



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

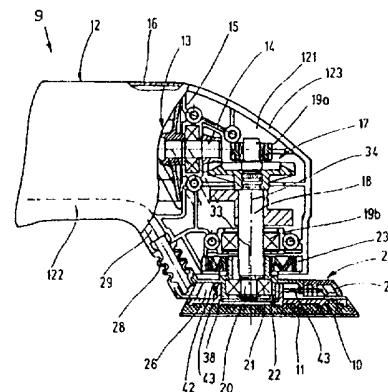
<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B24B 23/04, 45/00</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/42002</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. November 1997 (13.11.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00496</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 13. März 1997 (13.03.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 17 572.0 2. Mai 1996 (02.05.96) 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</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HILD, Eugen [DE/DE]; Sulzweg 22, D-72631 Aichtal (DE). BERGNER, Joao [DE/DE]; Uhlandstrasse 16, D-71134 Aidlingen (DE). FUCHS, Rudolf [DE/DE]; Fliederweg 31, D-73765 Neuhausen (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>

(54) Title: ELECTRIC HAND-OPERATED GRINDER

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE HANDSCHLEIFMASCHINE

(57) Abstract

The invention concerns an electric hand-operated grinder having a tool holder (22) which is driven by a rotating eccentric pin (20) and, in order to hold a grinding tool, comprises a rapid-locking system (24) with mutually corresponding locking elements (40, 41) which are secured at the tool and tool holder ends. In order to transmit greater power from the tool holder (22) to the grinding tool (10), the locking elements (40) at the tool end are formed by hooks (42) disposed on a circle, and the locking elements (41) at the tool holder end are formed by an annular curved spring wire (43). The spring wire (43) comprises radially inwardly directed recesses (431) whose number corresponds to the number of hooks (42) at the tool end. These recesses (431) engage behind the hooks (42) at the tool end in order to lock the grinding tool (10).



(57) Zusammenfassung

Bei einer elektrischen Handschleifmaschine mit einem von einem rotierenden Exzenterzapfen (20) angetriebenen Werkzeughalter (22), der zur Aufnahme eines Schleifwerkzeugs eine Schnellverriegelung (24) mit werkzeug- und werkzeughalterseitig festgelegten, miteinander korrespondierenden Verriegelungselementen (40, 41) aufweist, sind zur Übertragung einer größeren Leistung vom Werkzeughalter (22) auf das Schleifwerkzeug (10) einerseits die werkzeugseitigen Verriegelungselemente (40) von auf einer Kreislinie angeordneten Haken (42) gebildet und andererseits die halterseitigen Verriegelungselemente (41) mittels eines ringförmig, gebogenen Federdrahts (43) realisiert. Der Federdraht (43) weist eine der Zahl der werkzeugseitigen Haken (42) entsprechende Anzahl von radial nach innen weisenden Einbuchtungen (431) auf, die zum Verriegeln des Schleifwerkzeugs (10) die werkzeugseitigen Haken (42) hintergreifen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

10

Elektrische Handschleifmaschine

15

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer elektrischen Handschleifmaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung.

20

25

30

Bei einer bekannten elektrischen Handschleifmaschine dieser Art mit einem als dreieckförmige Schleifplatte ausgebildeten Schleifwerkzeug (EP 0 610 801 A1) weisen die halterseitigen Verriegelungselemente der Schnellverriegelung einen mit der Bedientaste einstückigen Riegel auf, der gegen die Kraft einer Druckfeder verschiebbar ist und eine Ausnehmung mit zwei, eine Verriegelungsnase bildenden Schrägen trägt. Die werkzeugseitigen Verriegelungselemente sind von mindestens einem Rasthaken gebildet, der einstückig aus der Schleifplatte ausgeformt ist und von dieser nach oben absteht. Bei auf die Auflagefläche des Werkzeughalters aufgesetzter Schleifplatte ragt der Rasthaken in die Ausnehmung im Werkzeughalter hinein und wird von der Verriegelungsnase unter der Kraft der Druckfeder

hintergriffen. Um die symmetrische Schleifplatte in beliebigen, um jeweils 120° gedrehten Positionen an den Werkzeughalter ansetzen zu können, ist ein Rasthaken in jeder der drei Ecken der Schleifplatte angeordnet. Die
5 werkzeugseitig festgelegten Formschlußelemente werden von Stützkralen gebildet, die paarweise in jeder Ecke der Schleifplatte symmetrisch zum Rasthaken angeordnet sind, während die damit korrespondierenden, halterseitig festgelegten Formschlußelemente durch zwei Eingriffsöffnungen
10 realisiert sind, die an der der Bedientaste gegenüberliegenden Seite des Werkzeughalters angeordnet sind. Zum Wechseln des Schleifwerkzeugs wird die Bedientaste gegen die Kraft der Druckfeder verschoben, wodurch die Verriegelungsnase den Rasthaken freigibt. Die Schleifplatte
15 kann nunmehr vom Werkzeughalter manuell abgezogen werden. Beim Wiederansetzen der Schleifplatte werden zwei der Stützkralen in die beiden Eingriffsöffnungen im Werkzeughalter eingesteckt und das Schleifwerkzeug wird auf die Auflagefläche des Werkzeughalters aufgedrückt. Über die
20 untere Auflaufschräge an der Verriegelungsnase wird dabei der Riegel gegen die Kraft der Druckfeder soweit verschoben, bis der Rasthaken an der Verriegelungsnase vorbeigeleitet ist. Der dann wieder zurückfedernde Riegel schiebt die Verriegelungsnase hinter den Rasthaken ein, wodurch das
25 Schleifwerkzeug in Achsrichtung unverschieblich am Werkzeughalter festgelegt ist.

Vorteile der Erfindung

30 Die erfindungsgemäße elektrische Handschleifmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die erfindungsgemäße Schnellverriegelung in

der Herstellung sehr kostengünstig, staubunempfindlich, robust und einfach zu handhaben ist und eine größere Leistungsübertragung vom Werkzeughalter auf das besonders zug-, druck- und kippfest gehaltene Schleifwerkzeug ermöglicht. Sonderschleifwerkzeuge, wie Lamellenschleifvorsätze, Schleifzungen oder Schleifrohre, können aufgrund der Ausbildung der erfindungsgemäßen Schnellspannvorrichtung sowohl beim Schleifen von „unten“ als auch von „oben“ verwendet werden, was im letzten Fall bedeutet, daß eine Schleifkraft auch über die Oberseite des Sonderwerkzeugs aufgebracht und vom Werkzeughalter aufgenommen werden kann.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch angegebenen elektrischen Handschleifmaschine möglich. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Federdraht am Werkzeughalter in einer zur Auflagefläche am Werkzeughalter parallelen Ebene schwenkbar gehalten und mit einer Bedientaste verbunden. Er trägt eine im wesentlichen der Zahl der werkzeugseitigen Haken entsprechende Anzahl von radial nach innen weisenden Einbuchtungen, die in einer die Verriegelungslage für das Schleifwerkzeug bildenden Schwenkposition des Federdrahts die Haken hintergreifen. Durch diese konstruktive Gestaltung wird ein erheblicher Bedienungskomfort beim Werkzeugwechsel und gleichzeitig eine hohe Verriegelungszuverlässigkeit für das in den Werkzeughalter eingesetzte Schleifwerkzeug erreicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Federdraht in Querschlitten von Stegen geführt, die auf einer zum Drehlager koaxialen Kreislinie so angeordnet sind, daß in

