



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2012 Patentblatt 2012/48

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

(21) Anmeldenummer: **12163877.9**

(22) Anmeldetag: **12.04.2012**

(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

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Brasemann, Nils**
70180 Stuttgart (DE)
• **Lutz, Tobias**
70794 Filderstadt (DE)

(30) Priorität: **27.05.2011 DE 102011076627**

(54) **Motorgetriebenes Handschleifgerät**

(57) Ein motorgetriebenes Handschleifgerät (10) hat in einem Schleifkopfgehäuse (12) mindestens einen Schleifteller (11), der drehfest mit einer Abtriebswelle (13) verbunden ist, die mittels eines Antriebsmotors über eine Antriebswelle (16) mit nachgeschaltetem Untersetzungsgetriebe (17) angetrieben wird. Ferner ist minde-

stens ein Sauggebläserad (20) auf der Antriebswelle (16) als Teil einer Staubabsaugeinrichtung vorgesehen. Das Untersetzungsgetriebe (17) ist aus einem getrieblich zwischen der Antriebswelle (16) und der Abtriebswelle (13) angeordneten Planetengetriebe (26, 29, 27, 30) gebildet (Fig. 1).

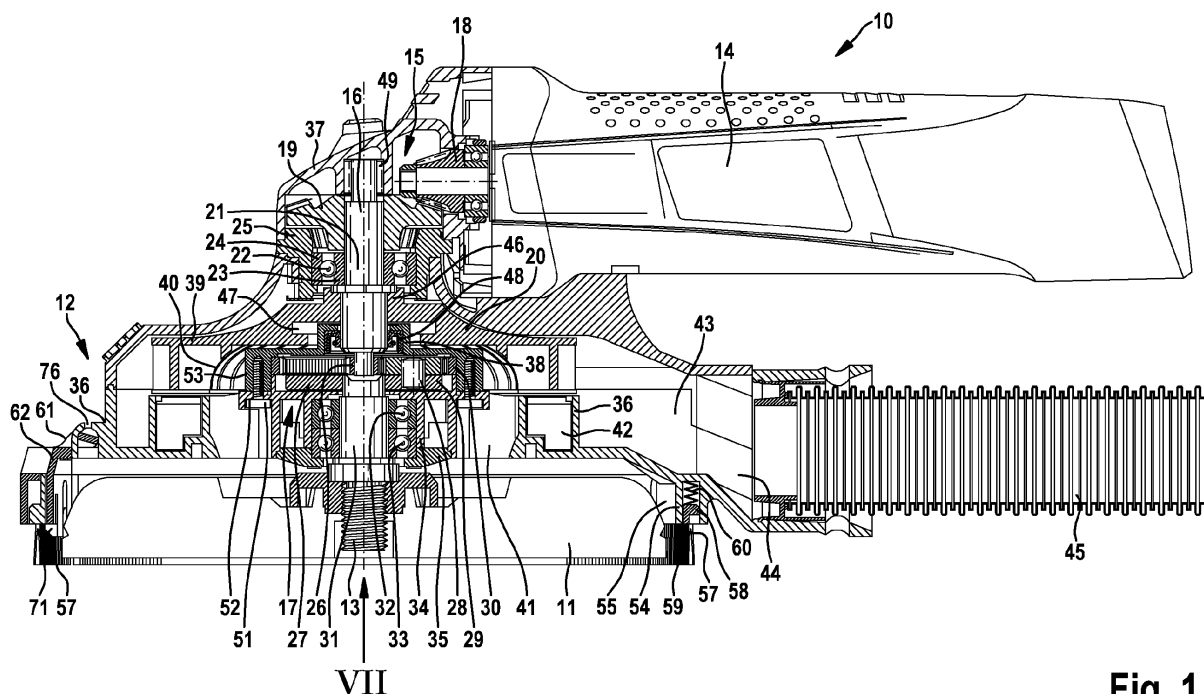


Fig. 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem motorgetriebenen Handschleifgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist ein Handschleifgerät dieser Art bekannt (EP 1 925 401 A1), bei dem das Sauggebläserad auf der motorseitigen Antriebswelle angeordnet ist und zwischen der Antriebswelle und der Abtriebswelle ein Untersetzungsgetriebe angeordnet ist. Aufgrund der Anordnung des Sauggebläserades auf der Antriebswelle rotiert dieses mit einer größeren Drehzahl als der von der Abtriebswelle angetriebene Schleifteller, so dass man eine dementsprechend große Saugkraft erhält. Das bekannte Handschleifgerät hat eine relativ große Bauhöhe, bedingt u. a. auch durch die große axiale Abmessung des ansonsten nicht weiter beschriebenen Untersetzungsgetriebes zwischen der Antriebswelle und der Abtriebswelle.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Das erfindungsgemäße motorbetriebene Handschleifgerät mit den Merkmalen im Anspruch 1 hat den Vorteil, dass aufgrund der Gestaltung des Untersetzungsgetriebes als Planetengetriebe eine kompakte und niedrige Bauweise des Handschleifgerätes erreichbar ist. Mittels des Sauggebläserades ist ein großer Volumenstrom erzielbar, so dass die integrierte Staubsaugung in hohem Maße wirksam ist. Aufgrund der sehr effektiven Staubabsaugung ist dafür kein zusätzlicher Staubsauger nötig, auch kein anderes Gerät. Der vom Lüfter erzeugte große Volumenstrom, der mit Abtragpartikeln und Staub beladen ist, kann über einen Schlauch z. B. in eine daran angeschlossene Filtereinrichtung geblasen und durch diese hindurchgepresst werden, wobei der Staub und die Abtragpartikel abgefiltert werden. Es bedarf somit nur des einen Handschleifgerätes. Dies führt zu einer Kostenersparnis und besseren Platzausbeute am Gerät.

[0004] Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Handschleifgerätes möglich.

[0005] Vorteilhaft kann es sein, wenn das Sonnenrad des Planetengetriebes Teil der Antriebswelle ist und der die im Hohlrad laufenden Planetenräder lagernde Planetenradträger drehfest mit der Abtriebswelle verbunden ist. Der Kraftfluss verläuft dabei von der angetriebenen Antriebswelle über den Planetenträger auf die Abtriebswelle.

[0006] Da die Mittelachsen des Sonnenrades, des Hohlrades und des Planetenradträgers des Planetengetriebes coaxial zur Antriebswelle und zur Abtriebswelle verlaufen, ergibt sich eine besonders kompakte Bauweise und vereinfachte Gestaltung.

[0007] Das Sonnenrad kann mit der Antriebswelle einstückig sein, z. B. in diese eingeschnitten sein. Dies ist besonders einfach. Statt dessen kann das Sonnenrad aber auch aus einem Ritzel bestehen, das auf der Antriebswelle durch Pressverbindung gehalten ist.

[0008] Der Planetenradträger kann auf der Abtriebswelle durch Presssitz gehalten sein. Er kann vorzugsweise aus einer Scheibe bestehen, auf der mit Presssitz Lagerstifte zur Lagerung der einzelnen Planetenräder gehalten sind.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Antriebswelle auf einem Wellenabschnitt mittels eines Lagers, insbesondere Wälzlagers, gelagert ist, wobei vorzugsweise der Innenring des Lagers durch Presssitz auf der Antriebswelle gehalten ist und der Außenring des Lagers vorzugsweise von einem Lagerträger umspritzt und gehalten ist.

