



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

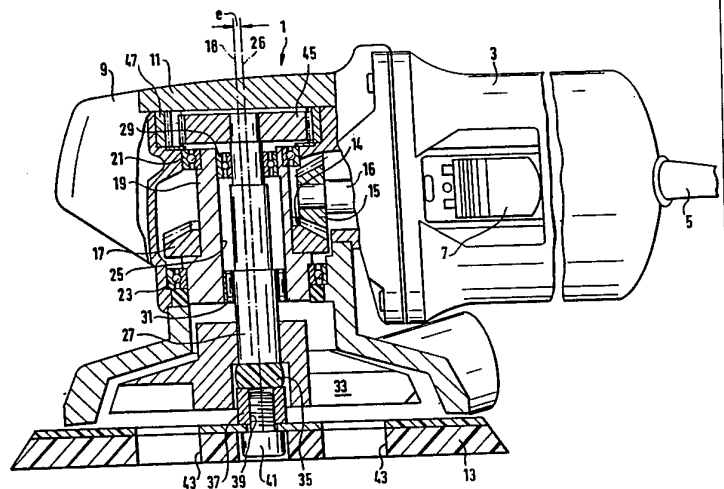
<p>(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B24B 23/03</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/07654</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. April 1994 (14.04.94)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00933</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 4. Oktober 1993 (04.10.93)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 42 33 728.3 7. Oktober 1992 (07.10.92) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BARTH, Walter [DE/DE]; Römerstrasse 2, D-70771 Leinfelden-Echterdingen (DE). KNUTH, Michael [DE/DE]; Europaplatz 2, D-70565 Stuttgart (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: ECCENTRIC-DISC GRINDER

(54) Bezeichnung: EXZENTERTELLERSCHLEIFER

(57) Abstract

The invention concerns an eccentric-disc grinder (1, 101, 161) with an in particular multi-component housing (3, 103, 9, 109, 162, 165) in which a motor with a shaft (16, 116, 170) turns a grinding disc (13, 113, 167) by means of an eccentric (19, 119, 173), the eccentric (19, 119, 173) driving the grinding disc (13, 113, 167) to rotate with an eccentricity "e" about a rotation axis (18, 118, 172) while simultaneously rotating about a rotational axis (26, 126, 177). The aim of the invention is to provide a compact, robust and convenient device. This aim is achieved by designing the eccentric as a hollow shaft (19, 119, 173) open at both ends and with an eccentric bore (25, 125, 176) from at least one end of which the eccentric shaft (27, 127, 178) carrying the grinding disc (13, 113, 167) projects.



(57) Zusammenfassung

Für einen Exzentertellerschleifer (1, 101, 161) mit einem, insbesondere mehrteiligen, Gehäuse (3, 103, 9, 109, 162, 165), in dem ein Motor mit einer Motorwelle (16, 116, 170) über einen Exzenter (19, 119, 173) einen Schleifteller (13, 113, 167) bewegt, wobei der Exzenter (19, 119, 173) den Schleifteller (13, 113, 167) mit der Exzentrizität "e" um die Drehachse (18, 118, 172) kreisend und gleichzeitig um die Achse (26, 126, 177) rotierend mitnimmt, wird die Aufgabe, ein kompaktes, robustes und handliches Gerät zu schaffen, dadurch gelöst, daß der Exzenter als beideneits offene Hohlwelle (19, 119, 173) mit einer exzentrischen Bohrung (25, 125, 176) ausgestaltet ist, über die eine den Schleifteller (13, 113, 167) tragende Exzenterwelle (27, 127, 178) mindestens eineneits hinausragt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakci	LV	Lettland	TC	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Exzentertellerschleifer

Stand der Technik

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

Durch die EP 406 247 (US Serial Nr. 566 378) ist ein gattungsgemäßer Exzentertellerschleifer bekannt. Dessen Schleifteller wird von einem Motor angetrieben. Die Drehung des Motors wird über ein Winkelgetriebe in die Arbeitsbewegung umgewandelt, die sich aus einer Drehbewegung und einer kreisenden Bewegung des Schleiftellers zusammensetzt. Die Abtriebswelle des Winkelgetriebes ist an ihrem freien Ende drehfest mit einem Exzenter gekoppelt. Dieser trägt drehbar gelagert einen Zapfen, an dem drehfest der Schleifteller mit einer Exzentrizität "e" zur Abtriebswelle gehalten wird. Der Schleifteller kreist mit der Exzentrizität "e" um die Achse der Abtriebswelle und rotiert dabei gleichzeitig infolge der Lagerreibung und führt dabei die Arbeitsbewegung aus.

