

(19)



(11)

EP 3 208 039 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2017 Patentblatt 2017/34

(51) Int Cl.:
B24B 55/05 (2006.01) B24B 23/02 (2006.01)
B24B 55/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16156030.5**

(22) Anmeldetag: **17.02.2016**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Koschel, Christian**
86199 Augsburg (DE)
• **Anzinger, Josef**
85221 Dachau (DE)
• **Cziepluch, Sarah**
86159 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

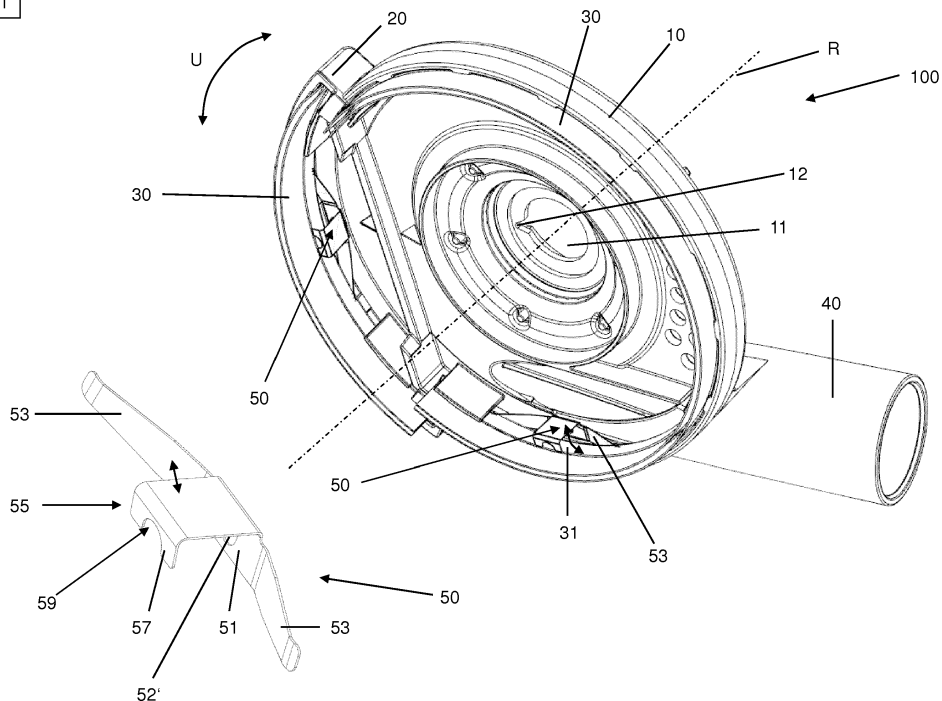
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) **WINKELSCHLEIFER-STAUBHAUBE**

(57) Winkelschleifer-Staubhaube (100) mit einem Haubenkörper (10) zum Abdecken einer kreisförmigen Schleifscheibe und mit einem entlang eines äußeren Umfangs (U) des Haubenkörpers (10) verlaufenden Abdichtelement (30) zum zumindest abschnittswisen abdichten des Haubenkörpers (10) gegenüber einer mittels der Schleifscheibe zu bearbeitenden Oberfläche, und mit ei-

nem Absauganschluss (40) über den ein Oberflächenabtrag aus dem Haubenkörper (10) abgesaugt werden kann, wobei das Abdichtelement (30) im Haubenkörper (10) in axialer Richtung, bezogen auf die Rotationsachse (R) der Schleifscheibe, durch wenigstens ein Federelement (50) federgelagert ist.

Fig. 1



EP 3 208 039 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Winkelschleifer-Staubhaube mit einem Haubenkörper zum Abdecken einer kreisförmigen Schleifscheibe und mit einem entlang eines Umfangs des Haubenkörpers verlaufenden Abdichtelement zum zumindest abschnittweisen Abdichten des Haubenkörpers gegenüber einer mittels der Schleifscheibe zu bearbeitenden Oberfläche. Die Winkelschleifer-Staubhaube weist einen Absauganschluss auf, über den ein Oberflächenabtrag aus dem Haubenkörper abgesaugt werden kann. Bei dem Abdichtelement kann es sich beispielsweise um einen Bürstenvorhang, Lamellen oder dergleichen handeln. Darüber hinaus ist es auch möglich, dass es sich bei dem Abdichtelement um ein einziges einzelnes elastisches Element oder um mehrere einzelne elastische Elemente handelt. Bei dem elastischen Element kann es sich um einen Schaumstoff, ein Elastomer (z.B. Gummi, Kautschuk, etc.) oder dergleichen handeln.

[0002] Winkelschleifer-Staubhauben der eingangs genannten Art sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt. Sie dienen der Vermeidung einer Staubaussbreitung bei Schleifarbeiten, um die Gesundheit eines Benutzers des Winkelschleifers zu schützen. Es ist bekannt, den Haubenkörper mit einem Abdichtelement, beispielsweise einem umlaufenden Bürstenvorhang oder mit mehreren Bürsten, auszustatten, sodass der Haubenkörper an der zu bearbeitenden Oberfläche eines Werkstücks abschließt. Wird der Winkelschleifer leicht schräg auf die zu bearbeitende Oberfläche des Werkstücks aufgesetzt, so kann das Abdichtelement einen etwaig zwischen Haubenkörper und zu bearbeitender Oberfläche des Werkstücks entstehenden Spalt kompensierend abdichten.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Winkelschleifer-Staubhaube bereitzustellen, die verbesserte Einsatzmöglichkeiten bietet.

[0004] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Abdichtelement im Haubenkörper in axialer Richtung, bezogen auf die Rotationsachse der Schleifscheibe, durch wenigstens ein Federelement federgelagert ist.

[0005] Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, dass insbesondere bei einem Überkopfbetrieb eines Winkelschleifers ein Haubenkörper mit gemäß dem Stand der Technik daran starr befestigtem Bürstenvorhang von der Schwerkraft und einem etwaig an dem Absauganschluss angeschlossenen Saugschlauch nach unten gezogen wird. Somit kann nachteiligerweise ein Spalt zwischen Bürstenvorhang und zu bearbeitender Oberfläche entstehen. Durch den erfindungsgemäß im Haubenkörper federgelagerten Bürstenvorhang wird der Bürstenvorhang stets zu der bearbeiteten Oberfläche gedrückt, wodurch ein Spalt vermieden oder zumindest wesentlich reduziert wird.

