



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.06.2018 Patentblatt 2018/23

(51) Int Cl.:
B24B 23/04 (2006.01) **B24B 41/04** (2006.01)
B24B 41/047 (2006.01) **B27B 19/00** (2006.01)
B24B 23/03 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17198177.2**

(22) Anmeldetag: **25.10.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Zieger, Jens**
73776 Altbach (DE)

(30) Priorität: **28.11.2016 DE 102016223508**

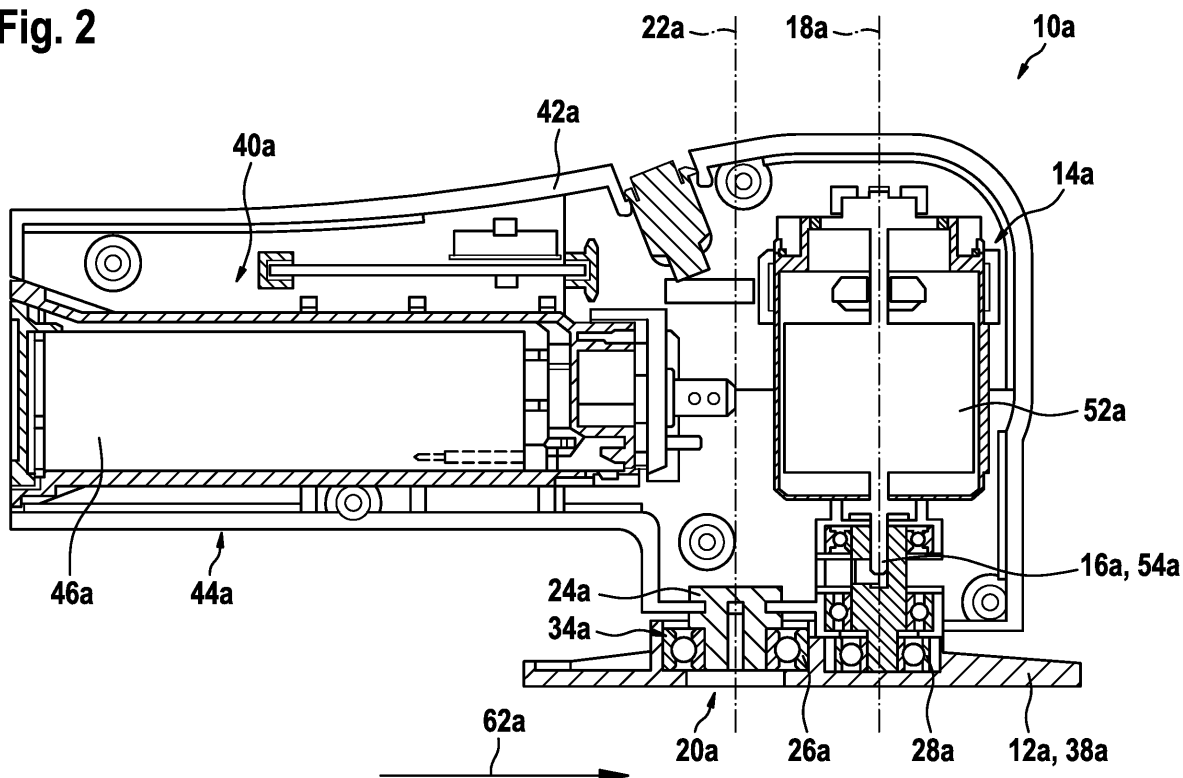
(54) **TRAGBARE WERKZEUGMASCHINE**

(57) Die Erfindung geht aus von einer tragbaren Werkzeugmaschine, insbesondere einer Schleifmaschine, mit zumindest einer oszillierend antreibbaren Werkzeugaufnahme (12a; 12b), mit zumindest einer Antriebseinheit (14a; 14b), welche zumindest eine Antriebswelle (16a; 16b) mit zumindest einer die Werkzeugaufnahme (12a; 12b) schneidenden Antriebsachse (18a; 18b) zu einem Antrieb zumindest der Werkzeugaufnahme (12a;

12b) aufweist, und mit zumindest einer Lagereinheit (20a; 20b) zu einer beweglichen Lagerung der Werkzeugaufnahme (12a; 12b) um eine Lagerachse (22a; 22b) der Lagereinheit (20a; 20b), die die Werkzeugaufnahme (12a; 12b) schneidet.

Es wird vorgeschlagen, dass die Antriebsachse (18a; 18b) verschieden von der Lagerachse (22a; 22b) ausgebildet ist.

Fig. 2



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es ist bereits eine tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere Schleifmaschine, mit zumindest einer oszillierend antreibbaren Werkzeugaufnahme, mit zumindest einer Antriebseinheit, welche zumindest eine Antriebswelle mit zumindest einer die Werkzeugaufnahme schneidenden Antriebsachse zu einem Antrieb zumindest der Werkzeugaufnahme aufweist, und mit zumindest einer Lagereinheit zu einer beweglichen Lagerung der Werkzeugaufnahme um eine Lagerachse der Lagereinheit, die die Werkzeugaufnahme schneidet, bekannt.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere Schleifmaschine, mit zumindest einer oszillierend antreibbaren Werkzeugaufnahme, mit zumindest einer Antriebseinheit, welche zumindest eine Antriebswelle mit zumindest einer die Werkzeugaufnahme schneidenden Antriebsachse zu einem Antrieb zumindest der Werkzeugaufnahme aufweist, und mit zumindest einer Lagereinheit zu einer beweglichen Lagerung der Werkzeugaufnahme um eine Lagerachse der Lagereinheit, die die Werkzeugaufnahme schneidet.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass die Antriebsachse verschieden von der Lagerachse ausgebildet ist.