Verriegelungslage des Federdrahts jeweils ein Stegpaar
beidseitig einer der Einbuchtungen liegt und die Stegpaare um
vorzugsweise gleiche Umfangswinkel zueinander versetzt sind.
Der ringförmig gebogene Federdraht läuft in zwei etwa radial
5 wegstrebende, zueinander parallelen Schenkeln aus, von denen
ein Schenkel am freien Ende rechtwinklig vor den anderen
Schenkel hin abgebogen ist. Am freien Ende der beiden
Schenkel ist die Bedientaste auf die Schenkel aufgeclipst.
Durch diese konstruktive Gestaltung lassen sich der
10 Federdraht und die Bedientaste sehr einfach und schnell in
den einstückig aus Kunststoff hergestellten Werkzeughalter
montieren.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind
15 die werkzeug- und werkzeughalterseitig festgelegten
Formschlußelemente durch zwei axial ineinandergreifende
Polygonprofile realisiert, die koaxial zur Achse des
Drehlagers auf einander zugekehrten Seiten von
Schleifwerkzeug und Werkzeughalter angeordnet sind. Bevorzugt
20 ist dabei das werkzeugseitige Polygonprofil auf der
Innenseite einer von der Oberseite des Schleifwerkzeugs weg-
stehenden, vorzugsweise mit dieser einstückigen Hülse und das
halterseitige Polygonprofil auf der Außenseite eines vom
Werkzeug abstehenden, vorzugsweise damit einstückigen, in die
25 Hülse formschlüssig einsteckbaren Zapfens ausgebildet. Die
die werkzeugseitigen Verriegelungselemente bildenden Haken
der Schnellverriegelung sind vorteilhaft an der Außenwand der
Hülse angeformt. Damit können alle werkzeugseitigen Elemente
und alle halterseitigen Elemente beim Herstellen des
30 Schleifwerkzeugs bzw. Werkzeughalters gleich mit angeformt
werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das als Kugellager ausgebildete Drehlager in dem das halterseitige Polygonprofil tragenden Zapfen aufgenommen und wird bei der Herstellung des Werkzeughalters aus Kunststoff zusammen mit einer die eine Stirnseite des Kugellagers teilweise abdeckenden, kappenartigen Ringscheibe in den Werkzeughalter eingespritzt. Die kappenartige Ringscheibe, die noch teilweise den Außenring des Kugellagers übergreift, verhindert, daß beim Spritzvorgang Kunststoff oberhalb des Kugellagers in dieses einfließen kann. Durch das Einspritzen des Kugellagers in den mit dem Werkzeughalter einstückigen Zapfen wird nicht nur ein Fertigungsvorteil erzielt, sondern auch das Kugellager im Betrieb gegen Staub geschützt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Ausbildung der Polygonprofile und die Anordnung der werkzeugseitigen Haken so getroffen, daß das Schleifwerkzeug in mehrere, vorzugsweise drei, um gleiche Umfangswinkel zueinander versetzte Drehpositionen um die Drehlagerachse an dem Werkzeughalter ansetzbar ist. Dadurch ist es möglich, das z.B. als dreieckförmige, symmetrische Schleifplatte ausgebildete Schleifwerkzeug schnell und genau gegenüber seiner ursprünglichen Position um jeweils 120° verdreht zu positionieren, so daß bei Nachlassen der Schleifwirkung des ersten Eckbereichs der Schleifplatte und des Schleifblatts, z.B. bei Abnutzung oder Verschmutzung, deren zweiter und dritter Eckenbereich anstelle des ersten oder zweiten zum weiteren Eckenschleifen verwendbar ist, wobei die Ecke stets exakt nach vorn gerichtet ist.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Handschleifmaschine trägt der Werkzeughalter auf einem

Teilkreis am radialen Außenbereich seiner dem Werkzeughalter zugewandten Fläche zapfenartige Füße, die formschlüssig in passende Ausnehmungen des Schleiftellers greifen und als Verdrehsicherung des Schleiftellers gegenüber dem
5 Werkzeughalter dienen und dadurch eine sehr direkte Kraftübertragung zwischen dem Werkzeughalter und dem Schleifteller ermöglichen.

Da das Schleifwerkzeug ein Verschleißteil ist, ist das
10 schnelle Umpositionieren der Eckenbereiche gegenüber dem Werkzeughalter bzw. die leichte Auswechselbarkeit des Schleifwerkzeugs von erheblichem Vorteil. Dieser Vorteil ergibt sich aus dem Zusammenwirken der Rastmittel des Schleifwerkzeugs mit denen des Werkzeughalters. Damit weisen
15 sowohl der Werkzeughalter als auch das Schleifwerkzeug Erfindungsmerkmale auf, wobei auch der Werkzeughalter ein wichtiges Bauteil bzw. Ersatzteil ist, an dem sich unterschiedlich ausgebildete oder bestückte Schleifwerkzeuge ohne Hilfswerkzeug lösbar bzw. verriegelbar auswechseln oder
20 umsetzen lassen.

Zeichnung

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten
25 Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ausschnittsweise eine Seitenansicht einer elektrischen Handschleifmaschine, teilweise geschnitten.

Fig. 2 eine perspektivische Draufsicht eines Werkzeughalters
30 der Handschleifmaschine in Fig. 1.

Fig 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2.

Fig. 4 eine Unteransicht des Werkzeughalters in Fig. 2.

Fig. 5 eine perspektivische Unteransicht einer Bedientaste einer Schnellverriegelung an der Handschleifmaschine in Fig. 1, vergrößert dargestellt.

Fig. 6 eine Unteransicht eines ringförmigen Federdrahts der Schnellverriegelung an der Handschleifmaschine in Fig. 1;

Fig. 7 eine Draufsicht eines Schleifwerkzeugs der Handschleifmaschine in Fig. 1 und

Fig. 8 eine räumliche Unteransicht eines weiteren Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Werkzeughalters.

