



(11)

EP 4 414 129 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

18.06.2025 Patentblatt 2025/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B24B 55/05 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23156059.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B24B 55/052

(22) Anmeldetag: **10.02.2023**

(54) **ELEKTROWERKZEUG MIT SCHUTZHAUBE**

ELECTRIC POWER TOOL WITH PROTECTIVE COVER

OUTIL ÉLECTRIQUE AVEC CARTER DE PROTECTION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **Dürnegger, Wolfgang**

73614 Schorndorf (DE)

• **Maier, Mario**

73635 Rudersberg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

14.08.2024 Patentblatt 2024/33

(74) Vertreter: **Wallinger, Michael**

Wallinger Ricker Schlotter Tostmann

Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB

Zweibrückenstrasse 5-7

80331 München (DE)

(73) Patentinhaber: **C. & E. Fein GmbH**

73529 Schwäbisch-Gmünd-Bargau (DE)

(72) Erfinder:

• **Bek, Fabian**

73560 Böbingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 10 343 060 US-A1- 2021 053 186

EP 4 414 129 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Elektrowerkzeug, insbesondere einen Winkelschleifer, mit einem in einem Gehäuse aufgenommenen Antriebsmotor, der eine Rotorwelle antreibt, mit einer Werkzeugaufnahme aufweisenden Werkzeugspindel, die mit der Rotorwelle durch ein Winkelgetriebe verbunden ist, das in einem Getriebekopf aufgenommen ist, mit einer Spindeldurchtritts aufweisenden Lagerplatte, in dem die Werkzeugspindel drehbar aufgenommen ist, wobei die Lagerplatte einen Aufnahmeflansch aufweist, an dem eine Schutzhaube drehbar montierbar ist, deren Demontage von dem Aufnahmeflansch durch eine Sicherungsvorrichtung zumindest erschwert ist. Ein derartiges Elektrowerkzeug ist z.B. aus der DE 103 43 060 A1 gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt.

[0002] Zur Montage der Schutzhaube an der Lagerplatte ist üblicherweise - und in bevorzugter Weise auch bei dem vorliegenden Elektrowerkzeug - zwischen dem Aufnahmeflansch der Lagerplatte und der Schutzhaube eine Kodierung ausgebildet, die es ermöglicht, die Schutzhaube lediglich in einer bestimmten Montagestellung auf den Aufnahmeflansch aufzusetzen und auch wieder zu demontieren. Hierzu sind an dem Aufnahmeflansch, genauer an dessen außenseitiger Zylinderfläche, Axialnuten ausgebildet. In diese Axialnuten greifen in der Montagestellung Radialvorsprünge ein, die an der Innenseite eines hohlzylindrischen Montageflansches der Schutzhaube ausgebildet sind. Die Montagestellung entspricht dabei in der Regel einer Stellung, die üblicherweise nicht als Arbeitsstellung dient. Nach der Montage kann die Schutzhaube dann verdreht und mittels einer Sperrklinke in verschiedenen Arbeitsstellungen arretiert werden.

[0003] Derartige Schutzhauben sollen den Nutzer des Elektrowerkzeugs davor schützen, dass durch die bei der Verwendung des Elektrowerkzeuges entstehenden Funken oder ähnlichen Partikeln Verletzungen entstehen. Zudem muss durch die Schutzhaube sichergestellt werden, dass bei einem Bruch des Einsatzwerkzeuges die Schutzhaube den Bruchstücken des Einsatzwerkzeuges standhält, die mit sehr hohen Geschwindigkeiten auf die Schutzhaube auftreffen.

[0004] Wenn das Elektrowerkzeug ohne diese Schutzhaube verwendet wird, dann besteht ein recht hohes Verletzungsrisiko, so dass die Verwendung der Schutzhaube zwingend notwendig ist. Trotz dieser Risiken werden diese Elektrowerkzeuge häufig entgegen der Betriebsanleitung ohne die entsprechende Schutzhaube verwendet, da diese vom Nutzer teilweise als störend empfunden wird. Aus dem Stand der Technik sind daher verschiedene Ansätze bekannt, es dem Nutzer zumindest zu erschweren, die Schutzhaube von dem Elektrowerkzeug abzunehmen.

[0005] Als ein Nachteil bekannter Sicherungsvorrichtungen der oben genannten Art erweist sich, dass diese einen relativ großen Raum im Bereich des Spindel-

durchtritts beanspruchen. Infolgedessen sind die Möglichkeiten zur Anordnung anderer Funktionsgruppen in diesem Raumbereich eingeschränkt. Es wird als Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen, eine zuverlässige Sicherungsvorrichtung mit einem geringem Raumbedarf bereit zu stellen, deren Demontage vom Aufnahmeflansch durch eine Sicherungsvorrichtung zumindest erschwert ist.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch das Elektrowerkzeug gemäß Anspruch 1. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstände der abhängigen Ansprüche und ergeben sich aus der Beschreibung der Erfindung und aus den Figuren.

[0007] Der Vorteil der Erfindung liegt darin, dass sich die Durchtrittsöffnung des Aufnahmeflansches flexibler nutzen lässt, während der Raumbedarf der Sicherungsvorrichtung minimiert wird. Da die Sicherungsvorrichtung im Wesentlichen außerhalb des Aufnahmeflansches angeordnet und sehr kompakt ist, lässt sich eine relativ geräumige Durchtrittsöffnung des Aufnahmeflansches realisieren. Im gewonnenen Raum können insbesondere Werkzeugaufnahmen verschiedener Dimensionierung vorgesehen werden.

[0008] Es werden zusätzlich einfache Möglichkeiten bereitgestellt, die Schutzhaube an dem Aufnahmeflansch zu befestigen und eine missbräuchliche Entfernung der Schutzhaube durch den Nutzer des Elektrowerkzeugs zumindest zu erschweren. Die Entfernung der Schutzhaube kann nur erfolgen, indem die Sicherungsvorrichtung zumindest teilweise zerstört wird. Deshalb kann bei derartigen Sicherungsvorrichtungen eine Manipulation durch den Nutzer leicht erkannt werden. Hierdurch ist es dann beispielsweise für einen Sicherheitsbeauftragten möglich, eine Manipulation zu erkennen und zu sanktionieren.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Elektrowerkzeug, insbesondere Winkelschleifer, der genannten Art. Das Elektrowerkzeug umfasst eine in einem Gehäuse aufgenommenen Antriebsmotor, der eine Rotorwelle mit einer Werkzeugaufnahme aufweisenden Werkzeugspindel antreibt. Die Werkzeugspindel ist mit der Rotorwelle durch ein Winkelgetriebe verbunden, das in einem Getriebekopf aufgenommen ist. Das Elektrowerkzeug umfasst ferner eine einen Spindeldurchtritt aufweisenden Lagerplatte, in dem die Werkzeugspindel um eine axiale Richtung drehbar aufgenommen ist, wobei die Lagerplatte eine Durchtrittsöffnung für die Werkzeugaufnahme aufweist. Zusätzlich umfasst die Lagerplatte einen Aufnahmeflansch, an dem eine Schutzhaube drehbar montierbar ist. D.h. die Schutzhaube ist gegenüber der Werkzeugaufnahme in unterschiedlichen, um die Spindelachse gedrehten Arbeitsstellungen anordenbar. Die Demontage der Schutzhaube von dem Aufnahmeflansch ist in einer Sicherungsposition der Schutzhaube durch eine Sicherungsvorrichtung zumindest erschwert. Die Schutzhaube weist ferner einen Montageflansch auf, an dessen zylinderförmiger Innenfläche entlang der Innenumfangsrichtung mindestens ein erster

Radialvorsprung ausgebildet ist.

[0010] Das Elektrowerkzeug ist dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeflansch eine zylinderförmige Außenfläche mit einer Ringnut in Umfangsrichtung, und die Sicherungsvorrichtung einen Sicherungsring, insbesondere ein Sprengringelement, aufweist. Der Sicherungsring ist in der Sicherungsposition im Eingriff mit der Ringnut und zwischen dem Aufnahmeflansch und dem Montageflansch angeordnet. Ferner bildet der Sicherungsring für den mindestens einen ersten Radialvorsprung einen Anschlag, der eine axial auswärts, von der Lagerplatte weg gerichtete Bewegung der Schutzhaube blockiert.

[0011] Unter einem Sicherungsring ist dabei ein Maschinenelement zur axialen Lagesicherung zu verstehen. Ein Sprengring ist hierbei eine besondere Form des Sicherungsringes und dient zur formschlüssigen, axialen Festlegung von Bauteilen. Der Sprengring selbst besteht dabei vorzugsweise aus Federstahldraht mit gleichbleibendem Querschnitt, der zu einem Ring gebogen ist.

