



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 557 773 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93101920.2**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B24D 9/08, B24B 45/00**

22 Anmeldetag: **08.02.93**

30 Priorität: **27.02.92 DE 4205977**

71 Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**  
**Postfach 30 02 20**  
**D-70442 Stuttgart(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.09.93 Patentblatt 93/35**

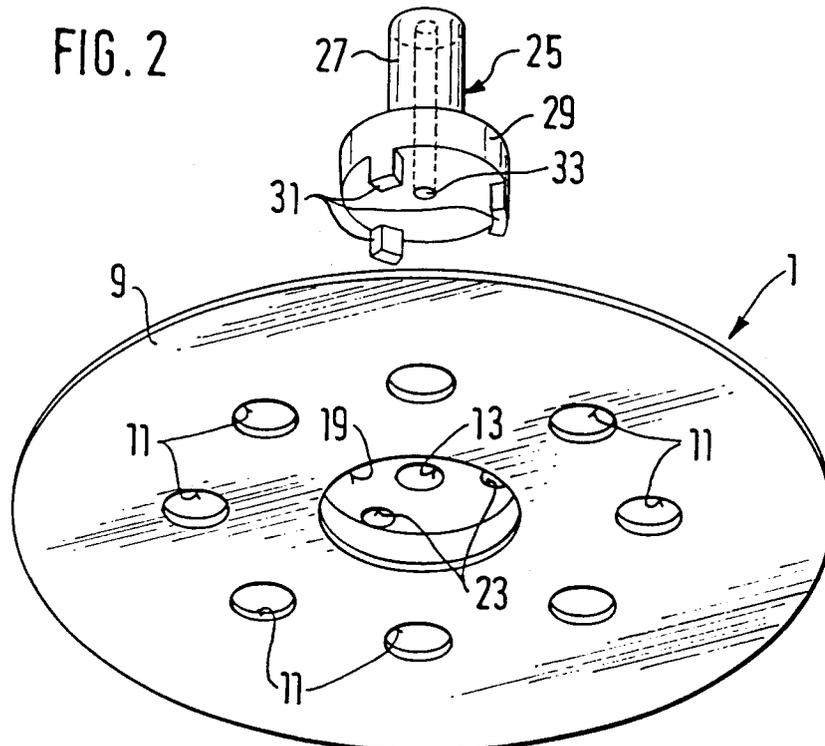
72 Erfinder: **Wurst, Klaus**  
**Schulstrasse 4**  
**W-7022 Leinfelden-Echterdingen 1(DE)**  
Erfinder: **Pfaundler, Julian, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Lenzhalde 35**  
**W-7302 Ostfildern 3(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

### 54 Schleifteller aus mehreren Werkstoffschichten.

57 Bei einer Anordnung zur Drehmitnahme eines Schleiftellers (1, 41) an einer Abtriebswelle einer Schleifmaschine, insbesondere Handschleifmaschine, sind die Montage und die Arbeit mit dem Schleif-

teller dadurch verbessert, daß der Schleifteller (1, 41) sich selbsttätig an der Abtriebswelle, insbesondere an einem Mitnehmer (25, 65), zentriert.



EP 0 557 773 A1

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Schleifteller nach der Gattung des Anspruchs 1.

Durch die DE-OS 27 59 694 ist ein gattungsgemäßer Schleifteller bekannt, der mit einem zentrischen, zapfenartigen, nicht lösbaren Kopfstück versehen ist, das über ein Gewinde mit dem freien Ende der Abtriebswelle einer Schleifmaschine verbunden wird. Das Kopfstück hat die Form einer Scheibe in der Größe von etwa zwei Dritteln der Fläche des Schleiftellers, die zur Mitte des Schleiftellers in einen zentralen Zapfen mit einer zentralen Bohrung verläuft. In die Bohrung ragt das freie Ende der Abtriebswelle. Durch diese Ausgestaltung des Kopfstückes wird der Schleifteller verhältnismäßig schwer. Aufgrund der großen Masse wirken sich bereits kleine Ungleichmäßigkeiten bei der Masseverteilung - d.h. Unwuchten - außerordentlich stark auf das Schwingungsverhalten des Schleiftellers aus. Deshalb muß dieser Schleifteller also besonders gründlich ausgewuchtet werden, was dadurch erschwert ist, daß der Schleifteller auf einen langen Gewindezapfen geschraubt werden muß, bevor er mit der vorgesehenen Mindestdrehzahl betrieben werden kann.

## Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Schleifteller mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß er leichter ist und sich selbsttätig, genau bezüglich der Abtriebswelle zentriert, so daß keine Unwuchten entstehen können. Dies wirkt sich auf die Lebensdauer des Schleiftellers und auch der Schleifmaschine aus, die mit diesem Schleifteller betrieben wird.

Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

## Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der zugehörigen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Schleiftellers mit Mitnehmerschaft, Figur 2 eine perspektivische, auseinandergezogene Ansicht des ersten Ausführungsbeispiels, die Figur 3 eine Draufsicht auf das erste Ausführungsbeispiels, Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Schleiftellers mit Mitnehmer und die Figur 5 eine perspektivische Darstellung eines Mitnehmers gemäß Figur 4.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der in Figur 1 dargestellte, mittig geschnittene Schleifteller 1 besteht aus einer an seiner Oberseite angeordneten Stützplatte 3, einem auf seiner Unterseite angeordneten Kissen 5, zwischen denen eine als Verstärkungsteil dienende, gelochte Stahlscheibe 7 angeordnet ist. Das Kissen 5 trägt auf seiner Unterseite einen Klettverschluß 9, der zum Festhalten nicht dargestellter Schleifblätter mit Velourrücken bzw. zum Aufnehmen weiterer nicht dargestellter Zwischenkissen mit Velourrücken und Klettverschluß geeignet ist.

Der Schleifteller 1 weist mehrere, axiale Durchbrüche auf, die als Staubabsaugöffnungen 11 dienen und nicht mit dargestellten Absaugkanälen zum Abführen des Schleifstaubes zugeordnet sind.

Eine zentrale Durchgangsbohrung 13, fluchtet mit einer Bohrung 15 in der Stahlscheibe 7 zum Durchtritt einer Schraube 17, mit der der Schleifteller 1 zur Mitnahme durch eine nicht dargestellte Schleifmaschinenabtriebswelle mit dieser gekoppelt werden kann. Das Kissen 5 weist eine zentrale Ausnehmung 19 auf, so daß die Unterseite der Stahlscheibe 7 freiliegt und der Kopf der Schraube 17 daran zur Anlage gelangen kann.

Durch radiale, nicht dargestellte Kanäle im Kissen 5 kann die zentrale Ausnehmung 19 mit den Staubabsaugöffnungen 11 verbunden sein und dadurch dem Staubabtransport dienen.

Die Stützplatte 3 trägt auf ihrer Oberseite einen konzentrisch um die Durchgangsbohrung 13 angeordneten Bund, der als Zentrierring 21 dient. Außerdem trägt die Stützplatte 3 und die Stahlscheibe 7 konzentrisch zur Durchgangsbohrung 13 auf einem gemeinsamen Teilkreis drei durchgehende Ausnehmungen, die als Zahneingriffsbohrungen 23 dienen.

Auf ihrer Unterseite trägt die Stützplatte 3 mehrere ringförmige, ineinander übergehende Rippen 35 unterschiedlichen Durchmessers sowie mehrere radiale Rippen, die die kreisförmigen Rippen kreuzen und diese miteinander verbinden.

Ein Mitnehmer 25, axial anzukoppeln an die nicht dargestellte Schleifmaschinenabtriebswelle, besteht aus einem Mitnehmerschaft 27, der sich auf seiner dem Schleifteller 1 zugewandten Seite zu einem plattenartigen Zahnträger 29 verbreitert, der an seinem Umfang drei axial vorspringende Zähne 31 trägt. Der Mitnehmer 25 ist mit einer zentralen Gewindebohrung 33 versehen, in die die Schraube 17 geschraubt werden kann, um dabei den Schleifteller 1 axial am Mitnehmer 25 festzuhalten.

Der Schleifteller 1 wird auf folgende Weise mit dem Mitnehmer 25 gekoppelt: Der Mitnehmer 25 wird so in den Zentrierring 21 auf der Oberseite der Stützplatte 3 gesetzt, daß in die Zahneingriffs-

bohrungen 23 die Zähne 31 eintreten und durch Formschluß mit dem Mitnehmer 25 eine Drehmitnahme des Schleiftellers 1 bewirken.

Der Innendurchmesser des dreigeteilten Zentrierringes 21 ist nur geringfügig größer als der Außendurchmesser des Zahnträgers 29, so daß der Mitnehmer 25 bei Kopplung mit dem Schleifteller 1 zentriert, radial eng umgriffen, angeordnet ist und durch die Schraube 17 in dieser Position axial festgelegt wird. Der Zentrierring 21 dient zugleich als Verstärkungsrippe auf der Oberseite der Stützplatte 3.

