



(11) **EP 3 219 440 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.12.2020 Patentblatt 2020/53

(51) Int Cl.:
B24D 7/06 ^(2006.01) **B24B 7/18** ^(2006.01)
B24B 45/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16160218.0**

(22) Anmeldetag: **14.03.2016**

(54) **ADAPTERSYSTEM FÜR EINE BODENBEARBEITUNGSMASCHINE,
BODENBEARBEITUNGSMASCHINE UND WERKZEUG HIERFÜR**

ADAPTER SYSTEM FOR A SOIL PROCESSING MACHINE, SOIL PROCESSING MACHINE AND
TOOL USED FOR THAT PURPOSE

SYSTEME ADAPTATEUR POUR UNE MACHINE DE TRAVAIL DU SOL, MACHINE DE TRAVAIL DU
SOL ET OUTIL ASSOCIE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2017 Patentblatt 2017/38

(73) Patentinhaber: **Visatec GmbH
51674 Wiehl-Marienhagen (DE)**

(72) Erfinder:
• **VIEBAHN, Marc
51766 Engelskirchen (DE)**

• **SAAD, Anis
51766 Engelskirchen (DE)**

(74) Vertreter: **Grosse, Felix Christopher
Grosse - Schumacher - Knauer - von
Hirschhausen
Patent- und Rechtsanwälte
Nymphenburger Straße 14
80335 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A2-2004/108352 WO-A2-2007/072273
CN-A- 102 029 592 US-A- 5 054 245
US-A1- 2012 270 483 US-B1- 6 959 473**

EP 3 219 440 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bearbeitungssegment für ein Adaptersystem einer Bodenbearbeitungsmaschine, ein Adaptersystem, eine Bodenbearbeitungsmaschine sowie ein Werkzeug zur Verwendung mit einem erfindungsgemäßen Adaptersystem und/oder eine erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsmaschine.

[0002] Derartige Bodenbearbeitungsmaschinen sind zumeist als Bodenschleifmaschinen ausgebildet und werden in der Regel zur Flächenbearbeitung von Böden eingesetzt. Mit derartigen Bodenbearbeitungsmaschinen werden beispielsweise Beton-, Asphalt-, Naturstein- oder sonstige Bodenoberflächen geschliffen, poliert oder sonst wie oberflächenbearbeitet. Ferner werden Bodenschleifmaschinen auch zur Aufbereitung von Bodenoberfläche eingesetzt, beispielsweise um Klebstoffreste, Spachtelmassenreste usw. zu entfernen.

[0003] Hierfür weist die Bodenbearbeitungsmaschine eine Antriebswelle auf, an welche ein Schleifwerkzeug befestigt wird. Das Schleifwerkzeug weist im Regelfall eine Trägerplatte mit einer weitgehend flächigen dem zu bearbeitenden Boden zugewandten Bearbeitungsseite auf, welche durch die Antriebswelle in Rotation versetzt wird. Zur Klarstellung sei darauf hingewiesen, dass sich die im Folgenden verwendeten Angaben "axial" und "radial" auf die Längserstreckung der Antriebswelle bzw. auf die Drehachse der Trägerplatte oder eines damit vergleichbaren Bauteils beziehen. Durch Bewegen der Bodenbearbeitungsmaschine über den zu bearbeitenden Boden wird die oberste Schicht des Bodens durch das rotierende Schleifwerkzeug bearbeitet, insbesondere abgetragen bzw. abgeschliffen. Selbstverständlich ist das Schleifwerkzeug nach einer gewissen Einsatzzeit, beispielsweise abhängig von dem zu bearbeitenden Boden, verschlissen und muss ausgetauscht werden, um ein zufriedenstellendes Bearbeitungsergebnis zu erhalten.

[0004] Bei den bekannten Bodenbearbeitungsmaschinen wird im Regelfall das gesamte Schleifwerkzeug abgebaut und ausgetauscht. Dies ist zum einen äußerst aufwendig, da das Schleifwerkzeug zumeist mit mehreren Schrauben an einem entsprechenden Befestigungsabschnitt der Antriebswelle gesichert ist. Zum anderen ist die Bearbeitungsfläche fest mit der Trägerplatte verbunden, sodass die gesamte Einheit entsorgt bzw. recycelt werden muss. Nicht zuletzt aus Nachhaltigkeits- und Umweltschutzgründen ist dies nicht zeitgemäß.

[0005] Des Weiteren erhöhen sich hierdurch auch die Kosten, insbesondere die Lager- und Logistikkosten. Die Trägerplatten der Schleifwerkzeuge haben beispielsweise einen Durchmesser von 230 mm, 270 mm, 280 mm oder 400 mm, sodass ein Großhändler eine Vielzahl an derartigen Schleifwerkzeugen vorhalten muss. Die hierfür notwendige Lagerfläche ist demgemäß groß zu bemessen. An der Baustelle selber müssen während der Bearbeitungszeit ebenfalls mehrere dieser Schleifwerkzeuge vorgehalten werden, um die Bearbeitungszeiten

nicht durch noch ausgedehnter Stillstandzeiten der Bodenbearbeitungsmaschine zu verlängern.

[0006] Die vorgenannten Effekte multiplizieren sich dadurch, dass je nach Art des zu bearbeitenden Bodens bzw. Bodenbearbeitungsfortschritt verschiedene Schleifwerkzeuge einzusetzen sind. Beispielsweise ist für die Grobbearbeitung zunächst ein Schleifwerkzeug mit grober Körnung einzusetzen, wobei ein abschließender Feinschliff mit einer entsprechend feineren Körnung des Schleifwerkzeugs durchgeführt wird.

[0007] Aus dem Stand der Technik sind auch Lösungen bekannt, bei denen einzelne Bearbeitungssegmente auf einer Trägerplatte festgelegt sind, wie beispielsweise in der DE 202 20 969 U1 gezeigt. Dennoch sind auch hier die Bearbeitungsflächen bzw. -strukturen mit einem massiven Unterträger fest verbunden, der seinerseits wiederum auf die Trägerplatte geschraubt oder gelötet wird. Bei einem ohnehin nicht angedachten Einzelaustausch der Bearbeitungssegmente müssen die gesamten Unterträger aufwändig demontiert werden, sofern überhaupt möglich. Ferner steht bei einer Schraubverbindung auch nicht die ganze Oberfläche des Unterträgers als Bearbeitungsfläche zur Verfügung, da zumindest immer Durchgangsbereiche für die Schrauben vorhanden sein müssen.

[0008] WO 2007/072273 A2 offenbart eine Bodenbearbeitungsmaschine mit einem Schleifwerkzeug. Das Schleifwerkzeug weist eine Grundplatte, ein lösbares Verbindungselement, einen Träger, eine Membran, eine Matte und daran angebrachte Diamantwerkzeuge auf. Auch wird eine Variante gezeigt, bei der mehrere Schleifeinsätze an der Grundplatte angebracht sind. Bei den gezeigten Lösungen bestehen dennoch nach wie vor Nachteile in Bezug auf die Handhabbarkeit und Flexibilität.

[0009] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die vorgenannten bei der Bodenbearbeitung mit Bodenbearbeitungsmaschinen auftretenden Nachteile zu minimieren bzw. auszuräumen und insbesondere ein nachhaltigeres und im Aufwand deutlich reduziertes System aufzuzeigen.

[0010] Die Lösung der Aufgabe gelingt mit einem Adaptersystem für eine Bodenbearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 1, einer Bodenbearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 13 sowie einem Werkzeug zur Verwendung hierfür gemäß Anspruch 14. Vorteilhaft Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0011] Das erfindungsgemäße Adaptersystem ist an einer Bodenbearbeitungsmaschine befestigbar. Das Adaptersystem zeichnet sich gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Adaptersystemen dadurch aus, dass das Adaptersystem eine Aufnahme mit wenigstens einer Aufnahme aufweist, wobei die Aufnahme mehrere zweite Befestigungselemente zur lösaren Befestigung eines Bearbeitungssegments in der Aufnahme aufweist. So ergeben sich die Vorteile, dass zum einen kein großer Aufwand für den Austausch eines Be-

arbeitungssegments erforderlich ist. Zum andern ist die Handhabbarkeit deutlich verbessert, da nicht das gesamte Adaptersystem im Sinne einer Trägerplatte mit daran fixierter Bearbeitungsfläche ausgetauscht wird. Vielmehr verbleibt das Adaptersystem an der Bodenbearbeitungsmaschine und lediglich das in der Dimension deutlich kleinere Bearbeitungssegment wird bei Bedarf ausgetauscht.

