht vorhanden wäre, kann sie abgefedert werden, und es kommt nicht zur Vernichtung des bearbeitenden Materials in Form von Ausbrüchen.

Gute Wärmeabführung wird durch eine metallische Hinterlegung der Schleifschicht erreicht. Hierdurch kann die Schleifschicht bis zum Verbrauch auch der letzten, relativ teuren Diamant-Partikel abgearbeitet werden.

Kupfer als wärmeleitende Hinterlegung weist dabei eine hohe Wärmeleitfähigkeit auf und stellt eine sichere Verbindung her. Hierbei ist zunächst mit der metallischen Unterlage eine unmittelbare Fügung auf dem dämpfenden Kunststoff-Grundkörper vorgesehen.

Einbezogen wird dabei eben mit Vorteil die Zwischenschaltung eines metallischen Belages. Ohne diesen wären zum Wärmeübergang besondere Eigenschaften des Kunststoff-Grundkörpers erforderlich, die nicht oder nur sehr schwer zu verwirklichen wären.

Bevorzugt wird in einer besonderen Ausgestaltung, daß der Kunststoff-Grundkörper an seinem Umfang in der Nachbarschaft des Schleifbelages einschließlich des metallischen Ringes mit erhöhter Wärmeleitfähigkeit ausgeführt ist.

Zur Verbesserung der Wärmeabführung sind in einer vorteilhaften Ausführung in den Kunststoff-Grundkörper am Umfang wärmeleitfähige Substanzen, insbesondere Metalle eingebracht, die sich im Körper auf einen Bereich bis höchstens 20 % des Radius von außen erstrecken.

Die oben mehrfach angesprochene Kupferhinterlegung stellt ein vorteilhaftes Merkmal dar, das in der bevorzugten Ausführung angewendet wird, weil die Schleifschicht bis zu Ende ausgenutzt und auch eine besonders gute Wärmeabführung erreicht werden kann.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Schleifscheibe mit vergrößerten Proportionen, soweit es sich um eine Scheibe zur Anwendung für das Randschleifen von Brillen handelt;

Fig. 2 einen Schnitt in Teildarstellung längs der Linie II-II durch Fig. 1.

Die Schleifscheibe ist eine profilierte oder zylindrische Umfangsscheibe, wie sie zum Schleifen von Brillenglasrändern eingesetzt werden kann. Sie

besteht in der vorteilhaften, dargestellten Ausführung aus einem Schleifbelag 1. Dieser hat eine Stärke von etwa 3 mm. Er besteht aus Diamant-Partikeln als Schleifkörper, die in einem Binder, vorteilhaft Bronze, gehalten sind. Hierbei handelt es sich um einen gesinterten Schleifbelag auf einem Kupferring 2, der als metallischer, ringförmiger Träger ausgeführt ist, gute Wärmeleitfähigkeit hat, aber noch ausreichende Stabilität zur definierten Abstützung des Schleifbelags.

Dieser Kupferring 2 ist auf einem Grundkörper 3 angeordnet, der aus Kunstharz, insbesondere aus einem Phenol-Harz gemäß obigen Darlegungen besteht. In diesem Phenol-Harz sind vorteilhaft in der Zeichnung nicht dargestellte Füllstoffe angeordnet, die aus Glas- oder Kohlenstoff-Fasern bestehen können.

Es besteht ferner die Möglichkeit, Metallpartikel, beispielsweise aus Aluminium, besonders in der Nähe der Fügung zwischen dem Ring 2 und dem Grundkörper 3 anzuordnen, um dadurch den Wärmeübergang zu verbessern.

Der Ring 2 kann auf den Grundkörper 3 durch Klebung oder Aufschumpfung aufgebracht werden.

Der Grundkörper hat ein mittleres Loch 4, mittels dessen er auf eine Spindel einer Schleifmaschine aufgebracht werden kann.

Die Profilierung, die aus Fig. 2 erkennbar ist, ist geeignet, um einen Brillenglasrand mit einem üblichen, hervorspringenden Steg zu schleifen, zum Vorschleifen werden zylindrische, nichtprofilierete Schleifscheiben verwendet.