Die Wälzlager zwischen Exzenter und Zapfen sind ungleichförmiger Belastung ausgesetzt. Dies führt zu Wärmeentwicklung und Verschleiß. Außerdem ist bei den bekannten Exzentertellerschleifern, die meist von Winkelschleiferkonstruktionen abstammen, der Abstand zwischen Schleif-

...

- 2 -

teller und Winkelgetriebe groß. Dadurch werden beim Schleifen besonders hohe Lagerkräfte wirksam. Außerdem beanspruchen die Schwingungen des Schleiftellers in hohem Maß die Körperkraft des Bedienenden.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Exzentertellerschleifer mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil kompakter Bauweise, geringen Lagerverschleißes, verminderter Schwingungen sowie geringerer Herstellungskosten und besserer Handlichkeit.

Dadurch, daß im Exzenter anstelle eines kurzen den Schleifteller tragenden Zapfens eine lange Exzenterwelle drehbar gelagert ist und der Exzenter dazu als beidenseitig offene Hohlwelle ausgestaltet ist, kann der Lagerabstand für die Exzenterwelle bei kompakten Abmessungen des Winkeltriebgehäuses sehr groß sein. Die Lagerkräfte sind besser berechenbar und beherrschbar. Die Laufruhe der Exzenterwelle wird höher und der Lagerverschleiß trotz kleinerer Lagergrößen geringer.

Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den dem Anspruch 1 folgenden Ansprüchen. Dabei wird unter anderem als besonders vorteilhaft angesehen, daß die Bewegung des Schleiftellers von der ihm abgewandten Seite der Exzenterwelle aus beeinflußt werden kann.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der zugehörigen Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen Figur 1 einen erfindungsgemäßen Exzentertellerschleifer, Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt gemäß Figur 1 mit der Ansicht der

...

- 3 -

Anordnung des Exzenterwellenträgers mit geringfügig variierender Funktion und Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Exzenterwellenschleifers.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Der in Figur 1 dargestellte Exzenterwellenschleifer 1 hat ein Motorgehäuse 3, an dem ein elektrisches Anschlußkabel 5 und ein Ein- und Ausschalter 7 angeordnet sind. Am Motorgehäuse 3 ist ein als Winkeltriebgewehäuse ausgestaltetes Gehäuse 9 angeflanscht, das einen oberen Gehäusedeckel 11 trägt und einen mit einem Schleifteller 13 wirkverbundenen Winkeltrieb 14 enthält. Der Winkeltrieb 14 besteht aus einem kleinen Kegelrad 15, das auf einer Motorwelle 16 sitzt und die Motordrehzahl auf ein großes Kegelrad 17 überträgt. Das Kegelrad 17 umgreift konzentrisch, drehfest einen um eine Drehachse 18 drehbaren als Hohlwelle 19 ausgestalteten Exzenter. Die Hohlwelle 19 ist im Gehäuse 9 in einem schleiftellernahen und einem schleiftellerfernen Bereich in Lagern 21, 23 gelagert und bildet zugleich die Abtriebswelle des Winkeltriebs 14. Die Hohlwelle 19 hat eine zur Drehachse 18 exzentrische Bohrung 25 mit einer Achse 26. Die Achse 26 verläuft zur Drehachse 18 parallel beabstandet mit der Exzentrizität "e". In der exzentrischen Bohrung 25 ist konzentrisch zur Achse 26 eine Exzenterwelle 27 in einem oberen Kugellager 29 und einem unteren Nadellager 31 geführt.

Am unteren Endbereich der Exzenterwelle 27 sitzt drehfest ein Ventilator 33 zur Staubabsaugung, der zugleich als Ausgleichsmasse wirkt. Das freie Ende der Exzenterwelle 27 trägt eine elastische Kupplung 35, beispielsweise ein eingespritztes Kunststoffteil. Daran schließt sich eine drehfest angeordnete Mutter 37 mit einer Gewindebohrung 39 an, an die mittels eines Bolzens 41 der Schleifteller 13 festgeschraubt ist. Die elastische Kupplung 35 überträgt drehfest und biegeelastisch die Kraft von der Exzenterwelle 27 auf den Schleifteller 13. Der Schleifteller 13 ist mit regelmäßig über seine Fläche verteilten Ausnehmungen

...

- 4 -

43 versehen, durch die Schleifstaub vom Werkstück abgesaugt werden kann.

Am oberen Endbereich der Exzenterwelle 27 sitzt drehfest ein Stirnzahnrad 45, das mit einem gehäusefesten Hohlzahnrad 47 kämmt. Bei Drehen der Hohlwelle 19 kreist das Stirnzahnrad 45 gemeinsam mit der Exzenterwelle 27. Infolge des Abwälzens am Hohlzahnrad 47 rotiert das Stirnzahnrad 45 um die Achse 26 und nimmt dabei die Exzenterwelle 27 und den Schleifteller 13 mit.

