

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 336 456 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2003 Patentblatt 2003/34

(51) Int Cl.7: **B24B 53/14**, B24D 5/06,
B24D 18/00

(21) Anmeldenummer: **03002778.3**

(22) Anmeldetag: **07.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Tyrolit Schleifmittelwerke
Swarovski KG
6130 Schwaz (AT)**

(72) Erfinder: **Horn, Michael
6112 Wattens (AT)**

(30) Priorität: **18.02.2002 AT 2452002**

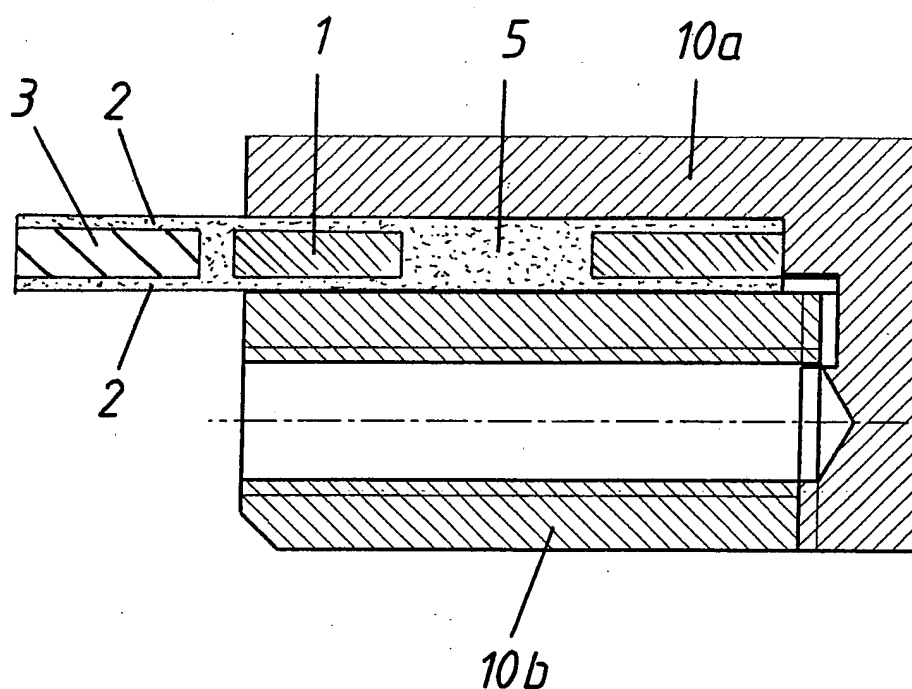
(74) Vertreter: **Hofinger, Stephan et al
Wilhelm-Greil-Strasse 16
6020 Innsbruck (AT)**

(54) **Abrichtrolle für Schleifscheiben**

(57) Abrichtrolle für Schleifscheiben, mit einer Trägerscheibe, die am Umfang in Umfangsrichtung beab-

standete Aufnahmeschlitze aufweist, in die Diamanten eingesetzt sind, wobei auf die Trägerscheibe (1) seitlich zumindest eine Randschicht (2) aufgesintert ist.

Fig. 5



EP 1 336 456 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abrichtrolle für Schleifscheiben, mit einer Trägerscheibe, die am Umfang in Umfangsrichtung beabstandete Aufnahmeschlitzte aufweist, in die Diamanten eingesetzt sind.

[0002] Eine derartige Abrichtrolle ist aus der EP 0 922 533 A2 bekannt. Dabei ist vorgesehen, dass die Diamanten in den Aufnahmeschlitzten klemmend gehalten werden. Der praktische Einsatz hat jedoch gezeigt, dass diese Art der Fixierung unzureichend ist und die Diamanten teilweise aus den Aufnahmeschlitzten freikommen. Dies führt einerseits dazu, dass die Trägerscheibe getauscht werden muss, und andererseits zu einer Gefährdung des Bedienpersonals.