[0004] Unter einer "tragbaren Werkzeugmaschine" soll hier insbesondere eine Werkzeugmaschine zu einer Bearbeitung von Werkstücken verstanden werden, die von einem Bediener transportmaschinenlos transportiert werden kann. Insbesondere ist die Werkzeugmaschine als eine elektrisch betriebene Werkzeugmaschine ausgebildet. Die Werkzeugmaschine ist insbesondere als eine netzbetriebene Werkzeugmaschine und/oder vorzugsweise als eine akkubetriebene Werkzeugmaschine ausgebildet. Insbesondere weist die Werkzeugmaschine eine Akkuaufnahme auf, welche dazu vorgesehen ist, einen Akku zu einem Betrieb der Werkzeugmaschine aufzunehmen. Insbesondere ist die Akkuaufnahme zumindest im Wesentlichen in einem Handgriff der Werkzeugmaschine angeordnet. Insbesondere weist der Akku zum Betrieb der Werkzeugmaschine lediglich eine Akkuzelle auf. Der Akku weist insbesondere ein Volumen von maximal 0,9 l, vorzugsweise von maximal 0,7 l und besonders bevorzugt von maximal 0,5 l auf. Insbesondere weist der Akku eine elektrische Ausgangsleistung von zumindest 50 W, vorzugsweise von zumindest 75 W und besonders bevorzugt von zumindest 100 W auf. Die tragbare Werkzeugmaschine weist insbesondere eine Masse auf, die, insbesondere inklusive Akku, kleiner ist als 700 g, bevorzugt kleiner ist als 600 g und besonders bevorzugt kleiner ist als 500 g. Insbesondere weist die Werkzeugmaschine eine Nennleistung von zumindest 50 W, vorzugsweise von zumindest 75 W und besonders

bevorzugt von zumindest 100 W auf. Insbesondere liegt ein Verhältnis zwischen einer Grifffläche und einer Gesamtoberfläche der Werkzeugmaschine zwischen 0,4 und 0,9, bevorzugt aber zwischen 0,5 und 0,75. Bevorzugt ist die Werkzeugmaschine als Deltaschleifer, Schwingschleifer oder Multischleifer ausgebildet.

[0005] Unter einer "Antriebseinheit" in diesem Zusammenhang soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, welche dazu vorgesehen ist, insbesondere elektrische Energie in kinetische Energie, insbesondere Rotationsenergie, umzuwandeln. Die Antriebseinheit weist insbesondere zumindest einen Elektromotor auf. Eine Antriebswelle der Antriebseinheit ist insbesondere zumindest teilweise von einer Ankerwelle des Elektromotors gebildet. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgelegt, speziell programmiert und/oder speziell ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Element und/oder eine Einheit zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Element und/oder die Einheit diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllen/erfüllt und/oder ausführen/ausführt. Unter einer "Werkzeugaufnahme" soll insbesondere ein Mittel zur Kopplung mit einer Antriebswelle verstanden werden, wie insbesondere eine Werkzeugaufnahme, an der beispielsweise eine Schleifplatte befestigbar ist, wie dies bei einem Deltaschleifer häufig der Fall ist, oder auch eine Schleifplatte selbst, die direkt an der Antriebswelle befestigt werden kann, wie dies häufig bei Handwerkzeugmaschinen mit einem oszillierenden Antrieb der Fall ist, und an der ein Schleifblatt befestigbar ist. Bevorzugt ist die Werkzeugaufnahme dazu vorgesehen, das Einsatzwerkzeug, insbesondere ein Schleifblatt von einem Bediener auf eine wieder lösbare Weise aufzunehmen. Eine zumindest im Wesentlichen entlang der Antriebswelle der Antriebseinheit, insbesondere entlang einer Ankerwelle eines Elektromotors der Antriebseinheit, verlaufende Antriebsachse schneidet die Werkzeugaufnahme zumindest im Wesentlichen senkrecht. Der Ausdruck "im Wesentlichen senkrecht" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung definieren, wobei die Richtung und die Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene betrachtet, einen Winkel von 90° einschließen und der Winkel eine maximale Abweichung von insbesondere kleiner als 10°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist.

[0006] Unter einer "Lagereinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest zwei Bauteile beweglich zueinander lagert. Die Lagereinheit ist insbesondere dazu vorgesehen, die Werkzeugaufnahme relativ zu einem Gehäuse der Werkzeugmaschine beweglich zu lagern. Insbesondere ist die Lagereinheit als eine Radiallagereinheit ausgebildet. Die Lagereinheit kann insbesondere als eine Gleitlager- und/oder Wälzlagereinheit ausgebildet sein. Insbesondere ist die Lagereinheit dazu vorgesehen, die Werkzeugaufnahme drehbar um eine Lagerach-

se zu lagern. Die Antriebseinheit ist insbesondere dazu vorgesehen, die Werkzeugaufnahme oszillierend um eine Lagerachse der Lagereinheit anzutreiben. Eine Lagerachse der Lagereinheit schneidet die Werkzeugaufnahme zumindest im Wesentlichen senkrecht.