Bei Einschalten des nichtdargestellten Motors mittels des Ein- und Ausschaltes 7 dreht sich die Motorwelle 16 und nimmt dabei die Kegelräder 15, 17 mit. Das Kegelrad 17 dreht sich gemeinsam mit der Hohlwelle 19 um die Drehachse 18. Der Exzenter 19 nimmt in seiner exzentrischen Bohrung 25 die Exzenterwelle 27 mit. Die Exzenterwelle 27 kreist um die Drehachse 18 mit der Exzentrizität "e". Dabei sucht die Hohlwelle 19 die Exzenterwelle 27 infolge der Reibung in den Lagern 29, 31 auf die eigene hohe Drehzahl zu beschleunigen. Damit ist das sogenannte Hochdrehen gemeint. Das Hochdrehen wird durch das Kämmen des Stirnzahnrades 45 mit dem Hohlzahnrad 47 verhindert.

Der Schleifteller 13 folgt der Bewegung der Exzenterwelle 27. Dabei stützt er sich über die elastische Kupplung 35 an der Exzenterwelle 27 ab. Bei Schleifarbeiten kann sich der Schleifteller 13 zwanglos den Werkstückoberflächen anpassen oder ohne Verkanten einem Verschwenken der Exzenterwellenachse gegenüber der Normalen zum Werkstück beim Handhaben des Exzentertellerschleifers folgen. Werkstücke können so besonders schonend, ohne ruckartige Bewegungen bearbeitet werden.

Die Anordnung des Rollen- oder Nadellagers 31 in der Nähe des Schleiftellers 13 und die Anordnung des Kugellagers 29 fern des Schleiftellers 13 zwischen Exzenterwelle 27 und Hohlwelle 19 verbessert den Wirkungsgrad der Bewegungsübertragung und erhöht die Lebensdauer des Exzentertellerschleifers 1 gegenüber dem Stand der Technik deutlich, weil die radialen und die axialen Lagerkräfte getrennt aufgenommen und

...

damit besser beherrschbar sind.

Die in Figur 2 dargestellte Vergrößerung des vorderen Bereichs des gemäß Figur 1 geringfügig modifizierten Exzentertellerschleifers 101 verdeutlicht die Anordnung des als Winkelgetriebegehäuse ausgestalteten Gehäuses 109 mit dem oberen Gehäusedeckel 111, den mit dem nicht-dargestellten Schleifteller wirkverbundenen Winkeltrieb 114 mit dem kleinen Kegelrad 115, der Motorwelle 116 und dem großen Kegelrad 117, der vom Kegelrad 117 konzentrisch, drehfest umgriffenen Hohlwelle 119 und die Lager 121, 123.

Besonders gut ist die zur Drehachse 118 exzentrische Bohrung 125 mit einer Achse 126 zu erkennen, in der konzentrisch zur Achse 126 die Exzenterwelle 127 im oberen Kugellager 129 und dem unteren Nadellager 131 geführt ist.

Der untere Endbereich der Exzenterwelle 127 ist mit einer drehfest angeordneten Ausgleichsmasse 133 ohne Ventilator und ohne Schleifteller gezeigt. Am oberen Endbereich ist das mit dem Hohlzahnrad 147 kämmende Stirnzahnrad 145 gezeigt.

Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist bei Figur 2 die Hohlwelle 119 länger ausgestaltet, so daß sie am unteren, freien Ende die Ausgleichsmasse 133 tragen kann. Außerdem ist das Hohlzahnrad 147 durch einen Arretierstab 151 arretierbar, drehbar in einem Gleitlager 149 am Winkeltriebgehäuse 109 angeordnet.

Ist das Hohlzahnrad 147 arretiert, so stimmt der Bewegungsablauf der Exzenterwelle 127 mit der Beschreibung zu Figur 1 überein. Ist der Arretierstab 151 außer Eingriff mit der Rastausnehmung 153 im Hohlzahnrad 147, kann dieses sich drehen und dem Abwälzen des Stirnzahnrades 145 ausweichen, so daß dieses sich nicht um die eigene Achse 126 drehen, sondern nur um die Achse 118 kreisen kann. Diese Bewegung wird über die Exzenterwelle 127 an den Schleifteller weitergegeben und bedeutet eine vergleichsweise geringere Abtragsleistung als bei gleich-

...

