



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 451 509 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91103599.6**

51 Int. Cl.⁵: **B24B 13/01, B24D 7/18**

22 Anmeldetag: **08.03.91**

30 Priorität: **12.04.90 DE 4011960**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.91 Patentblatt 91/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI SE

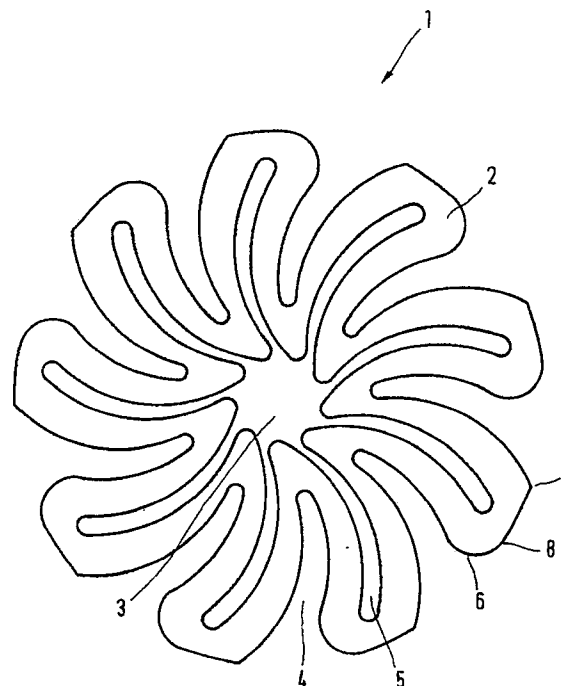
71 Anmelder: **D. Swarovski & Co.**
Postfach 15 Swarovskistrasse 36
A-6112 Wattens/Tirol(AT)

72 Erfinder: **Weis, Günter, Dr.**
Vogelweiderweg 12
A-6112 Wattens(AT)
Erfinder: **Pfister, Johann**
Niederhart 7
A-6263 Hart im Zillertal(AT)

74 Vertreter: **Kador & Partner**
Corneliusstrasse 15
W-8000 München 5(DE)

54 **Schleifkörper.**

57 Die Erfindung betrifft einen Schleifkörper mit konkav geformter Schleiffläche, wobei der Schleifkörper mehrere Flügel aufweist, die mit der Flügelspitze in Laufrichtung hin gebogen geformt sind.



EP 0 451 509 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schleifkörper mit konkav geformter Schleiffläche.

Zum Grob- und Feinschleifen von konkaven oder konvexen Flächen auf Metall-, Keramik-, Glaskörpern und dergleichen werden üblicherweise kalotten- oder halbkugelförmige Träger verwendet, auf denen zahlreiche gesinterte Schleifkörper, z. B. sogenannte Diamantpellets, befestigt werden. Diese Diamantpellets müssen jedoch abgerichtet, d. h. in die exakte konkave Form geschliffen werden, was ein sehr arbeitsaufwendiger Arbeitsgang ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schleifkörper zu schaffen, der in einfacher Weise auf dem Träger aufgebracht werden kann, der kein aufwendiges Abrichten erforderlich macht, und der eine ausgezeichnete Schleifwirkung gewährleistet.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß diese Aufgabe durch einen Schleifkörper aus plastisch verformbarer Legierung mit teilchenförmigem Schleifkorn gelöst werden kann, wenn dem Schleifkörper eine geeignete Form gegeben wird.

Gegenstand der Erfindung ist ein Schleifkörper mit konkav geformter Schleiffläche wobei er mehrere Flügel aufweist, die mit der Flügelspitze in Laufrichtung hin gebogen geformt sind.