[0007] Darunter, dass die Antriebsachse verschieden von der Lagerachse ausgebildet ist, soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Lagerachse und die Antriebsachse von zwei separaten Bauteilen gebildet sind. Insbesondere sind die Antriebsachse und die Lagerachse von zwei räumlich voneinander beabstandet angeordneten Bauteilen gebildet. Die Lagerachse und die Antriebsachse verlaufen zumindest im Wesentlichen räumlich beabstandet voneinander. Die Lagerachse verläuft insbesondere ausschließlich von zumindest entlang eines Bauteils der Lagereinheit. Die Antriebsachse verläuft insbesondere ausschließlich zumindest entlang eines Bauteils der Antriebseinheit, insbesondere entlang der Antriebswelle der Antriebseinheit. Insbesondere verläuft die Lagerachse entlang eines Bauteils der Lagereinheit, welches keinen unmittelbaren physikalischen Kontakt, insbesondere einen Stoffschluss und/oder Kraftschluss, mit einem Bauteil der Antriebseinheit, insbesondere der Antriebswelle der Antriebseinheit, hat, welches die Antriebsachse ausbildet.

[0008] Durch eine derartige Ausgestaltung kann eine gattungsgemäße Werkzeugmaschine mit vorteilhaften konstruktiven Eigenschaften und/oder vorteilhaften Betriebseigenschaften bereitgestellt werden. Insbesondere kann durch die getrennte Ausbildung von einer Lagerachse in einer Antriebsachse ein vorteilhafter pendelnd oszillierender Antrieb der Werkzeugaufnahme um die Lagerachse erfolgen.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Lagerachse die Werkzeugaufnahme versetzt zu der Antriebsachse schneidet. Insbesondere schneiden die Lagerachse und die Antriebsachse die Werkzeugaufnahme in zwei räumlich voneinander beabstandeten Schnittpunkten. Insbesondere kann die Antriebsachse die Werkzeugaufnahme in einem Schnittpunkt, welcher auf einem den Schnittpunkt zwischen der Lagerachse und der Werkzeugaufnahme umschließenden Kreis liegt, schneiden. Insbesondere kann der den Schnittpunkt zwischen der Lagerachse und der Werkzeugaufnahme umschließende Kreis einen zumindest im Wesentlichen beliebigen Radius aufweisen. Insbesondere bildet der Schnittpunkt zwischen der Lagerachse und der Werkzeugaufnahme zumindest im Wesentlichen einen Mittelpunkt des Kreises, auf welchem der Schnittpunkt zwischen der Antriebsachse und der Werkzeugaufnahme liegt. Vorzugsweise schneidet die Antriebsachse die Werkzeugaufnahme entlang einer Hauptarbeitsrichtung der Werkzeugmaschine betrachtet in einem Schnittpunkt, welcher vor oder hinter einem Schnittpunkt zwischen der Lagerachse und der Werkzeugaufnahme liegt. Insbesondere schneidet die Antriebsachse die Werkzeugaufnahme in einem Schnittpunkt zwischen dem den Schnittpunkt zwischen

der Lagerachse und der Werkzeugaufnahme umschließenden Kreis und einer Hauptstreckungsrichtung der Werkzeugmaschine. Hierdurch kann ein vorteilhafter Antrieb der Werkzeugaufnahme und/oder eine vorteilhafte Anordnung der Werkzeugaufnahme an einem Grundgehäuse der Werkzeugmaschine ermöglicht werden. Durch die versetzte Anordnung der Lagerachse und der Antriebsachse kann auf eine Verwendung von Schwingelementen vorteilhaft verzichtet werden.

[0010] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Antriebsachse zumindest im Wesentlichen parallel versetzt zu der Lagerachse verläuft. Unter "im Wesentlichen parallel" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden, wobei die Richtung gegenüber der Bezugsrichtung eine Abweichung insbesondere kleiner als 10° , vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Hierdurch kann eine vorteilhafte Anordnung und/oder ein vorteilhafter Verlauf der Lagerachse und der Antriebsachse insbesondere innerhalb der Werkzeugmaschine erreicht werden.

[0011] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Lagerachse die Schleifplatte zumindest im Wesentlichen mittig schneidet. Darunter dass die Lagerachse die Schleifplatte zumindest im Wesentlichen mittig schneidet, soll insbesondere verstanden werden, dass ein Schnittpunkt der Lagerachse mit der Werkzeugaufnahme zumindest im Wesentlichen identisch ist mit dem Mittelpunkt der Werkzeugaufnahme. Insbesondere weicht der Schnittpunkt der Lagerachse mit der Werkzeugaufnahme um maximal 5 mm, vorzugsweise um maximal 2 mm, vorteilhaft um maximal 1 mm und besonders bevorzugt um maximal 0,5 mm von dem Mittelpunkt der Werkzeugaufnahme ab. Durch die mittige Lagerung und den außermittigen Antrieb der Werkzeugaufnahme kann die Werkzeugaufnahme vorteilhaft ohne Schwingelemente pendelnd um die Lagerachse angetrieben werden.