- 6 -

zeitig rotierendem und kreisendem Schleifteller. Auch in dieser Stellung des Arretierstabes 151 wird die Exzenterwelle 127 daran gehindert, der Lagerreibung in den Lagern 131, 129 folgend auf die Drehzahl des Exzenterwellenträgers hochzudrehen und dadurch mit dem hochdrehenden Schleifteller Werkstückoberflächen zu beschädigen: Durch die Reibung zwischen dem Hohlzahnrad 147 und dem Gehäuse 109 ist für die feine Bearbeitungsstufe eine Hochdrehbremse geschaffen.

In Figur 3 ist ein weiteres, prinzipiell den Figuren 1 und 2 gleichendes Ausführungsbeispiel eines Exzenterwellenschleifers 161 gezeigt. Dieser hat ein Motorgehäuse 162, an dem ein elektrisches Anschlußkabel 163 und ein Ein- und Ausschalter 164 angeordnet sind. Am Motorgehäuse 162 ist ein als Winkelgetriebegehäuse ausgestaltetes Gehäuse 165 angeflanscht, das einen mit einem Schleifteller 167 wirkverbundenen Winkeltrieb 168 enthält.

Der Winkeltrieb 168 besteht aus einem kleinen Kegelrad 169, das auf einer Motorwelle 170 sitzt und die Motordrehzahl auf ein großes Kegelrad 171 überträgt. Das Kegelrad 171 umgreift konzentrisch, drehfest eine um eine Drehachse 172 drehbaren als Hohlwelle 173 ausgestalteten Exzenter. Die Hohlwelle 173 ist im Gehäuse 165 in einem schleiftellernahen Rollen- oder Nadellager 175 und in einem schleiftellerfernen Kugellager 174 gelagert. Die Hohlwelle 173 hat eine zur Drehachse 172 exzentrische Bohrung 176 mit einer Achse 177. Die Achse 177 verläuft zur Drehachse 172 parallel beabstandet mit der Exzentrizität "e". In der exzentrischen Bohrung 176 ist konzentrisch zur Achse 177 eine Exzenterwelle 178 in einem oberen Kugellager 179 und einem unteren Nadellager 180 geführt.

Am unteren Endbereich der Hohlwelle 173 sitzt drehfest eine Ausgleichsmasse 181. Das freie Ende der Exzenterwelle 178 trägt den Schleifteller 167, der mit regelmäßig über seine Fläche verteilten Ausnehmungen 182 versehen, durch die Schleifstaub abgesaugt werden kann.

...

- 7 -

Am oberen Endbereich der Exzenterwelle 178 sitzt drehfest ein Stirnzahnrad 183, das mit einem gehäusefesten Hohlzahnrad 184 kämmt. Das Hohlzahnrad 184 ist im Gehäuse 165 axial verschiebbar gelagert und mittels eines Schaltknopfes 186 über nicht im einzelnen gezeigte Mittel mit dem Stirnzahnrad 183 in Eingriff oder außer Eingriff bringbar.

Bei Einschalten des nichtdargestellten Motors mittels des Ein- und Ausschalters 164 dreht sich die Motorwelle 170 und nimmt dabei die Kegelräder 169, 171 mit. Das Kegelrad 171 dreht sich gemeinsam mit der Hohlwelle 173 um die Drehachse 172. Die Hohlwelle 173 nimmt in seiner exzentrischen Bohrung 176 die Exzenterwelle 178 mit. Die Exzenterwelle 178 kreist um die Drehachse 172 mit der Exzentrizität "e" wobei der Schleifteller 167 dieser Bewegung folgt.

Weil das Stirnzahnrad 183 nicht mit dem Hohlzahnrad 184 im Eingriff steht, wird die die Exzenterwelle 178 nur durch die Reibung in den Lagern 179, 180 mitgenommen, der der Schleifteller 167 folgt. Beim Andrücken des Schleiftellers 167 an eine Werkstückoberfläche rotiert dieser mit nur geringer Drehzahl, kreist sozusagen stillstehend. Die Schleifwirkung ist bei dieser Bewegungsart am geringsten, so daß damit die Betriebsstellung "Feinschleifen" eingestellt ist.

Durch axiales Verschieben des Hohlzahnrades 184 in den Richtungen des Pfeils 185 durch Drehen des Schaltknopfes 186 kann die Wirkverbindung zum Stirnzahnrad 183 wahlweise hergestellt oder unterbrochen werden. Dadurch ist ein Schaltgetriebe für zwei Bearbeitungsstufen, Fein- und Grobschleifen, realisiert.