[0012] Das zweite Befestigungselement weist eine Federeinheit auf. So kann gewährleistet werden, dass das wenigstens eine in der wenigstens einen Aufnahme aufgenommene Bearbeitungssegment sich Bodenunebenheiten aufgrund der schwimmenden Lagerung anpassen kann. Ferner wird so auch verhindert, dass die Bearbeitungsfläche einem erhöhten Verschleiß aufgrund zu starker Anpresskraft unterliegt. Selbstverständlich kann die Federeinheit auch als Dämpfereinheit bzw. in Kombination mit einer solchen ausgebildet sein, ohne dass dies einen Nachteil für das Bearbeitungsergebnis darstellen würde.

[0013] Es ist von Vorteil, wenn das zweite Befestigungselement wenigstens ein drehstarres zweites Verbindungsmittel zum kraft- und/ oder formschlüssigen Befestigen des Bearbeitungssegments aufweist. Insbesondere hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das zweite Verbindungsmittel ein Klettmittel ist. Entsprechend ist das komplementäre Klettmittel am Bearbeitungssegment angeordnet. So kann das Bearbeitungssegment aufwandsreduziert am Adaptersystem befestigt werden, indem das Bearbeitungssegment im Wesentlichen in axialer Richtung auf das Adaptersystem aufgesetzt bzw. abgehoben wird, ohne die Notwendigkeit weiterer Befestigungsarbeiten, wie dies beispielsweise beim Festziehen oder Lösen einer Schraube der Fall wäre.

[0014] Es ist von Vorteil, wenn die Federeinheit ein Kompositbauteil ist. Unter einem Kompositbauteil soll im Sinne der Erfindung ein Bauteil verstanden werden, dass einen Metallteil und einen untrennbar mit dem Metallteil verbundenen Kunststoffteil hat. Insbesondere ist der Kunststoffteil ein geschäumter Kunststoff. Der geschäumte Kunststoff bzw. dessen Materialeigenschaften wird so gewählt, dass das gewünschte Federungsverhalten des Bearbeitungssegments erzielt wird. Mithin ergibt sich so ein sandwichartiger Aufbau, zumindest bestehend aus Kunststoffteil, Metallteil und zweitem Verbindungsmittel, vorzugsweise in der genannten Reihenfolge. Denkbar ist auch, dass die Federeinheit bzw. eine weitere Federeinheit am Bearbeitungssegment angeordnet ist, wenn dies für den Einsatzzweck erforderlich ist. Auch ist denkbar, dass das Kunststoffteil zwischen zwei Metallteilen angeordnet ist, um eine besonders stabile Befestigung zu erreichen.

[0015] Zweckmäßigerweise ist das Adaptersystem scheibenförmig, insbesondere rundscheibenförmig ausgebildet, wobei das Adaptersystem mehrere vorzugsweise kreisförmig auf der Aufnahmeseite angeordnete Aufnahmen zur Aufnahme von Bearbeitungssegmenten aufweist. Es hat sich gezeigt, dass es besonders vorteilhaft

ist, wenn die Aufnahmen einen Flächenanteil von 25% bis 50%, insbesondere von 30% bis 45% und besonders vorteilhaft von 35% bis 40% der Aufnahmefläche haben, sodass ein besonders gutes Bearbeitungsergebnis erzielt wird, da die Bearbeitungsflächen der in den Aufnahmen angeordneten Bearbeitungssegmenten einen gleichen Flächenanteil ausmachen. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn die Aufnahmen im Wesentlichen entlang des Umfangs des Adaptersystems angeordnet sind. Es ist dabei von Vorteil, wenn die Aufnahmen nur entlang des Umfangs angeordnet sind, also in radialer Richtung außen liegend in Bezug auf die Drehachse des Adaptersystems. Es hat sich gezeigt, dass bei relativ nah zur Drehachse des Adaptersystems angeordneten Aufnahmen eine ungleichmäßige Belastung der in den Aufnahmen angeordneten Bearbeitungssegmente auftreten kann. Dies kann einerseits zu einem ungleichmäßigen Verschleiß der Bearbeitungssegmente führen. Andererseits kann sich so auch ein heterogenes Bearbeitungsergebnis ergeben, welches unter Umständen durch den ungleichmäßigen Verschleiß noch weiter verschlechtert wird.

[0016] Es ist von Vorteil, wenn die wenigstens eine Aufnahme wenigstens eine Begrenzungswand aufweist, wobei sich die Begrenzungswand in axialer Richtung von der Aufnahmeseite des Adaptersystems erstreckt. Insbesondere ist die Begrenzungswand so ausgebildet, dass ein in der Aufnahme angeordnetes Bearbeitungssegment zumindest während des Betriebs der Bodenbearbeitungsmaschine im Wesentlichen innerhalb der Aufnahme bzw. in axialer Richtung innenliegend in Bezug auf die Begrenzungswand angeordnet ist, wobei die Bearbeitungsfläche des Bearbeitungssegments in axialer Richtung von der Begrenzungswand hervorsteht. So kann verhindert werden, dass ein Bearbeitungssegment - beispielsweise durch die auftretenden Fliehkräfte - auswandert. Selbstverständlich ist die Begrenzungswand so ausgelegt, dass diese auch bei Beaufschlagung der Federeinheit im Betrieb der Bodenbearbeitungsmaschine mit einer axial einwärts wirkenden Kraft nicht mit dem zu bearbeitenden Boden in Kontakt kommt. Denkbar ist auch, dass während des Betriebs das Bearbeitungssegment die axial einwärts wirkende Kraft entgegen der Federkraft der Federeinheit so verlagert, dass das Bearbeitungssegment erst dann durch die Begrenzungswand an einem Auswandern gehindert wird.

[0017] Hierbei ist es zweckmäßig, wenn die Begrenzungswand wenigstens einen Werkzeugdurchbruch zur Aufnahme eines Werkzeugs aufweist. So kann das Werkzeug eingeführt werden, um ein in der Aufnahme aufgenommenes Bearbeitungssegment schnell und weitgehend aufwandsfrei zu entfernen.

[0018] Im Betrieb weist das Adaptersystem wenigstens ein erfindungsgemäßes Bearbeitungssegment auf, wobei das wenigstens eine Bearbeitungssegment in der wenigstens einen Aufnahme befestigt ist. Es hat sich gezeigt, dass ein besonders gutes Bearbeitungsergebnis erzielt wird, wenn vorzugsweise mehrere Bearbeitungs-

segmente in mehreren Aufnahmen befestigt sind, insbesondere wenn sechs Aufnahmen in kreisförmiger Anordnung entlang des Umfangs des Adaptersystems vorgeordnet sind.

[0019] Vorzugsweise weist das Bearbeitungssegment einen Grundkörper mit einer Bearbeitungsseite und einer Befestigungsseite auf. Die Befestigungsseite ist auf der der Bearbeitungsseite gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers angeordnet. Die Befestigungsseite weist erfindungsgemäß wenigstens ein erstes Befestigungselement zum lösbaren Befestigen des Bearbeitungssegments an dem Adaptersystem auf, wobei die Bearbeitungsseite als geschlossene Bearbeitungsfläche ausgebildet ist

[0020] Mit anderen Worten hat das Bearbeitungssegment zwei Seiten, wobei das Bearbeitungssegment mit der Befestigungsseite an einem Adaptersystem befestigbar ist. Des Weiteren ist die Bearbeitungsfläche vollständig geschlossen ausgebildet, also ohne Durchbrüche, Aufnahmen oder Löcher für Feststellmittel wie Schrauben oder dergleichen. So wird die effektiv zur Verfügung stehende Bearbeitungsfläche erhöht, sodass insgesamt eine längere Nutzungsdauer des Bearbeitungssegments erreicht werden kann. Ferner besteht das erfindungsgemäße Bearbeitungssegment im Wesentlichen nur aus einem Grundkörper mit einer Befestigungsseite und einer Bearbeitungsseite, sodass im Falle eines Austauschs lediglich das einzelne Bearbeitungssegment ausgetauscht werden muss. Das die Funktion der Trägerplatte übernehmende Adaptersystem bleibt fest mit der Bodenbearbeitungsmaschine verbunden und muss weder aufwändig demontiert, noch entsorgt werden.

[0021] Es ist von Vorteil, wenn das erste Befestigungselement wenigstens ein drehstarreres erstes Verbindungsmittel zum form- und/ oder kraftschlüssigen Befestigen des Bearbeitungssegments aufweist. Insbesondere hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das erste Verbindungsmittel ein Klettmittel ist. Entsprechend ist das komplementäre Klettmittel am Adaptersystem angeordnet. So kann das Bearbeitungssegment aufwandsreduziert am Adaptersystem befestigt werden, indem das Bearbeitungssegment im Wesentlichen in axialer Richtung auf das Adaptersystem aufgesetzt bzw. abgehoben wird, ohne die Notwendigkeit weiterer Befestigungsarbeiten (wie beispielsweise das Festziehen oder Lösen von Schrauben). Ferner kann sich so die Bearbeitungsfläche auch über die gesamte dem Boden im Betrieb zugewandte Bearbeitungsseite erstrecken, da keine Durchbrüche oder dergleichen zur Aufnahme von beispielsweise Schrauben notwendig sind. Vielmehr muss das als Klettmittel ausgebildete erste Verbindungsmittel nicht mit einem Werkzeug oder dergleichen zur Befestigung erreichbar sein.