[0012] Unter einer Sicherungsposition ist somit die relative Anordnung von Schutzhaube zu Elektrowerkzeug zu verstehen, in welcher die beiden Komponenten über die Sicherungsvorrichtung in den transversalen Freiheitsgraden blockiert ist und die Schutzhaube an dem Elektrowerkzeug gesichert ist.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Werkzeugspindel hohl ausgebildet. Die hohle Ausgestaltung der Werkzeugspindel ist insbesondere dahingehend vorteilhaft, dass eine Hakeneinrichtung mit denen ein Einsatzwerkzeug an das Werkzeug gespannt werden kann, ausreichend Platz findet.

[0014] Vorteilhafterweise ist zur Montage der Schutzhaube der mindestens eine erste Radialvorsprung des Montageflansches axial einwärts, in Richtung der Lagerplatte, an der Ringnut vorbei in eine Montageposition bewegbar. Axial einwärts steht hierbei für eine Bewegung von distalem zu proximalem Ende des Werkzeugs entlang einer durch eine rotierende Werkzeugspindel gedachten Achse.

[0015] Vorteilhafterweise ist der mindestens eine erste Radialvorsprung eine Mehrzahl von nach radial innen weisenden Radialvorsprüngen, die an dem Montageflansch der Schutzhaube ausgebildet sind. Vorteilhafterweise sind die Radialvorsprünge in gleichen Abständen angeordnet.

[0016] In der Montageposition des Montageflansches ist der Sicherungsring axial einwärts zwischen den Aufnahmeflansch und den Montageflansch bewegbar und zur Herbeiführung der Sicherungsposition in Eingriff mit der Ringnut bringbar. Unter einer Montageposition ist somit eine relative Anordnung von Schutzhaube zu Elektrowerkzeug zu verstehen, in welcher die Schutzhaube transversal zu Elektrowerkzeug hinbewegt werden kann.

[0017] Vorteilhafterweise ist für die Montage der Schutzhaube zwischen der Schutzhaube und dem Auf-

nahmeflansch eine Kodierung ausgebildet, die es dem Nutzer ermöglicht, die Schutzhaube lediglich in einer Montagestellung auf den Aufnahmeflansch aufzustecken. Diese Kodierung besteht vorzugsweise aus mehreren an der Außenfläche des Aufnahmeflansches ausgebildeten Axialnuten, in die nach innen weisende erste Radialvorsprünge eingreifen, die an einem Montageflansch der Schutzhaube ausgebildet sind. Im montierten Zustand, wenn also die Schutzhaube auf den Aufnahmeflansch aufgesteckt ist, greifen die nach innen weisenden Radialvorsprünge der Schutzhaube in eine Ringnut ein, die an dem Aufnahmeflansch ausgebildet ist. Innerhalb dieser Ringnut geführt, ist es dem Nutzer dabei ermöglicht, die Schutzhaube zu drehen, um die Schutzhaube an verschiedene Arbeitspositionen anzupassen. Eine axiale Verstellung der Schutzhaube ist dabei jedoch durch die Kodierung nur in der Montagestellung möglich.

[0018] Der Sicherungsring erstreckt sich in der Sicherungsposition aus der Ringnut heraus radial auswärts, so dass somit eine, von der Sicherungsposition aus gesehen, axial auswärts gerichtete Bewegung des Montageflansches gegenüber dem Aufnahmeflansch blockiert wird. Dies geschieht, indem der mindestens eine erste Radialvorsprung der Schutzhaube vorzugsweise entlang einer Kante des Radialvorsprungs am Sicherungsring anschlägt.

[0019] Vorteilhafterweise ist die Ringnut hierfür derart dimensioniert, dass in der Sicherungsposition der mindestens eine erste Radialvorsprung an einem radial nach außen verbleibenden Überstand des in der Ringnut angeordneten Sicherungsringes anschlägt.

[0020] Vorteilhafterweise ist der Sicherungsring ausgestaltet, die Schutzhaube über einen Formschluss mit der Ringnut und dem mindestens einen ersten Radialvorsprung verliersicher zu halten. Besitzt der Sicherungsring in der Sicherungsposition noch Eigenspannungen, so können diese Eigenspannungen zumindest teilweise zu einem zusätzlichen Kraftschluss zwischen Schutzhaube und Elektrowerkzeug beitragen.

[0021] Vorteilhafterweise weist die Sicherungsvorrichtung ferner einen Abdeckring auf. Der Abdeckring ist dabei auf dem Sicherungsring in einen Abstand zwischen innseitiger Zylinderfläche des hohlzylindrischen Montageflansches der Schutzhaube und Aufnahmeflansch angeordnet. Der Abdeckring ist hierfür vorteilhafterweise derart dimensioniert, dass er den Sicherungsring vollständig bedeckt. Zusätzlich kann der Abdeckring einen Vorsatz aufweisen, der den Sicherungsring ortsfest fixiert. Ferner dient der Abdeckring dem Schutz des Sicherungsringes vor externen Einflüssen wie Staub, Feuchtigkeit oder dergleichen.

[0022] Vorteilhafterweise weist die zylinderförmige Außenfläche des Aufnahmeflansches eine zweite Nut auf. Der Abdeckring weist an seiner Innenseite mindestens einen Ringvorsprung, insbesondere eine Wulst, auf. Die zweite Nut ist dabei ausgestaltet, den mindestens einen Ringvorsprung des Abdeckrings aufzunehmen, um den Abdeckring durch Formschluss verliersicher zu halten.

Die Innenseite der zweiten Nut entspricht hierfür vorteilhafterweise zumindest teilweise, insbesondere vollständig der Außenfläche des Ringvorsprungs.

[0023] Vorteilhafterweise weist der Ringvorsprung bzw. die Wulst in Umfangsrichtung einen konstanten Querschnitt auf. Es sind auch Ausgestaltungen mit unterbrochener Wulst beziehungsweise mit variablem Querschnitt denkbar. Der Ringvorsprung ist dabei vorteilhafterweise derart dimensioniert, so dass eine einfache Montage des Abdeckrings mit dem Eingriff des Ringvorsprungs in die zweite Nut möglich ist. Dadurch wird ein zusätzliches Mittel geschaffen, um dem Lösen des Abdeckrings entgegenzuwirken.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform weist der Abdeckring an seiner axial auswärts gerichteten Stirnfläche radial nach außen und/oder innen, eine Schürze auf, die ausgestaltet ist, eine Stirnfläche des Aufnahme­flanschs und/oder eine Umfangskante des hohlzylindrischen Montageflanschs der Schutzhaube zu bedecken. Vorteilhafter ist die Schürze dabei aus dem gleichen Material wie der Abdeckring, wobei auch verschiedene Materialpaarungen denkbar sind. Die Schürze kann dabei verschiedene Zwecke erfüllen. Zum einen erschwert die Schürze eine Demontage des Abdeckrings und damit die Zugänglichkeit des Sicherungs­rings und zum anderen verbessert die Schürze ferner die Aufgabe des Abdeckrings hinsichtlich des Schutzes des Sicherungs­rings vor externen Einflüssen. Die Schürze kann dabei über die Umfangslänge gleichmäßig oder ungleichmäßig ausgestaltet sein.

[0025] Vorteilhafterweise weist der Abdeckring an einer dem Sicherungsring zugewandten Stirnfläche einen Vorsatz, insbesondere in Form mindestens eines Axialvorsprungs, vorzugsweise in Form eines umlaufenden, insbesondere bündig mit einer Außenseite des Abdeckrings anschließenden Kreisrings auf. Der Vorsatz ist dabei ausgestaltet und angeordnet, dass eine radiale Relativbewegung von Sicherungsring und Aufnahme­flansch blockiert ist. Diese Blockade wird insbesondere dadurch erreicht, dass der Vorsatz in einen Raum zwischen Sicherungsring und hohlzylindrischen Montage­flansch der Schutzhaube eingreift. Vorteilhafterweise entspricht das Volumen des Vorsatzes dem Raum zwischen Sicherungsring und hohlzylindrischen Montage­flansch. Insofern das genannte Volumen des Vorsatzes größer als der Raum zwischen Sicherungsring und hohlzylindrischen Montage­flansch ausgestaltet ist, kann neben der formschlüssigen Verbindung durch eine Elastizität des Vorsatzes zusätzlich eine kraftschlüssige Verbindung vorherrschen, welche die radiale Relativbewegung von Sicherungsring und Aufnahme­flansch weiter blockiert.

[0026] Vorteilhafterweise umfasst der Abdeckring zumindest teilweise ein Elastomer. Ferner kann der Abdeckring auch Duomere oder Thermoplasten oder Kombinationen hiervon umfassen. Der Vorsatz des Abdeckrings kann dabei ein Teil des Abdeckrings, also einteilig mit diesem verbunden sein. Der Grundkörper des Abdeck-

krings und der Vorsatz können aus unterschiedlichen Materialien gebildet sein. Der Vorsatz kann mit dem Abdeckring, stoffschlüssig, formschlüssig oder durch eine beliebige Kombination beider erfolgen. Abdeckring und Vorsatz können einstückig oder bei Bedarf auch zweistückig gebildet sein.