[0006] Die Erfindung schließt diesbezüglich ebenfalls die Erkenntnis ein, dass ein verschlissener Bürstenvorhang typischerweise eine hohe Steifigkeit, bezogen auf

die axiale Richtung, aufweisen kann, sodass nachteiligerweise viel Kraft aufgewendet werden muss, um die Schleifscheibe gegen die Steifigkeit des verschlissenen Bürstenvorhangs auf die zu bearbeitende Oberfläche des Werkstücks zu bringen. Dies, da bei Winkelschleifer-Staubhauben des Standes der Technik wie bereits eingangs erwähnt der Bürstenvorhang starr am Haubenkörper befestigt ist.

[0007] Darüber hinaus schließt die vorliegende Erfindung die Erkenntnis ein, dass ein bereits stark abgenutzter Schleifteller, insbesondere eine Diamanttopfscheibe, in Verbindung mit einer neuen Winkelschleifer-Staubhaube benutzt wird und der Anwender nachteiligerweise gegen die relativ hohe Steifigkeit des noch steifen Bürstenvorhangs der neuen Winkelschleifer-Staubhaube den bereits flach gewordenen Schleifteller auf die zu bearbeitende Oberfläche des Werkstücks drücken muss. Ein abgenutzter Schleifteller weist dabei häufig eine geringere Höhe, d.h. eine weniger konkave Form auf als ein neuer bzw. unbenutzter Schleifteller.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Winkelschleifer-Staubhaube übernimmt das Federelement die axiale Bewegung des Abdichtelements bezüglich des Haubenkörpers. Etwaige radiale Verschiebungen können weiterhin durch das Abdichtelement selbst kompensiert werden. Im Rahmen der Erfindung soll unter einem Federelement ein vorzugsweise diskretes Federelement verstanden werden und nicht lediglich eine etwaige Federwirkung oder Nachgiebigkeit des Bürstenvorhangs in axialer Richtung.

[0009] Darüber hinaus schließt die Erfindung die Erkenntnis ein, dass Winkelschleifer-Staubhauben des Standes der Technik zur Erreichung der erfindungsgemäßen Federwirkung nicht derart weitergebildet werden können, dass ein Federelement etwa zwischen Haubenkörper und Winkelschleifergehäuse vorgesehen ist. Dies hätte bei Überkopfarbeit den Nachteil, dass das Eigengewicht eines am Absauganschluss angeschlossenen Saugschlauchs eine solche Feder auf unerwünschter Weise zusammendrücken würde.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der Haubenkörper zum Abdecken eines überwiegenden Teils der Schleifscheibe ausgebildet. Die Winkelschleifer-Staubhaube kann einen in Umfangsrichtung des Haubenkörpers entlang des Haubenkörpers verschiebbaren Haubensegment aufweisen, der zum bedarfsweisen graduellen Abdecken und Freibleiben eines verbleibenden Teils der Schleifscheibe vorgesehen ist. Dies ermöglicht einen wandnahen Schleifbetrieb mittels des verbleibenden Teils der Schleifscheibe, der nicht vom Haubenkörper abgedeckt wird. Vorzugsweise ist im Haubensegment ebenfalls ein Abdichtelement in axialer Richtung, bezogen auf die Rotationsachse der Schleifscheibe, durch wenigstens ein Federelement federgelagert.

[0011] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Federelement einen vorzugsweise flach ausgebildeten Basissteg aufweist. Über den Basissteg kann das

Federelement am Haubenkörper und/oder am Haubensegment befestigt sein. Vorzugsweise erfolgt ein Befestigen mittels eines Pins, einer Schraube und/oder eines Niets. Darüber hinaus kann auch vorgesehen sein, dass das Federelement direkt in den Haubenkörper mittels einer Federklemme über eine Hinterschneidung befestigt ist. Die Federklemme kann auch als Clip bezeichnet werden, sodass das Federelement in den Haubenkörper eingeklippt wird. Des Weiteren kann das Federelement auch direkt in den Haubenkörper bzw. in das Haubengehäuse einspritzen werden. Im Basissteg ist vorzugsweise wenigstens ein Loch vorgesehen, in das ein Pin, eine Schraube oder ein Niet eingreifen kann.

[0012] Alternativ könnte auch vorgesehen sein, dass das Federelement an der ersten und/oder zweiten Halteschiene für das Abdichtelement befestigt wird.

[0013] Vorzugsweise ist das Federelement oder sind die Federelemente innerhalb eines vom Haubenkörper oder Haubensegment definierten Volumens angeordnet. Vorzugsweise weist der Haubenkörper und/oder der Haubensegment einen Gehäuseabschnitt auf, dessen Krümmung der Krümmung der Schleifscheibe entspricht. Vorzugsweise ist das Federelement in unmittelbarer Nähe zu diesem Abschnitt angeordnet. Vorzugsweise ist das Federelement weitestmöglich von einer Rotationsachse der Schleifscheibe innerhalb des Haubenkörpervolumens oder des Haubensegmentvolumens angeordnet.

[0014] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Federelement mindestens eine vom Basissteg abragende Federschwinge aufweist. Vorzugsweise ist das Federelement derart angebracht, dass die Orientierung der abragenden Federschwingen vorzugsweise in etwa dem äußeren Umfang des Haubenkörpers entspricht.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform könnte auch vorgesehen sein, dass das Federelement auch radial angeordnet ist.

[0016] Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass das Federelement zwei vom Basissteg abragende Federschwingen aufweist. Hierdurch kann eine höhere Stabilität des Federelements in einem montierten Zustand sowie eine erhöhte Federkraft erreicht werden.

[0017] Die Federschwingen bilden bei montiertem Federelement eine Tangente zur kreisförmigen Schleifscheibe bzw. zum ovalen Körper der Schleifhaube.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist das Federelement wenigstens einen Haltebügel auf, der ausgebildet ist, ein axiales Herausfallen des Bürstenvorhangs aus dem Haubenkörper und/oder dem Haubensegment zu verhindern.