Die Anordnung der Rollen- oder Nadellager 175, 180, d.h. der radiale Kräfte aufnehmenden Lager, in der Nähe des Schleiftellers 167 und die Anordnung der Kugellager 174, 179, d.h. der axiale Kräfte aufnehmenden Lager, fern dem Schleifteller 167 zwischen Exzenterwelle 178 und Hohlwelle 173 sowie zwischen Exzenter 173 und Gehäuse 165 verbessert auch hier den Wirkungsgrad der Bewegungsübertragung und erhöht die Lebens-

...

- 8 -

dauer des Exzentertellerschleifers 101 gegenüber den bekannten Exzentertellerschleifern deutlich.

Bei einem nichtdargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine überbrückbare, elastische Kupplung zwischen dem Schleifteller und der Exzenterwelle angeordnet, so daß bedarfsweise wie mit herkömmlichen Exzentertellerschleifern gearbeitet werden kann.

Die nichtdargestellten Verstellmittel zum Ändern der Bearbeitungsstufe bzw. der Getriebebestellung sind gemäß DE-OS 36 02 571 mit dem gehäusefesten Hohlzahnrad verbundene Bolzen, die in Schrägführungen bzw. schrägen Schlitzen im Gehäuse geführt sind. Bei Verstellen der Bolzen in den Schlitzen wird das Hohlzahnrad axial verschoben. Der Bolzen trägt mindestens eine Klemm- oder Rastvorrichtung, durch deren Festziehen die Verstellmittel festgelegt werden können.

Patentansprüche

1. Exzentertellerschleifer (1, 101, 161) mit einem, insbesondere mehrteiligen, Gehäuse (3, 103, 9, 109, 162, 165), in dem ein Motor mit einer Motorwelle (16, 116, 170) über einen Exzenter (19, 119, 173) einen Schleifteller (13, 113, 167) bewegt, wobei der Exzenter (19, 119, 173) den Schleifteller (13, 113, 167) mit einer Exzentrizität "e" um eine Drehachse (18, 118, 172) kreisend und gleichzeitig um eine zur Drehachse (18, 118, 172) mit der Exzentrizität "e" exzentrische Achse (26, 126, 177) rotierend mitnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter als beidseitig offene Hohlwelle (19, 119, 173) mit einer exzentrischen Bohrung (25, 125, 176) ausgestaltet ist, über die eine den Schleifteller (13, 113, 167) tragende Exzenterwelle (27, 127, 178) zumindest einseitig hinausragt.
2. Exzentertellerschleifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenterwelle (27, 127, 178) in mindestens zwei Lagern (29, 129, 31, 131; 179, 180) in der Hohlwelle (19, 119, 173) drehbar, insbesondere axial unverschieblich, gehalten wird.
3. Exzentertellerschleifer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Hohlwelle (19, 119, 173) und Exzenterwelle (27, 127, 178) nahe dem Schleifteller (13, 113, 167) ein Rollenlager (31, 131, 180), insbesondere Nadellager, zur Aufnahme radialer Kräfte

...

- 10 -

angeordnet ist und fern dem Schleifteller (13, 113, 167) ein Kugellager (29, 129, 179) zur Aufnahme axialer Kräfte, angeordnet ist.

4. Exzentertellerschleifer nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Schleifteller (13, 113, 167) fernen Seite der Exzenterwelle (27, 127, 178) ein Stirnzahnrad (45, 145, 173) angeordnet ist, das an einem feststellbaren, insbesondere am Gehäuse (9, 109, 165) angeordneten, als Hohlzahnrad (47, 147, 184) ausgestalteten Gegenrad abrollt.

5. Exzentertellerschleifer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlzahnrad (147) am Gehäuse (109) mit verstellbarer Reibung drehbar, insbesondere in einem Gleitlager (149), angeordnet ist.

6. Exzentertellerschleifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnzahnrad (45, 145, 173) als Ausgleichsmasse dient.

7. Exzentertellerschleifer nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlzahnrad (147) durch Arretiermittel (151) an seiner Drehbewegung gehindert werden kann.

8. Exzentertellerschleifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Hohlwelle (19, 119, 173) auf der dem Stirnzahnrad (45, 145, 173) entgegengesetzten Seite mindestens eine, insbesondere als Ventilator dienende, Ausgleichsmasse (33, 133, 181) drehfest angeordnet ist.

9. Exzentertellerschleifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Hohlwelle (19, 119, 173) ein Kegellager (17, 117, 171) drehfest angeordnet ist.

10. Exzentertellerschleifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Exzenterwelle (27) und dem Schleifteller (13) eine elastische Kupplung (35) angeordnet ist.

...