[0027] Vorteilhafterweise umfasst der Sicherungsring zumindest teilweise einen metallischen Werkstoff. Hierbei sind ausdrücklich Legierungen und insbesondere Federstähle umfasst.

[0028] Vorteilhafterweise weist der Sicherungsring zumindest teilweise einen rechteckigen und/oder runden Querschnitt auf. Der Querschnitt kann hierbei über den Umfang konstant oder variabel sein.

[0029] Vorteilhafterweise beträgt die Wandstärke des Aufnahme­flansches, gemessen in radialer Richtung, in dem Bereich, in dem der Abdeckring angeordnet ist, zwischen 0,1 mm und 4,0 mm, vorzugsweise 2,3 mm, und in dem Bereich in dem der Sicherungsring angeordnet ist 1,0 mm bis 3,5 mm, vorzugsweise 1,8 mm. Die Wandstärke kann abschnittsweise unterschiedliche Werte aufweisen. Die Ringnut in der nach erfolgter Montage der Sicherungsring angeordnet ist weist eine Tiefe von 0,3 mm bis 1,5 mm, vorzugsweise 0,5 mm auf.

[0030] Vorteilhafterweise ist an der Werkzeugspindel eine Werkzeugaufnahme anordenbar. Die Werkzeugaufnahme umfasst insbesondere mindestens eines der folgenden Teile: einen Flansch, eine Spanneinrichtung, eine Sperreinrichtung und eine bewegbare Hakeneinrichtung.

[0031] Die insbesondere hohle Werkzeugspindel weist vorzugsweise Mittel zur Aufnahme eines Werkzeugs auf. Diese Mittel umfassen vorzugsweise Vorsprünge und/oder Hinterschneidungen um die Mitnahme des Werkzeugs bei drehender Werkzeugspindel zu gewährleisten. Die bewegbare Hakeneinrichtung, die vorzugsweise innerhalb des Flansches und/oder der Werkzeugspindel angeordnet ist, durchgreift im Öffnungszustand den Aufnahmebereich eines Werkzeugs. Im montierten Zustand, wenn das Werkzeug formschlüssig mit dem Flansch verbunden ist, übergreift die Hakeneinrichtung teilweise den Aufnahmebereich des Werkzeugs und spannt dieses. Die Hakeneinrichtung weist im Wesentlichen eine rechteckige Form auf, deren Spannweite mehr als 10 mm, insbesondere zwischen 10 mm und 40 mm, vorzugsweise zwischen 10 mm und 30 mm, vorzugsweise zwischen 12 mm und 24 mm, und besonders vorzugsweise 22 mm beträgt. Die Werkzeugspindel weist eine Öffnung auf, in der die Hakeneinrichtung bewegbar angeordnet ist. Handelsübliche Schleifscheiben haben dabei eine Öffnung mit einem Durchmesser von 22,23 mm. Aufgrund der Raumerfordernis dieser Mittel zur Aufnahme ist die Werkzeugspindel vorzugsweise hohl ausgebildet.

[0032] Gemäß dem Stand der Technik wird ein Lagering, der eine entsprechende Lagerung für solch eine Schleifscheibe aufweist, an einer massiven Spindel, die aus Vollmaterial gebildet ist, mit dem Durchmesser 14

mm aufgenommen. Die Spindel weist in ihrer Verlängerung eine Schraube (M14) auf. Mittels einer Mutter (M14) ist die Schleifscheibe befestigt.

[0033] Vorteilhafterweise bedeckt nach der Werkzeugmontage das Werkzeug den Abdeckring vollständig.

[0034] Vorteilhafterweise weist die Hakeneinrichtung der Werkzeugaufnahme einen Schnappmechanismus auf, durch welchen ein Zubehör in Form eines Einsatzwerkzeuges durch Einklicken aufnehmbar ist. Der Begriff Einsatzwerkzeug kann alle Werkzeuge umfassen, mit denen es möglich ist, verschiedenste Materialien zu bearbeiten bzw. abzutragen, z.B. Schleif- oder Trennscheiben, Bürsten, Diamanttrennwerkzeuge, flexible Schleifteller, Fächerscheiben, Diamant-Lochschneider, etc.

[0035] Im Folgenden wird die Erfindung an mehreren in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf den Getriebekopf eines Elektrowerkzeugs mit einer Schutzhaube in einer Montagestellung,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Schutzhaube,

Fig. 3 einen perspektivische Ansicht einer Schutzhaube und einer Lagerplatte mit einer Sicherungsvorrichtung im demontierten Zustand,

Fig. 4 einen vergrößerten axialen Ausschnitt durch eine Schutzhaube und eine Lagerplatte mit einer Sicherungsvorrichtung im montierten Zustand,

Fig. 5 einen axialen Ausschnitt durch eine Schutzhaube und eine Lagerplatte mit einer Sicherungsvorrichtung im montierten Zustand umfassend den Ausschnitt aus Fig. 4, und

Fig. 6 einen axialen Ausschnitt durch eine Schutzhaube und eine Lagerplatte mit einer Sicherungsvorrichtung im montierten Zustand umfassend den Ausschnitt aus Fig. 4 und Fig. 5.

[0036] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Ausschnitt eines Elektrowerkzeugs 1, nämlich eines Winkelschleifers 2. Dieser weist ein Gehäuse 3 auf, in dem ein Antriebsmotor 4 aufgenommen ist. An einer Lagerplatte 10 ist ein Aufnahmeflansch 12 ausgebildet, an dem eine Schutzhaube 13 drehbar montierbar ist, um den Nutzer bei der Bearbeitung von Werkstücken zu schützen. Die Lagerplatte 10 ist an einem Getriebekopf verschraubt. Der Antriebsmotor 4 treibt eine Rotorwelle 5, nicht gezeigt, rotierend an, die über ein Winkelgetriebe 6, nicht gezeigt, mit einer Werkzeugspindel 7, nicht gezeigt, verbunden ist und diese ebenfalls rotierend antreibt. Am Ende der Werkzeugspindel 7 ist die Werkzeugaufnahme 8, nicht gezeigt, ausgebildet, an der das Ein-

satzwerkzeug in Form der Schleif- oder Trennscheibe 39 befestigt ist.

[0037] Das Winkelgetriebe 6 ist in dem Getriebekopf 9 aufgenommen, der mit der Lagerplatte 10 verbunden ist, welche wiederum mit dem Getriebekopf 9 verschraubt ist. In der Lagerplatte 10 ist ein Spindeldurchtritt 11, nicht gezeigt, für die Werkzeugspindel 7 ausgebildet, in dem die Werkzeugspindel 7 drehbar aufgenommen ist.

[0038] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Schutzhaube 13. Die Schutzhaube 13 weist dabei an dem Montageflansch 17 die radial nach innen weisenden Radialvorsprünge 16 auf. Der Montageflansch 17 ist dabei vorzugsweise einstückig integral an der Schutzhaube 13 angeformt.

[0039] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Schutzhaube 13 und einer Lagerplatte 10 mit einer Sicherungsvorrichtung 21 im demontierten Zustand, in dem eine Werkzeugspindel, nicht gezeigt, um eine axiale Richtung drehbar aufgenommen ist. Die Lagerplatte 10 weist dabei einen, eine Durchtrittsöffnung 14 für die Werkzeugaufnahme 8 beinhaltenden Aufnahmeflansch 12 auf, an dem die Schutzhaube 13 drehbar montierbar ist. Die Demontage der Schutzhaube von dem Aufnahmeflansch 12 ist in einer Sicherungsposition durch die Sicherungsvorrichtung 21 zumindest erschwert. Hierfür weist die Schutzhaube 13 den Montageflansch 17 auf, an dessen zylinderförmiger Innenfläche entlang der Innenumfangsrichtung mindestens ein erster Radialvorsprung 16 ausgebildet ist.

[0040] Der Aufnahmeflansch 12 weist eine zylinderförmige Außenfläche mit einer Ringnut 18 in Umfangsrichtung auf. Die Sicherungsvorrichtung 21 weist einen Sicherungsring 27, insbesondere ein Sprengringelement, auf, der in der Sicherungsposition im Eingriff mit der Ringnut 18 und zwischen dem Aufnahmeflansch 12 und dem Montageflansch 17 angeordnet ist. Der Sicherungsring 27 bildet für den mindestens einen ersten Radialvorsprung 16 einen Anschlag, der eine axial auswärts, von der Lagerplatte 10 weg gerichtete Bewegung der Schutzhaube 13 blockiert. Die Richtung axial auswärts ist in Figur 3 mit einem Pfeil und dem Buchstaben "A" angegeben.