10

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die in Fig. 1 ausschnittsweise in Seitenansicht und teilweise geschnitten dargestellte elektrische Handschleifmaschine ist als Schwingschleifer 9 mit einem als dreieckförmige, symmetrische Schleifplatte ausgebildeten Schleifwerkzeug 10

15

ausgestaltet. Die Unterseite der aus Kunststoff gefertigten Schleifplatte ist mit einem Klettbelag 11 zur Aufnahme von nicht dargestellten Schleifblättern versehen. Der

20

Schwingschleifer besitzt ein zweischaliges Maschinengehäuse, das aus zwei Gehäuseschalen 121, 122 zusammengesetzt ist, die längs einer parallel zur Gehäuselängsachse verlaufenden

Trennfuge 123 aneinanderstoßen. Im Maschinengehäuse 12 ist

25

ein Elektromotor 13 aufgenommen, von dem nur der auf der Abtriebswelle 14 sitzende Lüfter 15 zu sehen ist. Ein auf der Oberseite des Maschinengehäuses 12 angeordneter Ein-/

Ausschalter 16 dient zum Ein- und Ausschalten des

Elektromotors 13. Die Abtriebswelle 14 treibt über ein

Winkelgetriebe 17 eine Arbeitswelle 18 an, die in zwei

30

gehäusefest angeordneten Kugellagern 19a und 19b drehbar

gelagert ist und die an der unteren Stirnseite des

Maschinengehäuses 12 mit einem Exzenterzapfen 20 aus dem

Maschinengehäuse 12 vorsteht. Auf dem Exzenterzapfen 20 sitzt axial unverschieblich der Innenring eines weiteren Kugellagers 21, das mit seinem Außenring in einem schalenförmigen Werkzeughalter 22 gehalten, insbesondere eingespritzt, ist.

5 Der aus Kunststoff gefertigte Werkzeughalter 22, der in Fig. 2 bis 4 in verschiedenen Ansichten vergrößert dargestellt ist, ist über einen Schwingkörper 23 am Maschinengehäuse 12 befestigt, so daß er bei Rotieren des Exzenterzapfens 20 an der Drehmitnahme gehindert wird und somit eine nur kreisende

10 Schwingbewegung ausführt. An dem Werkzeughalter 22 ist das Schleifwerkzeug 10 mittels korrespondierender Formschlußelemente, die - wie im einzelnen noch erläutert wird - werkzeughalterseitig bzw. werkzeugseitig festgelegt sind sowie mittels einer Schnellverriegelung 24, die über

15 eine Bedientaste 25 manuell zu betätigen ist, gehalten werden. Das Schleifwerkzeug 10 liegt dabei auf einer Auflagefläche 37, die durch eine vorgezogene Linie deutlich hervorgehoben ist, des schalenförmigen Werkzeughalters 22 auf und schließt mit dem Werkzeughalter 22 einen Staubabsaugraum

20 26 ein, der einerseits über Absauglöcher 27 (Fig. 7) im Schleifwerkzeug 10 und entsprechende, korrespondierende Löcher in den Schleifblättern zu der zu bearbeitenden Seite eines nicht dargestellten Werkstücks hin offen ist und andererseits über einen Faltenbalg 28 mit einem im

25 Maschinengehäuse 12 verlaufenden Staubabsaugkanal 29 in Verbindung steht, der endseitig an ein Fremd-Sauggebläse anzuschließen ist.

Der Werkzeughalter 22 ist in Fig. 2 in perspektivischer

30 Draufsicht, in Fig. 4 in Unteransicht und in Fig. 3 im Längsschnitt gemäß Linie III-III in Fig. 2 vergrößert dargestellt. Er trägt auf seiner vom Schleifwerkzeug 10

abgekehrten Oberseite einen zentralen Ringstutzen 30, der in den im Maschinengehäuse 12 gehaltenen Schwingkörper 23 einschiebbar ist und über am Ringstutzen 30 angeformte Nocken 31 drehfest im Schwingkörper 23 gehalten ist. Koaxial zum Ringstutzen 30 setzt sich auf der dem Schleifwerkzeug 10 zugekehrten Unterseite des Werkzeughalters 22 ein innen hohler Zapfen 32 fort, in dem koaxial das Kugellager 21 aufgenommen ist. Die miteinander fluchtenden Achsen von Ringstutzen 30, Zapfen 32 und Kugellager 21 sind in Fig. 1 und 3 strichpunktiert dargestellt und mit 33 bezeichnet, während die dazu um das Exzentermaß versetzte Achse der Arbeitswelle 18 mit 34 gekennzeichnet ist.

Auf der Oberseite, d.h. der dem Schwingschleifer 9 zugewandten Seite, sind der Ringstutzen 30 mit den Nocken 31 und der Zapfen 32 mit dem Werkzeughalter 22 einstückig und werden beim Spritzvorgang mit ausgeformt. Das Kugellager 21 wird dabei zusammen mit einer die eine Stirnseite des Kugellagers 21 teilweise abdeckenden, kappenartigen Ringscheibe 35, die den Außenring des Kugellagers 21 teilweise übergreift, beim Spritzvorgang mit in den Zapfen 32 eingespritzt, wobei die Ringscheibe 35 das Einfließen von Kunststoff in das Kugellager 21 verhindert.

Wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist, ist an der Unterseite des Werkzeugträgers 22 auf der Außenseite des Zapfens 32 ein symmetrisches Polygonprofil 36 ausgebildet, das aus drei um jeweils 120° zueinander versetzten, gleichen Kreisbogenabschnitten 361 besteht, die durch drei wiederum um 120° zueinander versetzte, gleiche Kreisbogenabschnitte 362 in Form axialer Leisten verbunden sind, deren Bogenradius größer ist als der der Kreisbogenabschnitte 361.

Wie aus Fig. 7 ersichtlich ist, die eine Draufsicht auf die Oberseite des Schleifwerkzeugs 10 zeigt, mit der sich das Schleifwerkzeug 10 an der Auflagefläche 37 am Werkzeughalter 22 abstützt, steht auf der Oberseite des Schleifwerkzeugs 10 eine mit dem Schleifwerkzeug 10 einstückige Hülse 38 ab, auf deren Innenseite ein mit dem Polygonprofil 36 korrespondierendes, negatives bzw. hohles Polygonprofil 39 mit Kreisbogenabschnitten 391 und 392 ausgebildet ist, wobei die Abschnitte 392 als axiale Nuten zur Aufnahme der durch die Kreisbogenabschnitte 362 bestimmten axialen Leisten ausgebildet sind, so daß beim Aufsetzen des Schleifwerkzeugs 10 auf die Auflagefläche 37 am Werkzeughalter 22 die beiden Polygonprofile 36,39 formschlüssig ineinander greifen und das Schleifwerkzeug 10 verdrehsicher am Werkzeughalter 22 festlegen. Die beiden Polygonprofile 36,39 stellen damit die eingangs erwähnten halterseitig und werkzeugseitig festgelegten, miteinander korrespondierenden Formschlußelemente zwischen Werkzeughalter 22 und Schleifwerkzeug 10 dar.