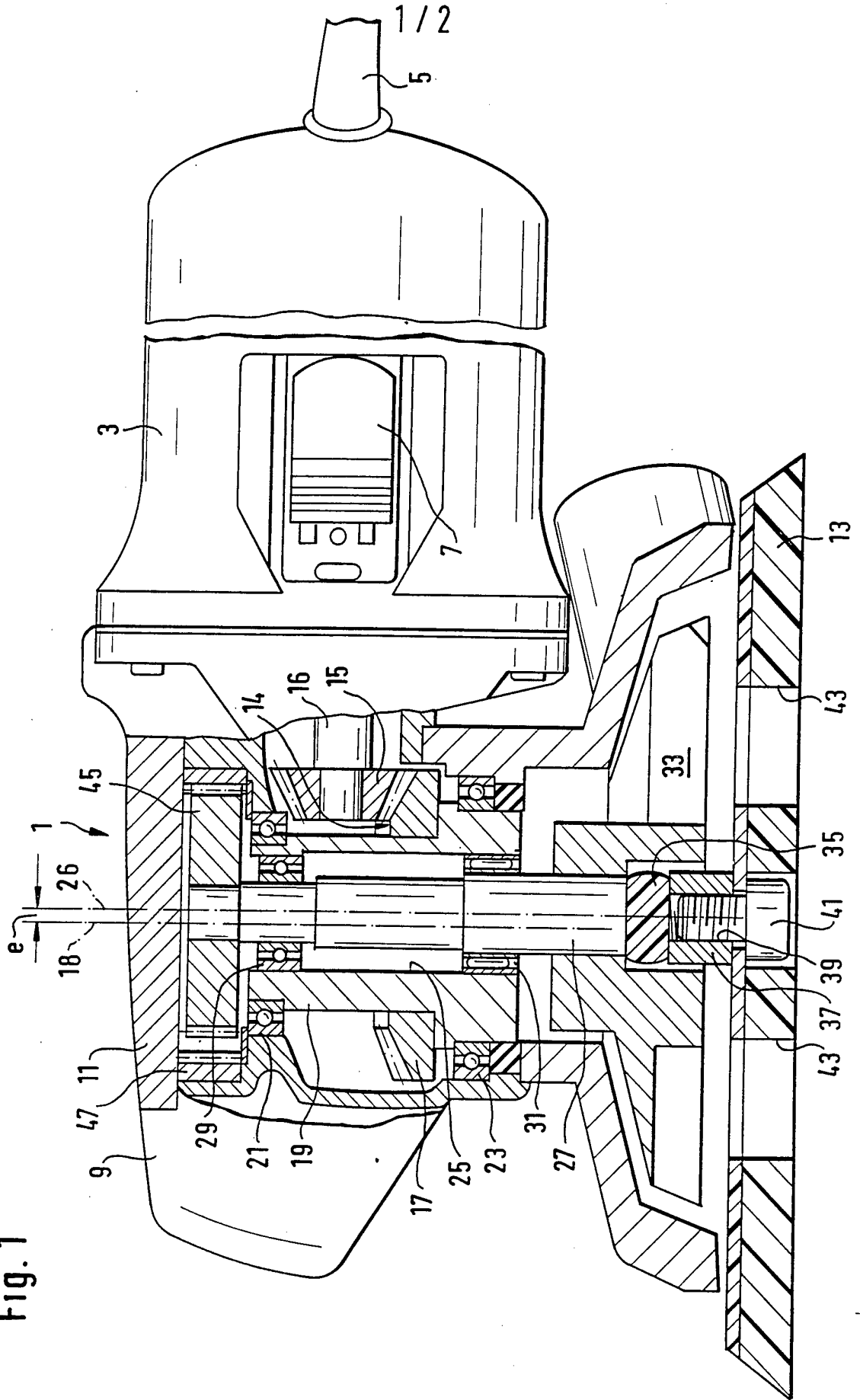
- 11 -

11. Exzentertellerschleifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlzahnrad (184) über Verstellmittel (186) axial in eine Einkuppelposition und aus dieser heraus zum Stirnzahnrad (183) verschiebbar ist.