[0003] Darüber hinaus ist es aus der JP 59-214561 bekannt, zylinderförmige Stifte aus gesintertem Diamantpulver in ein verpresstes und anschließend ausgehärtetes Metallpulverbett einzusetzen. Neben dem äußerst aufwendigen Herstellungsverfahren ist bei der resultierenden Abrichtrolle der Halt der Stifte ungenügend.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Verankerung der Diamanten in der Trägerscheibe zu verbessern.

[0005] Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass auf die Trägerscheibe seitlich zumindest eine Randschicht aufgesintert ist.

[0006] Die aufgesinterte Randschicht bildet sowohl mit der Trägerscheibe als auch mit den Diamanten einen festen Verbund und sorgt damit für eine solide Verankerung der Diamanten.

[0007] Für eine optimale Verankerung ist vorgesehen, dass auf die Trägerscheibe beidseits eine Randschicht aufgesintert ist, wobei diese Randschichten bis zum Umfangsrand der Trägerscheibe reichen sollten.

[0008] Die Einbettung der Trägerscheibe mit den Diamanten lässt sich dadurch weiter verbessern, dass die Trägerscheibe radial innerhalb der Aufnahmeschlitzte Ausnehmungen aufweist, über die die beiden Randschichten in Form von durchgehenden Stegen miteinander in Verbindung stehen.

[0009] Zusätzlich zu den aufgesinterten Randschichten können die Diamanten, die vorzugsweise längliche Form aufweisen, mit der Trägerscheibe verklebt sein.

[0010] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass die Trägerscheibe zwischen den Aufnahmeschlitzten für die Diamanten Aussparungen aufweist, in denen im Zuge der Sinterung der Randschichten Sekundärkorn angeordnet wird. Dieses Sekundärkorn, das vorzugsweise aus feinkörnigen Diamanten besteht, verhindert, dass sich die Abrichtrolle zu einem Vieleck abnützt, da der Stahl der Trägerscheibe wesentlich weicher ist als die in sie eingebetteten Diamanten.

[0011] Weitere Merkmale und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine mit Diamanten besetzte Trägerscheibe in einer Ansicht von oben,

Fig. 2 die Trägerscheibe der Fig. 1 in Seitenansicht, Fig. 3 ein zweiteiliges Spannelement zum Festspannen der Trägerscheibe in geschnittener Explosionsdarstellung,

Fig. 4 das Spannelement mit eingespannter Trägerscheibe im durch einen der Diamanten verlaufenden Schnitt,

Fig. 5 das Detail A in Fig. 4 und die

Fig. 6a bis 6g das Herstellverfahren für eine Trägerscheibe mit gesinterten Randschichten im Halbschnitt.

[0012] Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Trägerscheibe 1 ist in ihrer Grundform kreisringförmig und besteht aus verkupferten Stahl. Die Trägerscheibe 1 weist am Umfang angeordnete, in Umfangsrichtung beabstandete radiale Aufnahmeschlitzte 4 auf, in die Diamanten 3 eingesetzt sind.

[0013] Als Diamanten kommen monokristalline (MKD) oder polykristalline (PKD) Diamanten in Frage, die angepasst an die Aufnahmeschlitzte 4 längliche Form aufweisen. Aufgrund der Ausnehmungen 5, die die Aufnahmeschlitzte 4 in gebogener Form fortsetzen und kreisförmig abschließen, können die Aufnahmeschlitzte 4 geringfügig federnd auseinandergedrückt werden, so dass sie die eingesetzten Diamanten 3 anschließend leicht klemmend halten. Zusätzlich ist vorgesehen, dass die Diamanten 3 mittels eines herkömmlichen Industrieklebers mit der Trägerscheibe 1 im Bereich der Aufnahmeschlitzte 4 verklebt sind.

[0014] Die Fig. 3 und 4 zeigen das zweiteilige Spannelement 10a, 10b. Der Teil 10a des Spannelementes weist dabei ein Außengewinde 11 auf, wogegen der zugehörige Teil 10b des Spannelementes mit einem korrespondierenden Innengewinde 12 versehen ist. Die beiden Teile 10a und 10b des Spannelementes werden in axialer Richtung miteinander verschraubt, wobei die Trägerscheibe 1 klemmend eingefasst wird. In die vorgesehenen Gewindebohrungen 13 werden (nicht gezeigte) Stifte als Verdrehsicherung eingeschraubt, die ein unbeabsichtigtes Lösen der Teile 10a und 10b des Spannelementes voneinander verhindern. Das zweiteilige Spannelement 10a, 10b besteht aus gehärtetem Stahl und kann nach Verschleiß der Trägerscheibe 1 wiederverwendet werden.

