

(19)



(11)

EP 2 712 705 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
B24B 55/10 (2006.01) B24B 7/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13186470.4**

(22) Anmeldetag: **27.09.2013**

(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: **ITW Heller GmbH**
49413 Dinklage (DE)

(72) Erfinder: **Ruben Bernaert**
9042 Gent (BE)

(74) Vertreter: **Gottschald, Jan**
Patentanwaltskanzlei Gottschald
Am Mühlenturm 1
40489 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **27.09.2012 DE 202012009284 U**

(54) Tragbares Schleifgerät zum Schleifen einer Wand

(57) Die Erfindung betrifft ein tragbares Schleifgerät (1) zum Schleifen einer Wand mit einem Hauptgehäuse (2) zur Aufnahme eines Motors (3), einem Rohrarm (4), welcher mit dem Hauptgehäuse (2) verbunden ist und einem Schleifkopf (5). Es wird vorgeschlagen, dass der

Schleifkopf (5) eine Gruppe von Werkzeugwellen (7) umfasst, welche um eine jeweilige Werkzeugachse (8) drehbar gelagert sind und jeweils eine Werkzeugbefestigung (9) aufweisen.

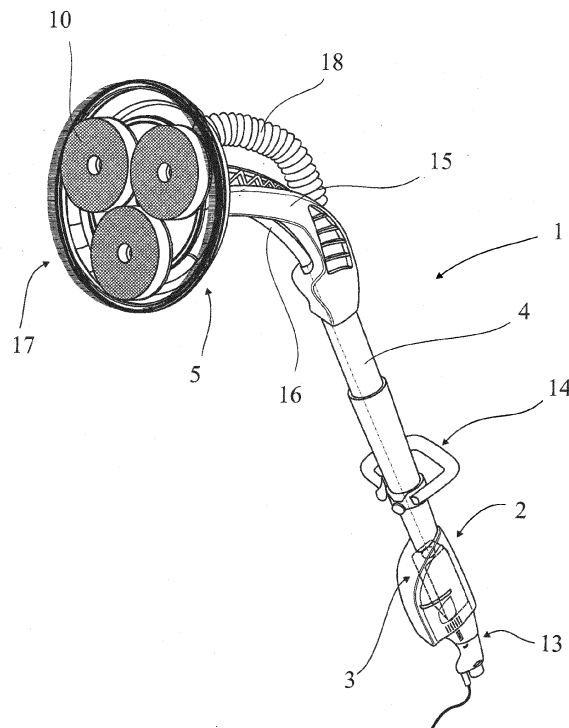


Fig. 1

EP 2 712 705 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein tragbares Schleifgerät zum Schleifen einer Wand mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1, eine Absaugvorrichtung zum Abtransport von abgeschliffenem Material für ein tragbares Schleifgerät mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 14 und einen Schleifkopf für ein tragbares Schleifgerät zum Schleifen einer Wand mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 15.

[0002] Die hier gegenständlichen tragbaren Schleifgeräte dienen dazu, senkrecht zum Boden verlaufende Oberflächen, insbesondere Wände an Außenfassaden oder auch innerhalb von Gebäuden, abzuschleifen oder zu polieren. Dies kann einerseits dazu dienen, eine raue Oberfläche zu glätten. Andererseits kann es auch notwendig sein, eine beispielsweise durch radioaktives Material kontaminierte Wand durch Abschleifen von solchem Material zu reinigen.

[0003] Die Schleifwirkung wird dabei regelmäßig durch ein rotierendes, scheibenartiges Werkzeug erreicht, welches eine Oberfläche aus oder ähnlich zu Schleifpapier oder mit einer sonstigen geeigneten Struktur aufweist und an einem Schleifkopf befestigt ist. Der Schleifkopf wird dann - entweder unmittelbar oder mittels eines längeren Griffabschnitts des Schleifgeräts - an die zu schleifende Wandfläche gehalten. Problematisch an einem solchen Schleifgerät ist, dass mit einem einzelnen rotierenden Werkzeug wie einer Scheibe eine gleichmäßige Schleifwirkung nicht ohne weiteres zu erreichen ist. So tritt regelmäßig eine stärkere Schleifwirkung an den äußeren, mit einer höheren Geschwindigkeit rotierenden Teilen der Scheibe auf als an den inneren Bereichen. Theoretisch tritt in der Mitte des rotierenden Werkzeugs überhaupt keine Schleifwirkung ein, da hier strenggenommen keine Rotation stattfindet. Entsprechend ungleichmäßig wie die Schleifwirkung ist dann auch die Abnutzung des Werkzeugs. Grundsätzlich lässt sich dieses ungleichmäßige Verhalten durch entsprechend ausgleichende Bewegungen des Schleifgeräts durch den Bediener kompensieren. Jedoch ist dies mühsam und setzt ein gewisses Können und eine bestimmte Erfahrung seitens des Benutzers voraus.

[0004] Folglich besteht das der Erfindung zugrundeliegende Problem darin, ein Schleifgerät zur Verfügung zu stellen, welches sowohl eine weitgehend gleichmäßige Schleifwirkung auf der Oberfläche gewährleistet als auch tragbar ist und so geführt und bedient werden kann, dass es zum Schleifen einer Wand geeignet ist.

[0005] Dieses Problem wird bei einem tragbaren Schleifgerät gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0006] Bei einer Absaugvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 14 wird das Problem durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 14 gelöst.

[0007] Bei einem Schleifkopf für ein tragbares Schleif-

gerät gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 15 wird das Problem durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 15 gelöst.

[0008] Schließlich wird das erfindungsgemäße Problem bei der Verwendung eines Schleifgeräts mit einem Schleifkopf zum Schleifen einer Wand gelöst.

[0009] Wesentlich ist die Erkenntnis, dass eine besonders gleichmäßige Schleifwirkung durch das Anbringen von mehreren rotierenden Schleifwerkzeugen am Schleifgerät erreicht wird. Damit die daraus resultierende Gewichtserhöhung am Schleifkopf nicht dazu führt, dass der Schleifkopf nicht mehr bequem an einem Verlängerungsarm geführt werden kann - was erst das gleichmäßige und effektive Schleifen großflächiger Wandflächen ermöglicht - wird der verhältnismäßig schwere Motor, welcher für die Drehung der Schleifwerkzeuge erforderlich ist, in dem Hauptgehäuse und damit nahe an einem Griff des Schleifgeräts untergebracht.

[0010] Die besonders bevorzugten Ausgestaltungen gemäß Anspruch 2 beziehen sich auf Merkmale, welche das Bedienen des Schleifgeräts besonders vereinfachen. Damit große Flächen gleichmäßig und über einen längeren Zeitraum geschliffen werden können ist es notwendig, dass der an einem Rohrarm befestigte Schleifkopf präzise und mit möglichst wenig Kraftaufwand geführt werden kann. Hierzu sind die Gewichtsverteilung im Schleifgerät und die Griffmöglichkeiten von Interesse.

[0011] Bevorzugt wird während des Schleifens ein leichter und damit kontrollierter Druck auf die Wand ausgeübt. Dies geht einfacher, wenn der Schleifkopf nicht einfach an dem Ende eines vollkommen geraden Rohrarmes angebracht ist, sondern dieser in der Art eines Hockeyschlägers einen seitlichen Versatz aufweist. Anspruch 3 bezieht sich auf eine solche bevorzugte Ausführung.