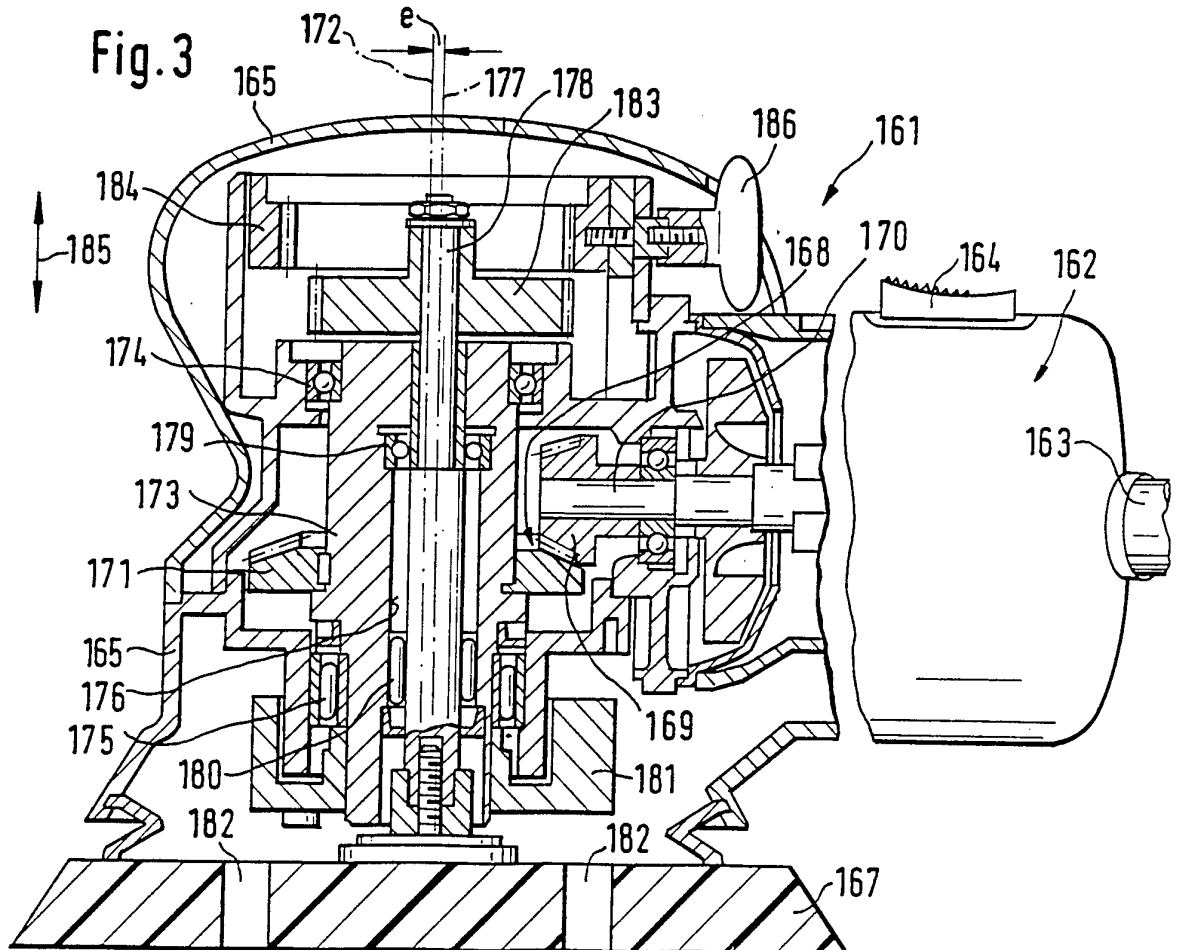
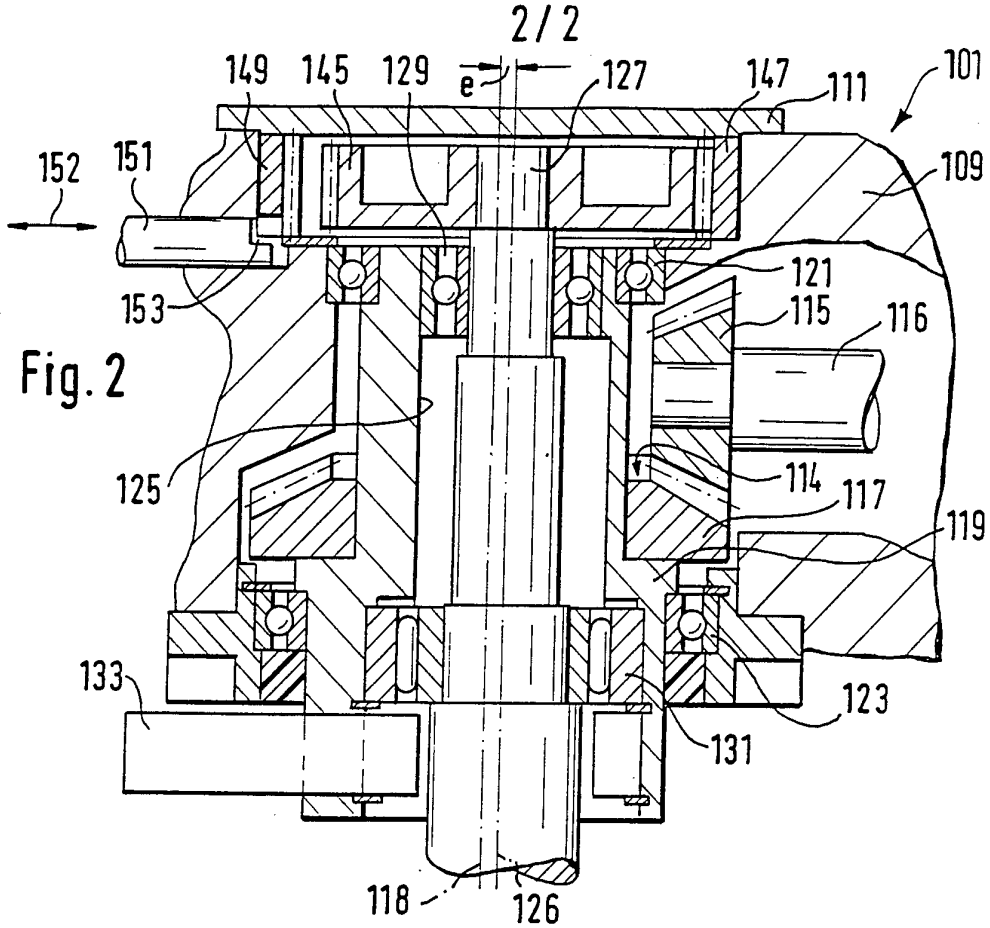
12. Exzentertellerschleifer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellmittel aus mit dem Hohlzahnrad drehfest verbundenen Bolzen bestehen, die in Schrägschlitzen im Gehäuse geführt sind.