[0012] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Lagereinheit zumindest einen sich entlang der Lagerachse erstreckenden Lagerzapfen aufweist, an welchem die Werkzeugaufnahme um die Lagerachse drehbar befestigt ist. Insbesondere ist der Lagerzapfen zumindest im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet. Der Lagerzapfen ist insbesondere zumindest kraftschlüssig mit einem Gehäuse der Werkzeugmaschine ausgebildet. Insbesondere kann der Lagerzapfen einstückig mit einem Gehäuse der Werkzeugmaschine ausgebildet sein. Unter "einstückig" soll insbesondere zumindest stoffschlüssig verbunden verstanden werden, beispielsweise durch einen Schweißprozess, einen Klebprozess, einen Anspritzprozess und/oder einen anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Prozess, und/oder vorteilhaft in einem Stück geformt verstanden werden, wie beispielsweise durch eine Herstellung aus einem Guss und/oder durch eine Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren und vorteilhaft aus einem einzelnen Rohling. Die Lagerachse erstreckt sich insbesondere

re zumindest im Wesentlichen entlang einer Hauptstreckungsrichtung des Lagerzapfens. Vorzugsweise weist die Lagereinheit zumindest ein Radiallager auf, welches zu einer drehbaren Lagerung der Schleifplatte um die Lagerachse vorgesehen ist. Insbesondere ist das Radiallager zumindest teilweise und vorzugsweise vollständig an dem Lagerzapfen angeordnet. Das Radiallager kann insbesondere als ein Gleitlager und/oder vorzugsweise als ein Wälzlager, insbesondere als ein Kugellager, ausgebildet sein. Insbesondere kann das Radiallager mittels eines Presssitzes mit dem Lagerzapfen verbunden sein. Insbesondere weist die Werkzeugaufnahme zumindest eine Aufnahme auf, welche dazu vorgesehen ist, das Radiallager der Lagereinheit zumindest teilweise aufzunehmen. Hierdurch kann die Werkzeugaufnahme vorteilhaft einfach und/oder zuverlässig drehbar um die Lagerachse an der Werkzeugmaschine befestigt werden.

[0013] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Antriebsseinheit ein exzentrisch zur Antriebsachse an der Antriebswelle angeordnetes Wälzlager aufweist, welches dazu vorgesehen ist, eine Bewegung von der Antriebswelle auf die Werkzeugaufnahme zu übertragen. Insbesondere ist das Wälzlager exzentrisch an der Antriebswelle angeordnet. Das Wälzlager beschreibt während einer Rotation der Antriebswelle insbesondere eine exzentrische Bewegung um die Antriebsachse. Insbesondere weist die Werkzeugaufnahme zumindest eine zu dem Wälzlager korrespondierende Lauffläche auf, über welche das Wälzlager die exzentrische um die Antriebsachse verlaufende Bewegung auf die Werkzeugaufnahme überträgt. Insbesondere weist die Werkzeugaufnahme zumindest eine Lauffläche auf, welche dazu vorgesehen ist, eine Bewegung des Wälzlagers in eine Pendelbewegung der Werkzeugaufnahme um die Lagerachse zu überführen. Insbesondere weist die Werkzeugaufnahme zumindest zwei Laufflächen auf, welche dazu vorgesehen sind, eine Bewegung des Wälzlagers in eine Pendelbewegung der Werkzeugaufnahme um die Lagerachse zu überführen. Insbesondere sind die Laufflächen einstückig mit der Werkzeugaufnahme ausgebildet. Die Laufflächen verlaufen insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zueinander. Das exzentrisch zur Antriebsachse an der Antriebswelle angeordnete Wälzlager ist insbesondere während einer Rotation der Antriebswelle dazu vorgesehen, die Laufflächen im Wechsel mit einer Kraft zu beaufschlagen. Insbesondere ist die wechselseitige Beaufschlagung der Laufflächen dazu vorgesehen, die Werkzeugaufnahme in eine Pendelbewegung zu versetzen. Hierdurch kann die Werkzeugaufnahme vorteilhaft einfach und/oder effizient in eine oszillierende Pendelbewegung um die Lagerachse versetzt werden. Durch die Pendelbewegung beschreiben Spitzen der Werkzeugaufnahme trotz kleiner Exzentrizität einen großen Weg. Hierdurch kann am Rand der Werkzeugaufnahme ein hoher Abtrag beim Schleifen erreicht werden.

[0014] Zudem wird eine Werkzeugaufnahme, insbesondere eine Schleifplatte für eine Werkzeugmaschine

vorgeschlagen, wobei die Werkzeugaufnahme zumindest eine Aufnahme für ein Radiallager aufweist, welches zu einer drehbaren Lagerung der Werkzeugaufnahme um eine Lagerachse vorgesehen ist, und zumindest eine Lauffläche aufweist, welche dazu vorgesehen ist, eine Bewegung eines Wälzlagers in eine Pendelbewegung der Werkzeugaufnahme um die Lagerachse zu überführen. Hierdurch kann eine Werkzeugaufnahme mit vorteilhaften konstruktiven Eigenschaften und/oder vorteilhaften Betriebseigenschaften bereitgestellt werden. Insbesondere kann ein vorteilhafter pendelnd oszillierender Antrieb der Werkzeugaufnahme um die Lagerachse erfolgen. Ferner kann die Werkzeugaufnahme vorteilhaft ohne Schwingelemente pendelnd um die Lagerachse angetrieben werden.