[0022] Zweckmäßigerweise ist der Grundkörper scheibenförmig, insbesondere rundscheibenförmig ausgebildet. In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn der Grundkörper einen Durchmesser von 60 mm bis 150 mm, vorteilhafterweise von 80 bis 130 mm und insbe-

sondere von 100 mm aufweist. So ergibt sich eine ausreichend große Bearbeitungsfläche bei gleichzeitig reduziertem Platzbedarf. Insgesamt ergibt sich so eine besonders gute Handhabbarkeit des einzelnen Bearbeitungssegments.

[0023] Es ist von Vorteil, wenn die Bearbeitungsfläche metallgebundene und/ oder diamantgebundene und/ oder kunststoffgebundene Schleifstrukturen aufweist. Je nach Art des zu bearbeitenden Bodens kann so ein geeignetes Bearbeitungssegment ausgewählt werden, um ein optimales Bearbeitungsergebnis bei gleichzeitiger Reduktion des Staubauffalls zu erreichen.

[0024] Die Aufgabe wird ferner mit einer Bodenbearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 13 gelöst, die ein erfindungsgemäßes Adaptersystem aufweist. Insbesondere ist die Bodenbearbeitungsmaschine eine Bodenschleifmaschine.

[0025] Des Weiteren wird erfindungsgemäß ein Werkzeug vorgeschlagen, wobei das Werkzeug zur Verwendung mit einem erfindungsgemäßen Adaptersystem und/ oder einer erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsmaschine verwendet wird. Das Werkzeug weist eine Nase und einen Hebelschaft auf, wobei die Nase so zwischen der Aufnahme- und der Befestigungsseite des Bearbeitungssegments einführbar ist, dass das Bearbeitungssegment durch Bewegen des Hebelschafts relativ zum Adaptersystem aus der Aufnahme entfernbar ist. So kann ein in der Aufnahme befestigtes Bearbeitungssegment durch Bewegen des Hebelschafts mit geringem Aufwand schnell aus der Aufnahme entfernt werden, wenn beispielsweise ein verschleißbedingter Austausch ansteht.

[0026] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierbei zeigen schematisch:

Fig. 1A eine perspektivische Ansicht eines Bearbeitungssegments gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 1B eine perspektivische Ansicht eines Bearbeitungssegments gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 2 eine perspektivische Rückansicht eines Bearbeitungssegments;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Adaptersystems ohne zweite Befestigungselemente und ohne aufgenommene Bearbeitungssegmente;

Fig. 4 das in Fig. 3 gezeigte Adaptersystem mit zweiten Befestigungselementen;

Fig. 5 das in Fig. 4 gezeigte Adaptersystem mit aufgenommenen Bearbeitungssegmenten;

- Fig. 6 eine Seitenansicht eines zweiten Befestigungselements;
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Werkzeugs;
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des in Fig. 7 gezeigten Werkzeugs zum Entfernen eines Bearbeitungssegments aus einem Adaptersystem;
- Fig. 9 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Adaptersystems mit nur einem zweiten Befestigungselement; und
- Fig. 10 eine Bodenbearbeitungsmaschine mit einem Adaptersystem und darin aufgenommenen Bearbeitungssegmenten.

[0027] In Fig. 1A ist ein Bearbeitungssegment 1 dargestellt, welches einen rundscheibenförmigen Grundkörper 2 mit einer Bearbeitungsseite 3 und einer Befestigungsseite 4 (vgl. Fig. 2) aufweist. Wie man aus Fig. 1A und Fig. 2 erkennt, ist die Bearbeitungsseite 3 auf der einen Seite des Grundkörpers 2 angeordnet, und die Befestigungsseite 4 ist auf der anderen, der Bearbeitungsseite 3 gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers 2 angeordnet. Die Befestigungsseite 4 weist ein erstes Befestigungselement 6 auf. Das Befestigungselement 6 weist ein drehstarres erstes Verbindungsmittel 7 auf, welches im Wesentlichen ebenfalls rundscheibenförmig ausgebildet ist und die Befestigungsseite 4 weitgehend bedeckt, wie in Fig. 2 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist das erste Verbindungsmittel 7 ein Klettmittel, welches eine drehstarre Befestigung ermöglicht.

[0028] Wie in Fig. 1A dargestellt ist die Bearbeitungsseite 3 als geschlossene Bearbeitungsfläche 5 ausgebildet. Die Bearbeitungsfläche 5 weist Schleifstrukturen 8 auf, die sich in axialer Richtung von der Bearbeitungsseite 3 erstrecken. In dem in Fig. 1A gezeigten Ausführungsbeispiel sind vier mittig angeordnete achteckige Schleifstrukturen 8 vorgesehen, sowie vier weitere am Umfang des Bearbeitungssegments 1 angeordnete polygonale Schleifstrukturen 8.

[0029] Ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Bearbeitungssegment 1 ist in Fig. 1B gezeigt. Dieses unterscheidet sich von dem in Fig. 1A gezeigten Ausführungsbeispiel lediglich in der Form und der Anordnung der Schleifstrukturen 8. Wie in Fig. 1B dargestellt, können die Schleifstrukturen 8 auch rundzylinderförmig ausgebildet sein. Die Schleifstrukturen 8 können als metallgebundene, diamantgebundene und/oder kunststoffgebundene Schleifstrukturen 8 ausgebildet sein. Je nachdem welche Art von Bodenbearbeitung durchzuführen ist, werden geeignete Bearbeitungssegmente 1 ausgewählt und an einem Adaptersystem 10 befestigt, wie im Folgenden näher erläutert wird.

[0030] In den Fig. 3 bis 5 ist ein erfindungsgemäßes

Adaptersystem 10 gezeigt, wobei Fig. 3 das Adaptersystem ohne zweite Befestigungselemente 13 zeigt, Fig. 4 das Adaptersystem 10 mit zweiten Befestigungselementen 13 zeigt und Fig. 5 das Adaptersystem 10 mit daran befestigten Bearbeitungssegmenten 1 zeigt. Wie man in den Figuren erkennt ist das Adaptersystem 10 rundscheibenförmig ausgebildet.

[0031] Das Adaptersystem 10 hat eine Aufnahmeseite 11 mit mehreren Aufnahmen 12 zur Aufnahme von Bearbeitungssegmenten 1 (vgl. Fig. 5). In dem gezeigten Ausführungsbeispiel hat das Adaptersystem 10 sechs Aufnahmen 12, die kreisförmig in regelmäßigen Abständen entlang des Umfangs U des Adaptersystems 10 angeordnet sind. Wie in Fig. 4 dargestellt, weist eine jede Aufnahme 12 vier zweite Befestigungselemente 13 auf. Die Befestigungselemente 13 sind gleich aufgebaut, als Rundzylinder ausgebildet und gleichmäßig innerhalb der Aufnahme 12 angeordnet.

[0032] In Fig. 6 ist ein freigeschnittenes zweites Befestigungselement 13 in Seitenansicht gezeigt. Das Befestigungselement 13 weist ein drehstarres zweites Verbindungsmittel 14 auf. Das zweite Verbindungsmittel 14 erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Aufnahmeseite 11 des Adaptersystems 10. In diesem Ausführungsbeispiel ist das zweite Verbindungsmittel 14 ein Klettmittel, welches komplementär zu dem ebenfalls als Klettmittel ausgebildeten ersten Verbindungsmittel 6 ist. Andere drehstarre Verbindungsmittel 6 und 14 sind aber ebenfalls denkbar, beispielsweise in Form eines Bajonettschlusses oder dergleichen.

[0033] Ferner weist das zweite Befestigungselement 13 eine Federeinheit 15 auf. Die Federeinheit 15 ist ein Kompositbauteil, welches ein Metallteil 16 und ein Kunststoffteil 17 aufweist. Das Metallteil 16 ist rundscheibenförmig ausgebildet und zwischen dem zweiten Verbindungsmittel 14 und dem Kunststoffteil 17 angeordnet. Das Kunststoffteil 17 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Kunststoffschaumteil, mit gewissen elastischen Eigenschaften, die das Federungs- bzw. Dämpfungsverhalten der Federeinheit 15 definieren.

[0034] Ferner weist das zweite Befestigungselement 13 ein zentrales Durchgangsloch 20 zur Aufnahme eines (nicht näher dargestellten) Feststellmittels auf. So kann das zweite Befestigungselement 13 über eine entsprechende Feststellmittelaufnahme 21 an der Aufnahme 12 des Adaptersystems 10 festgelegt werden.