13. Exzentertellerschleifer nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen mindestens eine Klemm- oder Rastvorrichtung trägt, durch deren Festziehen die Verstellmittel festgelegt werden können.

Fig. 1



2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 93/00933

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B24B23/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE,C,422 285 (GEIGER) 27 November 1925 see page 2, line 1 - line 30; figure	1
Y	---	2-7
Y	FR,A,2 289 296 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) 28 May 1976 see page 2, line 9 - line 23; figure 2	2-7
A	EP,A,0 272 725 (VALENTINI) 29 June 1988 see column 2, line 5 - line 28; figure 1	8,9
A	US,A,3 496 680 (HUTCHINS) 24 February 1970 see column 3, line 70 - column 4, line 17; figure 2	10

	-/--	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 1993

Date of mailing of the international search report

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

GARELLA, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. nal Application No

PCT/DE 93/00933

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,36 02 571 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) 30 July 1987 cited in the application see abstract; figure 1 -----	11-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter. nal Application No

PCT/DE 93/00933

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-C-422285		NONE	
FR-A-2289296	28-05-76	CH-A- 598914	12-05-78
		JP-C- 1304940	28-02-86
		JP-A- 51067597	11-06-76
		JP-B- 60028631	05-07-85
		US-A- 4242839	06-01-81
EP-A-0272725	29-06-88	NONE	
US-A-3496680	24-02-70	NONE	
DE-A-3602571	30-07-87	EP-A, B 0230621	05-08-87
		JP-A- 62181866	10-08-87
		US-A- 4727682	01-03-88

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 93/00933

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 B24B23/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 B24B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE,C,422 285 (GEIGER) 27. November 1925 siehe Seite 2, Zeile 1 - Zeile 30; Abbildung	1
Y	---	2-7
Y	FR,A,2 289 296 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) 28. Mai 1976 siehe Seite 2, Zeile 9 - Zeile 23; Abbildung 2	2-7
A	---	8,9
A	EP,A,0 272 725 (VALENTINI) 29. Juni 1988 siehe Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 28; Abbildung 1	8,9
A	---	10
A	US,A,3 496 680 (HUTCHINS) 24. Februar 1970 siehe Spalte 3, Zeile 70 - Spalte 4, Zeile 17; Abbildung 2	10
	---	-/--

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. November 1993

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25. 11. 93

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

GARELLA, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 93/00933

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,36 02 571 (ROBERT BOSCH G.M.B.H.) 30. Juli 1987 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	11-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter. nales Aktenzeichen PCT/DE 93/00933

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-C-422285		KEINE	
FR-A-2289296	28-05-76	CH-A- 598914 JP-C- 1304940 JP-A- 51067597 JP-B- 60028631 US-A- 4242839	12-05-78 28-02-86 11-06-76 05-07-85 06-01-81
EP-A-0272725	29-06-88	KEINE	
US-A-3496680	24-02-70	KEINE	
DE-A-3602571	30-07-87	EP-A, B 0230621 JP-A- 62181866 US-A- 4727682	05-08-87 10-08-87 01-03-88