[0012] Wie beschrieben lässt sich eine Verringerung der Ungleichmäßigkeit beim Schleifen dadurch erreichen, dass mehrere, nebeneinander angeordnete Schleifwerkzeuge in dem Schleifkopf des Schleifgeräts eingesetzt werden. Schon allein durch die Verringerung des Radius jedes einzelnen Schleifwerkzeugs ergeben sich hieraus geringere Ungleichmäßigkeiten im Schleifverhalten. Jedoch bleiben auch bei einer solchen Lösung Bereiche übrig, in denen grundsätzlich keine Schleifwirkung eintritt. Hierzu zählen insbesondere neben den jeweiligen Rotationsachsen der einzelnen Schleifwerkzeuge auch die Bereiche zwischen den einzelnen, regelmäßig scheibenartigen Schleifwerkzeugen. Eine weitere Verbesserung kann dann erreicht werden, wenn der Schleifkopf nicht nur mehrere einzelne, jeweils scheibenförmige und rotierende Schleifwerkzeuge aufweist, sondern diese noch dazu auf einem Werkzeuggestell angeordnet sind, welcher ebenfalls rotiert. Durch die im Ergebnis entstehende überlagerte Rotationsbewegung wird eine weitgehend gleichmäßige Schleifwirkung auf der gesamten Fläche des Schleifkopfes erreicht. Dies ist der Gegenstand der bevorzugten Ausgestaltung des Anspruchs 4.

[0013] Gemäß eben dieser bevorzugten Ausgestaltung muss also eine Drehbewegung sowohl an den einzelnen Schleifwerkzeugen als auch an dem Werkzeugteller selbst erzeugt werden. Es können alle diese Teile des Schleifkopfs dabei direkt oder indirekt durch eine Antriebs- oder Mittelwelle bewegt werden, welche wiederum von einem Motor angetrieben wird. Eine Konstruktion zur Drehimpulsübertragung von einer solchen Mittelwelle auf die Mehrzahl von Schleifwerkzeugen und auf den Werkzeugteller ist aufwändiger als im Falle eines lediglich einzelnen rotierenden Schleifwerkzeugs und erfordert zusätzliche Komponenten. Diese wiederum erhöhen das Gewicht am Schleifkopf, was das Schleifen großflächiger Wände erschwert. Die besonders bevorzugte Ausgestaltung des Anspruchs 5 sieht dabei zur Gewichtsersparnis vor, dass der Drehimpuls von der Mittelwelle auf die jeweilige Werkzeugwelle nur einiger Schleifwerkzeuge übertragen wird. Speziell wird die Drehung des Werkzeugtellers und der übrigen Schleifwerkzeuge dadurch erreicht, dass durch einen Abwälzkranz, welcher mit den Werkzeugwellen aller Schleifwerkzeuge in Eingriff steht, eine Drehbewegung der Werkzeugwellen der Schleifwerkzeuge in eine Drehbewegung des Dreh-tellers wechselseitig umgewandelt werden kann.

[0014] Folglich reicht dann die Übertragung des Drehimpulses auf die Werkzeugwelle nur eines Schleifwerkzeug, wie es die bevorzugte Ausgestaltung des Anspruchs 11 vorsieht, um alle Schleifwerkzeuge und den Werkzeugteller anzutreiben.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des Schleifgeräts sieht eine elegante Möglichkeit vor, ein Ungleichgewicht des Schleifkopfes, welches sich daraus ergeben könnte, dass die Übertragung des Drehimpulses auf nur einige oder nur eine einzelne Werkzeugwelle erfolgt, zu kompensieren. Dies gewährleistet ein ruhigeres Drehverhalten des Werkzeugtellers. Hierfür ist der Werkzeugteller mit einer, vorzugsweise selbst einstellenden, Ausgleichsmasse ausgestattet, welche dazu eingerichtet ist, eine Verschiebung des Massenmittelpunkts des Schleifkopfs durch die Kraftübertragungsvorrichtung so auszugleichen, dass der Massenmittelpunkt des Schleifkopfs auf einer Achse der Mittelwelle liegt.

[0016] Die besonders bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 7 und 8 verwirklichen einen besonders geeigneten Mechanismus zur Übertragung des Drehimpulses von der Mittelwelle auf die Werkzeugwelle eines Schleifwerkzeugs in Form eines Riemengetriebes. Ein solches Riemengetriebe ist einerseits in der Lage, bei vergleichsweise einfacher und kostengünstiger Bauweise auch große Kräfte zu übertragen. Andererseits kann der Riemen nötigenfalls mit vergleichsweise geringem Aufwand ersetzt werden.

[0017] Die bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 9 und 10 bis 12 sehen erstens vor, dass der Schleifkopf einen einzelnen geschlossenen Hohlraum - nämlich den Schleifkopfinnenraum - umfasst, welcher von dem Werkzeugteller einerseits und der Gehäuseschale andererseits umschlossen wird. In diesem Hohl-

raum sind alle wesentlichen Komponenten des Schleifkopfs angeordnet. Auf diese Weise wird einerseits Gewicht gespart, indem auf Zwischentrennwände verzichtet wird, und andererseits eine Minimierung der abzudichtenden Stellen erreicht. Zweitens ist in diesen Ausgestaltungen vorgesehen, dass sämtliche beweglichen Komponenten zwecks Wartung zusammen mit dem Werkzeugteller auf einfache Weise von dem Rest des Schleifkopfs abgelöst werden können.

[0018] Bevorzugte Ausgestaltungen des Anspruchs 9 wiederum betreffen eine besonders bevorzugte Dichtungsanordnung in Form eines Dichtrings zwischen Werkzeugteller und Gehäuseschale. Eine solche Dichtungsanordnung ist einerseits der Funktionsweise des Schleifkopfs wenig hinderlich, leicht zu warten, kompakt angeordnet und gewährleistet andererseits eine wirksame Abdichtung des Schleifkopfinnenraums vor dem beim Schleifen in großer Menge auftretenden Verschmutzungsmaterial.

[0019] Um weiter zu vermeiden, dass abgeschliffenes Material an dem Einsatzort des Schleifgeräts freigesetzt wird oder gar die Funktionsfähigkeit der Mechanik des Schleifkopfs durch Verschmutzung beeinträchtigt, ist gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung eine Absaugvorrichtung vorgesehen, welche das abgeschliffene Material abtransportieren kann, was regelmäßig in einer Umgebung des Schleifkopfes erfolgt. Dieses Absaugen kann auch zu einem Unterdruck innerhalb des Schleifkopfes führen. Damit es als Folge hieraus nicht zu einem unkontrollierten Einsaugen von möglicherweise mit abgeschliffenem Material verschmutzter Umgebungsluft kommt, ist gemäß einer ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass die Gehäuseschale eine Luft-einlassöffnung mit einem Filterelement aufweist. Auf diesem kontrollierten Wege kontrolliert Luft kann nicht verschmutzte Luft eintreten und somit den Unterdruck auflösen.