Durch die gebogene Form der Flügel wird eine bessere Schleifwirkung erzielt, wobei auch eine Schonung der Kanten des Werkstückes erfolgt und ein besserer Kühlmittelfluß gewährleistet ist. Die gebogene Flügelform führt zu einem besseren Schliffbild und besserem Kühlmittelauswurf. Schleifen unter hohem Druck und hohem Kühlmiteinsatz sind auf diese Weise möglich. Durch die bessere Kühlung wird der Schleifprozess entscheidend verbessert. Durch die konkav geformte Schleiffläche, läßt sich der Schleifkörper leicht auf entsprechend geformte Träger, beispielsweise Kugelschleifkörper, aufbringen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird als Material für den Schleifkörper eine plastisch verformbare Legierung gewählt. Dadurch kann der Schleifkörper unter Druck leicht jeder Form eines Trägers angepaßt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Schleifkörper einstückig ausgebildet. Dies erleichtert den Einsatz des Schleifkörpers.

Vorzugsweise weisen die Flügel ausgehend von einer Zentralöffnung zur Flügelspitze hin laufende Kühlwasserkanäle auf. Auf diese Weise wird die Kühlung ebenfalls verbessert. Vorzugsweise enden die Kühlwasserkanäle jedoch vor der Flügelspitze, um dem Schleifkörper eine geschlossene und möglichst stabile Form zu geben. Zur weiteren Erhöhung der Kühlwirkung ist es vorteilhaft, die Kühlwasserkanäle so zu gestalten, daß sie sich zur Flügelspitze hin erweitern. Das Kühlmittel wird in üblicher Weise durch eine zentrale Bohrung im

Träger, welche mit der zentralen Bohrung im Schleifkörper zur Deckung gebracht ist, zugeführt, und so in den Kühlmittelkanälen gleichmäßig verteilt.

Zwecks optimaler Flächenauslegung ist es vorteilhaft, den Schleifkörper so zu dimensionieren, daß die Flügel zur Flügelspitze hin breiter werden.

Es ist insbesondere zur Schonung des Werkstückes vorteilhaft, den Flügeln im wesentlichen abgerundete Form zu geben, was insbesondere auf jene Abschnitte des Flügels zutrifft, die auf das Werkstück zuerst auftreffen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt einen erfindungsgemäßen Schleifkörper.

Der Schleifkörper 1 weist Flügel 2 auf. Von einer Zentralöffnung 3 erstrecken sich Kühlwasserkanäle 5 in Richtung der Flügelspitzen 8. Die Flügel sind in Laufrichtung, im gezeichneten Fall im Uhrzeigersinn, gebogen geformt. Sowohl die in den Flügeln 2 angeordneten Kühlwasserkanäle 5 als auch die Flügelzwischenräume 4 erweitern sich nach außen hin. Das vordere Flügelende 6 ist rund ausgebildet, während das hintere Flügelende 7 rund, oder wie gezeichnet etwas eckig geformt sein kann. Der Schleifkörper kann sowohl für Links- als auch für Rechtslauf eingesetzt werden, wenn dementsprechend die Flügel in die eine oder andere Richtung gebogen sind.

Als plastisch verformbare Legierung wird vorzugsweise die in der deutschen Patentschrift 35 35 695 beschriebene Legierung verwendet. Auf die Offenbarung dieser Patentschrift wird vollinhaltlich Bezug genommen. Die für den Schleifkörper erfindungsgemäß verwendete Bronzelegierung weist einen Gehalt, bezogen auf die Legierung, von 70 - 98 Gew. % Cu
3 - 30 Gew. % Ag
0 - 1 Gew. % Si und
0,05 - 3 Gew. % Sn, Pb, Zn und/oder Cd auf.

Als Schleifkorn wird in erster Linie Diamant eingesetzt. Die Korngröße kann je nach Verwendungszweck in weitesten Grenzen gewählt werden, beispielsweise kommt ein D25-Korn in Betracht. Auch die Konzentration des Schleifkorns in der Legierung kann sehr unterschiedlich sein, wobei geeignete Konzentrationen zwischen C5 und C100 liegen.