[0015] Wesentlich für die vorliegende Erfindung sind die aufgesinterten Randschichten 2. Die Randschichten 2 sind flächengleich mit der Trägerscheibe 1 und sichern den festen Halt der Diamanten 3. Wie Fig. 5 zu entnehmen ist, stehen die beiden Randschichten 2 im Bereich der Ausnehmungen 5 über einen durchgehenden Steg miteinander in Verbindung. Das als Randschichten 2 aufgesinterte Material besteht aus folgenden Grundbestandteilen: Wolframcarbid, Kobalt, Bronze und Zinn. Die Dicke der Randschichten 2 liegt zwischen 0,3 mm und 0,8 mm, wogegen die Dicke der Trägerscheibe 1

zwischen 0,8 mm und 1,8 mm liegt.

[0016] Anhand der Fig. 6a bis 6g soll nunmehr das Herstellverfahren der Trägerscheiben 1 mit aufgesinter-ten Randschichten 2 erläutert werden. Wie die Abbil-dungsfolge zeigt, wird eine Form verwendet, die einen Formkern 20 sowie einen umgebenden Formring 21 aufweist. Dazwischen ist ein kreisringförmiger Unter-stempel 22 angeordnet. Wie Fig. 6a zeigt, wird zuerst Sintermaterial 7 in die Form eingebracht. Im folgenden, in Fig. 6b gezeigten Verfahrensschritt wird das Sinter-material 7 vom Oberstempel 23a zur unteren Rand-schicht 2 verdichtet. Anschließend wird die Trägerschei-be 1 mit den eingesetzten Diamanten 3 in die Form einge-gelegt (Fig. 6c). Wie aus Fig. 6d zu entnehmen, wird im Bereich der Aussparungen 6 mit Sekundärkörnung 8 vermishtes Sintermaterial 7 in die Form eingebracht. Die Sekundärkörnung 8 besteht ebenfalls aus Diamant mit Korngrößen zwischen D601 und D851, wobei diese Zahlen die Korngröße in μ wiedergeben. Die Mischung wird anschließend mittels des Oberstempels 23b ver-dichtet (Fig. 6e). Im nächsten Verfahrensschritt wird nochmals Sintermaterial 7 in die Form eingebracht, das die Trägerscheibe 1 mit den Diamanten 3 abdeckt und auch in die Ausnehmungen 5 eindringt, sodass ein durchgehender Kontakt zur unteren Randschicht 2 ent-steht. Dieser Schritt ist in Fig. 6f gezeigt. Abschließend wird - wie Fig. 6g zu entnehmen - durch Verdichtung mit dem Oberstempel 23a die obere Randschicht 2a aus-gebildet.

[0017] Die Trägerscheibe 1 mit den aufgepressten Randschichten 2 kann nunmehr aus der Form entnom-men werden, im Ofen bei etwa 800°C gesintert und an-schließend heißgepresst werden.

Patentansprüche

1. Abrichtrolle für Schleifscheiben, mit einer Träger-scheibe, die am Umfang in Umfangsrichtung beab-standete Aufnahmeschlitzte aufweist, in die Dia-manten eingesetzt sind, **dadurch gekennzeich-net, dass** auf die Trägerscheibe (1) seitlich zumin-dest eine Randschicht (2) aufgesintert ist.
2. Abrichtrolle nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** die Randschicht (2) bis zum Um-fangsrand der Trägerscheibe (1) reicht.
3. Abrichtrolle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-kennzeichnet, dass** die Dicke der Randschicht zwischen 0,3 mm und 0,8 mm liegt.
4. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-durch gekennzeichnet, dass** auf die Trägerschei-be (1) beidseits eine Randschicht (2) aufgesintert ist.
5. Abrichtrolle nach Anspruch 4, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Trägerscheibe (1) radial inner-halb der Aufnahmeschlitzte (4) Ausnehmungen (5) aufweist, über die die beiden Randschichten (2) in Form von durchgehenden Stegen miteinander in Verbindung stehen.

6. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-durch gekennzeichnet, dass** die Trägerscheibe (1) verkupfert ist.
7. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-durch gekennzeichnet, dass** die Randschicht (2) Wolframcarbid, Kobalt, Bronze und Zinn enthält.
8. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-durch gekennzeichnet, dass** die in die Aufnahme-schlitzte (4) eingesetzten Diamanten (3) längliche Form aufweisen.
9. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **da-durch gekennzeichnet, dass** die Diamanten (3) mit der Trägerscheibe (1) verklebt sind.
10. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **da-durch gekennzeichnet, dass** die Trägerscheibe (1) zwischen den Aufnahmeschlitzten (4) Ausspa-rungen (6) aufweist.
11. Abrichtrolle nach Anspruch 10, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** in den Aussparungen (6) Sekundär-korn angeordnet ist.
12. Abrichtrolle nach Anspruch 11, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** das Sekundärkorn aus im Vergleich zu den in die Aufnahmeschlitzte (4) eingesetzten Diamanten (3) feinkörnigen Diamanten besteht.
13. Abrichtrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **da-durch gekennzeichnet, dass** die Trägerscheibe (1) in ein zweiteiliges Spannelement (10a, 10b) ein-spannbar ist.
14. Abrichtrolle nach Anspruch 13, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** die beiden Teile des Spannelemen-tes (10a, 10b) miteinander in axialer Richtung ver-schraubbar sind.