### Patentansprüche

1. Schleifscheibe zum Schleifen von Brillenglasrändern, enthaltend einen Grundkörper und einen Schleifbelag aus Diamant und Metall, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (3) im wesentlichen aus Kunststoff besteht und zwischen Grundkörper (3) und Schleifbelag (1) ein Ring (2) aus einem metallischen Material angeordnet ist.
2. Schleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das metallische Material des Ringes (2) eine Festigkeit aufweist, die die bei einer Aufsinterung auftretenden Kräfte aushält.
3. Schleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das metallische Material des Ringes (2) wärmeester als der Schleifbelag ist.
4. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (2) aus Kupfer besteht.
5. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (2) aus Bronze, insbesondere vergüteter Bronze besteht.
6. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (2) aus Aluminium besteht.
7. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (2) aus Stahl besteht.
8. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (2) eine Stärke bis zu 10 % des Radius der Schleifscheibe aufweist.
9. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke des Ringes (2) in der Größenordnung von 3 bis 10 mm liegt.
10. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (3) aus einem Kunstharz, insbesondere mit Füllstoffen besteht.
11. Schleifscheibe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (3) aus Phenol-Harz (z.B. Bakelit) besteht (Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukte).
12. Schleifscheibe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff-Grundkörper (3) mit Füllstoffen durchsetzt ist (vorwiegend Faserstoffe).
13. Schleifscheibe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Füllstoffe Kohlenstoff- oder Glasfasern, gegebenenfalls auch Asbestfasern, vorgesehen sind.
14. Schleifscheibe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Füllstoffe Metalle vorgesehen sind.
15. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Metall im Schleifbelag (1) vorwiegend Bronzen, galvanisch niedergeschlagenes Nickel, Hartmetalle oder andere Metall-Legierungen verwendet werden.
16. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff-Grundkörper (3) an seinem Umfang in der Nachbarschaft des Schleifbelags (1) ein-

schließlich des metallischen Ringes (2) mit erhöhter Wärmeleitfähigkeit ausgeführt ist.

17. Schleifscheibe nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kunststoff-Grundkörper (3) am Umfang wärmeleitfähige Substanzen, insbesondere Metalle eingebracht sind, die sich im Körper auf einen Bereich bis höchstens 20 % des Radius von außen erstrecken.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