Durch die winkelsymmetrische Ausbildung der Polygonprofile 36,39 ist es möglich, das Schleifwerkzeug 10 in drei um jeweils 120° zueinander verdrehten Positionen um die Achse 33 auf den Werkzeughalter 22 aufzusetzen. Die Schnellverriegelung 24 legt das Schleifwerkzeug 10 am Werkzeughalter 22 fest und verhindert ein ungewolltes Abziehen des Schleifwerkzeugs 10 vom Zapfen 32. Die Schnellverriegelung 24 weist hierzu werkzeugseitig festgelegte Verriegelungselemente 40 sowie damit zusammenwirkende, halterseitig festgelegte Verriegelungselemente 41 auf.

Wie aus Fig. 1 und 7 ersichtlich ist, sind die
werkzeugseitigen Verriegelungselemente 40 als einstückig an
das Schleifwerkzeug 10 angeformte Haken 42 ausgebildet, die
auf einer Kreislinie um gleiche Drehwinkel zueinander
5 versetzt angeordnet sind und von der der Auflagefläche 37 am
Werkzeughalter 22 zugekehrten Oberseite des Schleifwerkzeugs
10 abstehen. Die Haken 42 sind dabei der Einfachheit halber
an die Außenseite der Hülse 38 angeformt, deren Innenmantel
das Polygonprofil 39 trägt. Die damit zusammenwirkenden
halterseitigen Verriegelungselemente 41 werden von einem
ringförmig gebogenen Federdraht 43 gebildet, der in Fig. 4
und 6 dargestellt ist. Der Federdraht 43 weist eine der
Anzahl der Haken 42 an der Hülse 38 entsprechende Zahl, hier
15 drei, von radial nach innen weisenden Einbuchtungen 431 auf,
die entsprechend den Haken 42 wiederum um gleiche Drehwinkel
zueinander versetzt angeordnet sind.

Wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, ist der ringförmig
gebogene Federdraht 43 in Ouerschlitzen 51 von Stegen 44
20 verdrehbar bzw. mit seinen Schenkel 432, 433 im
Führungsschlitz 53 nach einer Seite, in Figur 3 in die
Zeichnungsebenen hinein, verschwenkbar am Werkzeughalter 22
aufgenommen, die auf einem zur Achse 33 des Zapfens 32 bzw.
des Kugellagers 21 koaxialen Teilkreis angeordnet sind und
25 einstückig mit dem Werkzeughalter 22 von diesem nach unten
abstehen. Die Stege 44 sind paarweise so angeordnet, daß in
der Verriegelungslage des Federdrahts 43, wie sie in Fig. 4
dargestellt ist, jeweils ein Stegpaar beidseitig einer
Einbuchtung 431 liegt. Die Stegpaare sind ihrerseits wiederum
30 um gleiche Umfangswinkel gegeneinander versetzt. Der ring-
förmig gebogene Federdraht 43 läuft in zwei etwa radial
wegstrebende, zueinander parallele Schenkel 432 und 433 aus.

Der eine Schenkel 432 ist endseitig rechtwinklig abgebogen und liegt vor dem geraden Ende des Schenkels 433. Die Schenkel 432, 433 treten durch die Öffnung 52 in der vorderen Spitze des Werkzeugträgers 22.

5

Auf die freien Enden der Schenkel 432, 433 ist die Bedientaste 25 der Schnellverriegelung 24 aufclipsbar und wird dadurch vom Federdraht 43 getragen. Dazu weist die Bedientaste 25 auf ihrer Unterseite entsprechende Nuten und Rastnasen auf, wie sie in Fig. 5 dargestellt sind. Der Schenkel 432 des Federdrahts 43 (Fig. 6) wird dabei in die Nut 45 eingedrückt, wobei sein abgebogenes Ende in die Quernut 47 zu liegen kommt, während der andere Schenkel 433 in die Nut 46 eingeclipst wird. Die den Nuten 45 - 47 jeweils zugeordneten Rastnasen 48 - 50 sorgen für eine sichere Verbindung zwischen den Schenkeln 432, 433 und der Bedientaste 22. Mittels der Bedientaste 25 kann nunmehr der in den Querschlitz 51 der Stege 44 geführte Federdraht 43 in der Federdrahtebene geschwenkt werden, wodurch die in Verriegelungsstellung die Haken 42 hintergreifenden Einbuchtungen 431 von den Haken 42 weggleiten, so daß die radial weiter außen befindlichen Teile des Federdrahts 43 an die Stelle der Einbuchtungen 431 rücken und damit die Haken 42 freigeben. Daraufhin kann das Schleifwerkzeug 10 in Richtung der Achse 33 vom Werkzeughalter 22 manuell abgezogen werden. In dieser Stellung der Schnellverriegelung 24 kann das Schleifwerkzeug 10 gewechselt und - bei der genannten Ausbildung des Schleifwerkzeugs 10 als dreieckförmige, symmetrische Schleifplatte - um jeweils 120° gedreht mit einer Ecke nach vorn wieder in den Werkzeughalter 22 eingesetzt werden. Damit wird ein gleichmäßiges Abnutzen der Eckbereiche der Schleifblätter ermöglicht, ohne daß sie dabei

30

vom Klettbelag des Werkzeughalters 22 gelöst werden müssen. Nach Einsetzen des Schleifwerkzeugs 10 durch Ineinanderfügen der beiden Polygonprofile 36,39 und Auflegen des Schleifwerkzeugs 10 auf die Auflagefläche 37 des Werkzeughalters 22 wird die Bedientaste 25 zurückgeschwenkt (in Fig. 4 im Uhrzeigersinn), bis der Federdraht 43 die in Fig. 4 dargestellte Verriegelungslage einnimmt. Die Einbuchtungen 431 des Federdrahts 43 hintergreifen dann wieder die Haken 42 des Schleifwerkzeugs 10, und letzteres ist am Werkzeughalter 22 fest verriegelt. Bei entsprechender Ausbildung der werkzeugseitigen Verriegelungselemente 40, z.B. als federnde Zungen mit den Haken 42 am freien Endes sowie entsprechend elastischer Ausgestaltung des Federdrahts 43 bzw. der Einbuchtungen 431 kann das Schleifwerkzeug 10 an den Werkzeughalter 22 angeclipst werden. Die Bedientaste 25 kann dann ebenso entfallen wie die drehbare Aufnahme des Federdrahts 43 in den Querschlitz 51 der Stege 44.

Die in Fig. 8 gezeigte räumliche Unteransicht eines weiteren Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Werkzeughalters 222 geht über das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 insofern hinaus, als es sechs nach unten, rechtwinklig über die Unterseite bzw. die Auflagefläche 237 hervorstehende, zylindrische, zapfenartige Füße 254 aufweist mit balligen bzw. angefasten freien Enden.