[0019] Der Haltebügel kann in axialer Richtung vom Basissteg abragen. Vorzugsweise ist an seinem anderen Ende, das heißt dem Basissteg abgewandten Ende, ein axialer Anschlag für eine Halteschiene des Bürstenvorhangs ausgebildet.

[0020] Vorzugsweise ist der Haltebügel in radialer Richtung, bezogen auf die Rotationsachse der Schleifscheibe, zwecks Auswechseln des Bürstenvorhangs

auslenkbar. Weiter vorteilhaft kann der axiale Anschlag als Anschlagssteg ausgebildet sein, der vorzugsweise parallel zum Basissteg verläuft. Vorteilhafterweise weist der als Anschlagssteg ausgebildete axiale Anschlag eine Ausnehmung auf, sodass eine Kontaktfläche zwischen Anschlagssteg und Bürstenvorhang bzw. Halteschiene des Bürstenvorhangs reduziert ist. Die Ausnehmung bedingt vorzugsweise eine Materialersparnis sowie eine geringe Angriffsfläche für Staub. Zudem wird eine Reibungsfläche bezüglich des Bürstenvorhangs reduziert, sodass dieser besonders leicht in axialer Richtung bewegt werden kann.

[0021] Alternativ dazu, dass der Haltebügel in axiale Richtung vom Basissteg abragen kann, kann der Haltebügel als Klemmmuffe ausgebildet sein, die auf einer dem Basissteg abgewandten Seite einer jeweiligen Federschwingen angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Klemmmuffe zum Klemmen einer Halteschiene des Bürstenvorhangs ausgebildet. Mit anderen Worten ist die Klemmmuffe, die den Bürstenvorhang hält, selbst gefertigt.

[0022] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Federelement einstückig ausgebildet ist, vorzugsweise aus Federstahl. Besonders bevorzugt weist das Federelement in axialer Richtung eine Federsteifigkeit auf, die geringer ist als eine Steifigkeit der vom Bürstenvorhang umfassten Bürsten. Alternativ kann das Federelement auch mehrteilig ausgestaltet sein.

[0023] Besonders bevorzugt ist eine Mehrzahl von Federelementen entlang des Umfangs des Haubenkörpers und/oder des Haubensegments vorgesehen. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn eine Winkelschleifer-Staubhaube, die einen Haubenkörper und einen Haubensegment aufweist, mit fünf vorzugsweise gleichmäßig voneinander beabstandeten Federelementen ausgestattet ist.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist der Haubenkörper eine zentrale Öffnung auf, durch die eine Antriebsspindel, an der die kreisförmige Schleifscheibe zum Schleifbetrieb anzubringen ist, durch die zentrale Öffnung hindurch ragen kann. An der zentralen Öffnung ist vorzugsweise eine Nut ausgebildet, sodass der Haubenkörper formschlüssig und somit gestellfest an einem Winkelschleifer befestigt werden kann.

[0025] Die Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch einen Winkelschleifer mit einer Winkelschleifer-Staubhaube der vorbeschriebenen Art, wobei der Haubenkörper gestellfest an dem Winkelschleifer angeordnet ist oder angeordnet werden kann.

[0026] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0027] In den Figuren sind gleiche und gleichartige

Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0028] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Unteransicht einer erfindungsgemäßen Winkelschleifer-Staubhaube mit einem Federelement gemäß einer ersten Alternative;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1;
- Fig. 3 ein Federelement gemäß einer zweiten Alternative;
- Fig. 4 das Federelement aus Fig. 3 in Seitenansicht.

Ausführungsbeispiele:

[0029] Eine erfindungsgemäße Winkelschleifer-Staubhaube 100 ist in Fig. 1 in Unteransicht dargestellt. Die Winkelschleifer-Staubhaube 100 weist einen Haubenkörper 10 zum Abdecken einer hier nicht dargestellten kreisförmigen Schleifscheibe auf. Eine Rotationsachse R der Schleifscheibe ist durch eine Strichpunktlinie angedeutet. Die Winkelschleifer-Staubhaube 100 weist ebenfalls ein Haubensegment 20 auf, der entlang einer Umfangsrichtung U des Haubenkörpers 10 entlang des Haubenkörpers 10 verschiebbar ist.

[0030] Der Haubenkörper 10 ist zum Abdecken eines überwiegenden Teils der Schleifscheibe ausgebildet, wobei der verschiebbare Haubensegment 20 zum Abdecken und Freigeben eines verbleibenden Teils der Schleifscheibe vorgesehen ist.

[0031] Sowohl der Haubenkörper 10 als auch der verschiebbare Haubensegment 20 weisen ein Abdichtelement 30 in Form eines Bürstenvorhangs auf. Da die Winkelschleifer-Staubhaube 100 der Fig. 1 sowohl einen Haubenkörper 10 als auch ein Haubensegment 20 aufweist, ist der Bürstenvorhang 30 zweiteilig ausgebildet bzw. sind zwei Bürstenvorhänge vorgesehen. Die Bürstenvorhänge 30 dienen zum Abdichten des Haubenkörpers 10 und des Haubensegments 20 zu einer zu bearbeitenden Oberfläche, die hier nicht dargestellt ist. Ein Oberflächenabtrag im Zuge der Bearbeitung kann über einen an dem Haubenkörper 10 vorgesehenen Absauganschluss 40 abgesaugt werden.

[0032] Erfindungsgemäß ist der Bürstenvorhang 30 bezüglich des Haubenkörpers 10 sowie des Haubensegments 20 in axialer Richtung, bezogen auf die Rotationsachse R der Schleifscheibe, durch ein Federelement 50 federgelagert. Das Federelement 50 ist auf der linken Seite der Fig. 1 vereinzelt dargestellt.

[0033] Das Federelement 50 weist einen flach ausgebildeten Basissteg 51 auf, über den das Federelement 50 am Haubenkörper bzw. Haubensegment 20 befestigt ist. Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Federelement 50 über einen Pin 52 (vgl. Fig. 2) befestigt (z.B. heißverstemmt), wobei der Pin in ein Loch 52' ein-

greift.