[0035] Die Aufnahmen 12 des Adaptersystems 10 weisen ferner Begrenzungswände 18 auf. Die Begrenzungswände 18 erstrecken sich in axialer Richtung von der Aufnahmeseite 11 des Adaptersystems 10 und bilden eine im Wesentlichen kreisförmige Begrenzung der Aufnahme 12. Ferner weisen die Begrenzungswände 18 pro Aufnahme 12 jeweils zwei Durchbrüche 19 auf. Die Durchbrüche 19 weisen radial nach außen und sind entlang des Umfangs U des Adaptersystems 10 angeordnet. Die Durchbrüche 19 dienen zur Aufnahme eines Werkzeugs 100, wie nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0036] Die Begrenzungswände 18 der einzelnen Auf-

nahmen 12 sind untereinander mit Versteifungsrippen 22 verbunden, welche sich ebenfalls in axialer Richtung von der Aufnahmeseite 11 des Adaptersystems 10 erstrecken, und das Adaptersystem 10 in sich stabilisieren. Wie beispielsweise in Fig. 3 zu erkennen, sind die Versteifungsrippen 22 radial nach innen weisend sternförmig angeordnet. Ferner sind zwischen den einzelnen Aufnahmen 12 jeweils zwei bogenförmige in Richtung des Umfangs U des Adaptersystems 10 verlaufende Versteifungsrippen 22 angeordnet.

[0037] Zum Befestigen eines Bearbeitungssegments 1 an dem Adaptersystem 10 werden die Bearbeitungssegmente 1 in axialer Richtung in die entsprechende Aufnahme 12 eingesetzt, bis das erste Verbindungsmittel 7 des Bearbeitungssegments 1 in Kontakt mit den zweiten Verbindungsmitteln 14 der Aufnahme 12 des Adaptersystems 10 kommt. Durch leichten Druck in axialer Richtung wird das Bearbeitungssegment 1 dann in der Aufnahme 12 lösbar befestigt. Da das erste Verbindungsmittel 6 die Befestigungsseite 4 des Bearbeitungssegments 1 fast vollständig bedeckt (vgl. hierzu Fig. 2), ist die Orientierung des Bearbeitungssegments 1 relativ zur Aufnahme 12 irrelevant.

[0038] Zum Entfernen eines Bearbeitungssegments 1 aus einer Aufnahme 12 ist das in Fig. 7 gezeigte Werkzeug 100 zu Verwenden. Das Werkzeug 100 weist eine Nase 101 und einen Hebelschaft 102 auf. Die Nase 101 ist über ein gebogenes Übergangsstück 103 mit dem Hebelschaft 102 verbunden. Ferner ist die Nase 101 so ausgelegt, dass diese durch einen Durchbruch 19 einer Begrenzungswand 18 einer Aufnahme 12 in die Aufnahme 12 einführbar ist, wie dies in Fig. 8 dargestellt ist. Die Nase 101 ist in diesem Zustand in axialer Richtung zwischen der Aufnahmeseite 11 des Adaptersystems 10 und der Befestigungsseite 4 des Bearbeitungssegments 1 angeordnet. Durch Bewegung des Hebelschafts 103 relativ zum Adaptersystem 10 kippt das Werkzeug 100 im Bereich der hintere Kante der Nase 101, sodass die Nase 101 in Richtung der Befestigungsseite 4 des Bearbeitungssegments 1 verlagert wird. Die Nase 101 kontaktiert die Befestigungsseite 4 des Bearbeitungssegments 1 und drückt das Bearbeitungssegment 1 in axialer Richtung aus der Aufnahme 12. Hierbei wird die Verbindung zwischen dem ersten Befestigungselement 6 des Bearbeitungssegments 1 und den vier zweiten Befestigungselementen 13 der Aufnahme 12 gelöst und das Bearbeitungssegment 1 kann vom Adaptersystem 10 abgehoben werden.

[0039] In Fig. 9 ist eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Adaptersystems 10 dargestellt. Das in Fig. 9 gezeigte Adaptersystem 10 unterscheidet sich von dem vorstehend beschriebenen Adaptersystem darin, dass die Aufnahme 12 nur ein zweites Befestigungselement 13a aufweist. Das in dieser Figur gezeigte zweite Befestigungselement 13a ist im Wesentlichen gleich aufgebaut, wie das in Fig. 6 gezeigte zweite Befestigungselement 13, also mit einer als Kompositbauteil ausgebildeten Federeinheit 15. Da das zweite Befestigungs-

element 13a gemäß Fig. 9 die Aufnahme weitgehend vollständig ausfüllt, hat das zweite Befestigungselement 13 zwei Einschnitte 23 zur Aufnahme der Nase 101 des Werkzeugs 100. In Fig. 9 ist das Werkzeug 100 beispielhaft dargestellt, wobei die Nase 101 innerhalb eines Einschnitts 23 aufgenommen ist. Man kann gut erkennen, dass die Nase 101 durch den Durchbruch 19 hindurchreicht und zwischen der Aufnahmeseite 11 des Adaptersystems und der Bearbeitungsseite 4 des (nicht dargestellten) Bearbeitungssegments 1 angeordnet ist.

[0040] In Fig. 10 ist eine Bodenbearbeitungsmaschine 200 dargestellt. Die Bodenbearbeitungsmaschine 200 ist eine Bodenschleifmaschine und weist ein erfindungsgemäßes Adaptersystem 10 mit sechs daran befestigten erfindungsgemäßen Bearbeitungssegmenten 1 auf. Im Betrieb der Bodenbearbeitungsmaschine 200 liegen die Schleifstrukturen 8 der Bearbeitungsfläche 5 des Bearbeitungssegments 1 auf der zu bearbeitenden Bodenoberfläche auf. Die (nicht dargestellte) Antriebswelle der Bodenbearbeitungsmaschine 200 versetzt das Adaptersystem 10 und die daran drehstarr befestigten Bearbeitungssegmente 1 in Rotation, sodass die Oberfläche bearbeitet, insbesondere schichtweise durch die Schleifstrukturen 8 abgetragen wird. Aufgrund der über die Federeinheiten 15 erzeugten schwimmenden Lagerung der Bearbeitungssegmente 1 wird ein optimales Bearbeitungsergebnis erzielt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0041]

1	Bearbeitungssegment
2	Grundkörper
3	Bearbeitungsseite
4	Befestigungsseite
5	Bearbeitungsfläche
6	erstes Befestigungselement
7	erstes Verbindungsmittel
8	Schleifstruktur
10	Adaptersystem
11	Aufnahmeseite
12	Aufnahme
13	zweites Befestigungselement
13a	zweites Befestigungselement
14	zweites Verbindungsmittel
15	Federeinheit
16	Metallteil
17	Kunststoffteil
18	Begrenzungswand
19	Durchbruch
20	Durchgangsloch
21	Feststellmittelaufnahme
22	Versteifungsrippe
23	Einschnitt
100	Werkzeug
101	Nase
102	Hebelschaft