[0010] Vorteilhaft kann es ferner sein, wenn die Abtriebswelle auf einem Wellenabschnitt zwischen dem Planetenradträger und dem mindestens einen Schleifteller mittels eines oder zweier Wälzlager gelagert ist, deren Innenring auf der Abtriebswelle durch Presssitz gehalten ist und deren Außenring im Schleifkopfgehäuse aufgenommen und mittels eines Lagerdeckels gehalten ist.

[0011] Vorteilhaft kann es sein, wenn das Planetengetriebe in einem mit dem Schleifkopfgehäuse verbundenen Getriebegehäuse enthalten ist, das einen das Hohlrad und die Planetenräder überdeckenden und diese niederhaltenden Getriebedeckel aufweist.

[0012] In vorteilhafter Weise ist das mindestens eine Sauggebläserad auf der Antriebswelle mit Presssitz gehalten, obwohl statt dessen auch eine Halterung mittels Formsitzes möglich ist. Es besteht vorzugsweise aus Metall, z. B. Aluminium, einem Blechbiegeteil od. dgl. Statt dessen ist auch eine Gestaltung als Kunststoffteil mit eingespritzter Metallbuchse möglich.

[0013] Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn das Schleifkopfgehäuse unmittelbar unterhalb des mindestens einen Sauggebläserades ein Unterteil aufweist, das z. B. als Kunststoffspritzteil ausgebildet ist. Dieses Unterteil kann der Luftumlenkung dienende gebogene Leitwände sowie auf der Oberseite zum Sauggebläserad hin offene Taschen und einen Spiralraum enthalten und in einer Luftaustrittsöffnung münden. In vorteilhafter Weise weist hierbei das mindestens eine Sauggebläserad eine geschlossene oberseitige Tragplatte und von dieser abstehende, rückwärts gekrümmte Schaufeln auf. Durch die gebogenen Leitwände des Unterteils ist erreicht, dass der Staubluftstrom vor dem Eintreten in das Sauggebläserad bereits optimal umgelenkt ist. Dabei dienen die Leitwände nicht nur zur Umlenkung des Luftstromes sondern auch zur Erhöhung der Stabilität des Unterteils. Zur Stabilität tragen auch die Taschen des Sauggebläses bei, die oberseitig durch die Tragplatte des Sauggebläserades geschlossen sind. Aufgrund dieser geschlossenen Bauweise des Lüfters wird der erzeugbare Volumenstrom noch gesteigert. Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform sind die Taschen oben durch eine Ab-

deckung verschlossen, wodurch die Kosten des Sauggebläses reduziert werden können.

[0014] In vorteilhafter Weise weist das Schleifkopfgehäuse eine obere Haube auf, innerhalb der das Sauggebläserad angeordnet ist und die mit dem Unterteil z. B. über eine Schraubverbindung verbunden ist.

[0015] Vorteilhaft kann es ferner sein, wenn das Schleifkopfgehäuse, insbesondere das Unterteil, mit einem unteren Rand den Schleiftellerumfang mit radialem Abstand unter Bildung eines Ringraumes dazwischen umgibt, wobei dieser Ringraum zur randseitigen Absaugung dient. Das Unterteil kann ferner innerhalb einer nach unten offenen Ringnut einzelne Bürstenkranzkörper oder einen Bürstenkranzring enthalten, wobei diese innerhalb der Ringnut federnd gelagert sein können. Aufgrund dessen passt sich der jeweilige Bürstenkranzkörper oder Bürstenkranzring an die Oberflächensituation an. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass am Schleifkopfgehäuse, insbesondere an dessen Unterteil, einzelne Halteklipse vorgesehen sind, die mindestens eine federnde Zunge mit endseitigem, etwa hakenförmigen Vorsprung zur Untergreifung eines Bürstenträgers des Bürstenkranzringes oder der einzelnen Bürstenkranzkörper aufweisen. Auf diese Weise sind letztere in einfacher Weise gegen Herausfallen gesichert, wobei ferner bei Bedarf ein einfacher Austausch möglich ist. Das Schleifkopfgehäuse, insbesondere das Unterteil, kann etwa bogenschlitzförmige Aussparungen für die Halteklipse aufweisen, die zugleich Ansaugbypässe bilden. Über diese Aussparungen kann somit Umgebungsluft in den unteren Haubenbereich des Handschleifgeräts strömen, wodurch ein besseres Absaugverhalten erzeugbar ist. Zugleich kann dadurch die Bürstenkörperoberfläche während des Betriebs von Staubablagerungen befreit werden.

[0016] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Schleifkopfgehäuse, insbesondere das Unterteil, an einem vorderen Umfangsbereich zumindest ein entfernbares und mittels einer Klipsverbindung fixierbares Wandelement aufweist. Das Wandelement kann zwei beabstandete Klipshaken aufweisen, denen beim Schleifkopfgehäuse, insbesondere Unterteil, je Klipshaken eine schlitzförmige Durchstecköffnung zugeordnet ist. Mittels des Wandelements kann die Haube des Handschleifgeräts im vorderen Bereich freigelegt werden und dadurch ein randnahes Schleifen ermöglicht werden. Das Lösen des Wandelements sowie wieder Anbringen ist leicht, ohne besondere Werkzeuge od. dgl. und schnell möglich.

[0017] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass dem Planetengetriebe eine als Untersetzungsgetriebe ausgebildete erste Getriebestufe vorgelagert ist, die getrieblich zwischen dem Antriebsmotor und der Antriebswelle angeordnet ist und die Motorausgangsdrehzahl auf eine vorgegebene Drehzahl der Antriebswelle mit Sauggebläserad darauf reduziert. Diese erste Getriebestufe kann als Kegelradgetriebe ausgebildet sein mit einem motorseitigen Ritzel und ei-

nem damit in Getriebeingriff stehenden Tellerrad, das auf der Antriebswelle mit Presssitz gehalten ist. Aufgrund dieser Gestaltung der ersten Getriebestufe kann das Handschleifgerät in der Höhe klein und kompakt gestaltet werden. Dabei kann das Motorgehäuse einen Handgriff bilden.

Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Die Erfindung ist anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen senkrechten Schnitt mit teilweiser Seitenansicht eines motorgetriebenen Handschleifgerätes,
- Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Sauggebläserades des Handschleifgerätes in Fig. 1,
- Fig. 3 eine schematische perspektivische Ansicht und Draufsicht eines Unterteiles des Schleifkopfgehäuses des Handschleifgerätes in Fig. 1,
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Teils des Handschleifgerätes in Fig. 1,
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines entfernbaren Wandelements des Handschleifgeräts in Fig. 1, in der Ansicht von unten,
- Fig. 6 einen schematischen Teilschnitt mit Seitenansicht eines Teils des Handschleifgerätes in Fig. 1,
- Fig. 7 eine schematische Unteransicht in Pfeilrichtung VII in Fig. 1.

[0019] In den Zeichnungen ist ein motorgetriebenes Handschleifgerät 10 schematisch dargestellt in Gestalt eines Elektrowerkzeuges, wie es für die Boden- und Wandbearbeitung benutzt wird. Das Handschleifgerät 10 kann als Putzfräse, Beton- und Estrichschleifer, Trockenbauschleifer od. dgl. Handwerkzeug ausgebildet bzw. eingesetzt werden.