[0015] Zudem wird ein Verfahren zu einem oszillierenden Antrieb einer Werkzeugaufnahme vorgeschlagen, bei welchem eine Bewegung eines exzentrisch zu einer Antriebsachse an einer Antriebswelle angeordneten Wälzlagers in eine Pendelbewegung der Werkzeugaufnahme um eine von der Antriebsachse verschiedene Lagerachse überführt wird. Insbesondere wird die Werkzeugaufnahme zumindest im Wesentlichen mittig drehbar um die Lagerachse gelagert. Das Wälzlager beschreibt während einer Rotation der Antriebswelle insbesondere eine exzentrische Bewegung um die Antriebswelle. Insbesondere wird eine exzentrische um die Antriebsachse verlaufende Bewegung des Wälzlagers über zumindest eine Lauffläche, vorzugsweise über zumindest zwei Laufflächen, auf die Werkzeugaufnahme übertragen. Insbesondere während einer Rotation der Antriebswelle werden die Laufflächen der Werkzeugaufnahme durch ein exzentrisch zur Antriebsachse an der Antriebswelle angeordnetes Wälzlager im Wechsel mit einer Kraft zu beaufschlagt. Insbesondere wird die Werkzeugaufnahme durch die wechselseitige Beaufschlagung der Laufflächen in eine oszillierende Pendelbewegung um die Lagerachse versetzt. Hierdurch kann die Werkzeugaufnahme vorteilhaft einfach und/oder effizient in eine oszillierende Pendelbewegung um die Lagerachse versetzt werden.

[0016] Die erfindungsgemäße Werkzeugmaschine, die erfindungsgemäße Werkzeugaufnahme, und/oder das erfindungsgemäße Verfahren sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können/kann die erfindungsgemäße Werkzeugmaschine, die erfindungsgemäße Werkzeugaufnahme, und/oder das erfindungsgemäße Verfahren zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten sowie Verfahrensschritten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnung

[0017] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0018] Es zeigen:

- Fig. 1 eine seitliche Ansicht einer als Deltaschleifer ausgebildeten tragbaren Werkzeugmaschine mit einer oszillierend antreibbaren Werkzeugaufnahme,
 Fig. 2 eine seitliche Schnittansicht der tragbaren Werkzeugmaschine,
 Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Unterseite der Werkzeugaufnahme,
 Fig. 4 eine seitliche Schnittansicht einer alternativen tragbaren Werkzeugmaschine und
 Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Unterseite einer Werkzeugaufnahme der Werkzeugmaschine gemäß Figur 4.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0019] Figur 1 zeigt eine seitliche Ansicht einer tragbaren Werkzeugmaschine 10a. Figur 2 zeigt eine seitliche Schnittdarstellung der Werkzeugmaschine 10a aus Figur 1. Die Werkzeugmaschine 10a ist in dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel als eine Schleifmaschine, insbesondere als ein Deltaschleifer, ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Werkzeugmaschine 10a eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist. Die Werkzeugmaschine 10a ist als elektrische angetriebene Werkzeugmaschine 10a ausgebildet. Die Werkzeugmaschine 10a ist akkubetrieben. Alternativ oder zusätzlich ist es denkbar, dass die Werkzeugmaschine 10a kabelgebunden betreibbar ist. Die Werkzeugmaschine 10a weist eine Akkuaufnahme 40a auf, welche in einem Gehäuse 42a der Werkzeugmaschine 10a angeordnet ist. Das Gehäuse 42a ist insbesondere als ein Schalengehäuse ausgebildet. Insbesondere ist die Akkuaufnahme 40a zumindest im Wesentlichen in einem Handgriff 44a der Werkzeugmaschine 10a angeordnet. Die Akkuaufnahme 40a ist dazu vorgesehen, einen Akku 46a zu einem Betrieb der Werkzeugmaschine 10a aufzunehmen. Der Akku 46a weist vorzugsweise lediglich eine Akkuzelle auf. Der Akku 46a weist insbesondere ein Volumen von maximal 0,9 l, vorzugsweise von maximal 0,7 l und besonders bevorzugt von maximal 0,5 l auf. Insbesondere weist der Akku 46a eine elektrische Ausgangsleistung von zumindest 50 W, vorzugsweise von zumindest 75 W und besonders bevorzugt von zumindest 100 W auf. Die Werkzeugmaschine 10a weist insbesondere eine Masse auf, die, insbe-

sondere inklusive Akku 46a, kleiner ist als 700 g, bevorzugt kleiner ist als 600 g und besonders bevorzugt kleiner ist als 500 g. Insbesondere weist die Werkzeugmaschine 10a eine Nennleistung von zumindest 50 W, vorzugsweise von zumindest 75 W und besonders bevorzugt von zumindest 100 W auf. Insbesondere liegt ein Verhältnis zwischen einer Grifffläche 48a und einer Gesamtoberfläche 50a der Werkzeugmaschine 10a zwischen 0,4 und 0,9, bevorzugt aber zwischen 0,5 und 0,75.