Fig. 1

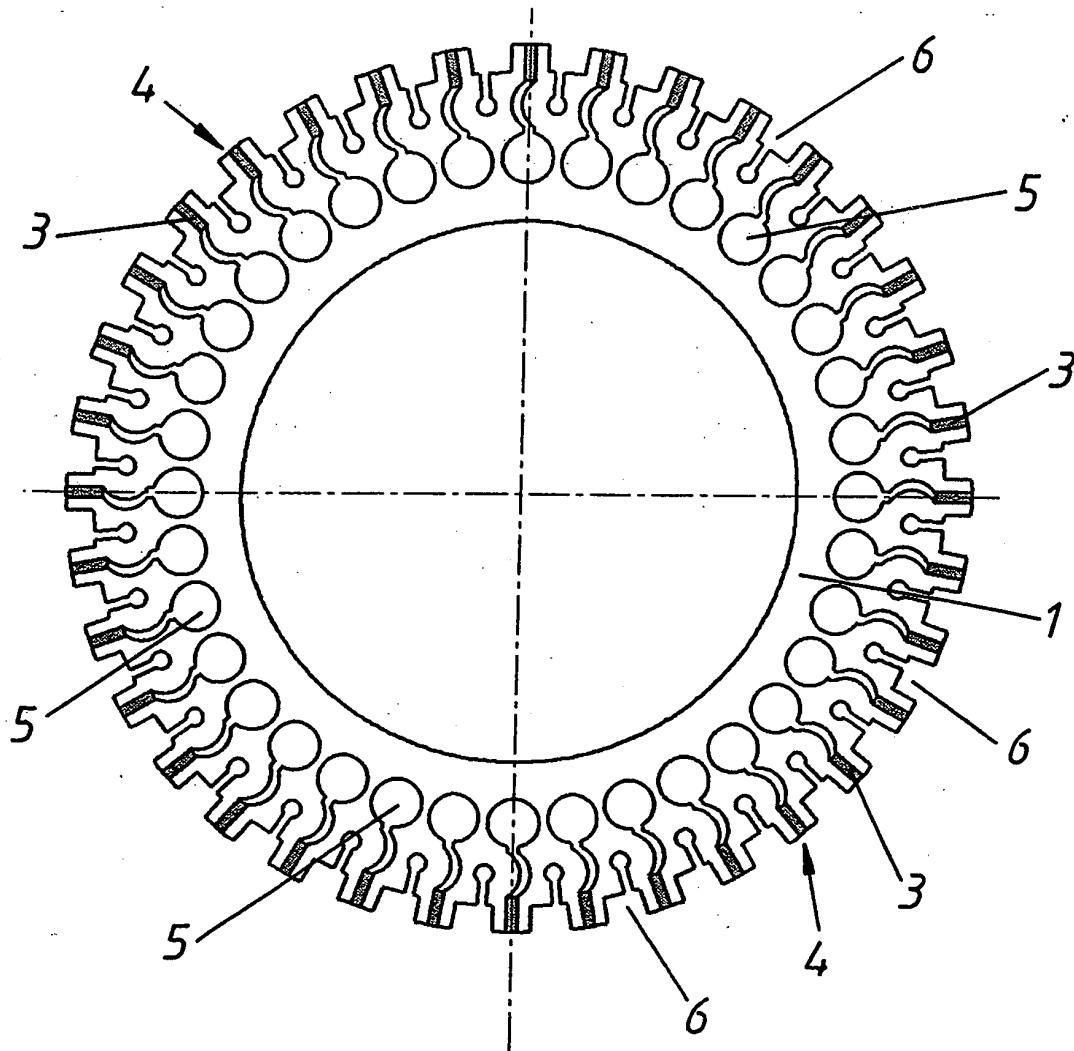


Fig. 2



Fig. 3

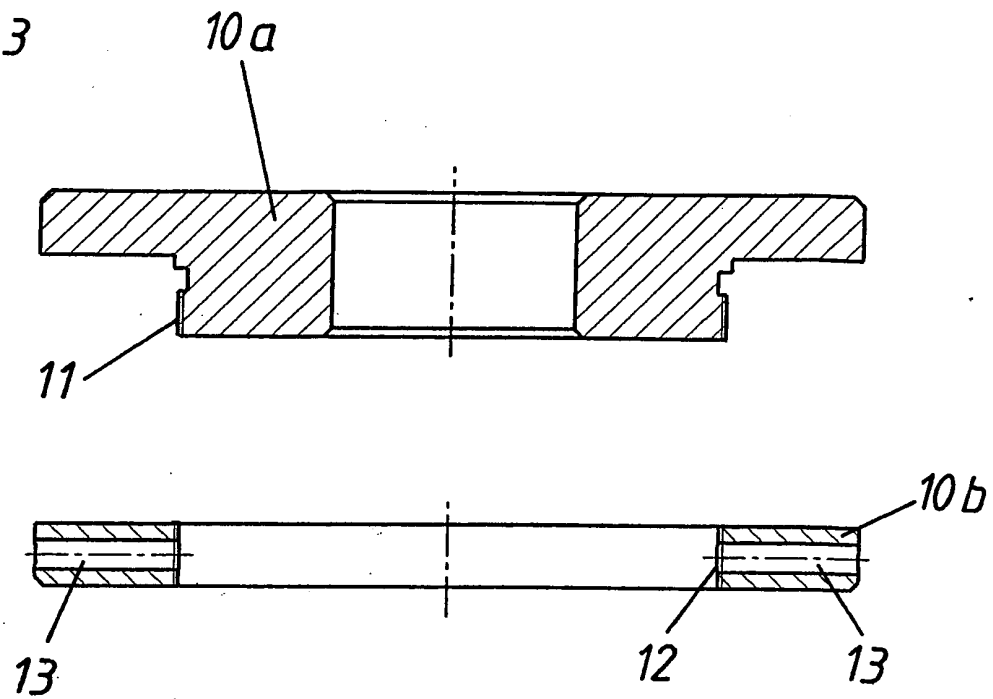


Fig. 4

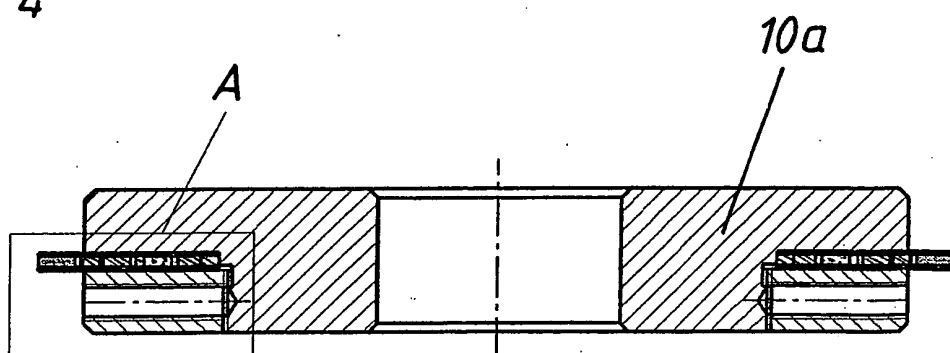


Fig. 5

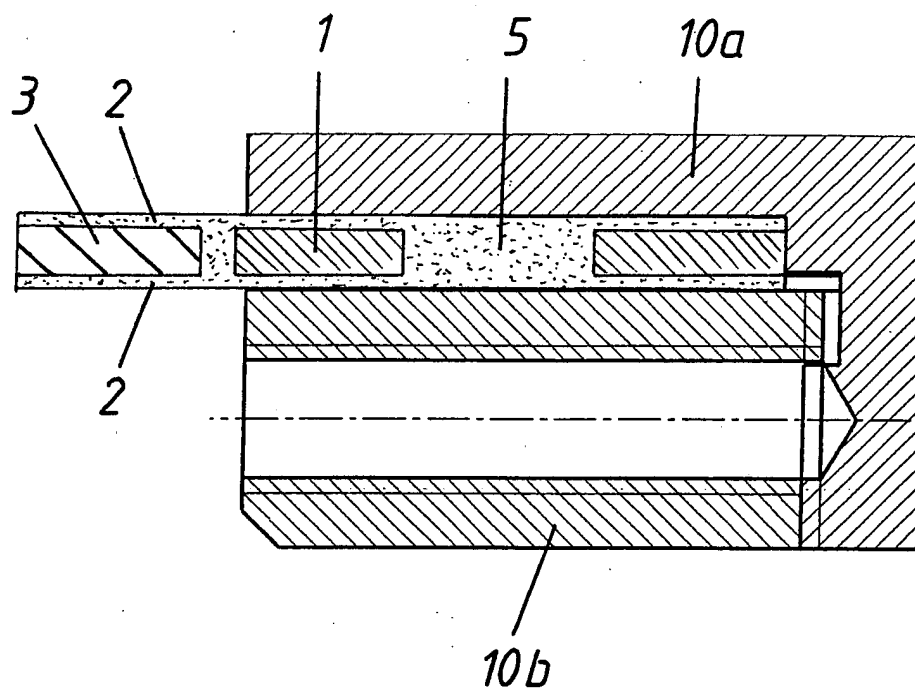


Fig. 6a

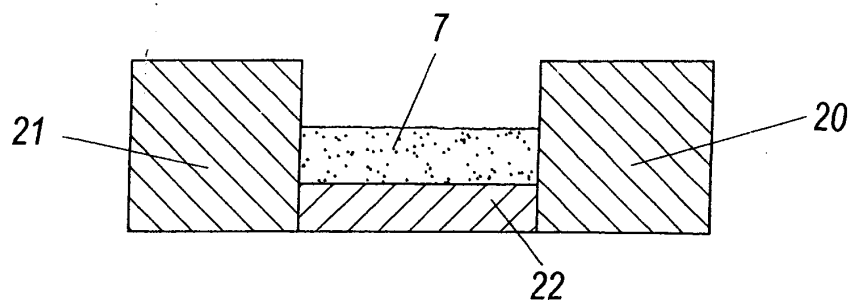


Fig. 6b

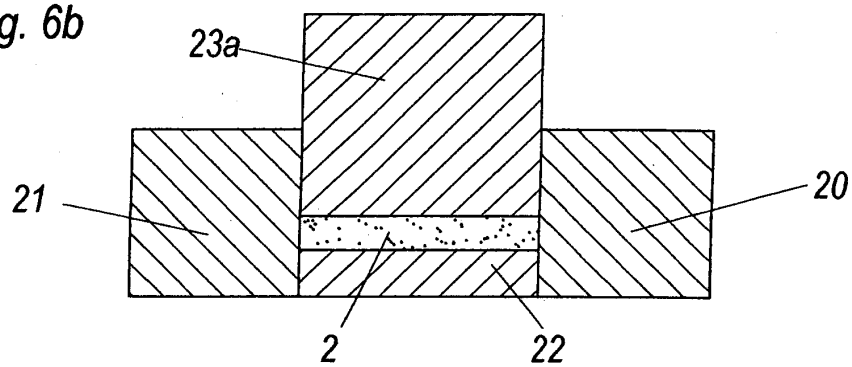


Fig. 6c

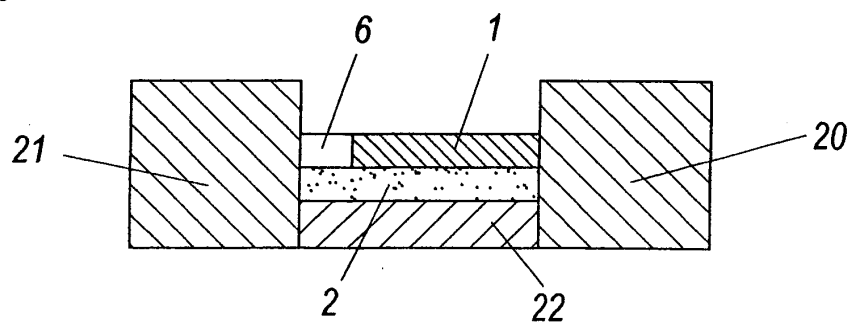


Fig. 6d

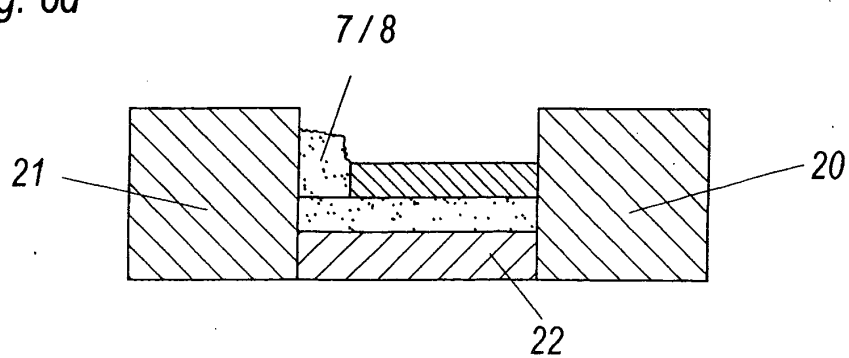


Fig. 6e

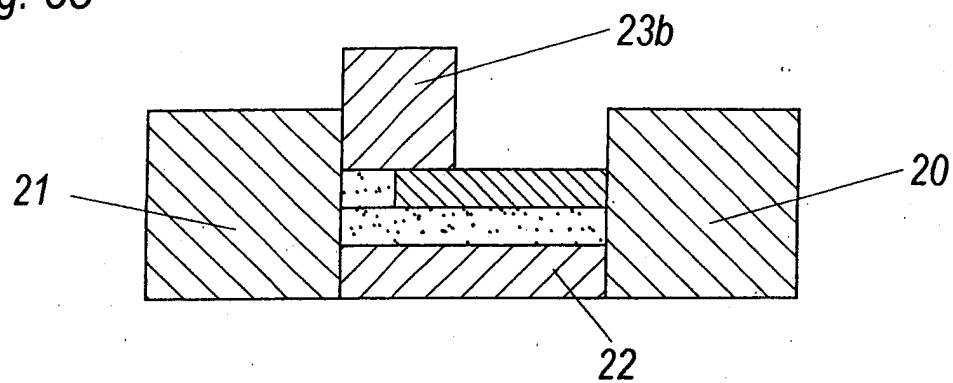


Fig. 6f

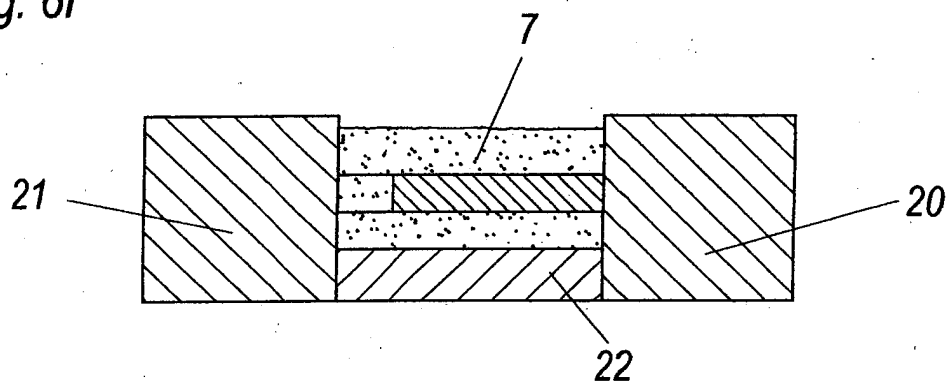