[0020] Das Handschleifgerät 10 weist einen nur schematisch angedeuteten Schleifteller 11 in einem Schleifkopfgehäuse 12 auf. Der Schleifteller 11 ist drehfest mit einer Abtriebswelle 13 verbunden, über die der Schleifteller 11 bei eingeschaltetem Handschleifgerät 10 in einer Arbeitsrichtung umlaufend antreibbar ist mit einer Drehzahl von z. B. etwa 1700 U/min. Mit dieser Drehzahl läuft die Abtriebswelle 13 um.

[0021] Die Abtriebswelle 13 ist mittels eines Antriebsmotors, der sich in einem Handgriff 14 befindet und nicht weiter dargestellt ist, über eine erste Getriebestufe 15 und eine Antriebswelle 16 mit nachgeschaltetem Untersetzungsgetriebe 17 als zweite Getriebestufe antreibbar.

[0022] Mittels der ersten Getriebestufe 15, die getrieblich zwischen dem Antriebsmotor und der Antriebswelle 16 angeordnet ist, wird die Motorausgangsdrehzahl, die z. B. 40000 U/min betragen kann, auf eine vorgegebene

Drehzahl der Antriebswelle 16, die z. B. 11000 U/min betragen kann, reduziert. Die erste Getriebestufe 15 ist als Kegelradgetriebe ausgebildet mit einem motorseitigen Ritzel 18 und einem damit in Getriebeeingriff stehenden Tellerrad 19, das auf der Antriebswelle 16 mit Presssitz gehalten ist.

[0023] Auf der Antriebswelle 16 ist mindestens ein Sauggebläserad 20 als Teil einer Staubabsaugeinrichtung drehfest gehalten, mit Vorzug mit Presssitz. Das Sauggebläserad 20 bildet das Laufrad eines Radiallüfters. Es läuft wie die Antriebswelle 16 mit einer hohen Drehzahl z. B. von 11000 U/min um und bildet damit einen leistungsstarken Lüfter einer integrierten Staubabsaugung, der einen großen Volumenstrom fördern kann z. B. in der Größenordnung von 1600 l/min. Mittels des Untersetzungsgetriebes 17 als zweite Getriebestufe wird die hohe Drehzahl der Antriebswelle 16 in einer Stufe von etwa 11000 U/min auf z. B. max. 1700 U/min unteretzt. Auch eine mehrstufige Untersetzung kann dazu vorgesehen werden. Aufgrund der getrieblichen Gestaltung läuft der Schleifteller 11 auf der Abtriebswelle 13 mit einer geringeren Drehzahl als das Sauggebläserad 20 auf der Antriebswelle 16 um, wobei lüfterseitig ein hoher Volumenstrom erzeugt wird und im Bereich des Schleiftellers 11 als Einsatzwerkzeug eine optimale Drehzahl für diesen erzeugt wird.

[0024] Die Antriebswelle 16 ist auf zumindest einem Wellenabschnitt 21 mittels eines Lagers 22, insbesondere eines Wälzlagers, gelagert, wobei vorzugsweise der Innenring 23 des Lagers 22 mit Presssitz auf der Antriebswelle 16 gehalten ist und der Außenring 24 des Lagers 22 vorzugsweise von einem Lagerträger 25 umspritzt ist und gehalten ist. Das Lager 22 befindet sich axial zwischen dem Tellerrad 19 und dem Sauggebläserad 20.

[0025] Das Untersetzungsgetriebe 17 ist aus einem Planetengetriebe gebildet, das zwischen der Antriebswelle 16 und der Abtriebswelle 13 angeordnet ist. Dieses Planetengetriebe weist ein Sonnenrad 26 auf, das mit der Antriebswelle 16 entweder einstückig ist, z. B. in diese eingeschnitten ist, oder das aus einem auf der Antriebswelle 16 durch Pressverbindung gehaltenen Ritzel besteht. Das Untersetzungsgetriebe 17 in Form des Planetengetriebes weist ferner einen z. B. scheibenförmigen Planetenradträger 27 auf, der drehfest mit der Abtriebswelle 13 verbunden ist, z. B. auf dieser mit Presssitz gehalten ist. Der Planetenradträger 27 weist z. B. drei daran mit Presssitz gehaltene Lagerstifte 28 für entsprechende Planetenräder 29 auf, die im Hohlrad 30 umlaufen. Insbesondere aus Fig. 1 wird deutlich, dass die Mittelachsen des Sonnenrades 26, des Hohlrades 30 und des Planetenradträgers 27 des Untersetzungsgetriebes 17 koaxial zur Antriebswelle 16 und Abtriebswelle 13 verlaufen. Die Abtriebswelle 13 ist auf einem Wellenabschnitt 31 zwischen dem Planetenradträger 27 und dem mindestens einen Schleifteller 11 mittels zweier Wälzlager 32, 33 gelagert, deren jeweiliger Innenring auf der Abtriebswelle 13 durch Presssitz gehalten ist und deren jeweiliger Au-

ßenring in einem zylinderhülsenartigen Teil 34 des Schleifkopfgehäuses 11 aufgenommen und mittels eines Lagerdeckels 35 gehalten ist. Statt dessen können die Wälzlager 32, 33 auch von einem Lagerträger umspritzt sein.

[0026] Das Schleifkopfgehäuse 12 besteht aus einem Unterteil 36 und einer oberen Haube 37, die mit dem Unterteil 36 verbunden ist und in der das Sauggebläserad 20 angeordnet ist. Das zylinderförmige Teil 34, in dem die beiden Wälzlager 32, 33 aufgenommen sind, ist einstückiger Bestandteil des Unterteils 36. Im oberen Bereich des Unterteils 36 ist das Untersetzungsgetriebe 17 in Form des Planetengetriebes aufgenommen und in einem Getriebegehäuse enthalten, das oberseitig einen Getriebedeckel 38 mit Lagerdeckel aufweist, der das Hohlrad 30 und die Planetenräder 29 überdeckt und niederhält.

[0027] Das mindestens eine Sauggebläserad 20 ist auf der Antriebswelle 16 mit Presssitz gehalten und kann aus einem Kunststoffteil mit eingespritzter Metallbuchse gebildet sein oder stattdessen aus Metall bestehen, z. B. Aluminium, einem Blechbiegeteil od. dgl. Das Sauggebläserad 20 weist eine geschlossene oberseitige Tragplatte 39 und von dieser abstehende, rückwärts gekrümmte Schaufeln 40 auf. Das Unterteil 36 des Schleifkopfgehäuses 12 befindet sich unmittelbar unterhalb des Sauggebläserades 20 und weist der Luftumlenkung dienende gebogene Leitwände 41, ferner auf der Oberseite zum Sauggebläserad 20 hin offene Taschen 42 und einen Spiralraum 43 auf, der in einer Luftaustrittsöffnung 44 mündet. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist im Bereich der Luftaustrittsöffnung 44 an das Schleifkopfgehäuse 12 ein flexibler Schlauch 45 angeschlossen, z. B. mittels eines Schnellkupplungselements.

[0028] Insbesondere aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass das Sauggebläserad 20 einen Hals 46 aufweist, mit dem das Sauggebläserad 20 auf der Antriebswelle 16 mit Presssitz gehalten ist, wobei sich axial an den Hals 46 eine im Durchmesser größere gestufte innere Ringnut 47 anschließt, die eine Demontage, z. B. für Reparaturzwecke, ermöglicht. In dieser Ringnut 47 findet ein Abziehwerkzeug Halt, das sich für die Demontage an der Antriebswelle 16 abstützen kann. In den Bereich der Ringnut 47 erstreckt sich der Lagerdeckel des Getriebedeckels 38 hinein, in dem ein Wellendichtring 48 zur Abdichtung gehalten ist.