[0041] Die Sicherungsvorrichtung 21 weist ferner einen Abdeckring 29 auf, wobei der Abdeckring 29 auf dem Sicherungsring 27 in einen Abstand zwischen innseitiger Zylinderfläche des hohlzylindrischen Montageflansches 17 der Schutzhaube 13 und Aufnahmeflansch 12 derart angeordnet ist, dass der Sicherungsring 27 einem Bediener unzugänglich ist.

[0042] Der Aufnahmeflansch 12 weist dabei unterschiedliche Wandstärken auf. Im gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Wandstärke im Bereich des Abdeckrings 29 2,3 mm, während im Bereich des Sicherungsring 27 die Wandstärke 1,8 mm beträgt, wodurch sich eine Nuttiefe der Ringnut 18 von 0,5 mm ergibt.

[0043] Zur Montage der Schutzhaube 13, ist der mindestens eine erste Radialvorsprung 16 des Montageflansches 17 axial einwärts, in Richtung der Lagerplatte

10, an der Ringnut 18 vorbei in eine Montageposition bewegbar, wobei, in der Montageposition des Montageflansches 17, der Sicherungsring 27 axial einwärts zwischen den Aufnahme­flansch 12 und den Montageflansch 17 bewegbar und zur Herbeiführung der Sicherungsposition in Eingriff mit der Ringnut 18 bringbar ist. Der Sicherungsring 27 erstreckt sich in der Sicherungsposition aus der Ringnut 18 heraus radial auswärts, so dass eine axial auswärts gerichtete Bewegung des Montageflansches 17 gegenüber dem Aufnahme­flansch 12 blockiert wird, indem der mindestens eine erste Radialvorsprung 16 am Sicherungsring 27 anschlägt. Der Sicherungsring 27 ist dabei ausgestaltet, die Schutzhaube 13 über einen Formschluss mit der Ringnut 18 und dem mindestens einen Radialvorsprung 16 verliersicher zu halten.

[0044] Da der Raumbedarf der Sicherungsvorrichtung 21 durch den Durchmesser von Sicherungsring 27 und Abdeckring 29 bestimmt wird, ist dieser in radialer Richtung sehr gering, da sich die Wandstärken des Sicherungs­rings 27 und des Abdeckrings 29, gemessen in radialer Richtung, in der Regel im Bereich von 1,0 mm bis 3,0 mm bewegen. Der für eine Werkzeugaufnahme 8, nicht gezeigt, relevante Raum für die Durchtrittsöffnung 14 des Aufnahme­flansches 12, mit einem Durchmesser von vorzugsweise 40 mm wird somit von der Sicherungsvorrichtung 21 nahezu nicht beeinflusst. Mit anderen Worten, aufgrund des geringen Platzbedarfs einer erfindungsgemäßen Sicherungsvorrichtung 21, kann auch bei einem Elektrowerkzeug mit einer großen Durchtritts­öffnung 14 in der Lagerplatte 10, die Schutzhaube gesichert werden, so dass diese nur entfernt werden kann, wenn die Sicherungsvorrichtung 21 insbesondere der Abdeckring 29 zerstört wird.

[0045] Der gewonnene Platz kann somit beispielsweise von einem Schnappmechanismus für eine Werkzeugaufnahme 8 genutzt werden, wie sie in Fig. 6 näher erläutert wird.

[0046] Figur 4 zeigt einen vergrößerten axialen Schnitt durch eine Schutzhaube 13 und eine Lagerplatte 10 mit einer Sicherungsvorrichtung 21 eines Elektrowerkzeugs 1 im montierten Zustand. Die Ringnut 18 ist derart dimensioniert, dass in der Sicherungsposition der mindestens eine erste Radialvorsprung 16 an einem radial nach außen verbleibenden Überstand des in der Ringnut 18 angeordneten Sicherungs­rings 27 anschlägt, um die Schutzhaube 13 über einen Formschluss mit dem Sicherungsring 27 und dem mindestens einen ersten Radialvorsprung 16 verliersicher zu halten.

[0047] Die zylinderförmige Außenfläche des Aufnahme­flanschs 12 weist eine zweite Nut 31 auf, wobei der Abdeckring 29 an seiner Innenseite mindestens einen Ringvorsprung 33, insbesondere eine Wulst, aufweist. Die zweite Nut 31 ist ausgestaltet, den mindestens einen Ringvorsprung 33 des Abdeckrings 29 aufzunehmen, um den Abdeckring 29 durch Formschluss verliersicher zu halten.

[0048] Ferner weist der Abdeckring 29 an einer dem

Sicherungsring 27 zugewandten Stirnfläche einen Vorsatz 37 in Form mindestens eines Axialvorsprungs auf, welcher als ein umlaufender, bündig mit einer Außenseite des Abdeckrings anschließenden Kreisrings, ausgestaltet ist. Der Vorsatz 37 ist dabei zwischen Sicherungsring 27 und hohlzylindrischem Montageflansch 17 der Schutzhaube 13 derart angeordnet, dass eine radiale Relativbewegung von Sicherungsring 27 blockiert ist, insbesondere indem der Vorsatz 37 in einen Raum zwischen Sicherungsring 27 und hohlzylindrischen Montageflanschs 17 der Schutzhaube 13 eingreift. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel entspricht das Volumen des Vorsatzes 37 dem Raum zwischen Sicherungsring 27 und hohlzylindrischem Montageflansch 17.

[0049] Figur 5 zeigt einen axialen Schnitt durch eine Schutzhaube 13 und eine Lagerplatte 10 mit einer Sicherungsvorrichtung 21 im montierten Zustand umfassend den Ausschnitt aus Fig. 4, welcher durch einen Kreis indiziert ist. An das Elektrowerkzeug 1 ist dabei eine Schleif- oder Trennscheibe 39 als Werkzeug an einer Werkzeugaufnahme 8 angebracht.

[0050] Figur 6 zeigt einen axialen Schnitt durch eine Schutzhaube 13 und eine Lagerplatte 10 mit einer Sicherungsvorrichtung 21 im montierten Zustand umfassend den Ausschnitt aus Fig. 4 und Fig. 5. Der Antriebsmotor 4 treibt eine Rotorwelle 5 rotierend an, die über ein Winkelgetriebe 6 mit einer Werkzeugspindel 7 verbunden ist und diese ebenfalls rotierend antreibt. Am Ende der Werkzeugspindel 7 ist die Werkzeugaufnahme 8 ausgebildet, an der das Einsatzwerkzeug in Form der Schleif- oder Trennscheibe 39 befestigt ist. Das Winkelgetriebe 6 ist in dem Getriebekopf 9 aufgenommen, der mit einer Lagerplatte 10 verbunden ist, die mit dem Getriebekopf 9 verschraubt ist. In der Lagerplatte 10 ist ein Spindeldurchtritt 11 für die Werkzeugspindel 7 ausgebildet, in dem die Werkzeugspindel 7 drehbar aufgenommen ist.

[0051] Die Werkzeugaufnahme 8 weist ferner einen Schnappmechanismus auf, durch welche das Einsatzwerkzeug in Form der Schleif- oder Trennscheibe 39 durch Einklicken aufnehmbar ist.

[0052] Der Schnappmechanismus weist im gezeigten Ausführungsbeispiel hierfür eine Spanneinrichtung 41, eine Halteeinrichtung und eine Sperreinrichtung 43 auf. Die Halteeinrichtung weist zwei gegenläufig bewegbare Hakeneinrichtungen 42 auf. Die Hakeneinrichtungen 42 sind um einen gemeinsamen Drehpunkt drehbar in der Werkzeugaufnahme 8 gelagert. Zum Halten der Schleif- oder Trennscheibe 39 weisen die Hakeneinrichtungen 42 jeweils Halteflächen auf. Die Sperreinrichtung 43 weist eine kulissenartige Führungsausnehmung auf und ist einstückig mit einem ersten Teil der Hakeneinrichtung 42 ausgebildet. In die Führungsausnehmung greift ein Bewegungselement 44 ein und verbindet die Hakeneinrichtung 42 mittels der Sperreinrichtung 43 mit der Spanneinrichtung 41. Durch die Spanneinrichtung 41 wird die Halteeinrichtung in der geschlossenen Stellung gehalten.

[0053] Da der Raumbedarf der Sicherungsvorrichtung

21 in radialer Richtung sehr gering ist, bietet die erfindungsgemäße Durchtrittsöffnung 14 des Aufnahmeflansches 12 ausreichend Platz für eine derartige, exemplarische Werkzeugaufnahme 8.