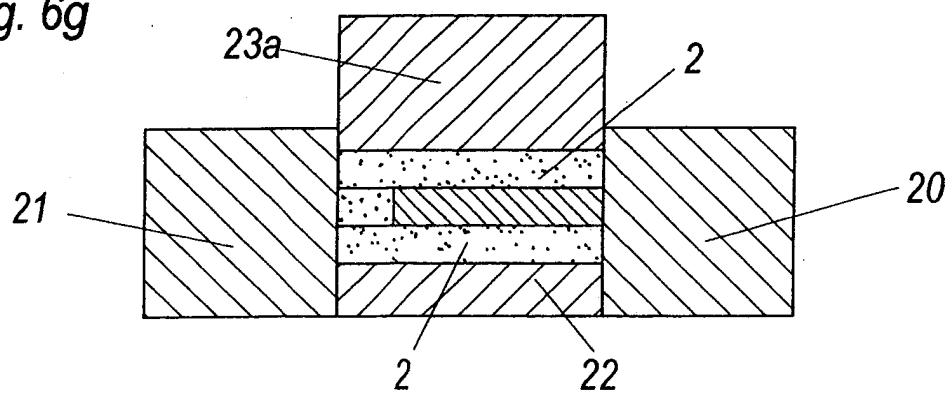


Fig. 6g





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 2778

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 298 19 006 U (KAISER MICHAEL DR ING) 4. Februar 1999 (1999-02-04) * Seite 5, Zeile 10 - Zeile 21; Abbildungen *	1,2,4,7, 9	B24B53/14 B24D5/06 B24D18/00
D,A	US 1 601 378 A (SLADE) 28. September 1926 (1926-09-28) * das ganze Dokument *	1,5-7	
A	EP 0 922 533 A (WINTER & SOHN ERNST) 16. Juni 1999 (1999-06-16) * Spalte 6, Zeile 43 - Spalte 7, Zeile 55; Abbildungen *	1,10,13, 14	
A	US 1 646 501 A (SLADE) 25. Oktober 1927 (1927-10-25) * das ganze Dokument *	1,5-7	
D,A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 087 (M-372), 17. April 1985 (1985-04-17) -& JP 59 214561 A (TOYODA KOKI KK), 4. Dezember 1984 (1984-12-04) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24B B24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. Mai 2003	Prüfer Garella, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 2778

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29819006	U	04-02-1999	DE 29819006 U1	04-02-1999
US 1601378	A	28-09-1926	KEINE	
EP 0922533	A	16-06-1999	DE 19754517 A1	17-06-1999
			AT 219988 T	15-07-2002
			BR 9805245 A	23-11-1999
			DE 59804648 D1	08-08-2002
			EP 0922533 A2	16-06-1999
			ES 2176883 T3	01-12-2002
			JP 11245167 A	14-09-1999
US 1646501	A	25-10-1927	KEINE	
JP 59214561	A	04-12-1984	JP 1612251 C	30-07-1991
			JP 2038348 B	30-08-1990

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82