[0020] Die bevorzugten Ausgestaltungen gemäß Anspruch 13 wiederum sehen eine Anordnung des Abwälzkranzes an einem Innenrand der Gehäuseschale und eine Ausbildung als Sonnenrad mit dazu in Eingriff stehenden entsprechenden Rädern auf den Wellen der Schleifwerkzeuge vor. Dies stellt eine besonders robuste Ausbildung eines Abwälzkranzes.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

- Fig. 1 eine Gesamtansicht eines vorschlagsgemäßen Schleifgeräts, welches einen vorschlagsgemäßen Schleifkopf umfasst, mit einer vorschlagsgemäßen Absaugvorrichtung und
- Fig. 2 eine Schnittansicht sowohl des vorschlagsgemäßen Schleifkopfes von dem Schleifgerät aus der Fig. 1 als auch der entsprechenden vorschlagsgemäßen Absaugvorrichtung.

[0022] Das in der Zeichnung dargestellte Schleifgerät

1 ist tragbar und kann insbesondere zum Schleifen oder Polieren einer Wand eingesetzt werden. Es weist ein Hauptgehäuse 2 zur Aufnahme eines Motors 3 auf, bei welchem Motor 3 es sich vorzugsweise um einen Elektromotor handelt. Mit dem Hauptgehäuse 2 verbunden ist ein Rohrrarm 4. Bei diesem Rohrrarm 4 handelt es sich um eine längliche, stabartige Vorrichtung, welche nicht notwendigerweise aus einem Rohr im engeren Sinne bestehen muss. Weiter umfasst das Schleifgerät 1 einen Schleifkopf 5.

[0023] Der Schleifkopf 5 kann, wie hier dargestellt, an dem von dem Hauptgehäuse 2 entfernten Ende des Rohrrarms 4 direkt oder indirekt angeordnet werden um somit das Bearbeiten auch größerer und höherer Wandflächen zu erlauben. Insbesondere kann ein Kopfgelenk 6 zwischen dem Schleifkopf 5 und dem Rohrrarm 4 angeordnet sein.

[0024] Erfindungsgemäß umfasst der Schleifkopf 5 eine Gruppe von Werkzeugwellen 7, welche um eine jeweilige - gedachte - Werkzeugachse 8 drehbar gelagert sind und jeweils eine Werkzeugaufbefestigung 9 aufweisen. Eine solche Gruppe von Werkzeugwellen 7 besteht aus mindestens zwei Werkzeugwellen 7.

[0025] Bei den Werkzeugaufbefestigungen 9 kann es sich um Zapfen 9a handeln, auf welche entsprechende Schleifwerkzeuge 10 geschoben werden können. Alternativ kann es sich auch um Öffnungen handeln, in welche Schleifwerkzeuge eingesetzt werden können. Ein solches Schleifwerkzeug 10 kann, wie vorliegend dargestellt, aus einer auf einem Träger 11 montierte Schaumstoffscheibe 12 handeln, auf deren Unterseite wiederum Schleifpapier befestigt ist oder sonst wie eine derartige Oberflächenstruktur gebildet wird. Nach der Befestigung des Schleifwerkzeugs 10 an der Werkzeugaufbefestigung 9 dreht sich das Schleifwerkzeug 10 mit der jeweiligen Werkzeugwelle 7 mit. Bei den jeweiligen Werkzeugachsen 8 handelt es sich um eine Achse der jeweiligen Werkzeugwelle 7.

[0026] Bevorzugt ist, dass das Hauptgehäuse 2 einen Hauptgriff 13 und der Rohrrarm 4 einen Nebengriff 14 aufweist. Da der Motor 3 regelmäßig die schwerste Einzelkomponente des Schleifgeräts 1 bildet, kann der Bediener des Schleifgeräts 1 dieses mit dem Hauptgriff 13 nahe am Körper und damit mit geringer Anstrengung halten. Der Nebengriff 14, auf den entsprechend weniger Kraftaufwand zum reinen Tragen des Schleifgeräts 1 entfällt, wiederum gibt dem Bediener die Möglichkeit, das Schleifgerät 1 und insbesondere den Schleifkopf 5 präzise zu schwenken. Bei dem Nebengriff 14 kann es sich insbesondere um einen Bügelgriff handeln.

[0027] Darauf aufbauend ergeben sich besondere Vorteile, wenn der Massenmittelpunkt des Schleifgeräts 1 zwischen dem Hauptgriff 13 und dem Nebengriff 14 angeordnet sind.

[0028] Weiter ist bevorzugt, dass ein Kopfgelenk 6 zwischen dem Schleifkopf 5 und dem Rohrrarm 4 über eine Halterung 15 mit dem Rohrrarm 4 verbunden ist. Diese Halterung 15 ist bevorzugt winkelig oder gekrümmt aus-

gebildet. Eine solche Konstruktion erleichtert dem Bediener die Dosierung der Andruckkraft des Schleifkopfes 5 unter Verringerung des Risikos, dass der Schleifkopf 5 entlang einer zu bearbeitenden Wandfläche abrutscht. Bei der Halterung 15 kann es sich, wie vorliegend, um ein Paar gebogener Kunststoffarme handeln, welche einerseits mit dem Rohrrarm 4 und andererseits mit dem Schleifkopf 5 verbunden sind.

[0029] Um der Drehbarkeit des Schleifkopfes 5 mittels des Kopfgelenks 6 Rechnung zu tragen ist bevorzugt vorgesehen, dass das Schleifgerät 1 eine von dem Motor 3 angetriebene flexible Antriebswelle 16 aufweist, welche mit dem Schleifkopf 5 verbunden ist. Dabei verläuft die flexible Antriebswelle 16 nicht notwendigerweise über die gesamte Strecke von dem Motor 3 bis zu dem Schleifkopf 5. Wie vorliegend kann auch innerhalb des Rohrrarms 4 eine starre Antriebswelle verlaufen, deren Drehbewegung dann am Ende des Rohrrarms 4 auf die flexible Antriebswelle 16 übertragen wird.

[0030] Um eine Verschmutzung der Umgebung der abzuschleifenden Wandfläche und auch des Schleifgeräts selbst zu vermeiden, ist vorteilhafterweise der Schleifkopf 5 zur Befestigung einer Absaugvorrichtung 17 zum Abtransport von abgeschliffenem Material eingerichtet. Bei dieser Absaugvorrichtung 17 kann es sich insbesondere - wie hier dargestellt - um einen ringartigen Aufsatz um den Schleifkopf 5 handeln. Von der Absaugvorrichtung 17 im eigentlichen Sinne verläuft ein Absaugschlauch 18 in den Rohrrarm 4, etwa um das abgesaugte Material dann in einem hierfür vorgesehenen Behälter zu sammeln. Die für das Absaugen notwendige Leistung kann auch von dem Motor 3 geliefert werden.

[0031] Um eine überlagerte Drehbewegung der einzelnen Werkzeugwellen 7 im Schleifkopf 5 - zusätzlich zu der Drehung der Werkzeugwellen 7 um ihre jeweils eigene Werkzeugachse 8 - zu erreichen, umfasst vorzugsweise der Schleifkopf 5 eine Mittelwelle 19 und einen drehbar um die Mittelwelle 19 gelagerten Werkzeuggester 20. Hierbei sind die Werkzeugwellen 7 ortsfest auf dem Werkzeuggester 20 und exzentrisch zu der Mittelwelle 19 angeordnet.