Der Werkzeughalter 222 weist einen Absaugkanal 229, ein symmetrisches Polygonprofil 236 mit um jeweils 120° zueinander versetzten, gleichen Kreisbogenabschnitten 461, 462, Stege 244 ohne eingelegten Federdraht und ohne Bedientaste sowie eine Ausnehmung 252 zum Durchtritt der Schenkel des Federdrahts entsprechend Fig. 4.

Die Füße 254 greifen mit dem über die Auflagefläche 237
hinausragenden Bereich in im wesentlichen spielfrei passende
Führungslöcher 660 eines in Figur 9 dargestellten
5 Schleiftellers 100, der bis auf die Führungslöcher 660 dem
gemäß Figur 7 entspricht.

Durch den formschlüssigen Eingriff der Füße 254 in die
Führungslöcher 660 des Schleiftellers 100 wird zusätzlich zu
10 den Polygonprofilen 236, 390 des Werkzeughalters 222 und des
Schleiftellers 100, die in die Hülse 380, 390 des
Schleiftellers bzw. Schleifwerkzeugs 100 gemäß Figur 9
greifen, eine Verdrehsicherung geschaffen. Durch diese
zusätzliche Verdrehsicherung ist eine besonders feste
15 Arretierung des Schleiftellers 100 gegenüber dem
Werkzeughalter 222 gesichert. Dadurch wird die Präzision beim
Führen des Schleiftellers über die zu bearbeitende
Werkstückfläche verbessert.

20 Fig. 9 zeigt eine Draufsicht auf die Oberseite eines weiteren
Ausführungsbeispiels des Schleifwerkzeugs 100, das bis auf
Führungslöcher 660 mit dem Schleifwerkzeug 10 gemäß Figur 7
übereinstimmt und zum Kuppeln mit dem Werkzeughalter 222
gemäß Figur 8 vorgesehen ist.

25 Das Schleifwerkzeug 100 stützt sich an der Auflagefläche 237
am Werkzeughalter 222 gemäß Figur 8 ab. Von der Oberseite des
Schleifwerkzeugs 100 steht eine mit dem Schleifwerkzeug 100
einstückige Hülse 380 ab, auf deren Innenseite ein dem
30 Polygonprofil 236 des Werkzeughalters 222 entsprechend
negatives bzw. hohles Polygonprofil 390 mit
Kreisbogenabschnitten 491 und 492 ausgebildet ist. Beim

Aufsetzen des Schleifwerkzeugs 100 auf die Auflagefläche 370 am Werkzeughalter 222 greifen die beiden Polygonprofile 236, 390 formschlüssig ineinander und legen das Schleifwerkzeug 100 undrehbar am Werkzeughalter 222 fest. Die beiden
5 Polygonprofile 236, 390 bilden die erwähnten, halterseitig und werkzeugseitig festgelegten, miteinander korrespondierenden Formschlüsselemente zwischen Werkzeughalter 222 und Schleifwerkzeug 100.

5

10 Ansprüche

1. Elektrische Handschleifmaschine mit einem wechselbaren, zumindest teilweise plattenförmigen Schleifwerkzeug (10) mit einem unter Zwischenschaltung eines Drehlagers (21) auf einem rotierenden Exzenterzapfen (20) sitzenden Werkzeughalter (22), an dessen maschinenabgekehrter Unterseite Auflagen (37) für das Schleifwerkzeug (10) ausgebildet sind, und mit einer Schnellverriegelung (24), die werkzeug- und werkzeughalterseitig festgelegte, miteinander korrespondierende Verriegelungselemente (40, 41) zur Festlegung des Schleifwerkzeugs (10) am Werkzeughalter (22) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß als werkzeugseitige Verriegelungselemente (40) auf einer Kreislinie angeordnete, vorzugsweise von der dem Werkzeughalter (22) zugewandten Oberseite des Schleifwerkzeugs (10) abstehende Haken (42) dienen und daß als werkzeughalterseitiges Verriegelungselement (41) ein ringförmig gebogener Federdraht (43) dient, der von den Haken (42) hintergreifbar angeordnet ist.

30

2. Handschleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Federdraht (43) am Werkzeughalter

(22) in einer zur Auflage (37) am Werkzeughalter (22) parallelen Ebene schwenkbar gehalten und mit einer Bedientaste (25) verbunden ist und daß der Federdraht (43) eine im wesentlichen der Zahl der werkzeugseitigen Haken (42) entsprechende Anzahl radialer Verformungen, vorzugsweise radial nach innen weisende Einbuchtungen (431) aufweist, die in einer die Verriegelungslage für das Schleifwerkzeug (10) bildenden Schwenkposition des Federdrahts (43) die werkzeugseitigen Haken (42) hinterereifen und in einer anderen Schwenkposition des Federdrahts (43) die Haken (42) freigeben.

3. Handschleifmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Federdraht (43) am Werkzeughalter (22) in Querschlitzten (51) von Stegen (44) verschieblich aufgenommen ist, die auf einem zur Drehlagerachse (33) koaxialen Teilkreis so angeordnet und vorzugsweise einstückig mit dem Werkzeughalter (22) ausgebildet sind, daß in Verriegelungslage des Federdrahts (43) jeweils ein Stegpaar beidseitig einer der Einbuchtungen (431) liegt und daß die Stegpaare, vorzugsweise um gleiche Umfangswinkel, zueinander versetzt sind.

4. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Federdraht (43) in zwei etwa radial wegstrebenden, zueinander parallelen Schenkeln (432, 433) ausläuft, von denen ein Schenkel (432) am freien Ende rechtwinklig vor dem anderen Schenkel (433) abgebogen ist, und daß die Bedientaste (25) am freien Ende der beiden Schenkel (432, 433) auf diese aufgeclipst ist.

5. Handschleifmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 - 4 mit werkzeug- und werkzeughalterseitig angeordneten, miteinander korrespondierenden Elementen zur verdrehsicheren Festlegung des Schleifwerkzeugs (10) am Werkzeughalter (22), dadurch gekennzeichnet, daß werkzeug- und werkzeughalterseitige Formschlußelemente durch axial ineinandergreifende Polygonprofile (36,39) realisiert sind, die koaxial zur Drehlagerachse (33) auf einander zugekehrten Seiten von Werkzeughalter (22) und Schleifwerkzeug (10) angeordnet sind.

6. Handschleifmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das werkzeugseitige Polygonprofil (39) auf der Innenseite einer von der Oberseite des Schleifwerkzeugs (10) wegstehenden, vorzugsweise mit diesem einstückigen Hülse (38) und das halterseitige Polygonprofil (36) auf der Unterseite eines vom Werkzeughalter (22) abstehenden, vorzugsweise mit diesem einstückigen, in die Hülse (38) formschlüssig einsteckbaren Zapfens (32) ausgebildet ist und daß die die werkzeugseitigen Verriegelungselemente (40) bildenden Haken (42) der Schnellverriegelung (24) an der Außenseite der Hülse (38) einstückig, radial abstehend angeformt sind.

7. Handschleifmaschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbildung der Polygonprofile (36, 39) und die Anordnung der werkzeugseitigen Haken (42) so getroffen sind, daß das Schleifwerkzeug (10) in mehrere, vorzugsweise drei, um gleiche Umfangswinkel zueinander versetzte Drehpositionen um die Drehlagerachse (33) an den Werkzeughalter (22) ansetzbar ist.

8. Handschleifmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das als Kugellager (21) ausgebildete Drehlager im Zapfen (32) angeordnet und bei der Herstellung des Werkzeughalters (22) aus Kunststoff zusammen mit einer die eine Stirnseite des Kugellagers (21) teilweise abdeckenden, kappenartigen Ringscheibe (35) in den Werkzeughalter (22) eingespritzt ist.

9. Handschleifmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeughalter (222) Füße (254) trägt, die als zusätzliche Verdrehsicherung des Schleiftellers (100) gegenüber dem Werkzeughalter (222) formschlüssig in den Schleifteller (100) eingreifbar sind.

10. Insbesondere als Schleifplatte ausgebildetes Schleifwerkzeug zur Aufnahme in einem Werkzeughalter (22) einer Handschleifmaschine, gekennzeichnet durch ein auf seiner dem Werkzeughalter (22) zugewandten Seite angeordnetes, vorzugsweise symmetrisches Polygonprofil (39) mit Drehmitnahmeeingriffen in ein korrespondierendes Polygonprofil (36) des Werkzeughalters (22).

11. Schleifwerkzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Polygonprofil (39) radial abstehende Haken (42) zur axialen Festlegung am Werkzeughalter (22) trägt.

12. Schleifwerkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß es Führungslöcher (660) zum Eingriff der Füße (254) des Werkzeughalters (222) trägt.