Die Abmessungen des Schleifkörpers hängen in erster Linie von den Dimensionen des Werkstücks ab. Zum Schleifen von Brillengläsern, wofür sich der erfindungsgemäße Schleifkörper besonders eignet, liegen die Abmessungen etwa in folgenden Bereichen: Durchmesser des Schleifkörpers 8 bis 20 cm, Durchmesser der Zentralöffnung 1 bis 3 cm und Anzahl der Flügel 6 bis 15.

Die Stärke des Schleifkörpers beträgt im allge-

meinen zwischen 0,5 und 5 mm, vorzugsweise 2 bis 3 mm.

Die erfindungsgemäßen Schleifkörper werden z. B. in Metallkalotten von Kugelkopffräsern eingesetzt. Gegenüber anderen möglichen Materialien, weisen plastische, verformbare Materialien den zusätzlichen Vorteil auf, daß sich der daraus geformte Schleifkörper unter Druck exakt der Form der Kalotte anpaßt.

Vorzugsweise werden die Schleifkörper in die Kalotte eingeklebt, beispielsweise mit einem Epoxiharzkleber. Möglich ist auch eine reversible Befestigung, beispielsweise mit einem Schmelzkleber, sodaß sich der Schleifkörper in der Hitze wieder lösen läßt und auf einen anderen Träger mit unter Umständen anderem Radius einsetzen läßt.

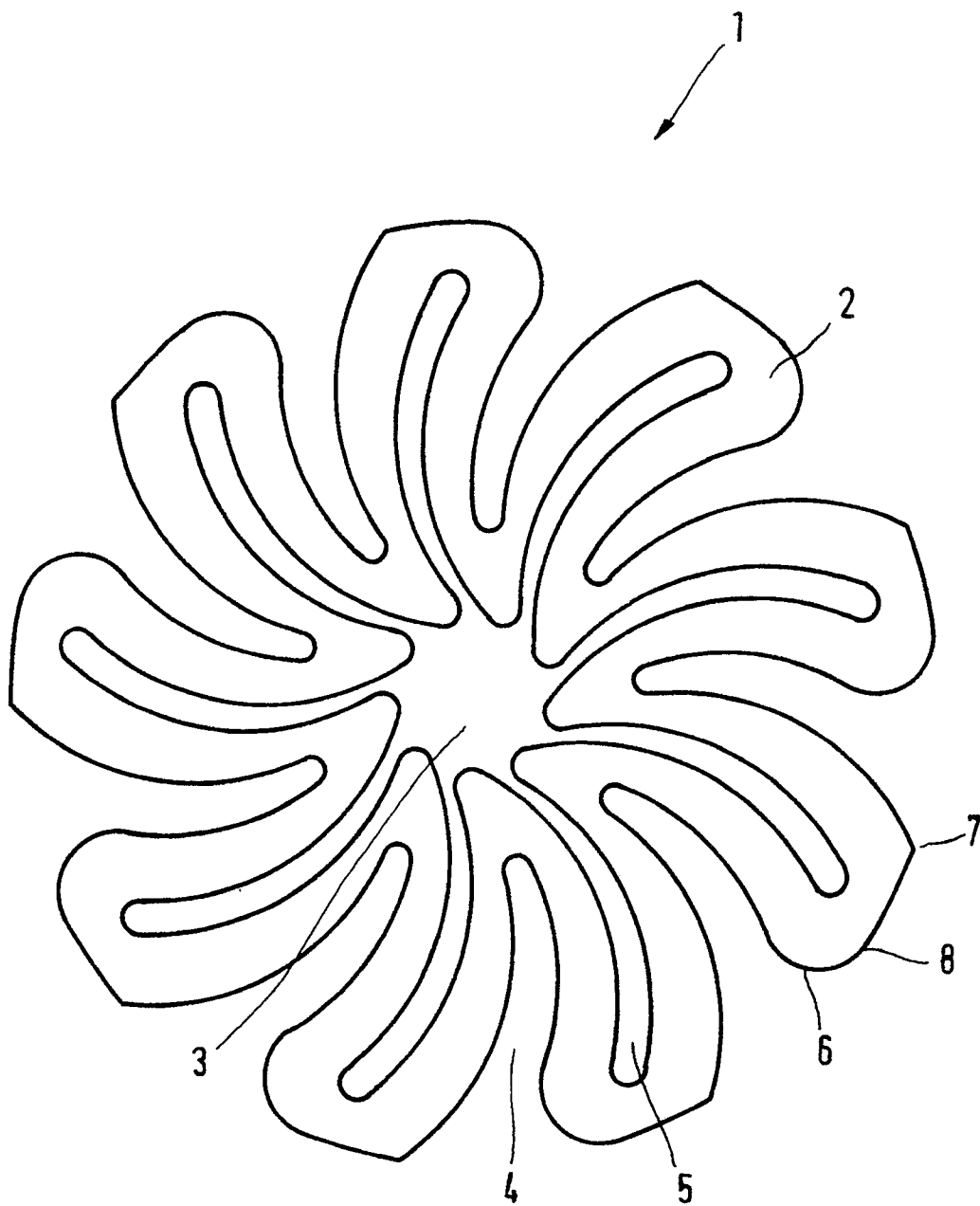
Vor dem Schleifvorgang ist lediglich eine geringfügige Nachbehandlung des Schleifkörpers notwendig, und zwar im Gegensatz zur aufwendigen Nachbehandlung, die beim Einsatz von Pellets erforderlich ist. Pellets müssen in die konkave Form durch Abschleifen, beispielsweise mit Siliciumcarbid, gebracht werden.