[0032] Die ortsfeste Anordnung der Werkzeugwellen 7 auf dem Werkzeuggester 20 bedeutet, dass die Werkzeugwellen 7 bei einer Drehbewegung des Werkzeuggesters 20 eine entsprechende translatorische Bewegung mit dem Werkzeuggester 20 ausführen.

[0033] Bevorzugt ist, dass die Werkzeugachsen 8 zueinander parallel ausgerichtet sind. Eine solche Ausrichtung kann - wie vorliegend - insbesondere auch parallel zur Mittelwelle 19 sein.

[0034] Um eine Drehung sowohl des Werkzeuggesters 8 als auch der einzelnen Werkzeugwellen 9 über die Drehung der Mittelwelle 19 anzutreiben, ist bevorzugt, dass der Schleifkopf 5 eine Getriebekonstruktion 21 zur Umwandlung einer Drehbewegung der Mittelwelle 19 in eine Drehbewegung des Werkzeuggesters 20 und in eine zu der Drehbewegung des Werkzeuggesters 20 entgegengesetzte Drehbewegung jeder Werkzeugwelle 7 um-

fasst.

[0035] Insbesondere und wie vorliegend dargestellt umfasst eine solche Getriebekonstruktion 21 einen Abwälzkranz 22 zur wechselseitigen Umwandlung der Drehbewegung des Werkzeugtellers 20 in die entgegengesetzte Drehbewegung jeder Werkzeugwelle 7 und eine mit der Mittelwelle 19 und mit mindestens einer Direktwerkzeugwelle 7a der Gruppe von Werkzeugwellen 7 verbundene Kraftübertragungsvorrichtung 23, welche dazu eingerichtet ist, die Drehbewegung der Mittelwelle 19 auf die mindestens eine Direktwerkzeugwelle 7a zu übertragen.

[0036] Direktwerkzeugwellen 7a in diesem Sinne sind also alle diejenigen Werkzeugwellen 7 der Gruppe von Werkzeugwellen 7, welche mit der Kraftübertragungsvorrichtung 23 so verbunden sind, dass die Drehbewegung der Mittelwelle 19 auf sie übertragen wird.

[0037] Die mindestens eine Direktwerkzeugwelle 7a wälzt sich also drehend von dem Abwälzkranz 22 ab und drückt somit den Werkzeugteller 20 in einer Drehrichtung des Werkzeugtellers 20 weiter. Umgekehrt bewirkt eine Drehung des Werkzeugtellers 20 eine Translationsbewegung jeder Werkzeugwelle 7, bei der dann der Abwälzkranz 22 wiederum die Werkzeugwelle 7 in eine Drehbewegung versetzt, welche zur Drehbewegung des Werkzeugtellers 20 entgegengesetzt ist.

[0038] Dadurch, dass die Kraftübertragungsvorrichtung 23 bevorzugt nicht alle Werkzeugwellen 7 mit der Mittelwelle 19 verbindet, kann sich eine asymmetrische Gewichtsverteilung innerhalb des Schleifkopfes 5 ergeben. Um sich hieraus möglicherweise ergebende Unwuchten bei der Drehung des Werkzeugtellers 20 zu vermeiden, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Werkzeugteller 20 eine Ausgleichsmasse aufweist, welche dazu eingerichtet ist, eine Verschiebung des Massenmittelpunkts des Schleifkopfs 5 durch die Kraftübertragungsvorrichtung 23 so auszugleichen, dass der Massenmittelpunkt des Schleifkopfs 5 auf einer Achse der Mittelwelle 19 liegt. Vorteilhafterweise handelt es sich dabei um eine sich selbst einstellende Ausgleichsmasse. Dies kann etwa dadurch erreicht werden, dass die Ausgleichsmasse reibungsbehaftet aber beweglich in einem Schlitz des Werkzeugtellers 20 angeordnet ist.

[0039] Vorzugsweise ist mindestens eine Indirektwerkzeugwelle 7b der Gruppe von Werkzeugwellen 7 dazu eingerichtet, in ihrer Drehbewegung nur durch den Abwälzkranz 22 angetrieben zu werden. Diese Indirektwerkzeugwelle 7b ist in der Zeichnung nur verdeckt dargestellt. Indirektwerkzeugwellen 7a in diesem Sinne sind also alle diejenigen Werkzeugwellen 7 der Gruppe von Werkzeugwellen 7, welche dazu eingerichtet sind, in ihrer Drehbewegung ausschließlich durch den Abwälzkranz 22 angetrieben zu werden und eben nicht durch die Kraftübertragungsvorrichtung 23.

[0040] Mit anderen Worten gibt es gemäß dieser Ausführungsform unter den Werkzeugwellen 7 mindestens eine Direktwerkzeugwelle 7a, welche direkt über die Kraftübertragungsvorrichtung 23 von der Mittelwelle 19

angetrieben wird. Die durch diesen Abtrieb bewirkte Bewegung der Direktwerkzeugwelle 7a verursacht über den Abwälzkranz 22 eine Drehung des Werkzeugtellers 20. Bevorzugt gibt es nun unter den Werkzeugwellen 7 mindestens eine Indirektwerkzeugwelle 7b, welche ihre Drehbewegung nicht über die Kraftübertragungsvorrichtung 23 von der Mittelwelle 19 erhält, sondern ausschließlich mittels des Abwälzkranzes 22 von der Drehung des Werkzeugtellers 20. Weitere Werkzeugwellen 7 können dabei entweder auch von der Kraftübertragungsvorrichtung 23, nur durch den Abwälzkranz 22 oder durch beide Mechanismen angetrieben werden.

[0041] Besonders bevorzugt ist nun, dass die Kraftübertragungsvorrichtung 23 ein Riemengetriebe 24 aufweist. Insbesondere kann es sich dabei wie vorliegend um ein offenes Riemengetriebe 24 handeln. Bevorzugt ist auch, dass das Riemengetriebe 24 einen Zahnriemen 25 umfasst.

[0042] Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich dann, wenn die Kraftübertragungsvorrichtung 23 mit der Mittelwelle 19 und genau einer Direktwerkzeugwelle 7a verbunden ist. Es wird also nur genau eine Werkzeugwelle, nämlich die einzelne Direktwerkzeugwelle 7a, über die Kraftübertragungsvorrichtung 23 von der Mittelwelle 19 angetrieben. Damit ist nur ein Minimum an Vorrichtungen zur Kraftübertragung von der Mittelwelle 19 erforderlich.

[0043] Eine besonders kompakte Ausführung des Schleifkopfes 5 ergibt sich, wenn dieser gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eine Gehäuseschale 26 umfasst, welche mit dem Werkzeugteller 20 einen Schleifkopffinnenraum 27 umschließt. Bevorzugt ist dieser Schleifkopffinnenraum 27 geschlossen gestaltet. Die Kombination aus Gehäuseschale 26 und Werkzeugteller 20 umhüllt also diesen Schleifkopffinnenraum 27 wesentlich vollständig.

[0044] Ein Schleifkopf 5 bzw. sein Innenraum - also der Schleifkopffinnenraum 27 - wie beschrieben kann insbesondere dadurch günstig vor dem unweigerlich auftretenden Staub und anderem abgeschliffenen Material abgedichtet werden, dass mindestens ein Dichtring 28 zum Abdichten des Schleifkopffinnenraums 27 umlaufend am Werkzeugteller 20 zwischen dem Werkzeugteller 20 und der Gehäuseschale 26 angeordnet ist. In dem vorliegend dargestellten Fall sind speziell zwei Dichtringe 28 umlaufend am Werkzeugteller 20 zwischen dem Werkzeugteller 20 und der Gehäuseschale 26 angeordnet.