103 Übergangsstück
 200 Bodenbearbeitungsmaschine
 U Umfang

Patentansprüche

1. Adaptersystem (10) für eine Bodenbearbeitungsmaschine (200), wobei das Adaptersystem (10) an der Bodenbearbeitungsmaschine (200) befestigbar ist, und das Adaptersystem (10) eine Aufnahmeseite (11) mit wenigstens einer Aufnahme (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (12) mehrere zweite Befestigungselemente (13) zur lösbaren Befestigung eines Bearbeitungssegments (1) in der Aufnahme (12) aufweist, und das zweite Befestigungselement (13) eine Federeinheit (15) aufweist. 5
2. Adaptersystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Befestigungselement (13) wenigstens ein drehstarres zweites Verbindungsmittel (14) zum kraft- und/oder formschlüssigen Befestigen des Bearbeitungssegments (1) aufweist. 10
3. Adaptersystem (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinheit (15) ein Kompositbauteil (16, 17) ist. 15
4. Adaptersystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adaptersystem (10) scheibenförmig, insbesondere rundscheibenförmig ausgebildet ist, wobei das Adaptersystem (10) mehrere vorzugsweise kreisförmig auf der Aufnahmeseite (11) angeordnete Aufnahmen (12) zur Aufnahme von Bearbeitungssegmenten (1) aufweist. 20
5. Adaptersystem (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen (12) im Wesentlichen entlang des Umfangs (U) des Adaptersystems (10) angeordnet sind. 25
6. Adaptersystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Aufnahme (12) wenigstens eine Begrenzungswand (18) aufweist, wobei sich die Begrenzungswand (18) in axialer Richtung von der Aufnahmeseite (11) des Adaptersystems (10) erstreckt. 30
7. Adaptersystem (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungswand (18) wenigstens einen Werkzeugdurchbruch (19) zur Aufnahme eines Werkzeugs (100) aufweist. 35
8. Adaptersystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adaptersystem (10) wenigstens ein Bearbeitungssegment (1) aufweist, wobei das Bearbeitungssegment (1) einen Grundkörper (2) mit einer Bearbeitungsseite (3) und einer Befestigungsseite (4) aufweist, wobei die Befestigungsseite (4) auf der der Bearbeitungsseite (3) gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers (2) angeordnet ist, wobei die Befestigungsseite (4) wenigstens ein erstes Befestigungselement (6) zum lösbaren Befestigen des Bearbeitungssegments (1) an dem Adaptersystem aufweist, und wobei die Bearbeitungsseite (3) als geschlossene Bearbeitungsfläche (5) ausgebildet ist. 40
9. Adaptersystem (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Befestigungselement (6) wenigstens ein drehstarres erstes Verbindungsmittel (7) zum kraft- und/oder formschlüssigen Befestigen des Bearbeitungssegments (1) aufweist. 45
10. Adaptersystem (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) scheibenförmig, insbesondere rundscheibenförmig ausgebildet ist. 50
11. Adaptersystem (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) einen Durchmesser von 60 mm bis 150 mm, vorteilhafterweise von 80 bis 130 mm und insbesondere von 100 mm aufweist. 55
12. Adaptersystem (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungsfläche (5) metallgebundene, diamantgebundene und/oder kunststoffgebundene Schleifstrukturen (8) aufweist.
13. Bodenbearbeitungsmaschine (200) mit einem Adaptersystem (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Bodenbearbeitungsmaschine (200) insbesondere eine Bodenschleifmaschine ist.
14. Werkzeug (100) mit einem Adaptersystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 oder einer Bodenbearbeitungsmaschine (200) nach Anspruch 13, wobei das Werkzeug (100) eine Nase (101) und einen Hebelschaft (102) aufweist, wobei die Nase (101) so zwischen der Aufnahmeseite (11) des Adaptersystems (10) und der Befestigungsseite (4) des Bearbeitungssegments (1) einführbar ist, dass das Bearbeitungssegment (1) durch Bewegen des Hebelschafts (102) relativ zum Adaptersystem (10) aus der Aufnahme (12) entfernbar ist.

Claims

1. Adapter system (10) for a floor-processing machine (200), the adapter system (10) being mountable to the floor-processing machine (200), and the adapter system (10) comprises a receiving side (11) with at least one receptacle (12), **characterized in that** the receptacle (12) comprises a plurality of second mounting elements (13) for detachably fastening a processing section (1) in the receptacle (12), and the second mounting element (13) comprises a spring unit (15). 5
2. Adapter system (10) according to claim 1, **characterized in that** the second mounting element (13) comprises at least one torsionally stiff second connection means (14) for friction-fittedly and/ or form-fittedly fastening the processing section (1). 10
3. Adapter system (10) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the spring unit (15) is a composite component (16, 17). 15
4. Adapter system (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the adapter system (10) is formed disk-shaped, in particular round disk-shaped, wherein the adapter system (10) comprises several receptacles (12) arranged on the receiving side (11), preferably circularly, for receiving processing sections (1). 20
5. Adapter system (10) according to claim 4, **characterized in that** the receptacles (12) being substantially arranged along the circumference (U) of the adapter system (10). 25
6. Adapter system (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one receptacle (12) comprises at least one boundary wall (18), wherein the boundary wall (18) extends from the receiving side (11) of the adapter system (10) in axial direction. 30
7. Adapter system (10) according to claim 6, **characterized in that** the boundary wall (18) comprises at least one tool breakthrough (19) for receiving a tool (100). 35
8. Adapter system (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the adapter system (10) comprises at least one processing section (1), wherein the at least one processing section (1) is mounted in the at least one receptacle (12) of the adapter system (10), wherein the processing section (1) comprises a base body (2) with a processing side (3) and a mounting side (4), wherein the mounting side (4) is arranged on the opposite side of the processing side (3) of the base body (2), wherein the mounting side (4) comprises at least one first mounting element (6) for detachably fastening the processing section (1) to the adapter system, and wherein the processing side (3) is formed as a closed processing surface (5). 40
9. Adapter system (10) according to claim 8, **characterized in that** the first mounting element (6) comprises at least one torsionally stiff first connection means (7) for friction-fittedly and/ or form-fittedly fastening the processing section (1). 45
10. Adapter system (10) according to claim 8 or 9, **characterized in that** the base body (2) is formed disk-shaped, in particular round disk-shaped. 50
11. Adapter system (10) according to claim 10, **characterized in that** the base body (2) has a diameter from 60 mm to 150 mm, preferably from 80 to 130 mm and particularly of 100 mm. 55
12. Adapter system (10) according to one of the claims 8 to 11, **characterized in that** the processing surface (5) comprises metal-bonded, diamond-bonded and/ or plastic-bonded grinding profiles (8).
13. Floor-processing machine (200) with an adapter system (10) according to one of the preceding claims, wherein the floor-processing machine (200) is in particular a floor grinding machine.
14. Tool (100) with an adapter system (10) according to one of the claims 1 to 12 or a floor-processing machine (200) according to claim 13, wherein the tool (100) comprises a nose (101) and a lever shaft (102), wherein the nose (101) is insertable in between the receiving side (11) of the adapter system (10) and the mounting side (4) of the processing section (1) such that the processing section (1) is removable from the receptacle (12) by moving the lever shaft (102) relative to the adapter system (10).

Revendications

1. Système adaptateur (10) pour machine (200) de travail du sol, ledit système adaptateur (10) étant apte à être fixé audit machine (200) de travail du sol, et ledit système adaptateur (10) comprenant une face de logement (11) comportant au moins un logement (12), **caractérisé en ce que** ledit logement (12) comprend plusieurs deuxièmes éléments de fixation (13) pour fixer de façon amovible un segment de travail (1) dans ledit logement (12), et le deuxième élément de fixation (13) comprend une unité élastique (15).
2. Système adaptateur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit deuxième élément de

- fixation (13) comprend au moins des deuxièmes moyens de raccord (14) solidaires en rotation pour une fixation à engagement non-positif et/ou à engagement positif dudit segment de travail (1).
3. Système adaptateur (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite unité élastique (15) est un composant composite (16, 17).
4. Système adaptateur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit système adaptateur (10) est réalisé en forme de disque, en particulier en forme de disque circulaire, ledit système adaptateur (10) comprenant plusieurs logements (12), qui sont de préférence disposés de façon circulaire sur la face de logement (11), pour recevoir des segments de travail (1).
5. Système adaptateur (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdits logements (12) sont disposés sensiblement le long de la périphérie (U) dudit système adaptateur (10).
6. Système adaptateur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un logement (12) comprend au moins une paroi de délimitation (18), ladite paroi de délimitation (18) s'étendant en direction axiale depuis la face de logement (11) du système adaptateur (10).
7. Système adaptateur (10) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite paroi de délimitation (18) comprend au moins une percée d'outil (19) pour recevoir un outil (100).
8. Système adaptateur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit système adaptateur (10) comprend au moins un segment de travail (1), ledit au moins un segment de travail (1) étant fixé dans ledit au moins un logement (12) du système adaptateur (10), ledit segment de travail (1) comprenant un corps de base (2) comportant une face de travail (3) et une face de fixation (4), la face de fixation (4) étant disposé sur la face opposée à la face de travail (3) du corps de base (2), la face de fixation (4) comportant au moins un premier élément de fixation (6) pour attacher un segment de travail (1) audit système adaptateur (10) de façon amovible, et la face de travail (3) étant réalisée en forme d'une surface continue (5).
9. Système adaptateur (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit premier élément de fixation (6) comprend au moins des premiers moyens de raccord (7) solidaires en rotation pour une fixation à engagement non-positif et/ou à engagement positif dudit segment de travail (1).
10. Système adaptateur (10) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** ledit corps de base (2) est réalisé en forme de disque, en particulier en forme de disque circulaire.
11. Système adaptateur (10) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ledit corps de base (2) a un diamètre de 60 mm à 150 mm, avantageusement de 80 mm à 130 mm, et en particulier de 100 mm.
12. Système adaptateur (10) selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** ladite surface continue (5) comprend des structures abrasives à liant en métal, en diamant et/ou en matière plastique.
13. Machine (200) de travail du sol comprenant un système adaptateur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite machine (200) de travail du sol étant en particulier une ponceuse de sol.
14. Outil (100) comprenant un système adaptateur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 ou une machine (200) de travail du sol selon la revendication 13, ledit outil (100) comprenant un nez (101) et un tige de levier (102), ledit nez (101) étant apte à être introduit entre la face de logement (11) du système adaptateur (10) et la face de fixation (4) du segment de travail (1) de manière qu'on peut enlever le segment de travail (1) depuis le logement (12) en mouvant ledit tige de levier (102) par rapport audit système adaptateur (10).