Die in Figur 2 gezeigte Explosivdarstellung des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1 verdeutlicht die Anordnung und Funktionsweise der Zähne 31 mit den Zahneingriffsbohrungen 23.

Außerdem wird deutlich, daß die Stahlscheibe 7 durchgehend von den Zahneingriffsbohrungen 23 und der zentralen Durchgangsbohrung 13 durchbrochen ist und daß sie als unverlierbare Unterlegscheibe sowie als Versteifungsteil für den Schleifteller 1 zugleich fungiert. Außerdem kann die Stahlscheibe 7 Übertragungskräfte der Zähne 31 aufnehmen und schonend auf den Schleifteller 1 übertragen.

Die Figur 3 gezeigte Draufsicht auf den Schleifteller 1 zeigt, daß der Zentrierring 21 in drei Ringsegmente 23 geteilt ist. Die Segmentierung des Zentrierringes 21 erklärt sich durch die Anordnung der drei Zahneingriffsbohrungen 23 über den Innendurchmesser des Zentrierringes 21 hinaus, durch einen Eingriff in deren Kontur.

Das in Figur 4 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Schleiftellers 41 unterscheidet sich von dem der Figuren 1, 2 und 3 vor allem durch die Ausgestaltung des Koppelbereiches zwischen dem Schleifteller 41 und der Schleifmaschinenabtriebswelle bzw. durch die Ausgestaltung des Zentrierrings 61 und des Mitnehmers 65. Prinzipgleich zur Figur 1 setzt sich der Schleifteller 41 zusammen aus: Stützplatte 43, Kissen 45, Stahlscheibe 47, Klettverschluß 9, Staubabsaugöffnungen 51, zentrale Durchgangsbohrung 53, Bohrung 55, Schraube 57, zentrale Ausnehmung 59, Zentrierring 61.

Prinzipgleich zur Figur 1 setzt sich der Mitnehmer 65 zusammen aus: Mitnehmerschaft 67, Zahnträger 69, Zahne 71, Gewindebohrungen 73.

Der Zentrierring 61 hat innen eine Konusfläche 62, die wie ein Zahnrad profiliert ist und in die die kegelzahnradartig ausgestaltete Kegelfläche an der Stirnseite 64 des Mitnehmers 65 einrastend, selbstzentrierend positioniert werden kann. Die Konusfläche 62 ist so bemessen, daß bei eingesetztem Mitnehmer 65 ein Hohlraum 66 verbleibt, in den, je nach Verschleißzustand der Konusfläche 62 bzw. je nach Vorspannkraft durch die Schraube 57, der Mitnehmer 65 mehr oder weniger tief eintauchen kann. Der Hohlraum 66 bildet zugleich einen Aus-

weichraum für sich eventuell ansammelnden Schleifstaub, an den sich nicht dargestellte Staub-Auswurföffnungen anschließen. Die Stahlscheibe 47 ist hier nur als Unterlegscheibe ausgestaltet und unverlierbar in der zentralen Ausnehmung 59 eingepreßt, umschäumt oder eingeklebt. Die Stahlscheibe 47 dient hier nicht der Drehmitnahme zwischen Mitnehmer 65 und Schleifteller 41.

In Figur 5 ist der Mitnehmer perspektivisch als Einzelheit dargestellt und verdeutlicht dessen kegelzahnradartige Ausgestaltung in der Art eines Negativabdruckes der Konusfläche 62 des Zentrierringes 61.

Die hier gewölbt dargestellten Zahnflanken bzw. Einprägungen 63 der Konusflächen 62 können auch als rechtwinklige Einkerbungen ausgestaltet sein, falls besonders hohe Drehmomente von der Abtriebswelle auf den Schleifteller 41 übertragen werden sollen.

Eine rippenartige Ausgestaltung der Stützplatte 43 analog zu Figur 1 ist nicht mitdargestellt.

Bei einem nichtdargestellten Ausführungsbeispiel trägt der Schleifteller nur zwei Zahneingriffsbohrungen und der Zentrierring des Schleiftellers ist in Nachbarschaft zu den Zahneingriffsbohrungen geteilt, besteht aus zwei Segmenten. Der zugehörige Mitnehmer trägt entsprechend der Anzahl der zwei Zahneingriffsbohrungen zwei axial überstehende Zähne, die sinnvolle Mindestanzahl für eine gesicherte Funktion und einfache Herstellung des Mitnehmers.