[0034] Das Federelement 50 weist zwei vom Basissteg 51 in gegensinniger Orientierung abragende Federschwingen 53 auf. Die Federschwingen 53 üben eine Federwirkung auf eine Halteschiene 31 des Bürstenvorhangs 30 aus. Die Federschwingen 53 sind bei montiertem Federelement 50 in Richtung des äußeren Umfangs U des Haubenkörpers 10 orientiert.

[0035] Das Federelement 50 weist einen Haltebügel 55 auf, der ausgebildet ist, ein axiales Herausfallen des Bürstenvorhangs 30 aus dem Haubenkörper 10 bzw. dem Haubensegment 20 zu verhindern. Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ragt der Haltebügel 55 in axialer Richtung vom Basissteg 51 ab und weist an seinem anderen Ende einen Anschlag für die Halteschiene 31 des Bürstenvorhangs auf. Der axiale Anschlag ist vorliegend als Anschlagsteg 57 ausgebildet, der parallel zum Basissteg 51 verläuft und eine Ausnehmung 59 aufweist.

[0036] Der Haltebügel 55 ist in radialer Richtung, angedeutet durch den Doppelpfeil, zwecks Auswechselns des Bürstenvorhangs auslenkbar. Somit kann vorteilhafterweise der Bürstenvorhang 30 ausgewechselt werden, ohne dass ein Werkzeug erforderlich ist.

[0037] Wie aus Fig. 1 ersichtlich wird, ist durch das Federelement 50 eine Funktionsintegration realisiert, nämlich zum einen die erfindungsgemäße Federwirkung in axialer Richtung, zum anderen wird ein Herausfallen des Bürstenvorhangs aus dem Haubenkörper 10 bzw. dem Haubensegment 20 verhindert.

[0038] Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, weist der Haubenkörper 10 eine zentrale Öffnung 11 auf, durch die eine nicht hier gezeigte Antriebsspindel, an der die kreisförmige Schleifscheibe anzubringen ist, durch die zentrale Öffnung 11 hindurch ragen kann. An der zentralen Öffnung ist eine Nut 12 ausgebildet, sodass der Haubenkörper 10 formschlüssig und somit gestellfest an einem Winkelschleifer befestigt werden kann.

[0039] Fig. 2 zeigt nun eine Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels der Winkelschleifer-Staubhaube 100 aus Fig. 1.

[0040] Gut zu erkennen ist, dass die innerhalb eines Volumens des Haubenkörpers 10 am äußeren Rand des Haubenkörpers 10 angeordneten Federelemente 50 durch ihre jeweiligen Federschwingen 53 eine Federwirkung auf die Halteschiene 31 des Bürstenvorhangs 30 ausüben. Gleichzeitig bilden die jeweiligen Anschlagstege 57 einen axialen Anschlag für die Halteschiene 31, sodass diese sicher innerhalb des Haubenkörpers 10 gehalten wird.

[0041] Fig. 3 zeigt ein Federelement 50' gemäß einer zweiten Alternative. Der Haltebügel 55 ist als Klemmmuffe ausgebildet, die auf einer dem Basissteg 51 abgewandten Seite einer jeweiligen Federschwinge 53 angeordnet ist. Die als Klemmmuffe ausgebildeten Haltebügel 55 dienen zum Klemmen der Halteschiene 31 des Bürstenvorhangs 30 (vgl. Fig. 4).

[0042] Das in Fig. 3 gezeigte Federelement 50 eignet

sich in besonderer Weise für, bezogen auf die radiale Richtung, vergleichsweise schmale Halteschienen. Vorteilhafterweise können dadurch, dass die Haltebügel 55 als Klemmmuffen ausgebildet sind, etwaige Fertigungstoleranzen der Halteschiene gut kompensiert werden.

[0043] Fig. 4 zeigt schließlich das Federelement der Fig. 3 in Seitenansicht, wobei oberhalb des als Klemmmuffe ausgebildeten Haltebügels 55 ein Bürstenvorhang 30 mit Halteschiene 31 dargestellt ist, der im Begriff ist (angedeutet durch den Pfeil), in dem als Klemmmuffe ausgebildeten Haltebügel 55 eingeklemmt zu werden.

[0044] Am Basissteg 51 des Federelements 50 der Fig. 3 sind zwei Löcher 52, 52' vorgesehen, um das Element 50 in gleicher Weise wie in Fig. 1 und 2 mittels dann zweier Pins 52 am Haubenkörper 10 bzw. am Haubensegment 20 zu befestigen.

Bezugszeichenliste

[0045]

| | |
|-----|----------------------------|
| 10 | Haubenkörper |
| 11 | Zentrale Öffnung |
| 12 | Nut |
| 20 | Haubensegment |
| 30 | Abdichtelement |
| 31 | Halteschiene |
| 40 | Absauganschluss |
| 50 | Federelement |
| 51 | Basissteg |
| 52 | Pin |
| 52' | Loch |
| 53 | Federschwinge |
| 55 | Haltebügel |
| 57 | Anschlagssteg |
| 59 | Ausnehmung |
| 100 | Winkelschleifer-Staubhaube |
| R | Rotationsachse |
| U | Umfang / Umfangsrichtung |

Patentansprüche

1. Winkelschleifer-Staubhaube (100) mit einem Haubenkörper (10) zum Abdecken einer kreisförmigen Schleifscheibe und mit einem entlang eines Umfangs (U) des Haubenkörpers (10) verlaufenden Abdichtelement (30) zum zumindest abschnittweisen Abdichten des Haubenkörpers (10) gegenüber einer mittels der Schleifscheibe zu bearbeitenden Oberfläche, und mit einem Absauganschluss (40) über den ein Oberflächenabtrag aus dem Haubenkörper (10) abgesaugt werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdichtelement (30) im Haubenkörper (10) in axialer Richtung, bezogen auf die Rotationsachse (R) der Schleifscheibe, durch wenigstens ein Federelement (50) federgelagert ist.

2. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haubenkörper (10) zum Abdecken eines überwiegenden Teils der Schleifscheibe ausgebildet ist und die Winkelschleifer-Staubhaube (100) einen in Umfangsrichtung (U) des Haubenkörpers (10) entlang des Haubenkörpers (10) verschiebbaren Haubensegment (20) aufweist, der zum bedarfsweisen graduellen Abdecken und Freigeben eines verbleibenden Teils der Schleifscheibe vorgesehen ist, und wobei im Haubensegment (20) ebenfalls ein Abdichtelement (30) in axialer Richtung, bezogen auf die Rotationsachse der Schleifscheibe, durch wenigstens ein Federelement (50) federgelagert ist.

3. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (50) einen vorzugsweise flach ausgebildeten Basissteg (51) aufweist über den das Federelement (50) am Haubenkörper (10) und/oder dem Haubensegment (20) befestigt ist, vorzugsweise mittels eines Pins (52), einer Schraube oder eines Niets.

4. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (50) mindestens eine vom Basissteg (51) abragende Federschwinge (53) aufweist, wobei die Orientierung vorzugsweise dem äußeren Umfang (U) des Haubenkörpers (10) entspricht.

5. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Federelement (50) wenigstens einen Haltebügel (55) aufweist, der ausgebildet ist, ein axiales Herausfallen des Abdichtlements (30) aus dem Haubenkörper (10) und/oder dem Haubensegment (20) zu verhindern.

6. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltebügel (55) in axialer Richtung vom Basissteg (51) abragt und an seinem anderen Ende ein axialer Anschlag für eine Halteschiene (31) des Abdichtlements (30) ausgebildet ist, wobei der Haltebügel (55) in radialer Richtung, bezogen auf die Rotationsachse der Schleifscheibe, zwecks Auswechselns des Abdichtlements (30) auslenkbar ist.

7. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale Anschlag durch als Anschlagssteg (57) ausgebildet ist, der parallel zum Basissteg (51) verläuft und vorzugsweise eine Ausnehmung (59) aufweist, so dass eine

Kontaktfläche zwischen Anschlagssteg und Bürstenvorhangs reduziert ist.

8. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach Anspruch 5, 5
dadurch gekennzeichnet, dass der Haltebügel (55) als Klemmuffe ausgebildet ist, die auf einer dem Basissteg (51) abgewandten Seite einer jeweiligen Federschwinge (53) angeordnet und zum Klemmen einer Halteschiene (31) des Abdichtelements (30) ausgebildet ist. 10
9. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (50) einstückig ausgebildet ist, vorzugsweise aus Federstahl.
10. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (50) in axialer Richtung eine Federsteifigkeit aufweist, die geringer ist als eine Steifigkeit der vom Abdichtelement (30) umfassten Bürsten. 25
11. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von Federelementen (50) entlang des Umfangs des Haubenkörpers und/oder des Haubensegments vorgesehen sind.
12. Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet, dass der Haubenkörper (10) eine zentrale Öffnung (11) aufweist durch die eine Antriebsspindel, an der die kreisförmige Schleifscheibe anzubringen ist, hindurch ragen kann, wobei an der zentralen Öffnung (11) eine Nut (12) ausgebildet ist, so dass der Haubenkörper (10) formschlüssig und somit gestellfest an einem Winkelschleifer befestigt werden kann. 40
13. Winkelschleifer mit einer Winkelschleifer-Staubhaube (100) nach einen der vorangehenden Ansprüche, 45
wobei der Haubenkörper (10) gestellfest an dem Winkelschleifer angeordnet ist oder angeordnet werden kann. 50