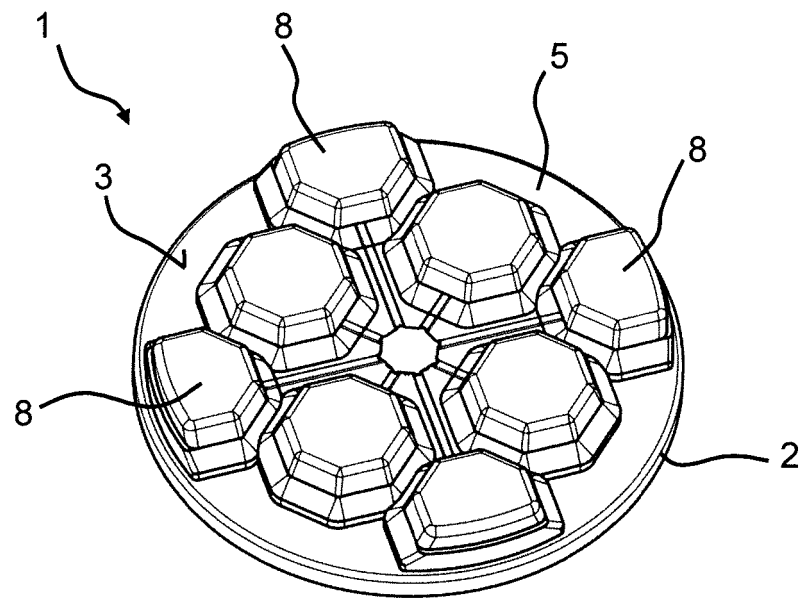


FIG. 1A

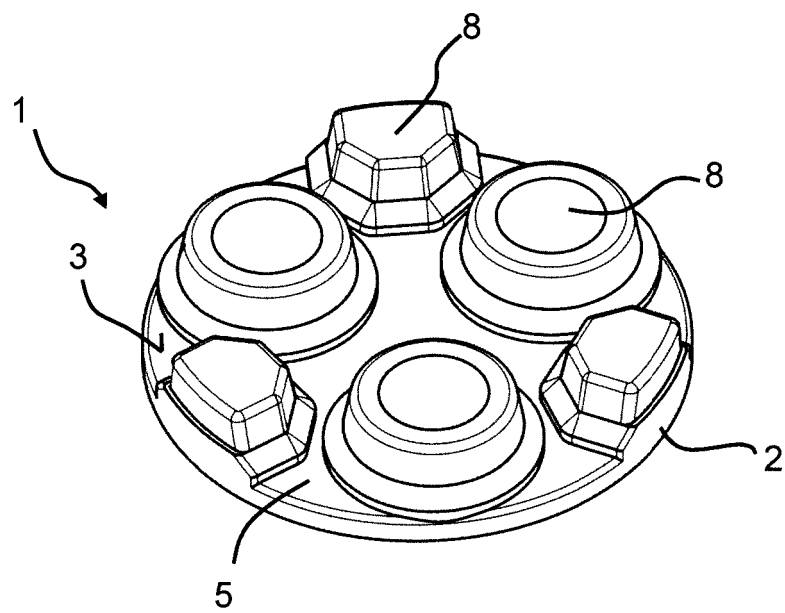


FIG. 1B

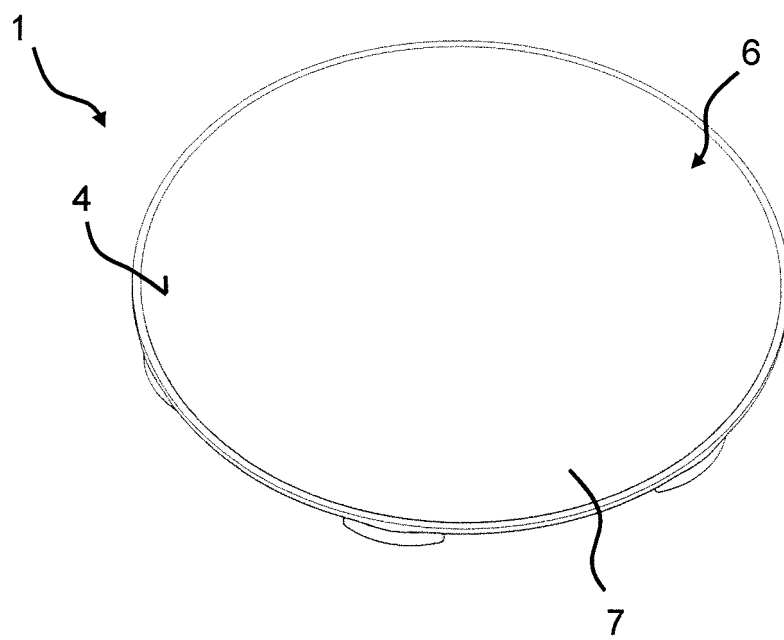


FIG. 2

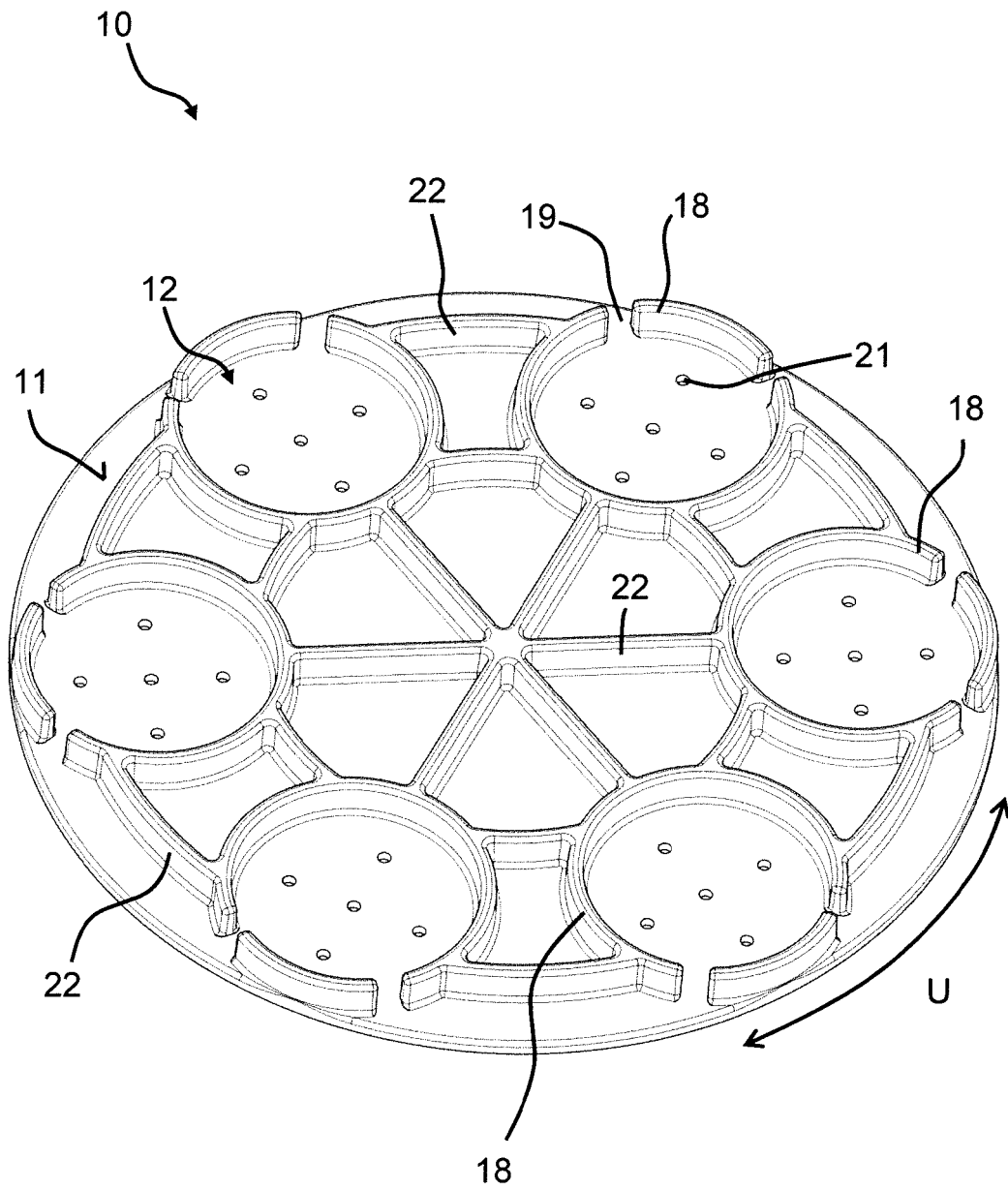


FIG. 3