Fig. 1

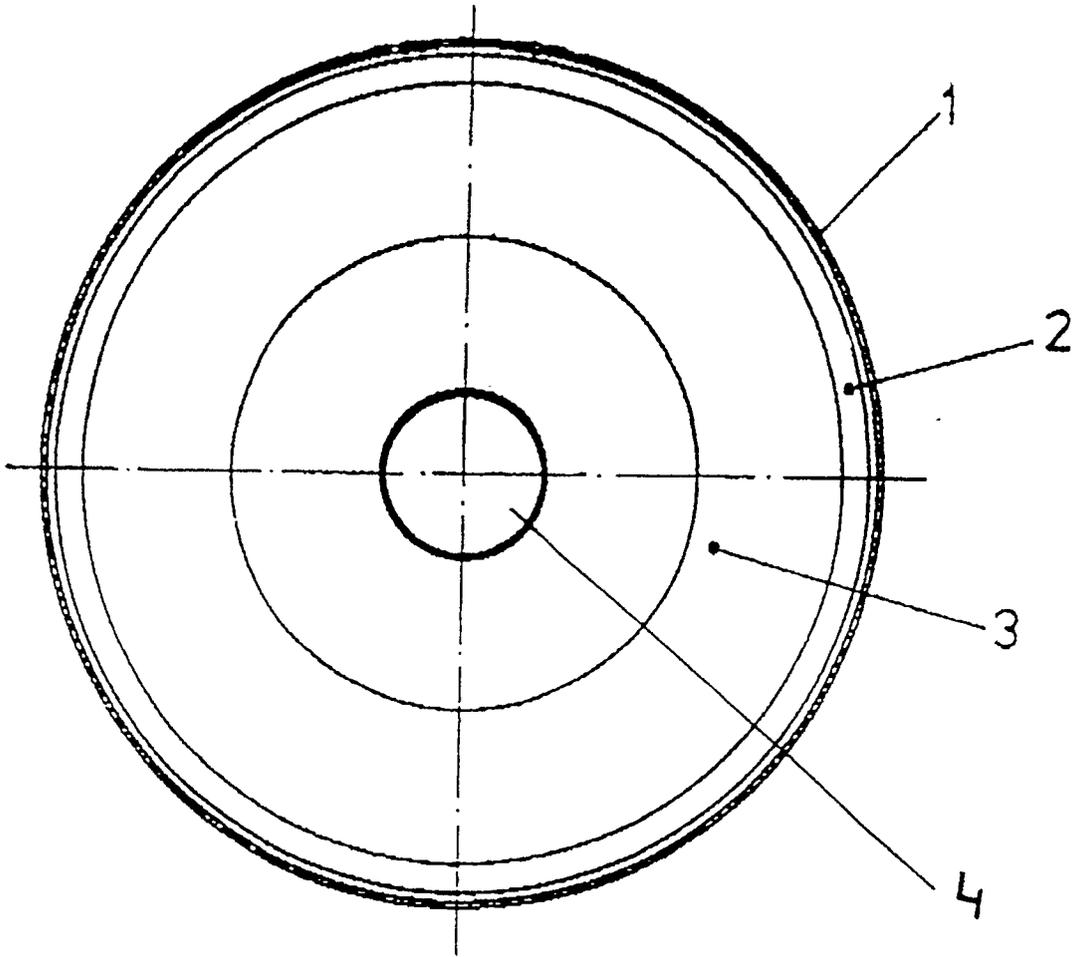
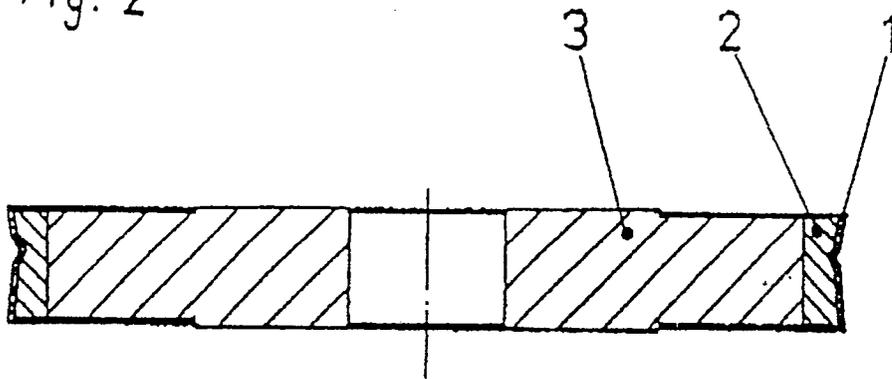


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X,Y	DE-A-3 537 331 (WERNICKE & CO. GMBH) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 36; Figuren 1-5 * - - -	1,2-4,6	B 24 D 5/00 B 24 D 18/00
Y	Soviet Inventions Illustrated Derwent Publications, Section Mech., Week 9036, abstract number 90-273056/36, October 17, 1990 - - -	2-4	
&	SU-A-4 495 54 (VAISTUKH I M) - - -	2-4	
Y	DE-C-3 530 974 (WERNICKE & CO. GMBH) * Spalte 3, Zeilen 60 - 61; Figur 5 * - - -	6	
A	DE-B-1 020 460 (PILKINGTON BROTHERS LIMITED) * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 3, Zeile 44 * - - -	5	
A	FR-A-1 087 350 (R.HOLER) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 20 - Spalte 2, Zeile 32 * - - -	5	
A	AT-A-3 783 45 (TYROLIT SCHLEIFMITTELWERKE SWAROVSKI K.G.) * Seite 2, Zeilen 1 - 22 * - - -	10,12,13	
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	US-A-2 226 607 (F.F.GILMORE ET AL.) * Seite 3, Spalte 1, Zeilen 56 - 59 * - - -	11	B 24 D
A	DE-C-3 533 248 (W.FOPPE) * Ansprüche 1, 6 * - - -	10,16	
A	US-A-3 957 593 (W.M.HAACK) * Ansprüche 1, 4 * - - -	15	
A	DE-A-2 716 415 (J.JESSEN) * Ansprüche 1-3, 9, 11 * - - - - -	10,12,14, 16,17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		21 Mai 91	VAGLIENTI G.L.M.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A: technologischer Hintergrund  O: nichtschriftliche Offenbarung  P: Zwischenliteratur  T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D: in der Anmeldung angeführtes Dokument  L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp;: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			