[0020] Die Werkzeugmaschine 10a weist eine oszillierend antreibbare Werkzeugaufnahme 12a auf. Die Werkzeugaufnahme 12a ist als eine Schleifplatte 38a ausgebildet. Bevorzugt ist die Werkzeugaufnahme 12a dazu vorgesehen, ein Einsatzwerkzeug, insbesondere ein Schleifblatt von einem Bediener auf eine wieder lösbare Weise aufzunehmen. Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf eine Unterseite der Werkzeugaufnahme 12a. Ferner weist die Werkzeugmaschine 10a eine Antriebseinheit 14a zu einem Antrieb der Werkzeugaufnahme 12a auf. Die Antriebseinheit 14a weist einen Elektromotor 52a auf, welcher dazu vorgesehen ist, von dem Akku 46a bereitgestellte elektrische Energie in kinetische Energie, insbesondere Rotationsenergie, umzuwandeln. Die Antriebseinheit 14a weist eine Antriebswelle 16a mit einer die Werkzeugaufnahme 12a schneidenden Antriebsachse 18a zu einem Antrieb zumindest der Werkzeugaufnahme 12a auf. Die Antriebswelle 16a ist insbesondere zumindest teilweise von einer Ankerwelle 54a des Elektromotors 52a gebildet. Des Weiteren umfasst die Werkzeugmaschine 10a eine Lagereinheit 20a zu einer beweglichen Lagerung der Werkzeugaufnahme 12a um eine Lagerachse 22a der Lagereinheit 20a, welche die Werkzeugaufnahme 12a schneidet. Die Lagereinheit 20a ist insbesondere dazu vorgesehen, die Werkzeugaufnahme 12a relativ zu dem Gehäuse 42a der Werkzeugmaschine 10a beweglich zu lagern. Die Antriebseinheit 14a ist innerhalb des Gehäuses 42a vor der Lagereinheit 20a angeordnet. Die Antriebsachse 18a ist verschieden von der Lagerachse 22a ausgebildet. Die Lagerachse 22a und die Antriebsachse 18a verlaufen zumindest im Wesentlichen räumlich beabstandet voneinander. Die Lagerachse 22a verläuft insbesondere ausschließlich entlang zumindest eines Bauteils der Lagereinheit 20a. Die Antriebsachse 18a verläuft insbesondere ausschließlich entlang zumindest eines Bauteils der Antriebseinheit 14a, insbesondere entlang der Antriebswelle 16a. Die Antriebsachse 18a verläuft zumindest im Wesentlichen entlang der Antriebswelle 16a, insbesondere entlang der Ankerwelle 54a des Elektromotors 52a. Die Antriebsachse 18a verläuft zumindest im Wesentlichen parallel versetzt zu der Lagerachse 22a.

[0021] Die Lagerachse 22a schneidet die Werkzeugaufnahme 12a versetzt zu der Antriebsachse 18a. Die Lagerachse 22a schneidet die Werkzeugaufnahme 12a zumindest im Wesentlichen mittig. Die Lagerachse 22a und die Antriebsachse 18a schneiden die Werkzeugaufnahme 12a in zwei räumlich voneinander beabstandeten Schnittpunkten 56a, 58a. Insbesondere schneidet die

Antriebsachse 18a die Werkzeugaufnahme 12a in einem Schnittpunkt 56a, welcher auf einem den Schnittpunkt 58a zwischen der Lagerachse 22a und der Werkzeugaufnahme 12a umschließenden Kreis 60a liegt. Die Antriebsachse 18a schneidet die Werkzeugaufnahme 12a in einem Schnittpunkt 56a zwischen dem den Schnittpunkt 58a zwischen der Lagerachse 22a und der Werkzeugaufnahme 12a umschließenden Kreis 60a und einer Haupterstreckungsrichtung 62a der Werkzeugmaschine 10a. Die Antriebsachse 18a schneidet die Werkzeugaufnahme 12a vor der Lagerachse 22a.

[0022] Die Lagereinheit 20a weist einen sich entlang der Lagerachse 22a erstreckenden Lagerzapfen 24a auf, an welchem die Werkzeugaufnahme 12a um die Lagerachse 22a drehbar befestigt ist. Der Lagerzapfen 24a ist zumindest im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet. Der Lagerzapfen 24a ist insbesondere zumindest kraftschlüssig mit dem Gehäuse 42a der Werkzeugmaschine 10a ausgebildet. Insbesondere kann der Lagerzapfen 24a einstückig mit dem Gehäuse 42a der Werkzeugmaschine 10a ausgebildet sein. Die Lagerachse 22a erstreckt sich insbesondere zumindest im Wesentlichen entlang einer Haupterstreckungsrichtung des Lagerzapfens 24a. Die Lagereinheit 20a umfasst ferner ein Radiallager 26a, welches zu einer drehbaren Lagerung der Werkzeugaufnahme 12a um die Lagerachse 22a vorgesehen ist. Das Radiallager 26a ist an dem Lagerzapfen 24a angeordnet. Das Radiallager 26a ist als ein Wälzlager, insbesondere als ein Kugellager, ausgebildet. Insbesondere kann das Radiallager 26a mittels eines Presssitzes mit dem Lagerzapfen 24a verbunden sein. Die Werkzeugaufnahme 12a weist eine Aufnahme 34a auf, welche zu einer Aufnahme des Radiallagers 26a vorgesehen ist.

[0023] Die Antriebseinheit 14a weist ein exzentrisch zur Antriebsachse 18a an der Antriebswelle 16a angeordnetes Wälzlager 28a auf. Das Wälzlager 28a ist insbesondere als ein Kugellager ausgebildet. Das Wälzlager 28a ist dazu vorgesehen, eine Bewegung von der Antriebswelle 16a auf die Werkzeugaufnahme 12a zu übertragen. Die Werkzeugaufnahme 12a weist zwei Laufflächen 30a, 32a auf, welche dazu vorgesehen sind, eine Bewegung des Wälzlagers 28a in eine Pendelbewegung 36a der Werkzeugaufnahme 12a um die Lagerachse 22a zu überführen. Die Laufflächen 30a, 32a sind insbesondere einstückig mit der Werkzeugaufnahme 12a ausgebildet. Die Laufflächen 30a, 32a verlaufen insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zueinander. Das Wälzlager 28a beschreibt während einer Rotation der Antriebswelle 16a eine exzentrische Bewegung um die Antriebsachse 18a. Das exzentrisch zur Antriebsachse 18a an der Antriebswelle 16a angeordnete Wälzlager 28a ist während einer Rotation der Antriebswelle 16a dazu vorgesehen, die Laufflächen 30a, 32a im Wechsel mit einer Kraft zu beaufschlagen. Die wechselseitige Beaufschlagung der Laufflächen 30a, 32a ist dazu vorgesehen, die Werkzeugaufnahme 12a in eine Pendelbewegung 36a um die Lagerachse 22a zu versetzen.