Bei einem nichtmitdargestellten Exzenterschleifer ist der Mitnehmer gegenüber der Schleifmaschinenwelle bzw. gegenüber einem mit dieser drehfest gekuppelten Exzenterspindel über ein Wälzlager frei drehbar gekuppelt.

### Patentansprüche

1. Anordnung zur Drehmitnahme eines Schleiftellers (1, 41) an einer Abtriebswelle einer Schleifmaschine, insbesondere Handschleifmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifteller (1, 41) sich selbsttätig an der Abtriebswelle, insbesondere an einem Mitnehmer (25, 65), zentriert.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß, insbesondere aus Zapfen und Zentrierring bzw. aus Zahn und Zahneingriffsbohrung gebildete, Flächen einerseits zur Drehmitnahme, andererseits zum Zentrieren (21, 41, 29, 69) zwischen dem Schleifteller (1, 41) und der Abtriebswelle, insbesondere dem Mitnehmer (25, 65), angeordnet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Schleifteller (1) Ringsegmenten-

te (22) als Zentriermittel (21) dienen, die ein freies Ende der Abtriebswelle, insbesondere des Mitnehmers (25), umgreifen.

4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Abtriebswelle, insbesondere dem Mitnehmer (25, 65), und dem Schleifteller (1, 41) Formschluß zur Drehmitnahme besteht. 5
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Mitnehmer (25, 65) Vorsprünge (31, 71) angeordnet sind, insbesondere zwei oder mehr zur Achse konzentrische, axial vorstehende Zähne (31), die in Einprägungen (23, 63), insbesondere zwei oder mehr konzentrische Zahneingriffsbohrungen (23), des Schleiftellers (1) ragen. 10 15
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (61) innen konisch, mit Vorsprüngen sowie Einprägungen ausgestaltet ist und der Negativform des kegeligen, freien Endes des Mitnehmers (65) entspricht, in die dieser einrasten kann. 20 25
7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schichten des Schleiftellers (1) ein, insbesondere aus Stahlblech bestehendes, scheibenartiges, vorzugsweise Zahneingriffsbohrungen (23) tragendes Verstärkungsteil (7) unlösbar, insbesondere vergossen bzw. umschäumt, angeordnet ist. 30 35
8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Schleifteller (1) Staubabsaugöffnungen (11) angeordnet sind. 40
9. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine zentrale Ausnehmung (19) im Kissen (5, 45) angeordnet ist. 45
10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützplatte (3, 43) auf ihrer Unterseite ringförmige und gerade, radial verlaufende, einander kreuzende Rippen trägt und durch den Werkstoff des Kissens (5, 45) umschäumt ist. 50
11. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Ausweichraum (66) mit Austrittsöffnungen für Schleifstaub zwischen der Abtriebswelle, insbesondere dem Mitnehmer, und dem Schleifteller vorgesehen sind. 55

12. Schleifteller zur Drehmitnahme an einer Abtriebswelle einer Schleifmaschine, insbesondere Handschleifmaschine, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifteller (1, 41) sich selbsttätig an der Abtriebswelle, insbesondere an einem Mitnehmer (25, 65), zentriert.
13. Mitnehmer zur Drehmitnahme eines Schleiftellers an einer Abtriebswelle einer Schleifmaschine, insbesondere Handschleifmaschine, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (1, 41) sich selbsttätig am Schleifteller (1, 41) zentriert.