[0045] Eine noch weiter bevorzugte Ausgestaltung der Dichtung für den Schleifkopf 5 ergibt sich, wenn der mindestens eine Dichtring 28 eine Kraft in radialer Richtung auf die Gehäuseschale 26 ausübt. Damit wird eine besonders gute Dichtwirkung gewährleistet. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn der mindestens eine Dichtring 28 eine Kraft nur in radialer Richtung auf die Gehäuseschale 26 ausübt.

[0046] Vorteilhafterweise umfasst die Gehäuseschale 26 eine Lufteinlassöffnung 29 mit einem Filterelement 30. Das Filterelement 30 lässt sich austauschen und ist

dazu eingerichtet, Luft durchzulassen aber Schmutzpartikel zu blockieren.

[0047] Eine besonders geeignete Anordnung der Mittelwelle 19 in der Gehäuseschale 26 ergibt sich dann, wenn die Mittelwelle 19 zwischen einer Mittelöffnung 32 der Gehäuseschale 26 und einer die Mittelwelle 19 umschließenden Mittelwellenaufnahme 33 des Werkzeugtellers 20 angeordnet ist. Hierbei weist die Mittelwelle 19 bevorzugt eine Antriebsaufnahme 34 für die Antriebswelle 16 auf. Über diese Antriebsaufnahme 34 wird die Drehung der Antriebswelle 16 auf die Mittelwelle 19 übertragen. Die Antriebsaufnahme 34 fluchtet dabei mit der Mittelöffnung 32 der Gehäuseschale 26. Bevorzugt ist dabei weiter, dass die Mittelwelle 19 entlang einer Mittelachse 31 der Gehäuseschale 26 verläuft.

[0048] Der Schleifkopf 5 ist dann besonders einfach zu warten, vor allem im Hinblick auf einen Austausch von Verschleißteilen, wenn der Werkzeugteller 20 mit der Mittelwelle 19, den Werkzeugwellen 7, den Werkzeugbefestigungen 9, vorzugsweise auch mit der Kraftübertragungsvorrichtung 23 eine verbundene Trenneinheit bildet, welche dazu eingerichtet ist, durch ein Herausnehmen der Mittelwelle 19 aus der Mittelöffnung 32 von der Gehäuseschale 26, vorzugsweise auch von dem Abwälzkranz 22, getrennt zu werden. Mit anderen Worten muss lediglich die Mittelwelle 19 von der Mittelöffnung 32, in der sie um die Mittelachse 31 drehbar gelagert aber entlang der Mittelachse 31 arretiert ist, gelöst werden, um die Trenneinheit umfassend die Mittelwelle 19, den Werkzeugteller 20, den Werkzeugwellen 7, den Werkzeugbefestigungen 9 und vorzugsweise auch die Kraftübertragungsvorrichtung 23 abzulösen. Da diese Trenneinheit die wesentlichen Verschleißteile des Schleifkopfs 5 umfasst, können diese oder die Trenneinheit als Ganzes ersetzt und dann wieder in den Schleifkopf 5 eingesetzt werden. Hieraus ergibt sich, dass der Eingriff der Werkzeugwellen 7 in den Abwälzkranz 22 auch dergestalt ist, dass sich die Werkzeugwellen 7 vom Abwälzkranz 22 einfach abziehen lassen.

[0049] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht weiter vor, dass der von der Gehäuseschale 26 und dem Werkzeugteller 20 umschlossene Schleifkopfinnenraum 27 ein zusammenhängender Hohlraum ist. Das bedeutet, dass der Schleifkopfinnenraum 27 nicht aus mehreren, voneinander getrennten oder sonst wie isolierten einzelnen Hohlräumen besteht. Dadurch muss nur dieser einzelne zusammenhängende Hohlraum abgedichtet werden. Es sind auch alle Komponenten der oben beschriebenen Trenneinheit durch diese Maßnahme leicht zugänglich, wenn die Trenneinheit erst von dem Rest des Schleifkopfs 5 getrennt wurde.

[0050] Ebenso ist es bevorzugt, dass eine Sichtlinie in dem Schleifkopfinnenraum 27 zwischen dem Werkzeugteller 20 und der Gehäuseschale 26 besteht. Es ist also keine Struktur in dem Schleifkopfinnenraum 27 vorhanden, welche innerhalb dieses Hohlraumes flächig zwischen dem Werkzeugteller 20 und der Gehäuseschale 26 angeordnet wäre und damit die durch sie jeweils ge-

bildete Boden- und Deckenfläche voneinander zumindest teilweise abschirmen würde. Auch diese Abwesenheit einer solchen Trennfläche vereinfacht den Zugang zu den einzelnen Komponenten der Trenneinheit und verringert das Gewicht des Schleifkopfs 5 insgesamt.

[0051] Eine Ausgestaltung des Schleifkopfs 5 und speziell des Abwälzkranzes 22, welche die Übertragung großer Kräfte auf die Werkzeugwellen 7 und damit auch auf den Werkzeugteller 20 sowie eine gute Führung des ganzen Mechanismus erlaubt, sieht vor, dass an den Werkzeugwellen 7 Werkzeugräder 35 angeordnet sind. Weiter bevorzugt ist, dass der Abwälzkranz 33 ein fest mit der Gehäuseschale 26 verbundenes, zur Mittelwelle 19 konzentrisches Sonnenrad 36 umfasst, welches für einen kraft- oder formschlüssigen Eingriff der Werkzeugräder 35 eingerichtet ist.

[0052] Dabei ist besonders bevorzugt, dass die Gehäuseschale 26 eine wesentlich kreisförmige Grundfläche 37 und einen zur Grundfläche 37 wesentlich rechtwinkligen, umlaufenden Gehäusestand 38 umfasst, wobei das Sonnenrad 36 entlang eines Umfangs der Grundfläche 37 am Gehäusestand 38 mit der Gehäuseschale 26 verbunden ist.

[0053] Eine besonders geeignete Ausgestaltung mit einem Formschluss zwischen dem Sonnenrad 36 und den Werkzeugrädern 35 ergibt sich dadurch, dass das Sonnenrad 36 radial in Richtung der Mittelwelle 19 weisende Zähne aufweist, welche für einen formschlüssigen Eingriff entsprechender Gegenzähne der Werkzeugräder 35 eingerichtet sind. Es handelt sich dann also sowohl bei dem Sonnenrad 36 als auch bei den Werkzeugrädern 35 um Zahnräder.

[0054] Ebenfalls in den Fig. 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße Absaugvorrichtung 17 zum Abtransport von abgeschliffenem Material für ein erfindungsgemäßes Schleifgerät 1 dargestellt. Die erfindungsgemäße Absaugvorrichtung 17 zeichnet sich dadurch aus, dass die Absaugvorrichtung 17 mit einer Innenkante 39 zur Befestigung an einem äußeren Rand 40 des Schleifkopfs 5 eingerichtet ist.