Durch die mittige Lagerung der Werkzeugaufnahme 12a und den außermittigen Antrieb sind keine Schwingelemente notwendig. Die Werkzeugaufnahme 12a wird pendelnd angeregt, wodurch Spitzen 64a der Werkzeugaufnahme 12a trotz kleiner Exzentrizität einen großen Weg beschreiben. Hierdurch kann am Rand der Werkzeugaufnahme 12a ein hoher Abtrag beim Schleifen erreicht werden.

[0024] In den Figuren 4 und 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen und die Zeichnungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Figuren 1 bis 3, verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 3 nachgestellt. In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 4 und 5 ist der Buchstabe a durch den Buchstaben b ersetzt.

[0025] Figur 4 zeigt eine seitliche Schnittdarstellung einer alternativen Werkzeugmaschine 10b. Die Werkzeugmaschine 10b ist in dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel als eine Schleifmaschine, insbesondere als ein Deltaschleifer, ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Werkzeugmaschine 10b eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist. Die Werkzeugmaschine 10b ist als eine elektrisch angetriebene Werkzeugmaschine 10b ausgebildet. Die Werkzeugmaschine 10b ist akkubetrieben. Alternativ oder zusätzlich ist es denkbar, dass die Werkzeugmaschine 10b kabelgebunden betreibbar ist. Die Werkzeugmaschine 10b weist eine Akkuaufnahme 40b auf, welche in einem Gehäuse 42b der Werkzeugmaschine 10b angeordnet ist. Das Gehäuse 42b ist insbesondere als ein Schalengehäuse ausgebildet. Insbesondere ist die Akkuaufnahme 40b zumindest im Wesentlichen in einem Handgriff 44b der Werkzeugmaschine 10b angeordnet. Die Akkuaufnahme 40b ist dazu vorgesehen, einen Akku 46b zu einem Betrieb der Werkzeugmaschine 10a aufzunehmen.

[0026] Die Werkzeugmaschine 10b weist eine oszillierend antreibbare Werkzeugaufnahme 12b auf. Die Werkzeugaufnahme 12b ist als eine Schleifplatte 38b ausgebildet. Bevorzugt ist die Werkzeugaufnahme 12b dazu vorgesehen, ein Einsatzwerkzeug, insbesondere ein Schleifblatt von einem Bediener auf eine wieder lösbare Weise aufzunehmen. Figur 5 zeigt eine Draufsicht auf eine Unterseite der Werkzeugaufnahme 12b. Ferner weist die Werkzeugmaschine 10b eine Antriebseinheit 14b zu einem Antrieb der Werkzeugaufnahme 12b auf. Die Antriebseinheit 14b weist einen Elektromotor 52b auf, welcher dazu vorgesehen ist, von dem Akku 46b bereitgestellte elektrische Energie in kinetische Energie, insbesondere Rotationsenergie, umzuwandeln. Die An-

triebseinheit 14b weist eine Antriebswelle 16b mit einer die Werkzeugaufnahme 12b schneidenden Antriebsachse 18b zu einem Antrieb zumindest der Werkzeugaufnahme 12b auf. Die Antriebswelle 16b ist insbesondere zumindest teilweise von einer Ankerwelle 54b des Elektromotors 52b gebildet. Des Weiteren umfasst die Werkzeugmaschine 10b eine Lagereinheit 20b zu einer beweglichen Lagerung der Werkzeugaufnahme 12b um eine Lagerachse 22b der Lagereinheit 20b, welche die Werkzeugaufnahme 12b schneidet. Die Lagereinheit 20b ist insbesondere dazu vorgesehen, die Werkzeugaufnahme 12b relativ zu dem Gehäuse 42b der Werkzeugmaschine 10b beweglich zu lagern. Die Antriebseinheit 14b ist innerhalb des Gehäuses 42b hinter der Lagereinheit 20b angeordnet. Die Antriebsachse 18b ist verschieden von der Lagerachse 22b ausgebildet. Die Lagerachse 22b und die Antriebsachse 18b verlaufen zumindest im Wesentlichen räumlich beabstandet voneinander. Die Lagerachse 22b verläuft insbesondere ausschließlich entlang zumindest eines Bauteils der Lagereinheit 20b. Die Antriebsachse 18b verläuft insbesondere ausschließlich entlang zumindest eines Bauteils der Antriebseinheit 14b, insbesondere entlang der Antriebswelle 16b. Die Antriebsachse 18b verläuft zumindest im Wesentlichen entlang der Antriebswelle 16b, insbesondere entlang der Ankerwelle 54b des Elektromotors 52b. Die Antriebsachse 18b verläuft zumindest im Wesentlichen parallel versetzt zu der Lagerachse 22b.