Die Schleifkörper eignen sich besonders zum Schleifen von Glas, aber auch von keramischen Werkstoffen und Metallen.

Der erfindungsgemäße Schleifkörper zeichnet sich durch verbesserte Kühlung und verbesserte Schleifwirkung aus. Durch seine Form ist er leicht an jede Trägerform anpaßbar.

Patentansprüche

1. Schleifkörper mit konkav geformter Schleiffläche, wobei der Schleifkörper (1) mehrere Flügel (2) aufweist, die mit der Flügelspitze (8) in Laufrichtung hin gebogen geformt sind.
2. Schleifkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifkörper (1) aus einer plastisch verformbaren Legierung mit teilchenförmigen Schleifkorn besteht.
3. Schleifkörper nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel (2) ausgehend von einer Zentralöffnung (3) zur Flügelspitze (8) hin laufende Kühlwasserkanäle (5) aufweisen.
4. Schleifkörper nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel (2) im wesentlichen abgerundete Formen aufweisen.
5. Schleifkörper nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlwasserkanäle (5) vor der Flügelspitze (8) enden.
6. Schleifkörper nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kühlwasserkanäle (5) zur Flügelspitze (8) hin erweitern.
7. Schleifkörper nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel (2) zur Flügelspitze (8) hin breiter werden.
8. Schleifkörper nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifkörper (1) einstückig ausgebildet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 3599

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	JOURNAL OF OPTICS. vol. 15, no. 3, 05 Juni 1984, PARIS FR Seiten 119 - 132; J.P.MARIOGE: "LES METHODES DE FABRICATION DE SURFACES ASPHERIQUES" * Seite 126, Absatz 321 - Seite 128, Absatz 322; Figuren * - - -	1,4,7,8	B 24 B 13/01 B 24 D 7/18
D,A	EP-A-0 217 222 (D.SWAROWSKI & CO.) * das ganze Dokument * - - -	2	
A	WO-A-8 101 533 (AMERICAN OPTICAL CO.) * Seite 5, Zeilen 21 - 25; Figur 6 * - - - - -	3,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 24 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		05 August 91	ESCHBACH D.P.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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 &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			