50

55

Fig. 1

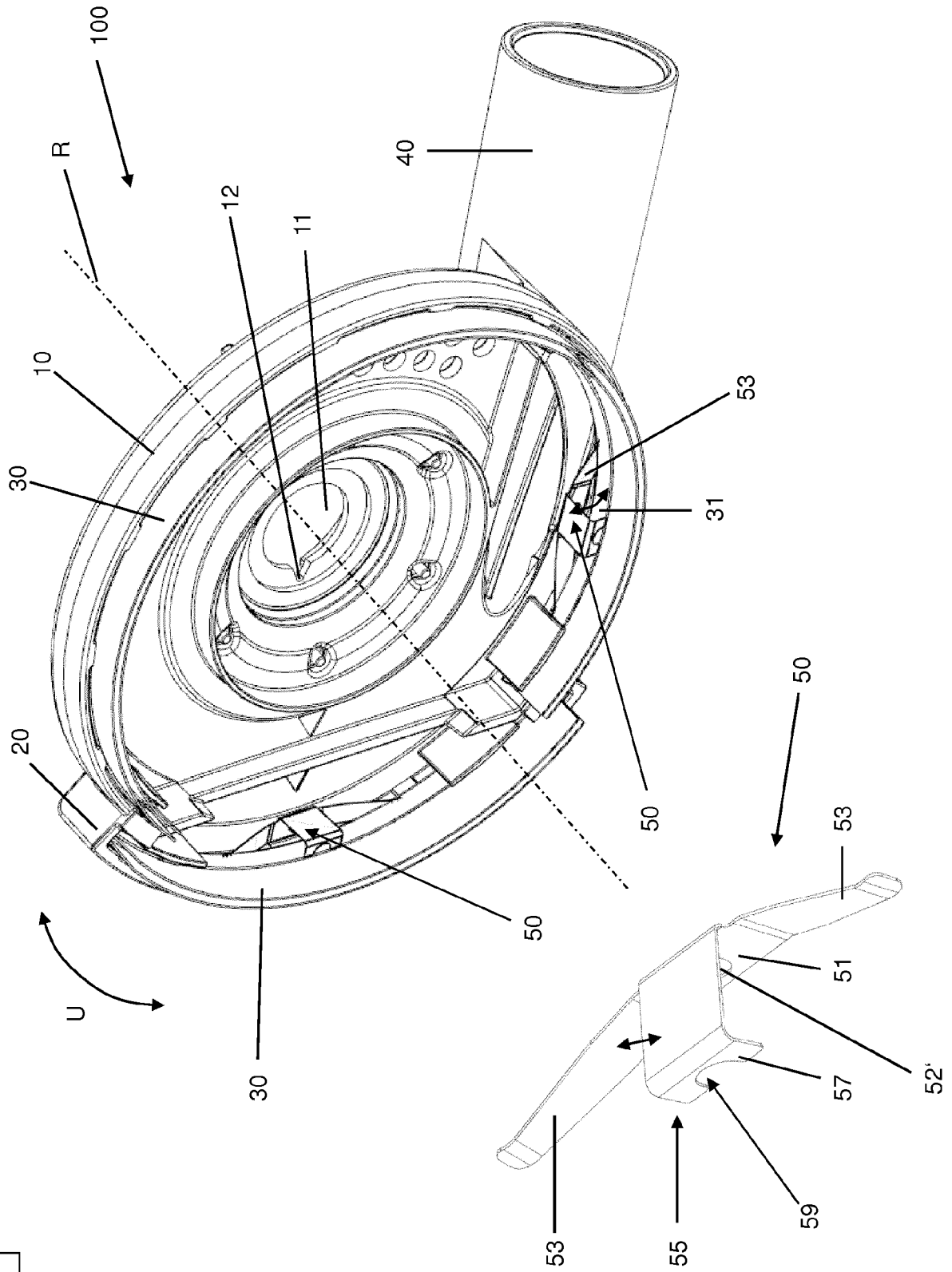
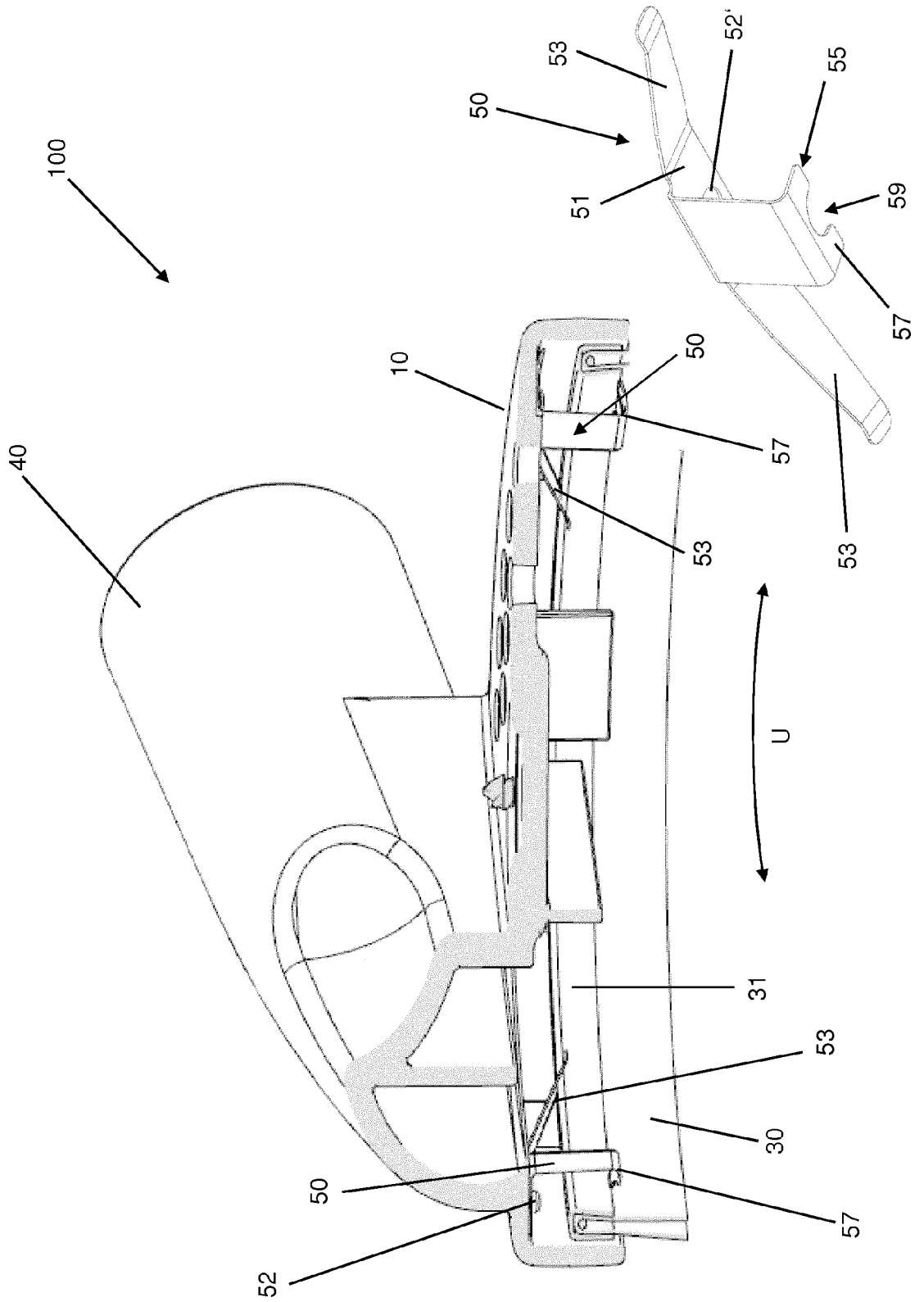