[0055] Vorzugsweise bedeutet dies, dass die Absaugvorrichtung 17 zur Befestigung an einem äußeren Rand 40 der Gehäuseschale 26 eingerichtet ist. Auf diese Weise bildet die Absaugvorrichtung 17 eine weitere Baueinheit, welche unabhängig sowohl von dem Schleifkopf 5 als auch von der bereits beschriebenen Trenneinheit des Schleifkopfs 5 ausgetauscht und ggf. gewartet werden kann.

[0056] Als besonders geeignet hat sich eine Formgebung für die Absaugvorrichtung 17 erwiesen, bei der die Absaugvorrichtung 17 einen Gehäusestand 41 in Form eines entlang einer Querfläche zu seiner Symmetrieachse 42 aufgeschnittenen Torus umfasst. Diese Symmetrieachse 42 kann wie vorliegend identisch zur Mittelachse 31 der Gehäuseschale 26 sein. Die entsprechende Querfläche ist dann senkrecht zu dieser Symmetrieachse 42.

[0057] Bevorzugt ist weiterhin, dass die Absaugvorrichtung 17 dazu eingerichtet ist, mit der Innenkante 39

den äußeren Rand 40 der Gehäuseschale 26 zu umschließen. Auf diese Weise ist die Absaugvorrichtung 17 rundherum um den Schleifkopf 5 angeordnet und kann damit sicherstellen, dass entweichende Partikel in allen Richtungen von der Absaugvorrichtung 17 erfasst werden können.

[0058] Die Absaugvorrichtung 17 kann dann besonders wirksam ein Entweichen von Partikel aus dem Schleifbereich verhindern, wenn die Absaugvorrichtung 17 so ausgestaltet ist, dass eine Außenkante 43 der Absaugvorrichtung 17 bei einer Befestigung an einem äußeren Rand 40 der Gehäuseschale 26 gegenüber dem Schleifkopf 5 und insbesondere gegenüber dem Werkzeugteller 20 in Richtung einer Schleiffläche vorstehen.

[0059] Damit aus der Absaugvorrichtung 17 entlang der Ebene der zu schleifenden Wandoberfläche möglichst wenig Staub oder abgeschliffenes Material entweichen kann, ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass die Absaugvorrichtung 17 Bürsten 44 aufweist, welche Bürsten 44 in Richtung einer Schleiffläche ausgerichtet sind.

[0060] Ein solches seitliches Abdichten gegenüber Staub und abgeschliffenem Material ist dann besonders wirksam, wenn, wie bevorzugt, die Bürsten 44 an der Außenkante 43 der Absaugvorrichtung 17 angeordnet sind und wenn, wie besonders vorteilhaft, die Bürsten 44 umlaufend um die Außenkante 43 angeordnet sind.

[0061] In der Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßer Schleifkopf 5 für ein tragbares Schleifgerät 1 zum Schleifen einer Wand dargestellt. Ein erfindungsgemäßer Schleifkopf 5 umfasst eine Gruppe von Werkzeugwellen 7, welche um eine jeweilige Werkzeugachse 8 drehbar gelagert sind und jeweils eine Werkzeugbefestigung 9 aufweisen. Der Schleifkopf 5 umfasst auch eine Mittelwelle 19, einen drehbar um die Mittelwelle 19 gelagerten Werkzeugteller 20, wobei die Werkzeugwellen 7 ortsfest auf dem Werkzeugteller 20 und exzentrisch zu der Mittelwelle 19 angeordnet sind, und eine Getriebekonstruktion 21 zur Umwandlung einer Drehbewegung der Mittelwelle 19 in eine Drehbewegung des Werkzeugtellers 20 und in eine zu der Drehbewegung des Werkzeugtellers 20 entgegengesetzte Drehbewegung jeder Werkzeugwelle 7. Diese Getriebekonstruktion 21 umfasst einen Abwälzkrantz 22 zur wechselseitigen Umwandlung der Drehbewegung des Werkzeugtellers 20 in die entgegengesetzte Drehbewegung jeder Werkzeugwelle 7 und eine mit der Mittelwelle 19 und mit mindestens einer Direktwerkzeugwelle 7a der Gruppe von Werkzeugwellen 7 verbundene Kraftübertragungsvorrichtung 23 umfasst, welche dazu eingerichtet ist, die Drehbewegung der Mittelwelle 19 auf die mindestens eine Direktwerkzeugwelle 7a zu übertragen. Der erfindungsgemäße Schleifkopf 5 ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Indirektwerkzeugwelle 7b der Gruppe von Werkzeugwellen 7 dazu eingerichtet ist, in ihrer Drehbewegung ausschließlich durch den Abwälzkrantz 22 angetrieben zu werden.

[0062] Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Schleifkopf 5 ergeben sich aus den Ausführungsformen des tragbaren Schleifgeräts 1 und den

Ausführungsformen der Absaugvorrichtung 17.

[0063] Die erfindungsgemäße Verwendung eines Schleifgeräts 1 mit einem Schleifkopf 5 zum Schleifen einer Wand ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schleifkopf 5 eine Gruppe von Werkzeugwellen 7 umfasst, welche um eine jeweilige Werkzeugachse 8 drehbar gelagert sind und jeweils eine Werkzeugbefestigung 9 aufweisen.

[0064] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verwendung entsprechen dem erfindungsgemäßen Schleifgerät 1 und seiner bevorzugten Ausführungsformen sowie der erfindungsgemäßen Absaugvorrichtung 17 und ihrer bevorzugten Ausführungsformen.

Patentansprüche

1. Tragbares Schleifgerät (1) zum Schleifen einer Wand mit
 - einem Hauptgehäuse (2) zur Aufnahme eines Motors (3),
 - einem Rohrarm (4), welcher mit dem Hauptgehäuse (2) verbunden ist und
 - einem Schleifkopf (5),**dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkopf (5) eine Gruppe von Werkzeugwellen (7) umfasst, welche um eine jeweilige Werkzeugachse (8) drehbar gelagert sind und jeweils eine Werkzeugbefestigung (9) aufweisen.
2. Tragbares Schleifgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptgehäuse (2) einen Hauptgriff (13) aufweist und der Rohrarm (4) einen Nebengriff (14) aufweist, vorzugsweise, dass der Massenmittelpunkt des Schleifgeräts (1) zwischen dem Hauptgriff (13) und dem Nebengriff (14) angeordnet ist.
3. Tragbares Schleifgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kopfgelenk (6) zwischen dem Schleifkopf (5) und dem Rohrarm (4) über eine Halterung (15) mit dem Rohrarm (4) verbunden ist, welche winkelig oder gekrümmt ausgebildet ist, und/oder, dass das Schleifgerät (1) eine von dem Motor (3) angetriebene flexible Antriebswelle (16) aufweist, welche mit dem Schleifkopf (5) verbunden ist.
4. Tragbares Schleifgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkopf (5) umfasst:
 - eine Mittelwelle (19) und
 - einen drehbar um die Mittelwelle (19) gelagerten Werkzeugteller (20), wobei die Werkzeugwellen (7) ortsfest auf dem Werkzeugteller (20)

und exzentrisch zu der Mittelwelle (19) angeordnet sind, vorzugsweise, wobei die Werkzeugachsen (8) zueinander parallel ausgerichtet sind.