Bezugszeichenliste

[0054]

1	Elektrowerkzeug
2	Winkelschleifer
3	Gehäuse
4	Antriebsmotor
5	Rotorwelle
6	Winkelgetriebe
7	Werkzeugspindel
8	Werkzeugaufnahme
9	Getriebekopf
10	Lagerplatte
11	Spindeldurchtritt
12	Aufnahmeflansch
13	Schutzhaube
14	Durchtrittsöffnung
16	erster Radialvorsprung
17	Montageflansch
18	Ringnut
21	Sicherungs Vorrichtung
27	Sicherungsring
29	Abdeckring
31	zweite Nut
33	Ringvorsprung
37	Vorsatz
39	Einsatzwerkzeug, Zubehör, Schleif- oder Trennscheibe
41	Spanneinrichtung
42	bewegbare Hakeneinrichtung
43	Sperreinrichtung
44	Bewegungselement

Patentansprüche

1. Elektrowerkzeug (1), insbesondere Winkelschleifer (2), mit einer Schutzhaube (13) und mit einem in einem Gehäuse (3) aufgenommenen Antriebsmotor (4), der eine Rotorwelle (5) antreibt, mit einer Werkzeugaufnahme (8) aufweisenden Werkzeugspindel (7), die mit der Rotorwelle (5) durch ein Winkelgetriebe (6) verbunden ist, das in einem Getriebekopf (9) aufgenommen ist, mit einer Lagerplatte (10), in dem die Werkzeugspindel (7) um eine axiale Richtung drehbar aufgenommen ist, wobei die Lagerplatte (10) einen, eine Durchtrittsöffnung (14) für die Werkzeugaufnahme (8) beinhaltenden Aufnahmeflansch (12) aufweist, an dem die Schutzhaube (13) drehbar montierbar ist, deren Demontage von dem Aufnahmeflansch (12) in einer Sicherungsposition der Schutzhaube durch eine Sicherungs-

vorrichtung (21) zumindest erschwert ist, wobei die Schutzhaube einen Montageflansch (17) aufweist, an dessen zylinderförmiger Innenfläche entlang der Innenumfangsrichtung mindestens ein erster Radialvorsprung (16) ausgebildet ist, wobei der Aufnahmeflansch (12) eine zylinderförmige Außenfläche mit einer Ringnut (18) in Umfangsrichtung aufweist, und die Sicherungsvorrichtung (21) einen Sicherungsring (27), insbesondere ein Sprengringelement, aufweist, der in der Sicherungsposition im Eingriff mit der Ringnut (18) ist, wobei das Elektrowerkzeug **dadurch gekennzeichnet ist, dass** der Sicherungsring in der Sicherungsposition zwischen dem Aufnahmeflansch (12) und dem Montageflansch (17) angeordnet ist und der für den mindestens einen ersten Radialvorsprung (16) einen Anschlag bildet, der eine axial auswärts, von der Lagerplatte weg gerichtete Bewegung der Schutzhaube (13) blockiert.

2. Elektrowerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugspindel (7) hohl ausgebildet ist.

3. Elektrowerkzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, zur Montage der Schutzhaube, der mindestens eine erste Radialvorsprung (16) des Montageflansches (17) axial einwärts, in Richtung der Lagerplatte (10), an der Ringnut vorbei in eine Montageposition bewegbar ist,

wobei, in der Montageposition des Montageflansches (17), der Sicherungsring (27) axial einwärts zwischen den Aufnahmeflansch (12) und den Montageflansch (17) bewegbar und zur Herbeiführung der Sicherungsposition in Eingriff mit der Ringnut (18) bringbar ist, und wobei sich der Sicherungsring (27) in der Sicherungsposition aus der Ringnut (18) heraus radial auswärts erstreckt, so dass eine axial auswärts gerichtete Bewegung des Montageflansches (17) gegenüber dem Aufnahmeflansch (12) blockiert wird, indem der mindestens eine erste Radialvorsprung (16) am Sicherungsring (27) anschlägt.

4. Elektrowerkzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ringnut (18) derart dimensioniert ist, dass in der Sicherungsposition der mindestens eine erste Radialvorsprung (16) an einem radial nach außen verbleibenden Überstand des in der Ringnut (18) angeordneten Sicherungsring (27) anschlägt.

5. Elektrowerkzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Sicherungsring (27) ausgestaltet ist, die Schutzhaube (13) über einen Formschluss mit der Ringnut (18) und dem mindestens

einen ersten Radialvorsprung (16) verliersicher zu halten.

6. Elektrowerkzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sicherungsvorrichtung (21) ferner einen Abdeckring (29) aufweist, wobei der Abdeckring (29) ausgestaltet ist, auf dem Sicherungsring (27) in einen Abstand zwischen innseitiger Zylinderfläche des hohlzylindrischen Montageflansches (17) der Schutzhaube (13) und Aufnahme-
flansch (12) derart angeordnet ist, dass der Sicherungsring (27) einem Bediener unzugänglich ist. 5
7. Elektrowerkzeug (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zylinderförmige Außenfläche des Aufnahmeflanschs (12) eine zweite Nut (31) aufweist, wobei der Abdeckring (29) an seiner Innenseite mindestens einen Ringvorsprung (33), insbesondere eine Wulst, aufweist, wobei die zweite Nut (31) ausgestaltet ist, den mindestens einen Ringvorsprung (33) des Abdeckrings (29) aufzunehmen, um den Abdeckring (29) durch
Formschluss verliersicher zu halten. 10
8. Elektrowerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abdeckring (29) an einer dem Sicherungsring (27) zugewandten Stirnfläche einen Vorsatz (37), insbesondere in Form mindestens eines Axialvorsprungs, vorzugsweise in Form eines umlaufenden, insbesondere bündig mit einer Außenseite des Abdeckrings anschließenden Kreisrings, aufweist, der, zwischen Sicherungsring (27) und hohlzylindrischem Montageflansch (17) der Schutzhaube (13) derart angeordnet ist, dass eine radiale Relativbewegung von Sicherungsring (27) und Aufnahmeflansch (12) blockiert ist, insbesondere indem der Vorsatz (37) in einen Raum zwischen Sicherungsring (27) und hohlzylindrischen Montageflanschs (17) der Schutzhaube (13) eingreift. 20
9. Elektrowerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 6-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abdeckring (29) zumindest teilweise ein Elastomer umfasst. 25
10. Elektrowerkzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsring (27) zumindest teilweise einen metallischen Werkstoff umfasst. 30
11. Elektrowerkzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsring (27) zumindest teilweise einen rechteckigen und/oder runden Querschnitt aufweist. 35
12. Elektrowerkzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

eine Wandstärke des Aufnahmeflansches (12) zwischen 0,1 mm und 4,0 mm beträgt, insbesondere im den in der Sicherungsposition den Sicherungsring (27) kontaktierenden Bereich eine Wandstärke von 1,8 mm, und insbesondere im den in der Sicherungsposition den Abdeckring (29) kontaktierenden Bereich eine Wandstärke von 2,3 mm.

13. Elektrowerkzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Werkzeugspindel (7) eine Werkzeugaufnahme (8) anordenbar ist. 40
14. Elektrowerkzeug (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugaufnahme (8) einen Durchmesser von mehr als 10 mm, insbesondere 14 mm, oder mehr als 20 mm, insbesondere 22 mm, aufweist. 45
15. Elektrowerkzeug (1) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugaufnahme (8) ferner einen Schnappmechanismus aufweist, durch welchen ein Einsatzwerkzeug (39), insbesondere eine Schleif- oder Trennscheibe durch Einklicken aufnehmbar ist. 50

Claims

1. An electric power tool (1), in particular an angle grinder (2) comprising a protective cover (3) and a drive motor (4) accommodated in a housing (3), which drives a rotor shaft (5), a tool spindle (7) having a tool holder (8), which is connected to the rotor shaft (5) by an angular gear (6), which is accommodated in a gear head (9), a bearing plate (10) having a spindle passage (11), in which the tool spindle (7) is rotatably accommodated in an axial direction, wherein the bearing plate (10) has a mounting flange (12) containing a passage opening (14) for the tool holder (8), on which the protective cover (13) can be rotatably mounted, the removal of which from the mounting flange (12) in a retaining position of the protective cover is at least made difficult by a securing device (21), wherein the protective cover has a mounting flange (17) on the cylindrical inner surface of which at least one first radial projection (16) is formed along the inner circumferential direction, wherein
the mounting flange (12) has a cylindrical outer surface with a ring groove (18) in the circumferential direction, and
the securing device (21) comprises a retaining ring (27), in particular a snap ring element, which in the retaining position is in engagement with the annular groove (18), wherein the electric power tool (1) is **characterized in that** the retaining ring (27) is arranged in the retaining

position and between the receiving flange (12) and the mounting flange (17) and forms a stop for the at least one first radial projection (16), which stop blocks an axial outward movement of the protective cover (13) away from the bearing plate.