Fig. 2



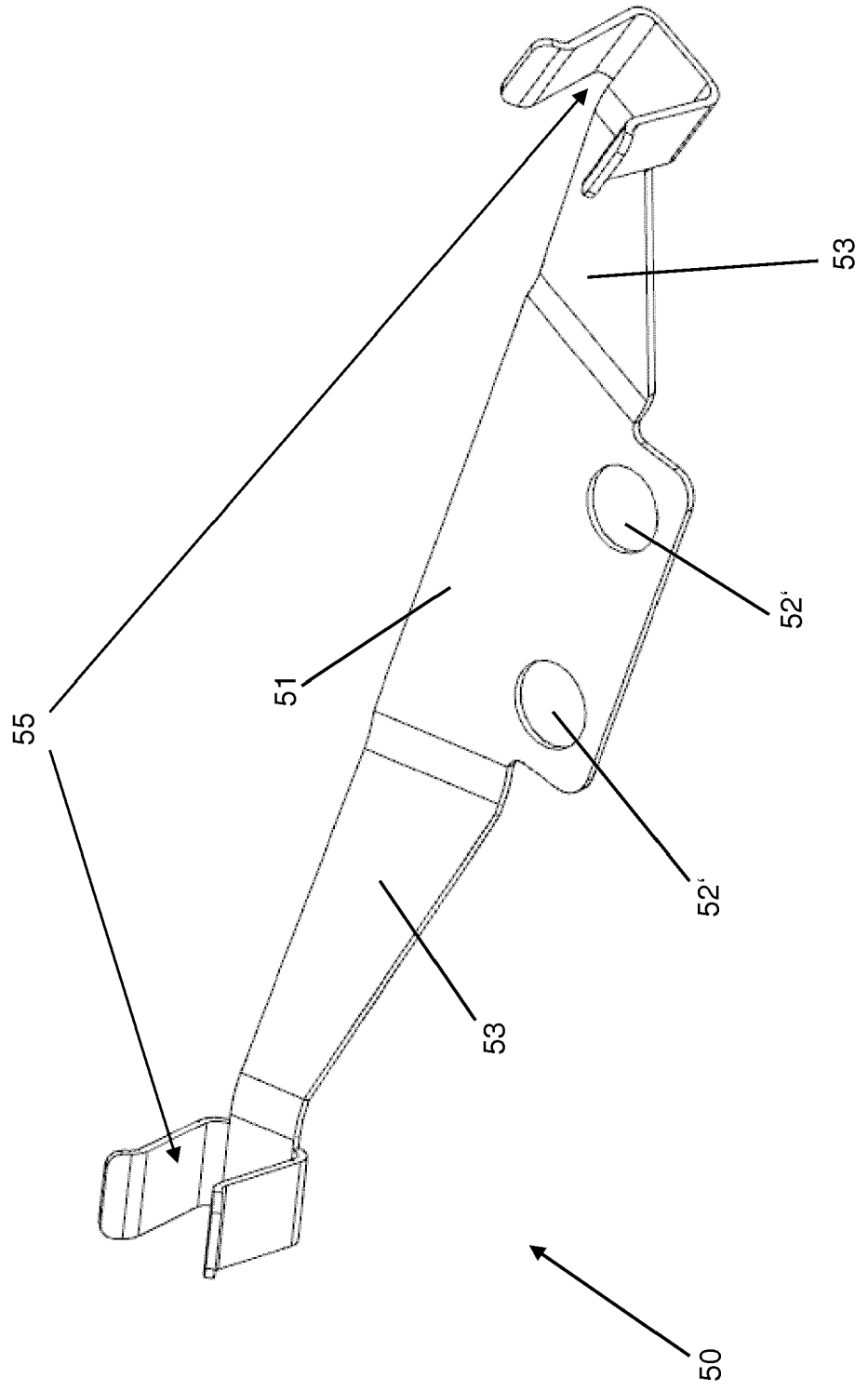


Fig. 3

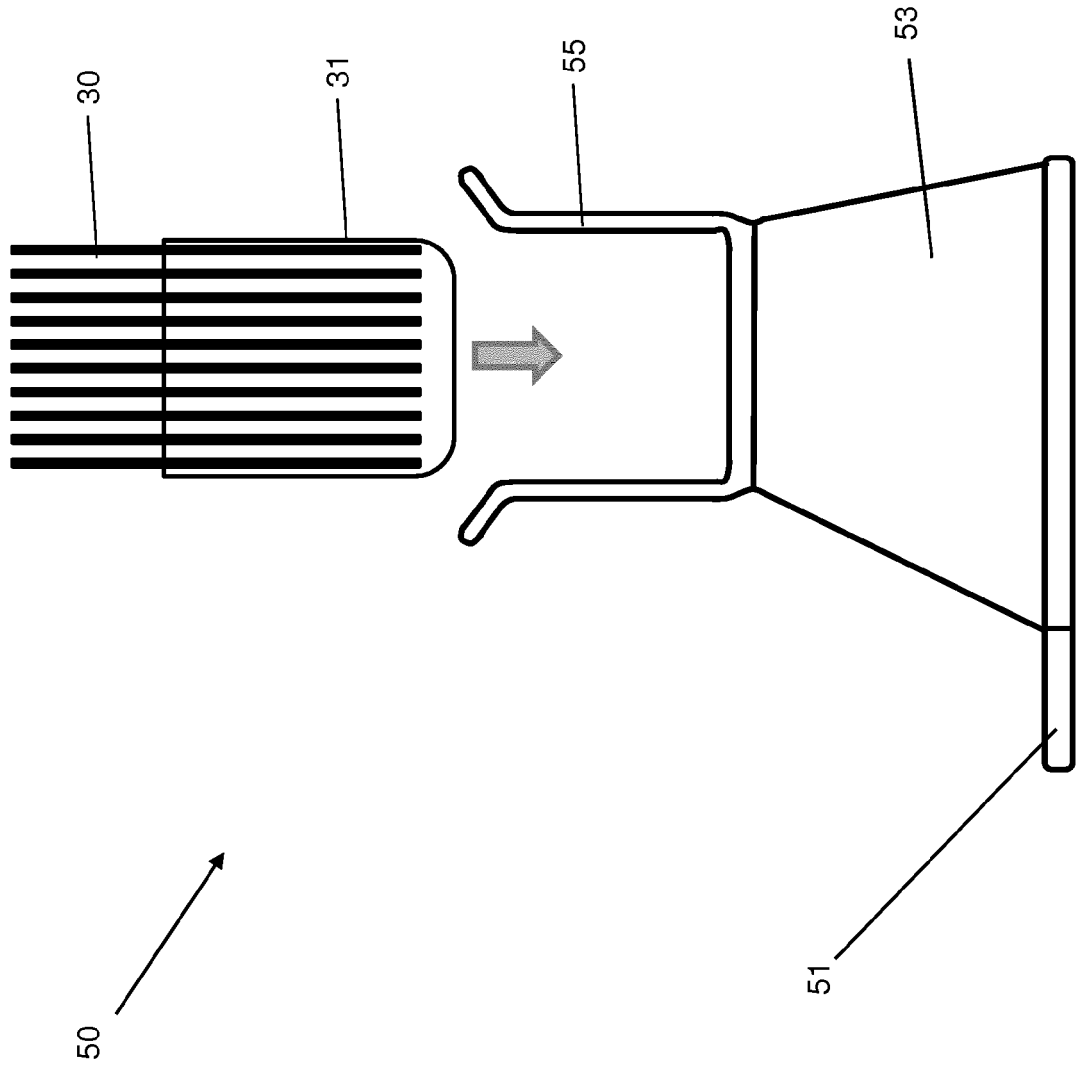


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 15 6030

5

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | WO 2008/033377 A2 (BLACK & DECKER INC [US]; WEIFORD DAVID W [US]; WISEMAN DAVID [US]; LON) 20. März 2008 (2008-03-20) | 1,3,4, 9-13 | INV. B24B55/05 B24B23/02 B24B55/10 |
| Y | * Absatz [0044] - Absatz [0045]; | 2 | |
| A | Abbildungen 9,10 * | 5-8 | |
| ----- | | | |
| X | EP 2 202 029 A2 (FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH [DE]) 30. Juni 2010 (2010-06-30) | 1,3,4, 9-13 | |
| Y | * Absatz [0064] - Absatz [0066]; | 2 | |
| | Abbildungen 3,5 * * Absatz [0011] * | | |
| ----- | | | |
| Y | EP 2 186 600 A1 (COLLOMIX RUEHR MISCHGERÄTE [DE]) 19. Mai 2010 (2010-05-19) | 2 | |
| | * Absatz [0025] - Absatz [0026]; | | |
| | Abbildungen 1,2 * * Absatz [0033] * * Absatz [0040] * | | |
| ----- | | | |
| Y | US 3 034 493 A (BANDY CHARLES R) 15. Mai 1962 (1962-05-15) | 2 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | * Abbildungen 2, 4 * | | B24B |
| ----- | | | |
| Y | US 2011/079207 A1 (GUTH PAUL [US]) 7. April 2011 (2011-04-07) | 2 | |
| | * Abbildungen 1a, 1b * | | |
| ----- | | | |
| X | EP 2 163 356 A2 (PROTOOL GMBH [DE]) 17. März 2010 (2010-03-17) | 1,9-13 | |
| | * das ganze Dokument * | | |
| ----- | | | |
| X | EP 2 527 089 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28. November 2012 (2012-11-28) | 1,9-13 | |
| | * das ganze Dokument * | | |
| ----- | | | |
| -/-- | | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 2016 | Prüfer Herrero Ramos, J |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 15 6030

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | EP 1 611 997 A2 (GOEI CO LTD [JP]) 4. Januar 2006 (2006-01-04) * das ganze Dokument * | 1,9-13 | |
| X | EP 2 479 001 A1 (HITACHI KOKI KK [JP]) 25. Juli 2012 (2012-07-25) * das ganze Dokument * | 1,9-13 | |
| X | JP 2012 210679 A (HITACHI KOKI KK) 1. November 2012 (2012-11-01) * das ganze Dokument * | 1,9-13 | |