5. Tragbares Schleifgerät (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkopf (5) eine Getriebekonstruktion (21) zur Umwandlung einer Drehbewegung der Mittelwelle (19) in eine Drehbewegung des Werkzeugtellers (20) und in eine zu der Drehbewegung des Werkzeugtellers (20) entgegengesetzte Drehbewegung jeder Werkzeugwelle (7) umfasst, vorzugsweise, dass die Getriebekonstruktion (21) umfasst:

- einen Abwälzkranz (22) zur wechselseitigen Umwandlung der Drehbewegung des Werkzeugtellers (20) in die entgegengesetzte Drehbewegung jeder Werkzeugwelle (7) und
- eine mit der Mittelwelle (19) und mit mindestens einer Direktwerkzeugwelle (7a) der Gruppe von Werkzeugwellen (7) verbundene Kraftübertragungsvorrichtung (23), welche dazu eingerichtet ist, die Drehbewegung der Mittelwelle (19) auf die mindestens eine Direktwerkzeugwelle (7a) zu übertragen.

6. Tragbares Schleifgerät (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Indirektwerkzeugwelle (7b) der Gruppe von Werkzeugwellen (7) dazu eingerichtet ist, in ihrer Drehbewegung ausschließlich durch den Abwälzkranz (22) angetrieben zu werden.

7. Tragbares Schleifgerät (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragungsvorrichtung (23) ein, vorzugsweise offenes, Riemenge triebe (24) aufweist, wobei vorzugsweise das Riemenge triebe (24) einen Zahnriemen (25) umfasst.

8. Tragbares Schleifgerät (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragungsvorrichtung (23) mit der Mittelwelle (19) und genau einer Direktwerkzeugwelle (7a) verbunden ist.

9. Tragbares Schleifgerät (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkopf (5) eine Gehäuseschale (26) umfasst, welche mit dem Werkzeugteller (20) einen, vorzugsweise geschlossenen, Schleifkopfinnenraum (27) umschließt, vorzugsweise, dass mindestens ein Dichtring (28) zum Abdichten des Schleifkopfinnenraums (27) umlaufend am Werkzeugteller (20) zwischen dem Werkzeugteller (20) und der Gehäuseschale (26) angeordnet ist, weiter vorzugsweise, dass der mindestens eine Dichtring (28) eine Kraft

in radialer Richtung, vorzugsweise nur in radialer Richtung, auf die Gehäuseschale (26) ausübt.

10. Tragbares Schleifgerät (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die, vorzugsweise entlang einer Mittelachse (23) der Gehäuseschale (26) verlaufende, Mittelwelle (19) zwischen einer Mittelöffnung (32) der Gehäuseschale (26) und einer die Mittelwelle (19) umschließenden Mittelwellenaufnahme (33) des Werkzeugtellers (20) angeordnet ist, vorzugsweise, wobei die Mittelwelle (19) eine Antriebsaufnahme (34) für die Antriebswelle (16) aufweist.

11. Tragbares Schleifgerät (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeugteller (20) mit der Mittelwelle (19), den Werkzeugwellen (7) und den Werkzeugbefestigungen (9), vorzugsweise auch mit der Kraftübertragungsvorrichtung (23), eine verbundene Trenneinheit bildet, welche dazu eingerichtet ist, durch ein Herausnehmen der Mittelwelle (19) aus der Mittelöffnung (32) von der Gehäuseschale (26), vorzugsweise auch von dem Abwälzkranz (22), getrennt zu werden.

12. Tragbares Schleifgerät (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von der Gehäuseschale (26) und dem Werkzeugteller (20) umschlossene Schleifkopfinnenraum (27) ein zusammenhängender Hohlraum ist, vorzugsweise, dass eine Sichtlinie in dem Schleifkopfinnenraum (27) zwischen dem Werkzeugteller (20) und der Gehäuseschale (26) besteht.

13. Tragbares Schleifgerät (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Werkzeugwellen (7) Werkzeugräder (35) angeordnet sind, vorzugsweise, dass der Abwälzkranz (22) ein fest mit der Gehäuseschale (26) verbundenes, zur Mittelwelle (19) konzentrisches Sonnenrad (36) umfasst, welches für einen kraft- oder formschlüssigen Eingriff der Werkzeugräder (35) eingerichtet ist, weiter vorzugsweise, dass die Gehäuseschale (26) eine wesentlich kreisförmige Grundfläche (37) und einen zur Grundfläche (37) wesentlich rechtwinkligen, umlaufenden Gehäuserand (38) umfasst, wobei das Sonnenrad (36) entlang eines Umfangs der Grundfläche (37) am Gehäuserand (38) mit der Gehäuseschale (26) verbunden ist, weiter vorzugsweise, dass das Sonnenrad (36) radial in Richtung der Mittelwelle (19) weisende Zähne aufweist, welche für einen formschlüssigen Eingriff entsprechender Gegenzähne der Werkzeugräder (35) eingerichtet sind.

14. Absaugvorrichtung (17) zum Abtransport von abgeschliffenem Material für ein tragbares Schleifgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Absaugvorrichtung (17) mit einer Innenkante (39) zur Befestigung an einem äußeren Rand (40) des Schleifkopfs (5) eingerichtet ist, vorzugsweise zur Befestigung an einem äußeren Rand (40) der Gehäuseschale (26) eingerichtet ist. 5

15. Schleifkopf (5) für ein tragbares Schleifgerät (1) zum Schleifen einer Wand mit

- einer Gruppe von Werkzeugwellen (7), welche 10
um eine jeweilige Werkzeugachse (8) drehbar
gelagert sind und jeweils eine Werkzeugbefes-
tigung (9) aufweisen,
- einer Mittelwelle (19),
- einem drehbar um die Mittelwelle (19) gelager- 15
ten Werkzeuggester (20), wobei die Werkzeug-
wellen (7) ortsfest auf dem Werkzeuggester (20)
und exzentrisch zu der Mittelwelle (19) angeord-
net sind,
- einer Getriebekonstruktion (21) zur Umwand- 20
lung einer Drehbewegung der Mittelwelle (19)
in eine Drehbewegung des Werkzeuggesters
(20) und in eine zu der Drehbewegung des
Werkzeuggesters (20) entgegengesetzte Dreh-
bewegung jeder Werkzeugwelle (7), 25
wobei die Getriebekonstruktion (21)
- einen Abwälzkranz (22) zur wechselseitigen
Umwandlung der Drehbewegung des Werk-
zeuggesters (20) in die entgegengesetzte Dreh-
bewegung jeder Werkzeugwelle (7) und 30
- eine mit der Mittelwelle (19) und mit mindes-
tens einer Direktwerkzeugwelle (7a) der Gruppe
von Werkzeugwellen (7) verbundene Kraftüber-
tragungsvorrichtung (23) umfasst, welche dazu
eingerichtet ist, die Drehbewegung der Mittel- 35
welle (19) auf die mindestens eine Direktwerk-
zeugwelle (7a) zu übertragen, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass**
mindestens eine Indirektwerkzeugwelle (7b) der
Gruppe von Werkzeugwellen (7) dazu einge- 40
richtet ist, in ihrer Drehbewegung ausschließlich
durch den Abwälzkranz (22) angetrieben zu
werden.