2. The electric power tool according to claim 1, **characterized in that** the tool spindle (7) is hollow.

3. The electric power tool (1) according to one of the preceding claims, wherein, for mounting the protective cover, the at least one first radial projection (16) of the mounting flange (17) is movable axially inwardly, in the direction of the bearing plate (10), past the annular groove into a mounting position,

wherein, in the mounting position of the mounting flange (17), the retaining ring (27) is movable axially inwardly between the receiving flange (12) and the mounting flange (17) and can be brought into engagement with the annular groove (18) to bring about the retaining position, and

wherein the retaining ring (27) extends radially outwardly out of the annular groove (18) in the retaining position, so that an axially outward movement of the mounting flange (17) relative to the receiving flange (12) is blocked by the at least one first radial projection (16) abutting against the retaining ring (27).

4. The electric power tool (1) according to one of the preceding claims, wherein the annular groove (18) is dimensioned such that, in the retaining position, the at least one first radial projection (16) abuts against a radially outwardly remaining projection of the retaining ring (27) arranged in the annular groove (18).

5. The electric power tool (1) according to one of the preceding claims, wherein the retaining ring (27) is designed to hold the protective cover (13) in a loss-proof manner by means of a form fit with the annular groove (18) and the at least one first radial projection (16).

6. The electric power tool (1) according to one of the preceding claims, wherein the retaining device (21) further comprises a cover ring (29), wherein the cover ring (29) is designed to be arranged on the retaining ring (27) at a distance between the inner cylindrical surface of the hollow cylindrical mounting flange (17) of the protective cover (13) and the receiving flange (12) in such a way that the retaining ring (27) is inaccessible to an operator.

7. The electric power tool (1) according to claim 6,

characterized in that the cylindrical outer surface of the mounting flange (12) has a second groove (31), wherein the cover ring (29) has at least one ring projection (33), in particular a bead, on its inner side, wherein the second groove (31) is designed to receive the at least one ring projection (33) of the cover ring (29) in order to hold the cover ring (29) in a loss-proof manner by form fit.

8. The electric power tool (1) according to claim 6 or 7, **characterized in that** the cover ring (29) has a projection (37), in particular in the form of at least one axial projection, on an end face facing the retaining ring (27) preferably in the form of a circumferential circular ring, in particular flush with an outer side of the cover ring, which is arranged between the retaining ring (27) and the hollow cylindrical mounting flange (17) of the protective cover (13) in such a way that a radial relative movement of the retaining ring (27) and the receiving flange (12) is blocked, in particular by the projection (37) engaging in a space between the retaining ring (27) and the hollow cylindrical mounting flange (17) of the protective cover (13).

9. The electric power tool (1) according to one of the preceding claims 6 to 8, **characterized in that** the cover ring (29) comprises at least partially an elastomer.

10. The electric power tool (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the retaining ring (27) comprises at least partially a metallic material.

11. The electric power tool (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the retaining ring (27) comprises at least partially a rectangular and/or round cross-section.

12. The electric power tool (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a wall thickness of the mounting flange (12) is between 0.1 mm and 4.0 mm, in particular in the area contacting the retaining ring (27) in the retaining position, a wall thickness of 1.8 mm, and in particular a wall thickness of 2.3 mm in the area contacting the cover ring (29) in the retaining position.

13. The electric power tool (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a tool holder (8) can be arranged on the tool spindle (7).

14. The electric power tool (1) according to claim 13, **characterized in that** the tool holder (8) has a diameter of more than 10 mm, in particular 14 mm, or more than 20 mm, in particular 22 mm.

15. The electric power tool (1) according to claim 13 or 14, **characterized in that** the tool holder (8) further comprises a snap-in mechanism by means of which an insert tool (39), in particular a grinding or cutting disc, can be held in place by snapping it into place.

Revendications

1. Outil électrique (1), en particulier meuleuse d'angle (2), avec un capot de protection (13) et avec un moteur d'entraînement (4) reçu dans un boîtier (3), qui entraîne un arbre de rotor (5), avec une broche porte-outil (7) présentant un logement d'outil (8), qui est reliée à l'arbre de rotor (5) par un engrenage angulaire (6) qui est reçu dans une tête de transmission (9), avec une plaque d'appui (10) présentant un passage de broche (11), dans lequel la broche porte-outil (7) est reçue de manière à pouvoir tourner autour d'une direction axiale, dans lequel la plaque d'appui (10) présente une bride de réception (12) comportant une ouverture de passage (14) pour le logement d'outil (8), sur laquelle le capot de protection (13) peut être monté en rotation, dont le démontage de la bride de réception (12) dans une position de blocage du capot de protection est au moins rendu difficile par un dispositif de blocage (21), dans lequel le capot de protection présente une bride de montage (17) sur la surface intérieure cylindrique de laquelle est réalisée au moins une première partie saillante radiale (16) le long de la direction périphérique intérieure, dans lequel la bride de réception (12) présente une surface extérieure cylindrique avec une rainure annulaire (18) dans la direction périphérique, et le dispositif de blocage (21) présente une bague de blocage (27), en particulier un élément de bague de retenue, qui dans la position de blocage est en prise avec la rainure annulaire (18), dans lequel l'outil électrique est **caractérisé en ce que** la bague de blocage dans la position de blocage est disposée entre la bride de réception (12) et la bride de montage (17) et qui pour l'au moins une première partie saillante radiale (16) forme une butée qui bloque un mouvement du capot de protection (13) dirigé axialement vers l'extérieur, à l'écart de la plaque d'appui.
2. Outil électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la broche porte-outil (7) est réalisée de manière creuse.
3. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, pour le montage du capot de protection, l'au moins une première partie saillante radiale (16) de la bride de montage (17) peut être déplacée axialement vers l'intérieur, dans la direction de la plaque d'appui (10), en passant devant la rainure annulaire dans une position de

montage,

dans lequel, dans la position de montage de la bride de montage (17), la bague de blocage (27) peut être déplacée axialement vers l'intérieur entre la bride de réception (12) et la bride de montage (17) et pour induire la position de blocage peut être amenée en prise avec la rainure annulaire (18), et

dans lequel la bague de blocage (27) dans la position de blocage s'étend hors de la rainure annulaire (18) radialement vers l'extérieur, de sorte qu'un mouvement de la bride de montage (17) dirigé axialement vers l'extérieur par rapport à la bride de réception (12) est bloqué, du fait que l'au moins une première partie saillante radiale (16) vient en butée sur la bague de blocage (27).

4. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la rainure annulaire (18) est dimensionnée de telle sorte que dans la position de blocage l'au moins une première partie saillante radiale (16) vient en butée sur une saillie subsistant radialement vers l'extérieur de la bague de blocage (27) disposée dans la rainure annulaire (18).
5. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la bague de blocage (27) est conçue pour maintenir le capot de protection (13) imperdable par l'intermédiaire d'une liaison par coopération de formes avec la rainure annulaire (18) et l'au moins une première partie saillante radiale (16).
6. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de blocage (21) présente en outre une bague de recouvrement (29), dans lequel la bague de recouvrement (29) est conçue de manière à être disposée sur la bague de blocage (27) à une certaine distance entre la surface cylindrique côté intérieur de la bride de montage (17) cylindrique creuse du capot de protection (13) et la bride de réception (12) de telle sorte que la bague de blocage (27) est inaccessible à un opérateur.
7. Outil électrique (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la surface extérieure cylindrique de la bride de réception (12) présente une deuxième rainure (31), dans lequel la bague de recouvrement (29) présente sur sa face intérieure au moins une partie saillante annulaire (33), en particulier un bourrelet, dans lequel la deuxième rainure (31) est conçue pour recevoir l'au moins une partie saillante annulaire (33) de la bague de recouvrement (29), afin de maintenir la bague de recouvrement (29)

imperdable par liaison par coopération de formes.

8. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** la bague de recouvrement (29) présente sur une surface frontale tournée vers la bague de blocage (27) un adaptateur (37), en particulier sous la forme au moins d'une partie saillante axiale, de préférence sous la forme d'une bague circulaire périphérique, en particulier se terminant à fleur avec une face extérieure de la bague de recouvrement, qui est disposé entre la bague de blocage (27) et la bride de montage (17) cylindrique creuse du capot de protection (13), de telle sorte qu'un mouvement relatif radial de la bague de blocage (27) et de la bride de réception (12) est bloqué, en particulier du fait que l'adaptateur (37) s'insère dans un espace entre la bague de blocage (27) et la bride de montage (17) cylindrique creuse du capot de protection (13). 5 10 15 20
9. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** la bague de recouvrement (29) comprend au moins en partie un élastomère. 25
10. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bague de blocage (27) comprend au moins en partie un matériau métallique. 30
11. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bague de blocage (27) présente au moins en partie une section transversale rectangulaire et/ou ronde. 35
12. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** épaisseur de paroi de la bride de réception (12) est comprise entre 0,1 mm et 4,0 mm, en particulier dans la zone en contact avec la bague de blocage (27) dans la position de blocage une épaisseur de paroi de 1,8 mm, et en particulier dans la zone en contact avec la bague de recouvrement (29) dans la position de blocage une épaisseur de paroi de 2,3 mm. 40 45
13. Outil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** logement d'outil (8) peut être disposé sur la broche porte-outil (7). 50
14. Outil électrique (1) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le logement d'outil (8) présente un diamètre supérieur à 10 mm, en particulier de 14 mm, ou supérieur à 20 mm, en particulier de 22 mm. 55
15. Outil électrique (1) selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le logement d'outil (8) pré-

sente en outre un mécanisme à déclic, par lequel un outil insérable (39), en particulier un disque abrasif ou de coupe, peut être reçu par encliquetage.