| X | JP 2012 171064 A (HITACHI KOKI KK) 10. September 2012 (2012-09-10) * das ganze Dokument * | 1,9-13 | |
| X | JP 2012 148365 A (HITACHI KOKI KK) 9. August 2012 (2012-08-09) * das ganze Dokument * | 1,9-13 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 2016 | Prüfer Herrero Ramos, J |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 16 15 6030

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-07-2016

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2008033377 A2 | 20-03-2008 | EP 2089185 A2 | 19-08-2009 |
| | | US 2008085664 A1 | 10-04-2008 |
| | | US 2009215365 A1 | 27-08-2009 |
| | | WO 2008033377 A2 | 20-03-2008 |
| ----- | | | |
| EP 2202029 A2 | 30-06-2010 | AT 547202 T | 15-03-2012 |
| | | DE 102008064564 A1 | 24-06-2010 |
| | | EP 2202029 A2 | 30-06-2010 |
| ----- | | | |
| EP 2186600 A1 | 19-05-2010 | KEINE | |
| ----- | | | |
| US 3034493 A | 15-05-1962 | KEINE | |
| ----- | | | |
| US 2011079207 A1 | 07-04-2011 | AU 2010300321 A1 | 24-05-2012 |
| | | CA 2776546 A1 | 07-04-2011 |
| | | EP 2483042 A2 | 08-08-2012 |
| | | JP 5883792 B2 | 15-03-2016 |
| | | JP 2013506568 A | 28-02-2013 |
| | | US 2011079207 A1 | 07-04-2011 |
| ----- | | | |
| EP 2163356 A2 | 17-03-2010 | AT 531487 T | 15-11-2011 |
| | | DE 102008046947 A1 | 18-03-2010 |
| | | EP 2163356 A2 | 17-03-2010 |
| ----- | | | |
| EP 2527089 A1 | 28-11-2012 | DE 102011076627 A1 | 29-11-2012 |
| | | EP 2527089 A1 | 28-11-2012 |
| ----- | | | |
| EP 1611997 A2 | 04-01-2006 | AT 406236 T | 15-09-2008 |
| | | EP 1611997 A2 | 04-01-2006 |
| | | US 2005287938 A1 | 29-12-2005 |
| ----- | | | |
| EP 2479001 A1 | 25-07-2012 | CN 102601712 A | 25-07-2012 |
| | | EP 2479001 A1 | 25-07-2012 |
| | | TW 201233507 A | 16-08-2012 |
| | | US 2012184192 A1 | 19-07-2012 |
| ----- | | | |
| JP 2012210679 A | 01-11-2012 | JP 5765017 B2 | 19-08-2015 |
| | | JP 2012210679 A | 01-11-2012 |
| ----- | | | |
| JP 2012171064 A | 10-09-2012 | KEINE | |
| ----- | | | |
| JP 2012148365 A | 09-08-2012 | JP 5696488 B2 | 08-04-2015 |
| | | JP 2012148365 A | 09-08-2012 |
| ----- | | | |

EPO FORM P0461

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