45

50

55

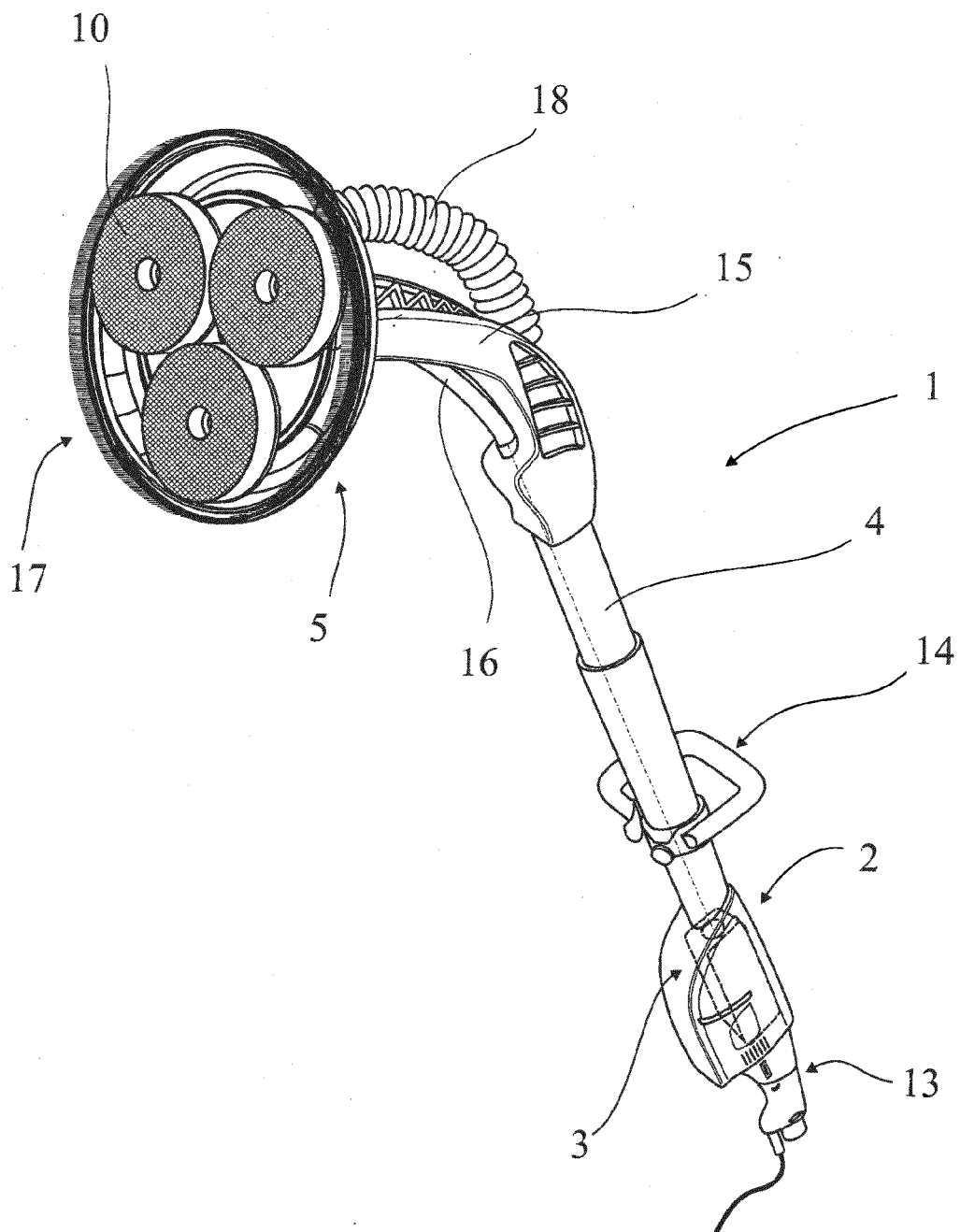


Fig. 1

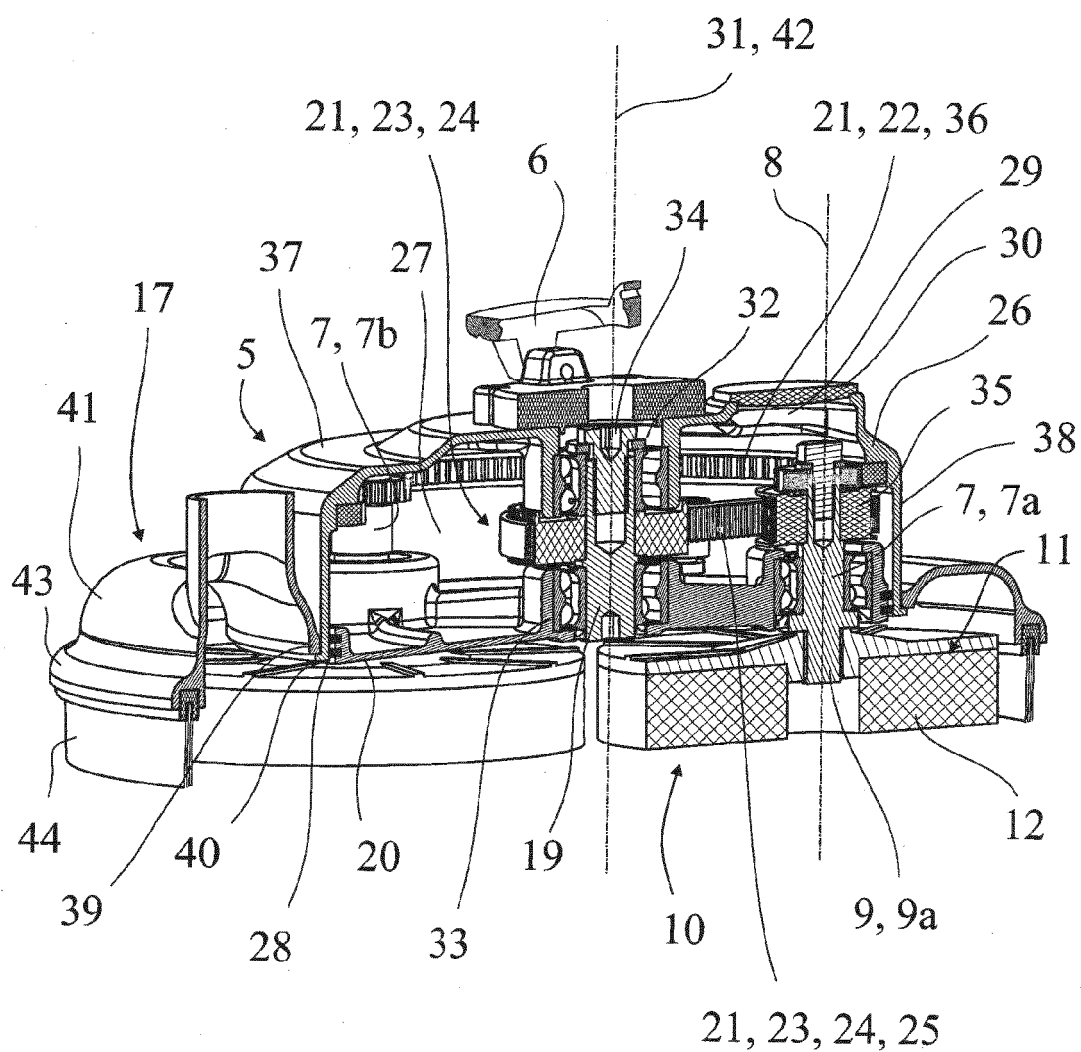


Fig. 2