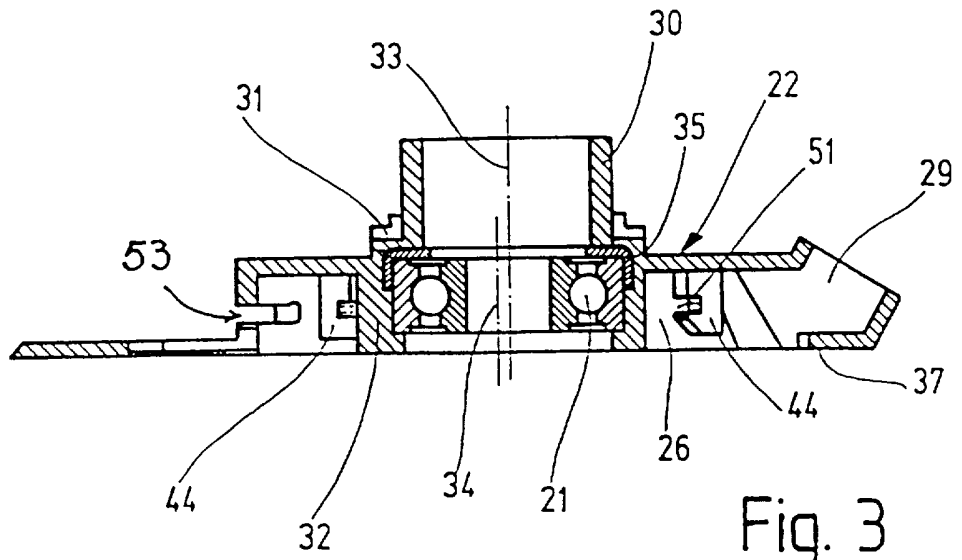


Fig. 3

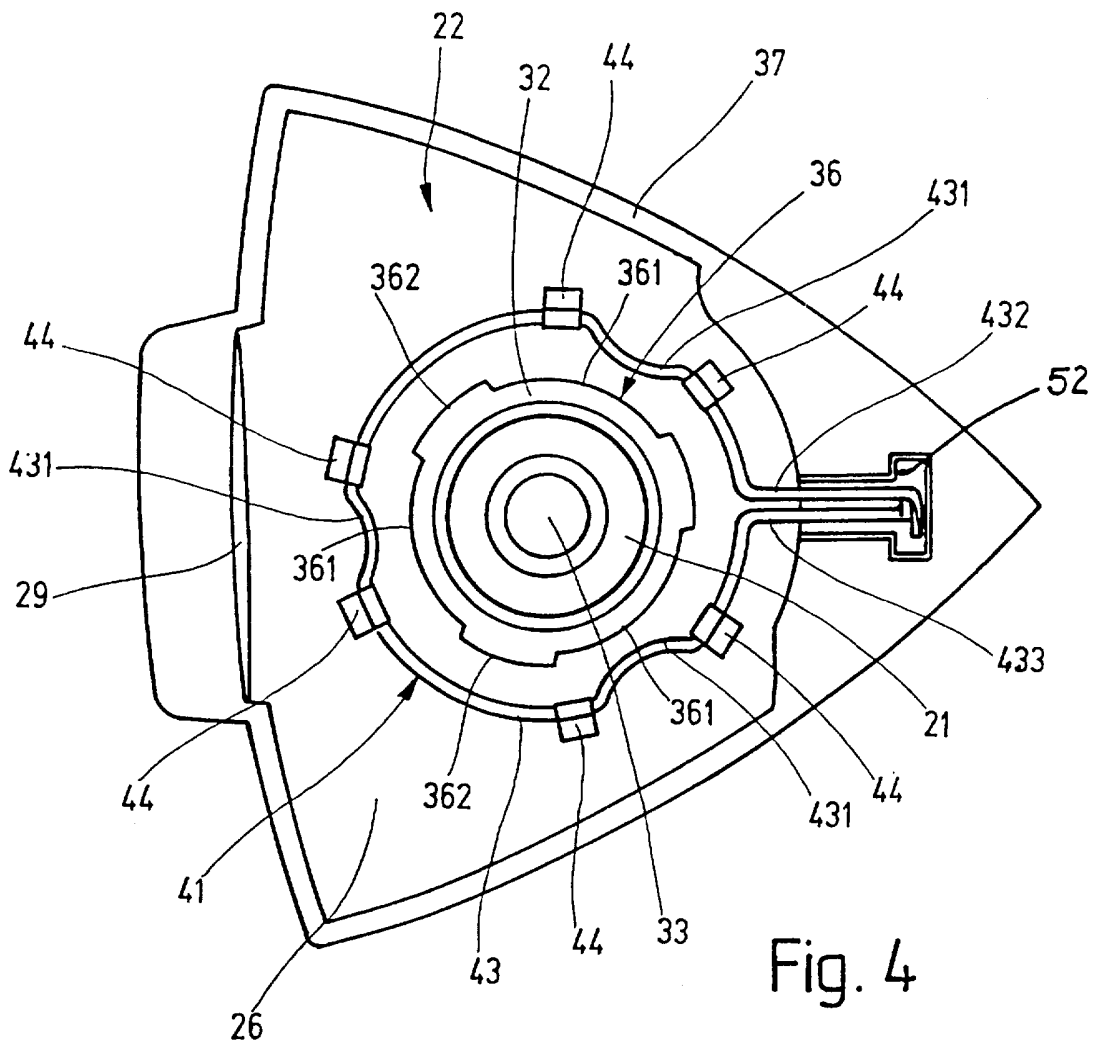


Fig. 4

3/4

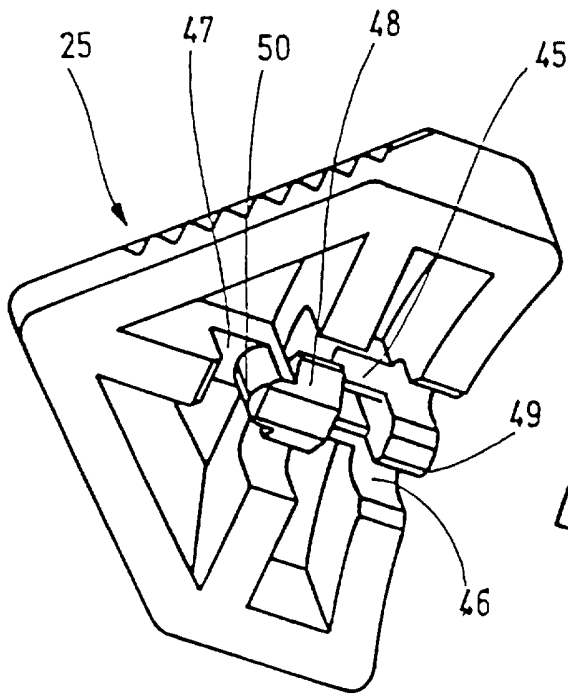


Fig. 5

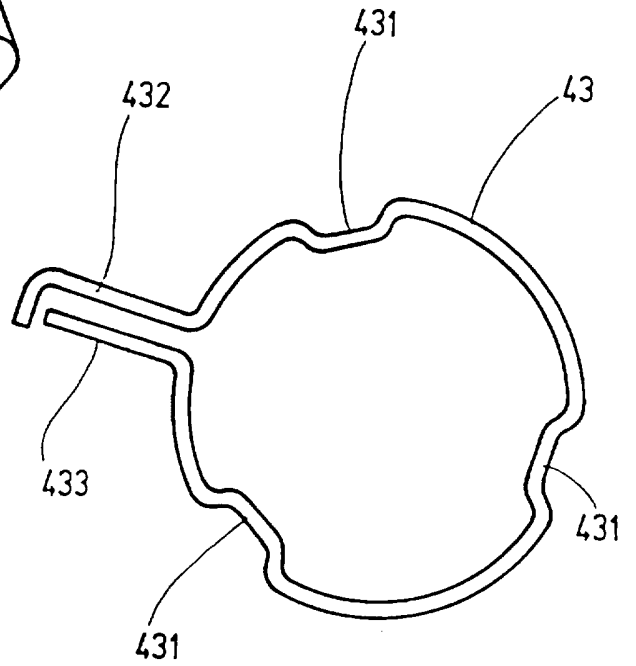


Fig. 6

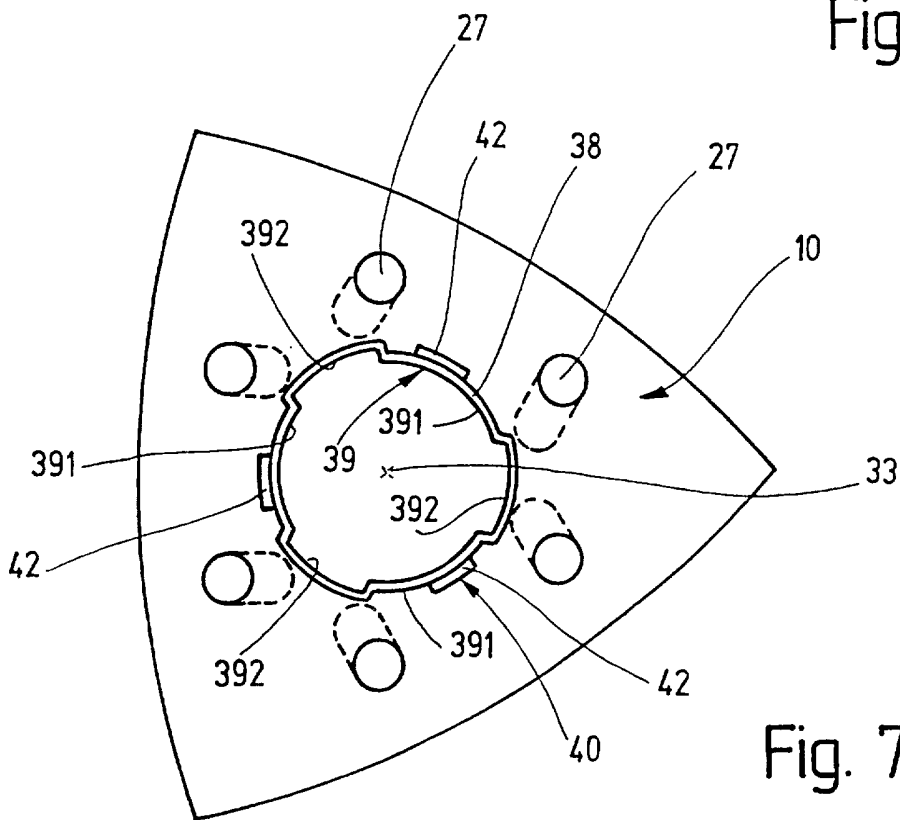


Fig. 7

4/4

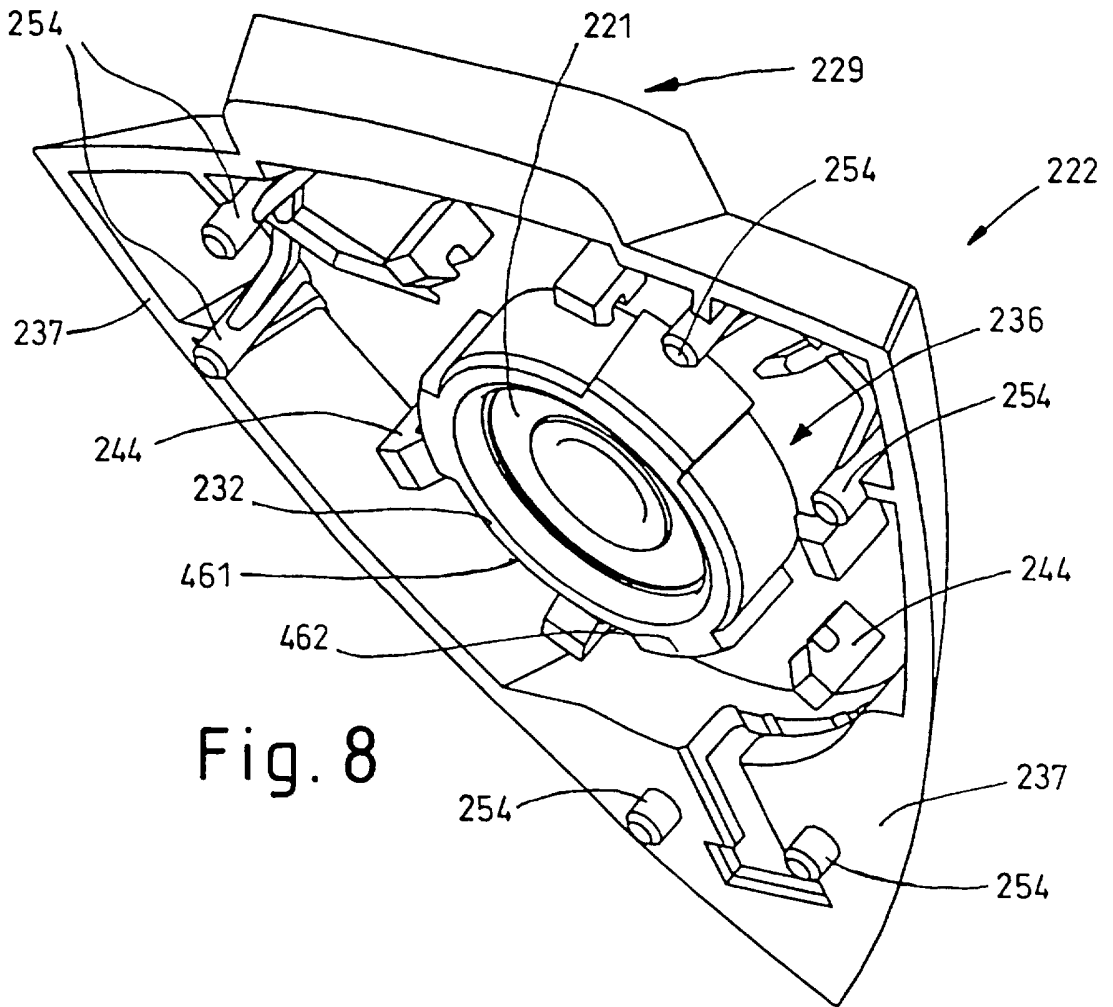


Fig. 8

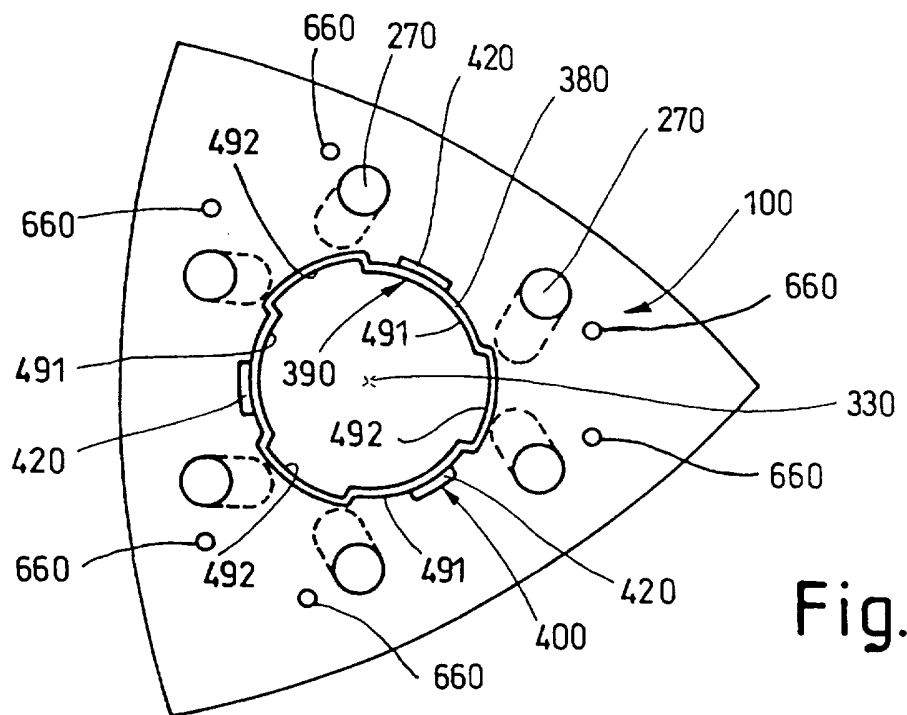


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/DE 97/00496

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B24B23/04 B24B45/00

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 6 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.
A	EP 0 610 801 A (BOSCH GMBH ROBERT) 17 August 1994 cited in the application see abstract	1,10
A	--- US 5 386 667 A (HAEUSSLEIN FRIEDRICH ET AL) 7 February 1995 see abstract -----	1,10

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
- *L* 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 June 1997

Date of mailing of the international search report

01.07.97

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

Eschbach, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/00496

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0610801 A	17-08-94	DE 4303044 A	11-08-94
		EP 0710527 A	08-05-96
		DE 9320393 U	16-06-94
		DE 59400402 D	14-08-96
		US 5626510 A	06-05-97

US 5386667 A	07-02-95	DE 4113641 A	29-10-92
		BR 9205941 A	21-06-94
		WO 9219423 A	12-11-92
		DE 59202970 D	24-08-95
		EP 0583270 A	23-02-94
		JP 6506638 T	28-07-94

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/00496

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 B24B23/04 B24B45/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 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.
A	EP 0 610 801 A (BOSCH GMBH ROBERT) 17. August 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung ---	1,10
A	US 5 386 667 A (HAEUSSLEIN FRIEDRICH ET AL) 7. Februar 1995 siehe Zusammenfassung -----	1,10

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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

3

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Juni 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01.07.97

Name und Postanschrift der Internationalen 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

Eschbach, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/00496

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0610801 A	17-08-94	DE 4303044 A	11-08-94
		EP 0710527 A	08-05-96
		DE 9320393 U	16-06-94
		DE 59400402 D	14-08-96
		US 5626510 A	06-05-97

US 5386667 A	07-02-95	DE 4113641 A	29-10-92
		BR 9205941 A	21-06-94
		WO 9219423 A	12-11-92
		DE 59202970 D	24-08-95
		EP 0583270 A	23-02-94
		JP 6506638 T	28-07-94