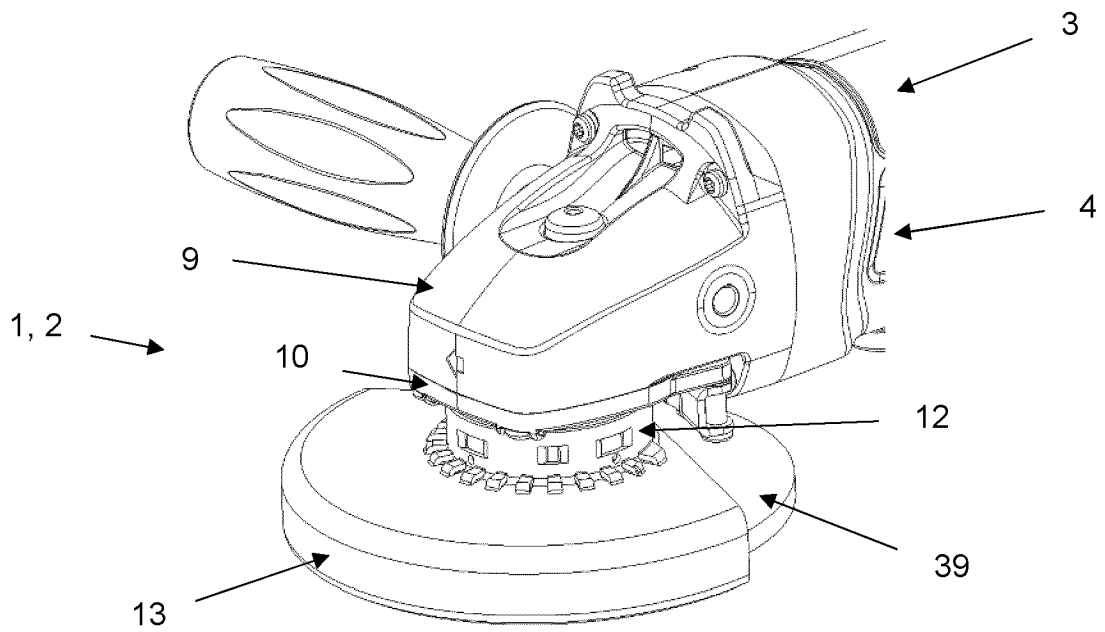


Fig. 1

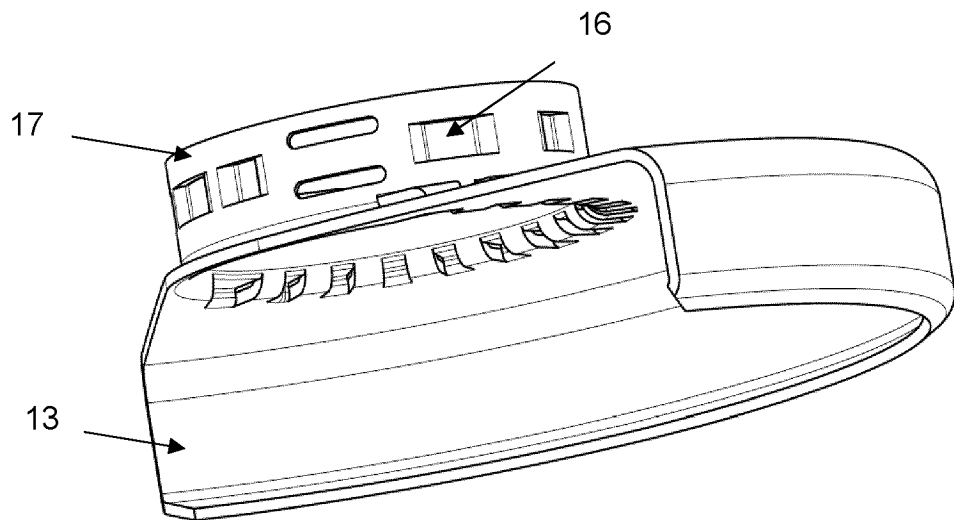


Fig. 2

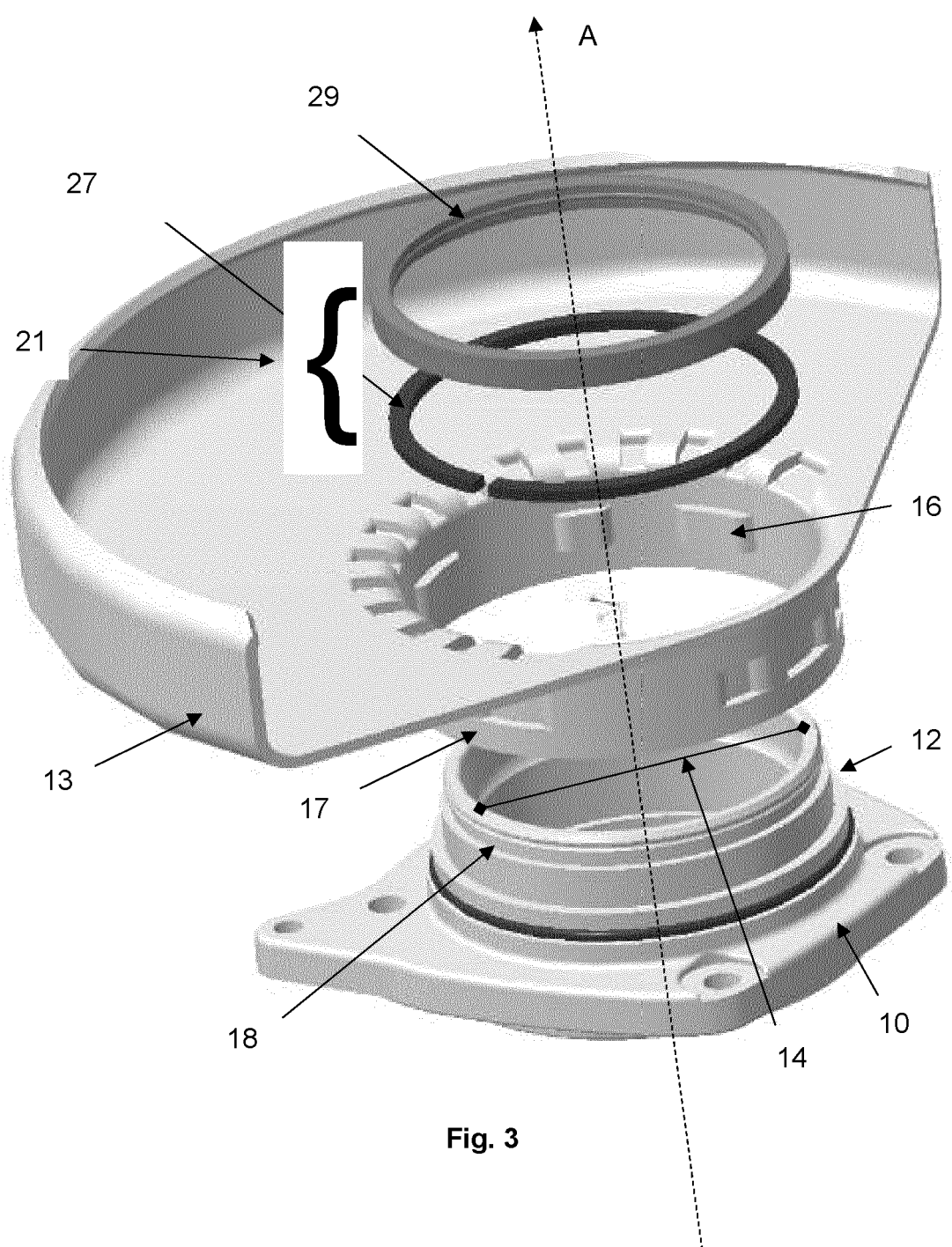


Fig. 3

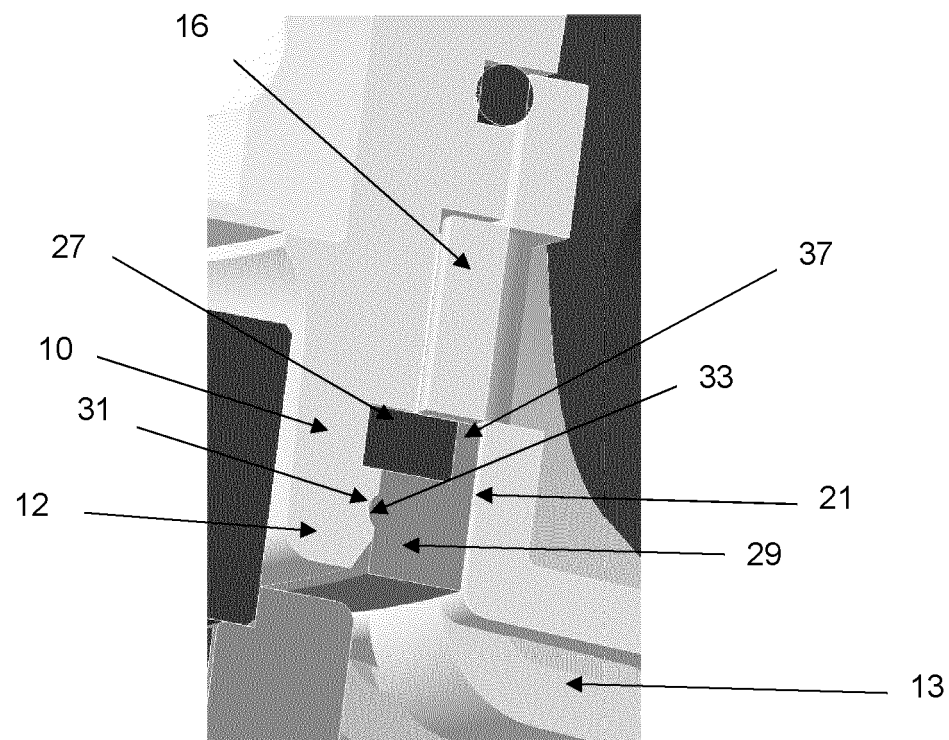