FIG. 1

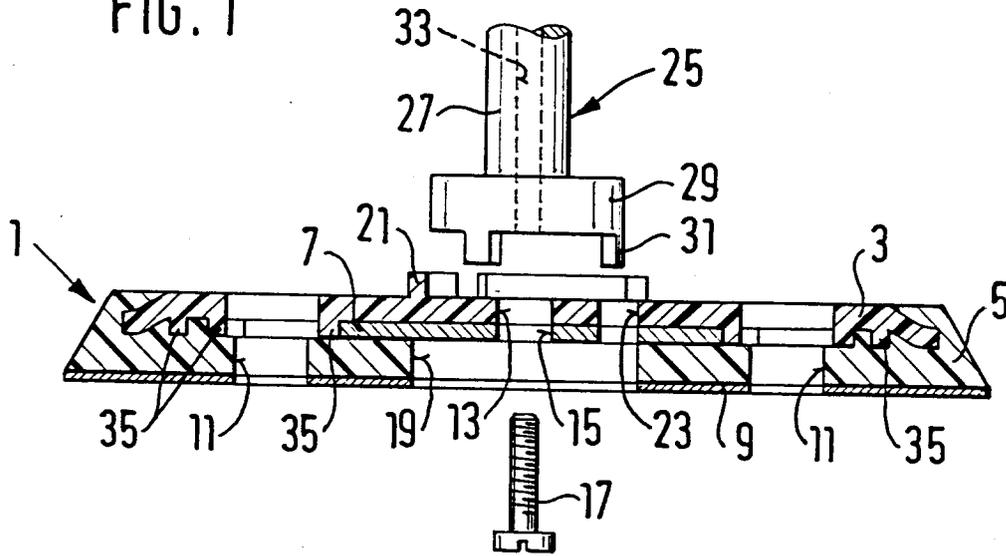


FIG. 2

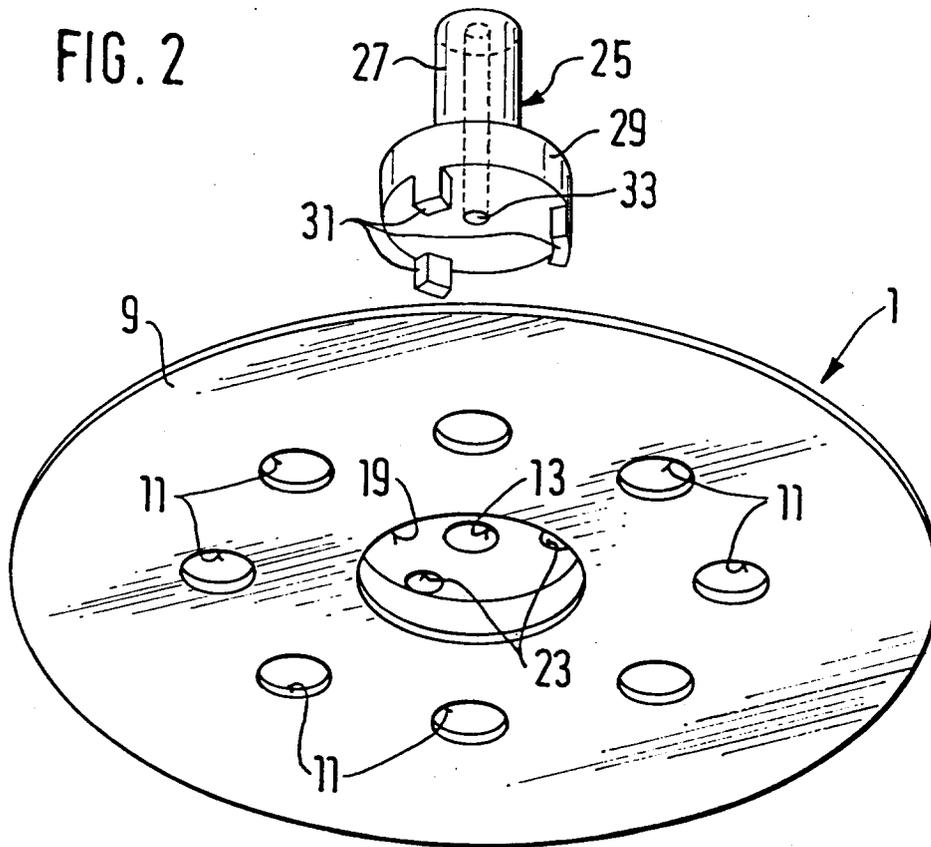


FIG. 3

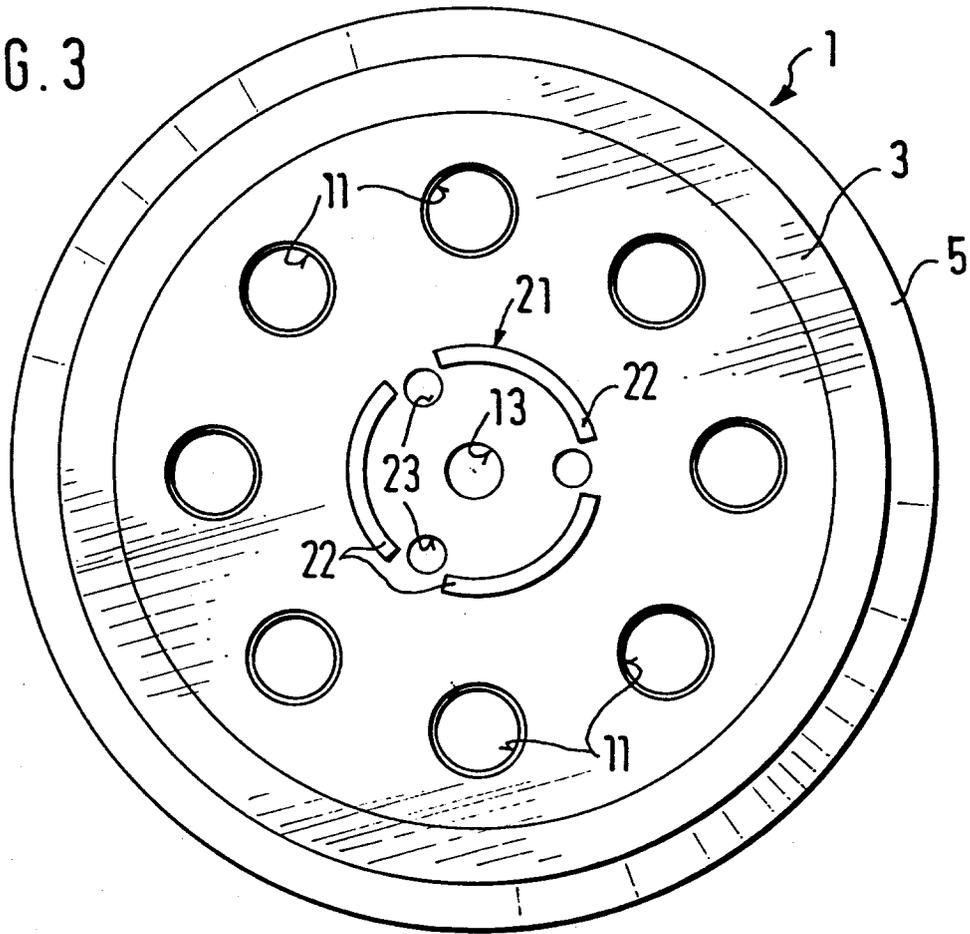


FIG. 4

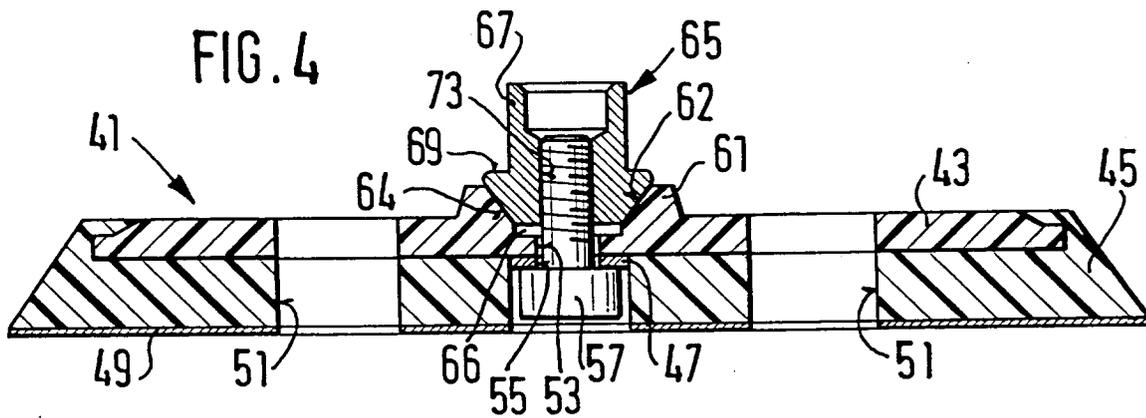
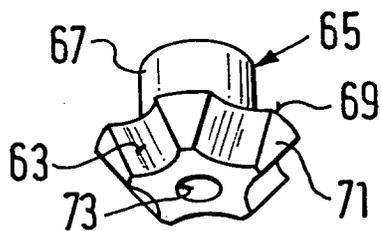


FIG. 5





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 1920

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-U-8 907 224 (IHMELS MANFRED)	1,2,5, 12,13	B24D9/08 B24B45/00
A	* das ganze Dokument * ---	3,4	
A	EP-A-0 364 282 (3 M CO.) * Spalte 4, Zeile 31 - Zeile 34; Abbildungen * ---	7-9	
A	US-A-2 581 567 (D.R. WILEY) * Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 11; Abbildung 2 * -----	10	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b>
			B24D B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23 JUNI 1993	Prüfer ESCHBACH D.P.M.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM I 503 03.82 (P0403)