[0029] Die Antriebswelle 16 ist mit ihrem in Fig. 1 oberen Endabschnitt mittels eines dortigen Lagers 49, insbesondere Nadellagers, gelagert. Die erste Getriebestufe 15 bewirkt eine Untersetzung vorzugsweise mit einem Verhältnis von $i = 2,5$ bis $4,0$. Im Rahmen der Erfindung liegt stattdessen aber auch ein anderes Untersetzungsverhältnis. Aufgrund des Winkelgetriebes mit Ritzel 18 und Tellerrad 19 ergibt sich, in Achsrichtung der Antriebswelle 16 und der Abtriebswelle 13 betrachtet, eine gedrängte Bauweise mit geringer Höhe, wobei das den nicht dargestellten Antriebsmotor enthaltende Gehäuse den Handgriff 14 bildet. Man erkennt, dass die Pressver-

bindungen des Tellerrades 19, des Innenringes 23 und des Sauggebläserades 20 mit der Antriebswelle 16 verhältnismäßig einfach herstellbar sind, weil diese Bauteile in Axialrichtung auf Anschlag verbunden sind.

[0030] Man erkennt, dass hinsichtlich des Sauggebläserades 20 und des Unterteils 36 die Schaufelgeometrie hinsichtlich der Effizienz optimiert ist. Der Staubluftstrom wird vor dem Eintreten in das Sauggebläserad 20 bereits optimal umgelenkt. Dies geschieht durch die der Luftumlenkung dienenden gebogenen Leitwände 41 des Unterteils 36. Das Unterteil 36 weist z. B. zwölf derartige Leitwände 41 auf. Diese dienen nicht nur der Umlenkung des Luftstromes sondern bewirken zugleich eine Stabilisierung des Aufnahmebereichs für das Untersetzungsgetriebe 17 in Form des Planetengetriebes. Aufgrund der Gestaltung der Leitwände 41 können beim Unterteil 36 z. B. sechs im Umfangsrichtung verteilte Sitze mit Durchgangsbohrungen 51 gebildet werden für Schrauben 52, die in fluchtende Schraubdomes 53 des Getriebedeckels 38 zur Fixierung dieses eingreifen. Die beim Unterteil 36 gebildeten Taschen 42 erhöhen die Stabilität des Unterteils 36. Da diese nach oben zum Sauggebläserad 20 hin geöffnet sind, kann sich während des Betriebes darin kein Schleifstaub ansammeln. Um dies zu gewährleisten, ist das Sauggebläserad 30 oberseitig mittels der Tragplatte 39 geschlossen. Dies hat wiederum den Vorteil, dass dadurch ein höherer Volumenstrom vom Sauggebläserad 20 gefördert werden kann, z. B. in der Größenordnung von 1600 l/min.

[0031] Das Schleifkopfgehäuse 12, insbesondere das Unterteil 36, hat einen unteren Rand 54, mit dem das Unterteil 36 den Umfang des Schleiftellers 11 mit radialem Abstand unter Bildung eines Ringraumes 55 dazwischen umgibt. Durch den Ringraum 55 ist ein Umfangsspalt gebildet, durch den randseitig eine Absaugung von Luft, beladen mit Staub und sonstigen Abtragpartikeln, abgesaugt wird. Zusätzlich dazu kann eine Absaugung auch durch im Schleifteller 11 vorgesehene Durchlassöffnungen erfolgen.

[0032] Das Schleifkopfgehäuse 12, insbesondere das Unterteil 36, enthält randseitig ferner eine Ringnut 56, innerhalb der z. B. einzelne Bürstenkranzkörper 57 enthalten sind. Statt einzelner Bürstenkranzkörper 57 kann auch ein Bürstenkranzring vorgesehen sein. Insbesondere aus Fig. 6 ist ersichtlich, dass der Bürstenkranzkörper 57 einen Bürstenträger 58 mit Borsten 59 daran aufweist und dass der Bürstenträger 58 in der Ringnut 56 federnd gelagert ist, was schematisch durch eine Feder 60 angedeutet ist. Aufgrund dieser federnden Lagerung passt sich der Bürstenkranzkörper 57 der jeweiligen Situation selbsttätig an. Der Federweg dieses federnd beweglichen Bürstenträgers 56 kann auch durch entsprechende Mittel begrenzt werden.

[0033] Das Schleifkopfgehäuse 12, insbesondere das Unterteil 36, weist an einem vorderen Umfangsbereich 61 zumindest ein entfernbares Wandelement 62 auf. Dieses weist an beiden Enden in jeweilige Schlitz 63, 64 formschlüssig von oben her einführbare Eingreiffeile 65

bzw. 66 auf. Das eingesteckte Wandelement 62 ist mittels einer Klipsverbindung mit dem Unterteil 36 lösbar verbindbar. Hierzu weist das Wandelement 62 zwei beabstandete federnde Klipshaken 67, 68 auf. Den Klipshaken 67, 68 ist jeweils eine etwa schlitzförmige Durchstecköffnung 69, 70 im Unterteil 36 zugeordnet, in die beim Aufstecken die Klipshaken 67, 68 einfahren können.

[0034] Fig. 4 zeigt einen Zustand, bei dem das Wandelement 62 vom Unterteil 36 nach oben hin abgehoben ist. Dadurch wird im vorderen Umfangsbereich 61 der dortige Bereich des Schleiftellers 11 frei. Dies ermöglicht ein randnahe Schleifen. Zum Wiederbefestigen des Wandelements 62 wird dieses in Fig. 4 nach unten bewegt, wobei die Eingreiffeile 65, 66 in die Schlitz 63, 64 des Unterteils 36 formschlüssig einfahren. Die Klipshaken 67, 68 durchgreifen die Durchstecköffnung 69, 70 durch Einfedern und federn hinter diesen aus, wobei der Hakenteil der Klipshaken 67, 68 das Unterteil 36 unterseitig übergreift, wie in Fig. 7 angedeutet ist.

[0035] Wie der übrige Umfangsbereich des Unterteils 36 so ist auch das Wandelement 62 mit einem Halteklips 71 versehen, der zwei federnde Zungen 72, 73 mit endseitigem, etwa hakenförmigen Vorsprung 74, 75 aufweist, der radial nach außen gerichtet ist. Dieser Vorsprung 74, 75 untergreift einen jeweiligen Bürstenträger 58 des jeweiligen Bürstenkranzkörpers 57, so dass dieser dadurch gegen Herausfallen aus der Ringnut 56 gesichert ist. Das Schleifkörpergehäuse 12, insbesondere das Unterteil 36, weist etwa bogenschlitzförmige Aussparungen 76 für diese Halteklipse 71 auf, wobei diese Aussparungen 76 zugleich Ansaugbypässe bilden. Aufgrund dieser Bypässe kann Umgebungsluft in den unteren Haubenbereich einströmen, wodurch ein besseres Absaugverhalten erzielt wird und ferner erreicht ist, dass die Oberfläche der Bürstenkranzkörper 57 während des Betriebes von Staubablagerungen befreit werden.