Fig. 4

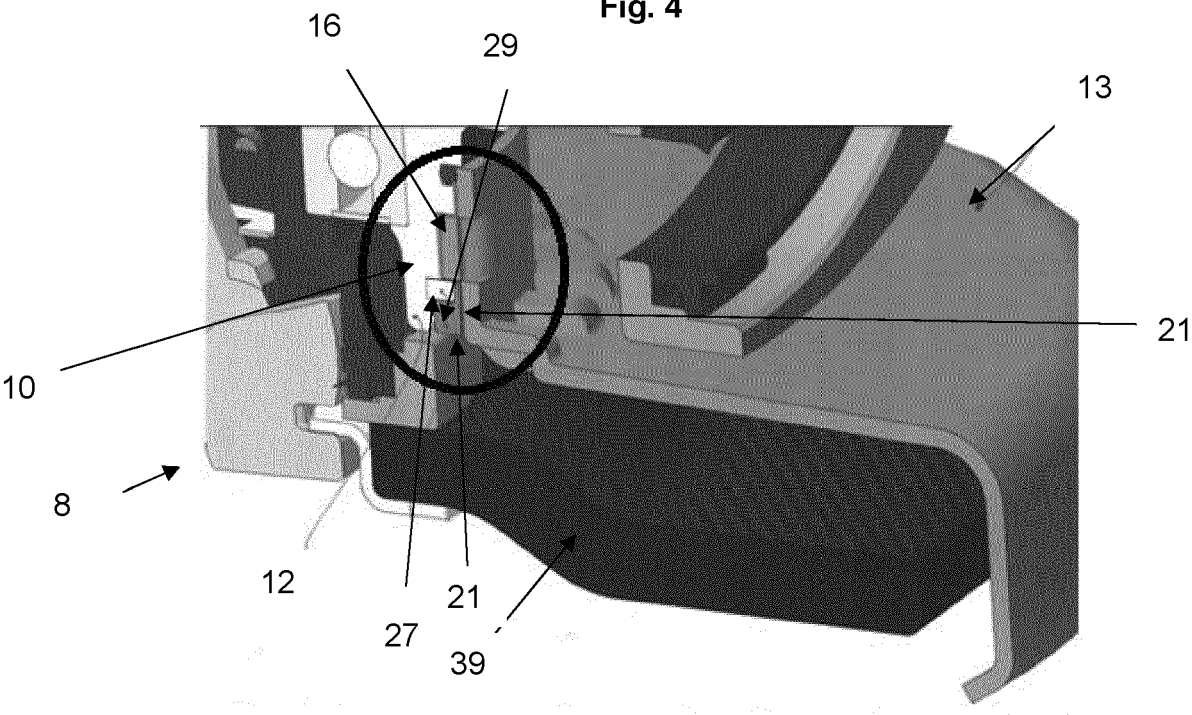
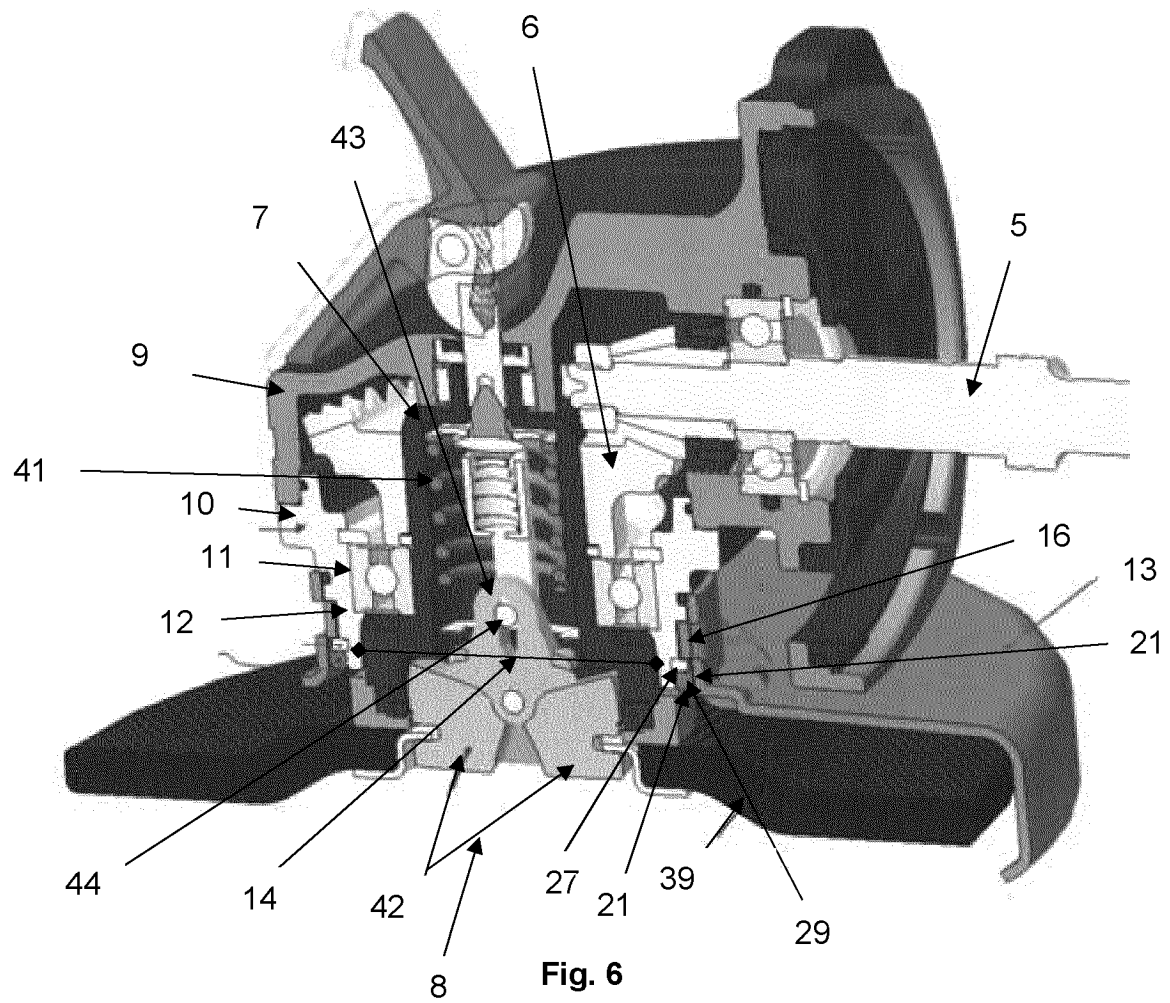


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10343060 A1 [0001]