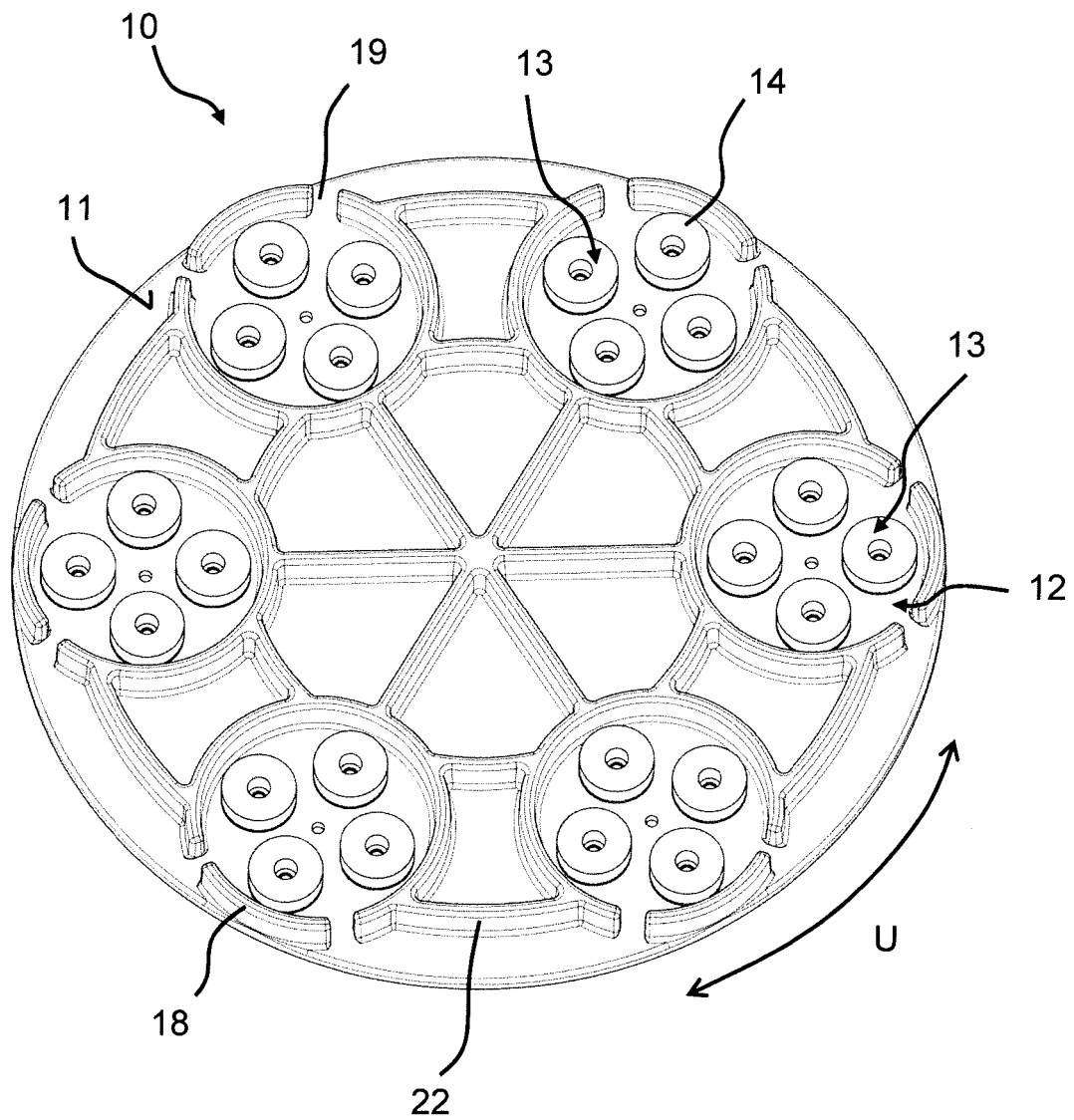


FIG. 4

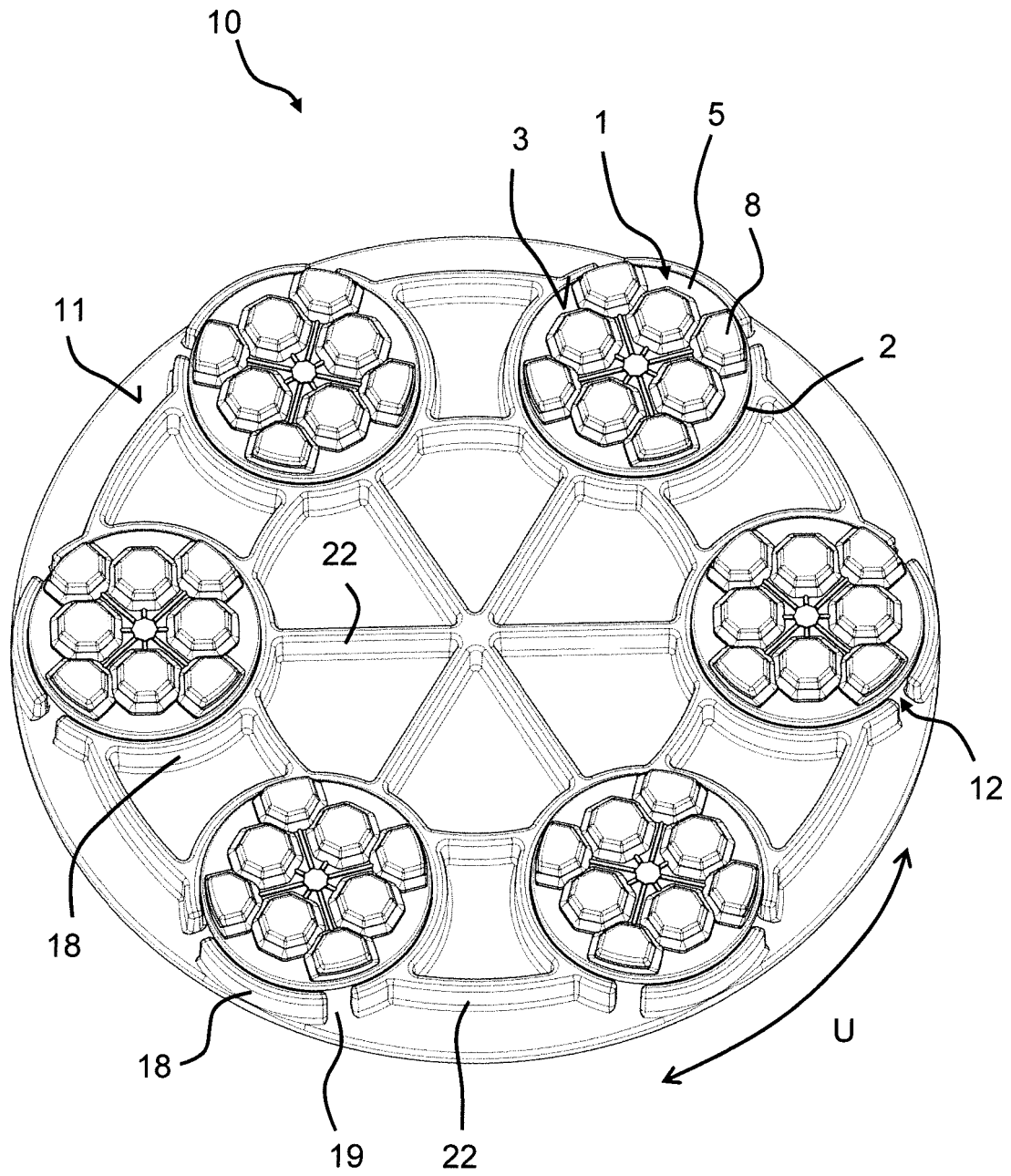


FIG. 5

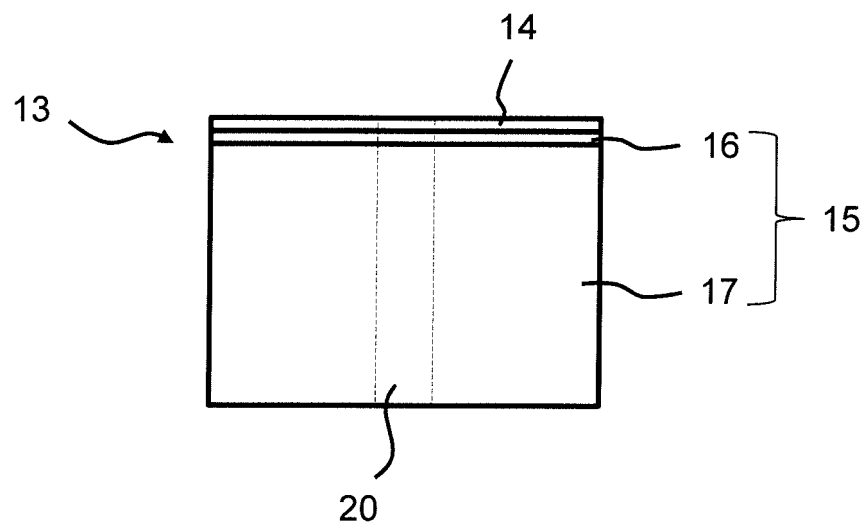


FIG. 6

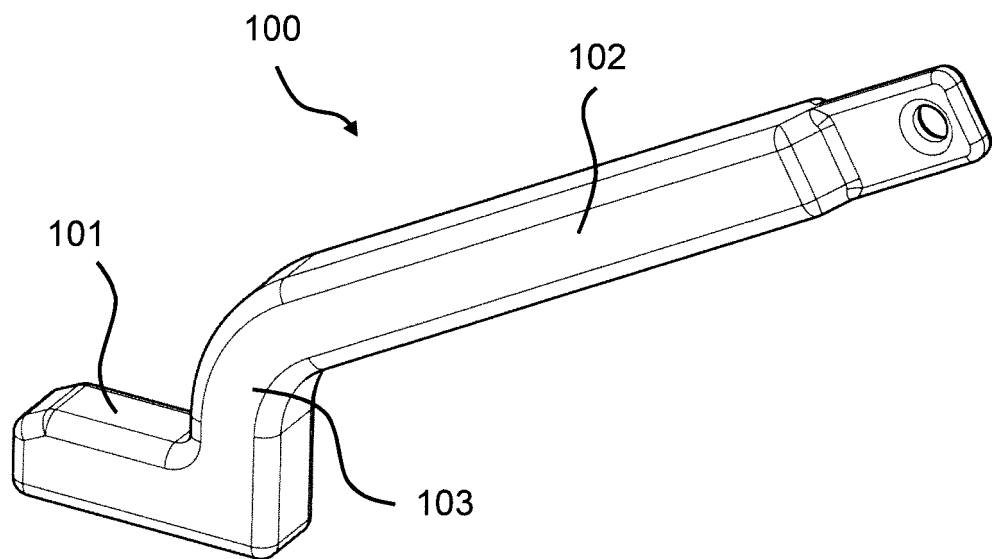