[0036] In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, wie das Wandelement 62 am Unterteil 36 lösbar befestigt ist. Weitere abgewandelte Ausführungen liegen in Bereich des fachmännischen Könnens und im Bereich der Erfindung.

[0037] Das beschriebene Handschleifgerät 10 ist mit großem Vorteil vielfältig einsetzbar, z. B. zum Schleifen von Trockenbauwänden, Gipsflächen, Putzflächen od. dgl. Es eignet sich auch zum Entfernen von Teppichkleber, von Tapetenresten und ähnlichen Beschichtungen. Auch lassen sich mittels dieses elektrischen Handwerkzeuges z. B. Perforationen von Tapeten und anderen ähnlichen Oberflächen erzeugen. Auch Holz, Farbe od. dgl. kann damit geschliffen werden. Ferner lassen sich verschiedene Oberflächen mittels des Handschleifgerätes bürsten, glätten, polieren und in sonstiger Weise behandeln. Auch ein Verdichten von noch feuchten Putzoberflächen ist damit möglich. Das Handschleifgerät 10 ermöglicht eine sehr effektive Staubabsaugung durch leistungsstarken Lüfter. Es ist kein Staubsauger zur Staubabsaugung nötig, auch kein anderes Gerät. Es be-

darf allein des erläuterten Handschleifgerätes 10. Der vom Lüfter erzeugte große Volumenstrom, der mit Abtragpartikeln beladen ist, kann über den Schlauch 45 z. B. in eine daran angeschlossene Filtereinrichtung geblasen und durch diese hindurch gepresst werden, wobei die Abtragpartikel dabei abgefiltert werden. Statt der einzelnen Bürstenkranzkörper 57 kann auch ein Bürstenkranzring vorgesehen sein, der in gleicher Weise gefedert gehalten und mittels der Halteklipse 71 gegen Herausfallen nach unten gesichert ist. Aufgrund dieser Bürstenkranzkörper 57 oder eines einzigen Bürstenkranzringes ist eine sehr gute Anpassung an die zu bearbeitende Oberfläche möglich, wobei ein leichter und schneller Austausch bei Verschleiß oder Beschädigung vorgenommen werden kann.

Patentansprüche

1. Motorgetriebenes Handschleifgerät (10), mit mindestens einem Schleifteller (11) in einem Schleifkopfgehäuse (12), der drehfest mit einer Abtriebswelle (13) verbunden ist, die mittels eines Antriebsmotors über eine Abtriebswelle (16) mit nachgeschaltetem Untersetzungsgetriebe (17) angetrieben wird, und mit mindestens einem Sauggebläserad (20) auf der Abtriebswelle (16) als Teil einer Staubabsaugereinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Untersetzungsgetriebe (17) aus einem getrieblich zwischen der Abtriebswelle (16) und der Abtriebswelle (13) angeordneten Planetengetriebe (26, 29, 27, 30) gebildet ist.
2. Handschleifgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sonnenrad (26) des Planetengetriebes Teil der Abtriebswelle (16) ist und der die im Hohlrad (30) laufenden Planetenräder (29) lagernde Planetenradträger (27) drehfest mit der Abtriebswelle (13) verbunden ist.
3. Handschleifgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachsen des Sonnenrades (26), des Hohlrades (30) und des Planetenradträgers (27) des Planetengetriebes coaxial zur Abtriebswelle (16) und Abtriebswelle (13) verlaufen.
4. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sonnenrad (26) mit der Abtriebswelle (16) einstückig ist, z. B. in diese eingeschnitten ist, oder aus einem auf der Abtriebswelle (16) durch Pressverbindung gehaltenen Ritzel besteht.
5. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Planetenradträger (27) auf der Abtriebswelle (13) durch Presssitz gehalten ist und vorzugsweise aus einer

Scheibe mit durch Presssitz daran gehaltenen Lagerstiften (28) für die Planetenräder (29) besteht.

6. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtriebswelle (16) auf einem Wellenabschnitt (21) mittels eines Lagers (22), insbesondere eines Wälzlagers, gelagert ist, wobei vorzugsweise der Innenring (23) des Lagers (22) durch Presssitz auf der Abtriebswelle (16) gehalten ist und der Außenring (24) des Lagers (22) vorzugsweise von einem Lagerträger (25) umspritzt und gehalten ist.
7. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtriebswelle (13) auf einem Wellenabschnitt (31) zwischen dem Planetenradträger (27) und dem mindestens einen Schleifteller (11) mittels eines oder zweier Wälzlager (32, 33) gelagert ist, deren Innenring auf der Abtriebswelle (13) durch Presssitz gehalten ist und deren Außenring im Schleifkopfgehäuse (12) aufgenommen und mittels eines Lagerdeckels (35) gehalten ist.
8. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Planetengetriebe in einem mit dem Schleifkopfgehäuse (12) verbundenen Getriebegehäuse enthalten ist, das einen das Hohlrad (30) und die Planetenräder (29) überdeckenden und diese niederhaltenden Getriebebedeckel (38) aufweist.
9. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Sauggebläserad (20) auf der Abtriebswelle (16) mit Presssitz gehalten ist und vorzugsweise aus Metall besteht oder aus einem Kunststoffteil mit eingespritzter Metallbuchse gebildet ist, und vorzugsweise, dass das mindestens eine Sauggebläserad (20) eine geschlossene oberseitige Tragplatte (39) und von dieser abstehende, rückwärts gekrümmte Schaufeln (40) aufweist.
10. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifkopfgehäuse (12) unmittelbar unterhalb des mindestens einen Sauggebläserades (20) ein Unterteil (36) aufweist, das der Luftumlenkung dienende gebogene Leitwände (41) sowie auf der Oberseite zum Sauggebläserad (20) hin offene Taschen (42) und einen Spiralraum (43) enthält, der in einer Luftaustrittsöffnung (44) mündet.

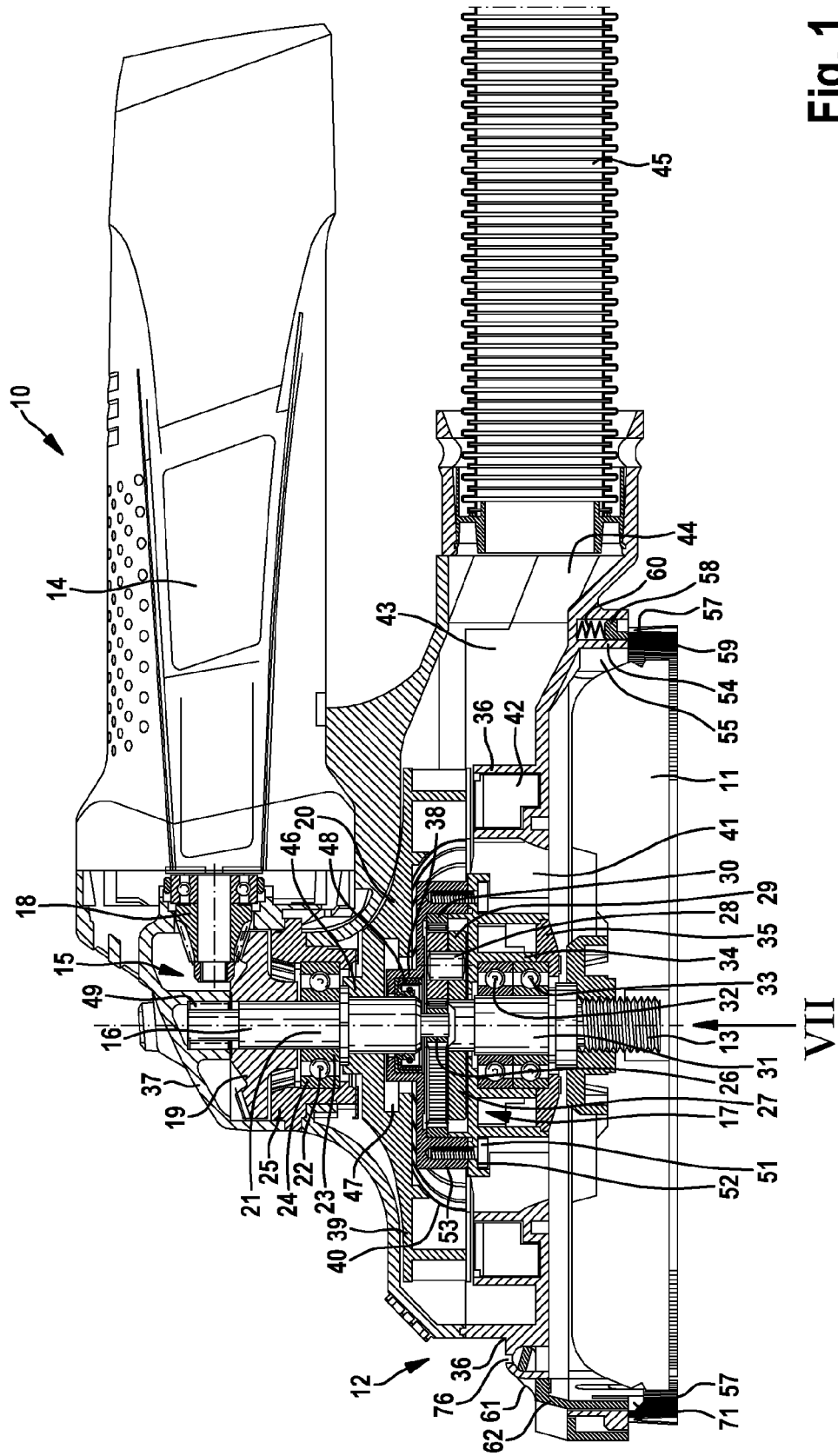


Fig. 1

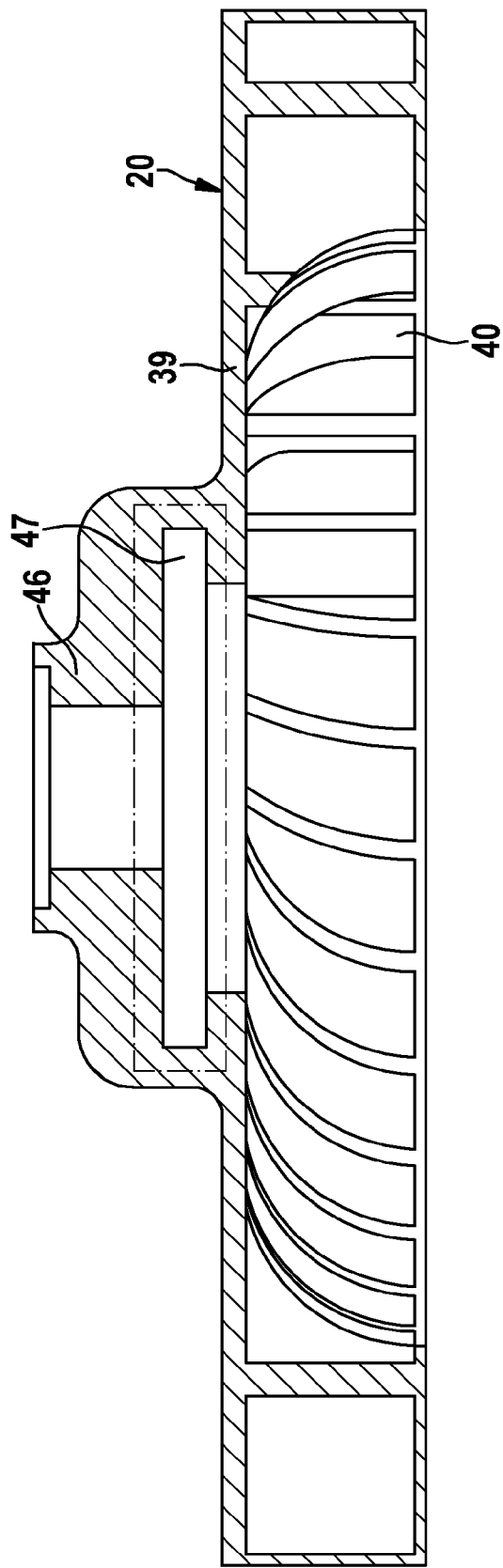


Fig. 2

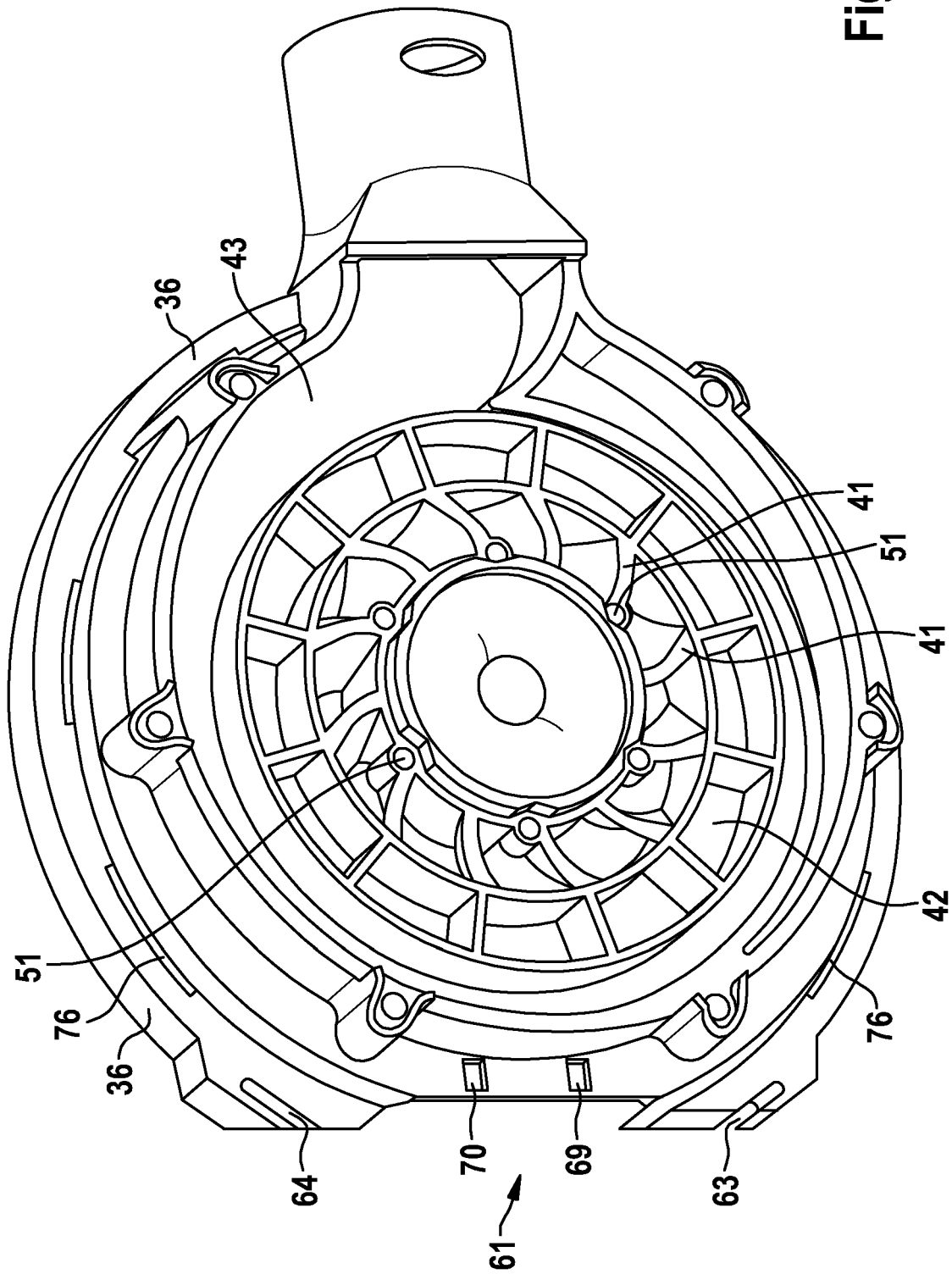


Fig. 3

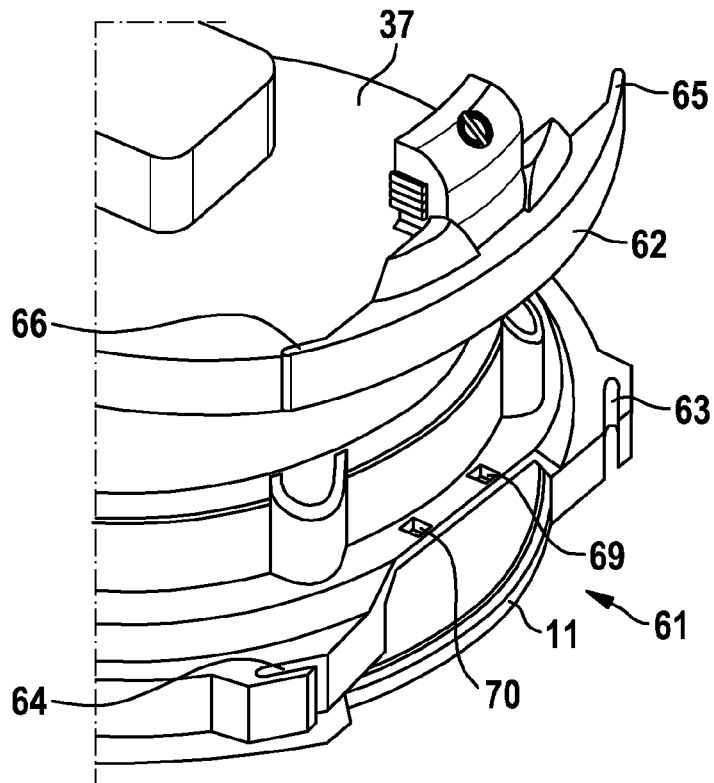


Fig. 4

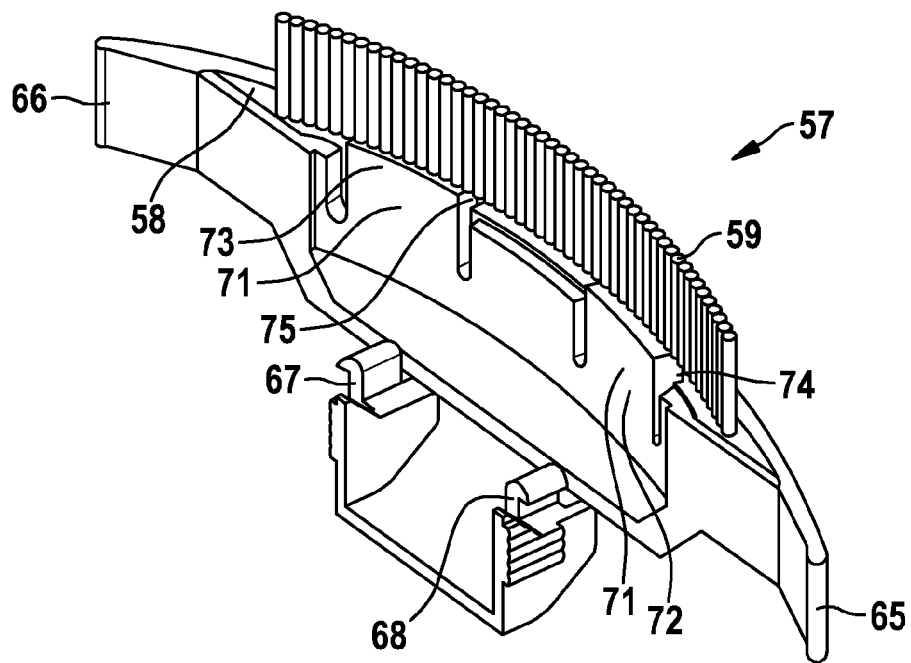


Fig. 5

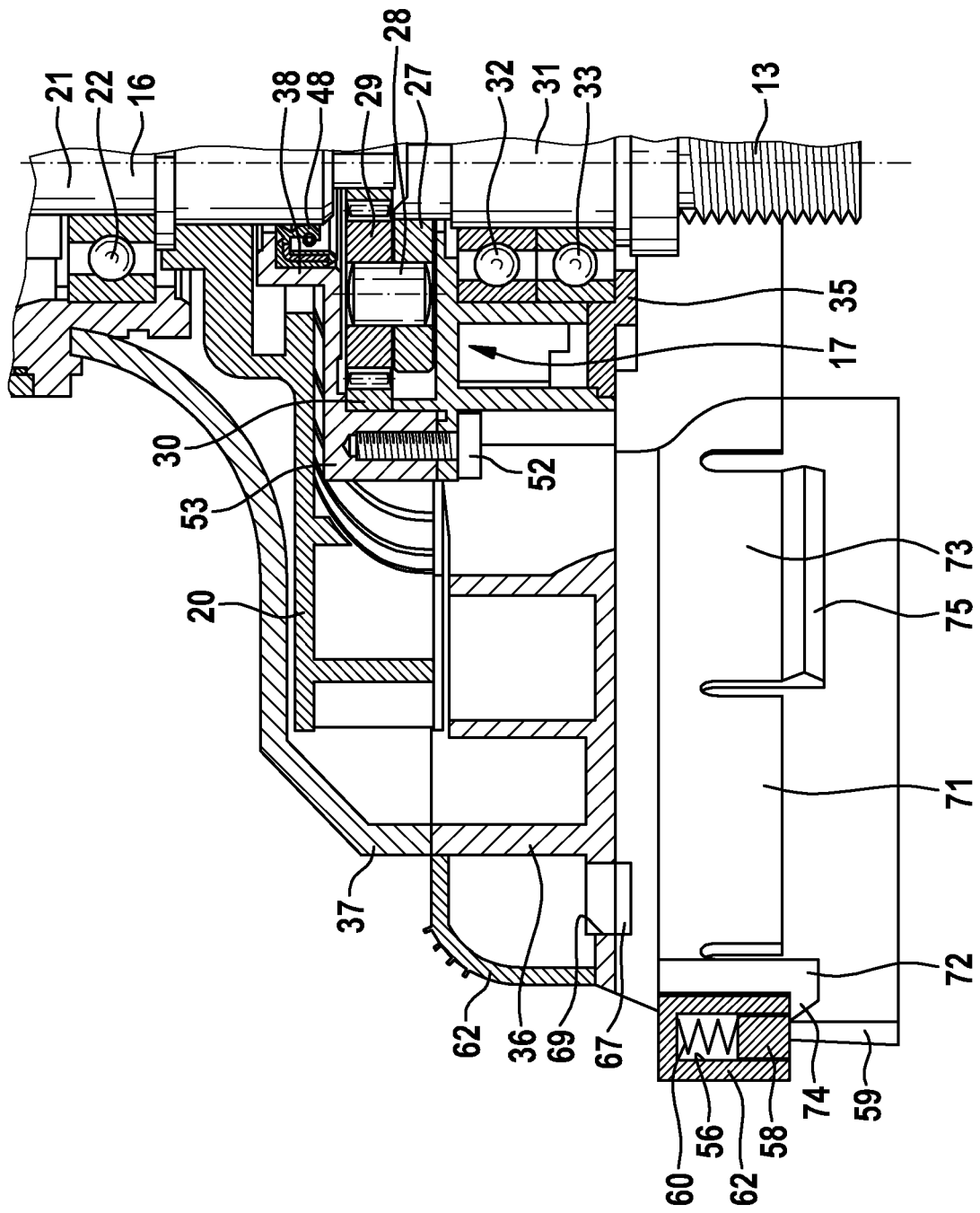


Fig. 6

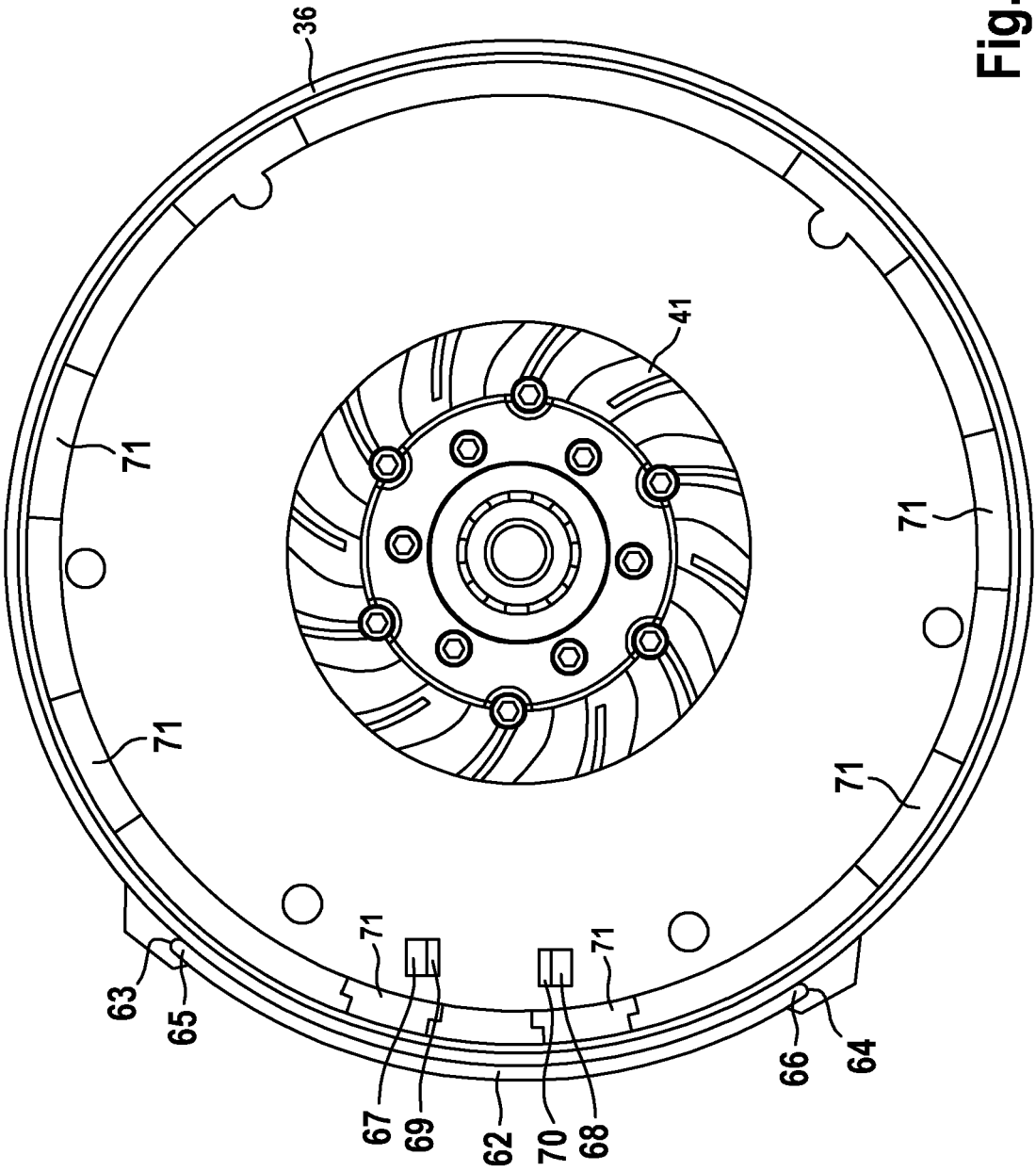


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 16 3877

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	EP 1 925 401 A1 (FESTOOL GMBH [DE]) 28. Mai 2008 (2008-05-28) * Abbildung 1 *	1-3	INV. B24B23/02 B24B55/10