FIG. 7

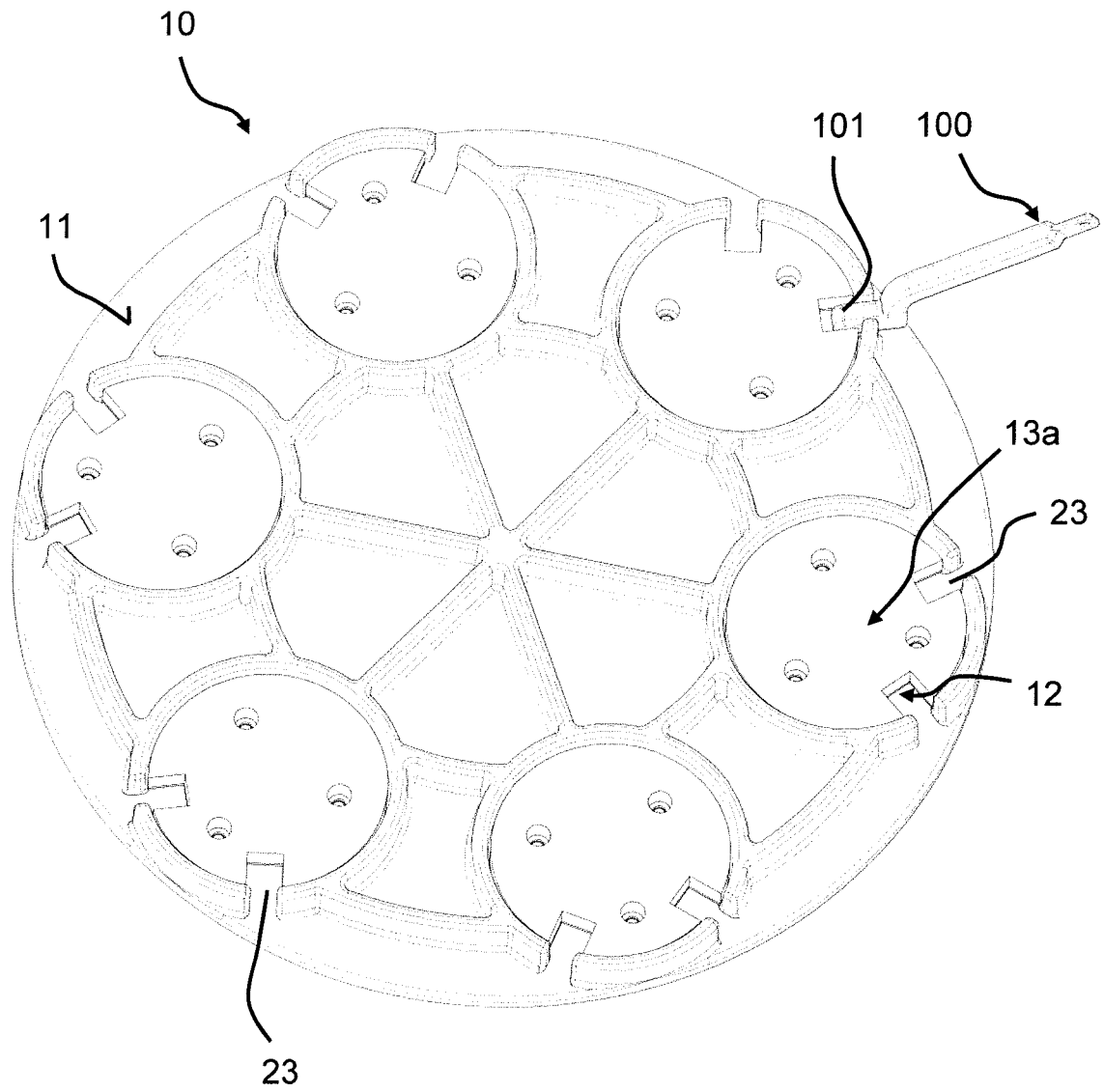


FIG. 9

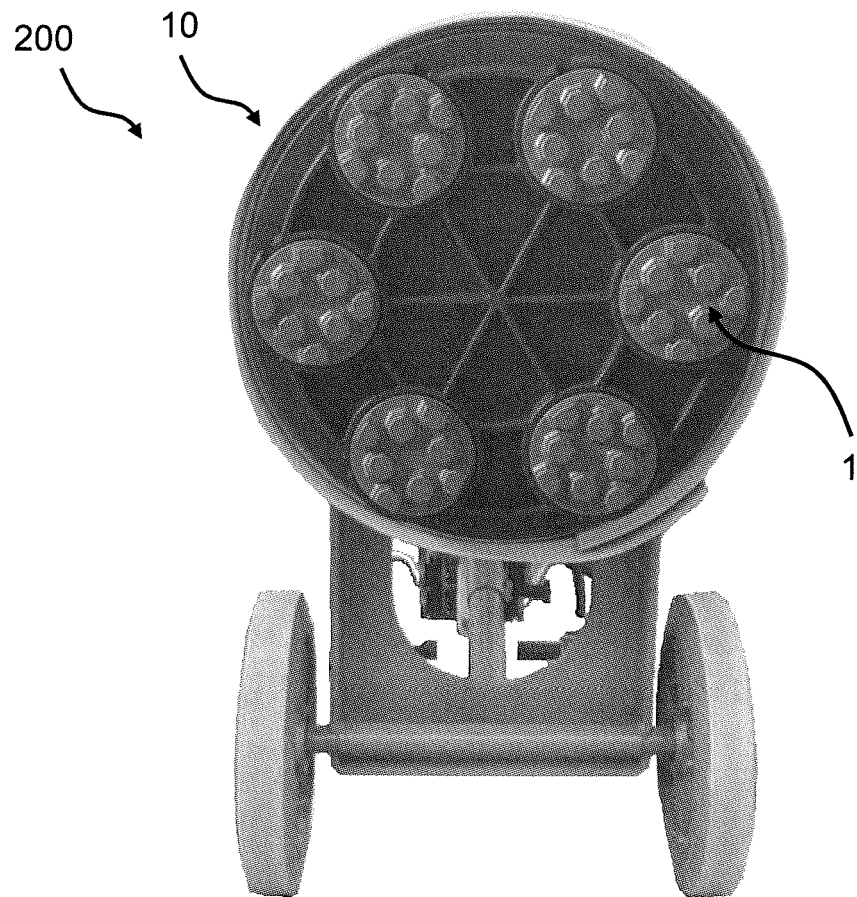


FIG. 10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20220969 U1 [0007]
- WO 2007072273 A2 [0008]