Y	WO 2010/072168 A1 (SHANGHAI ZHUO TE TOOLS CO LTD [CN]; YUAN XUPENG [CN]) 1. Juli 2010 (2010-07-01) * Abbildung 1 *	1-3	
Y	US 2006/073778 A1 (PHILLIPS ALAN [US] ET AL) 6. April 2006 (2006-04-06) * Abbildung 10 *	1-3	
Y	WO 2008/014806 A1 (A & M ELECTRIC TOOLS GMBH [DE]; VOEGELE ROLAND [DE]; KADLEC ZBYNEK [CZ]) 7. Februar 2008 (2008-02-07) * Abbildung 2 *	1-3	
Y	US 6 007 412 A (HUTCHINS DONALD [US]) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) * Abbildung 3 *	1-3	
Y	DE 198 09 237 A1 (HANS SAUER GMBH [DE]) 24. September 1998 (1998-09-24) * Abbildung 1 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2012	Prüfer Müller, Andreas
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 16 3877

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

05-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1925401 A1	28-05-2008	KEINE	
WO 2010072168 A1	01-07-2010	CN 201320717 Y JP 2012500123 A WO 2010072168 A1	07-10-2009 05-01-2012 01-07-2010
US 2006073778 A1	06-04-2006	AT 546255 T CN 101065217 A EP 1793966 A2 US 2006073778 A1 WO 2006039415 A2	15-03-2012 31-10-2007 13-06-2007 06-04-2006 13-04-2006
WO 2008014806 A1	07-02-2008	KEINE	
US 6007412 A	28-12-1999	KEINE	
DE 19809237 A1	24-09-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- EP 1925401 A1 [0002]