[0027] Die Lagerachse 22b schneidet die Werkzeugaufnahme 12b versetzt zu der Antriebsachse 18b. Die Lagerachse 22b schneidet die Werkzeugaufnahme 12b zumindest im Wesentlichen mittig. Die Lagerachse 22b und die Antriebsachse 18a schneiden die Werkzeugaufnahme 12b in zwei räumlich voneinander beabstandeten Schnittpunkten 56b, 58b. Insbesondere schneidet die Antriebsachse 18b die Werkzeugaufnahme 12b in einem Schnittpunkt 56b, welcher auf einem den Schnittpunkt 58b zwischen der Lagerachse 22b und der Werkzeugaufnahme 12b umschließenden Kreis 60b liegt. Die Antriebsachse 18b schneidet die Werkzeugaufnahme 12a in einem Schnittpunkt 56b zwischen dem den Schnittpunkt 58a zwischen der Lagerachse 22b und der Werkzeugaufnahme 12b umschließenden Kreis 60b und einer Haupterstreckungsrichtung 62b der Werkzeugmaschine 10b. Die Antriebsachse 18b schneidet die Werkzeugaufnahme 12a hinter der Lagerachse 22b.

[0028] Die Lagereinheit 20b weist einen sich entlang der Lagerachse 22b erstreckenden Lagerzapfen 24b auf, an welchem die Werkzeugaufnahme 12b um die Lagerachse 22b drehbar befestigt ist. Der Lagerzapfen 24b ist zumindest im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet. Der Lagerzapfen 24b ist insbesondere zumindest kraftschlüssig mit dem Gehäuse 42b der Werkzeugmaschine 10b ausgebildet. Insbesondere kann der Lagerzapfen 24b einstückig mit dem Gehäuse 42b der Werkzeugmaschine 10b ausgebildet sein. Die Lagerachse 22b erstreckt sich insbesondere zumindest im Wesentlichen entlang einer Haupterstreckungsrichtung des Lagerzap-

fens 24b.

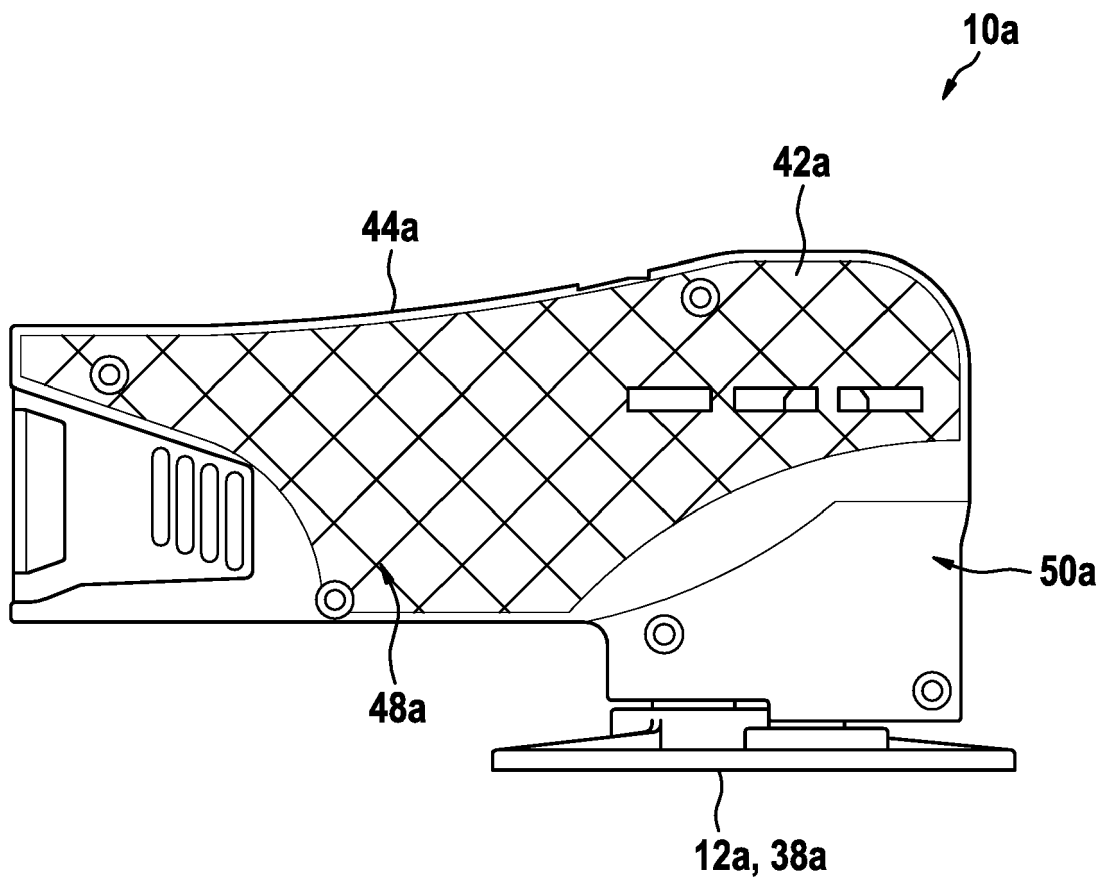
[0029] Die Antriebseinheit 14b weist ein exzentrisch zur Antriebsachse 18b an der Antriebswelle 16b angeordnetes Wälzlager 28b auf. Das Wälzlager 28b ist insbesondere als ein Kugellager ausgebildet. Das Wälzlager 28b ist dazu vorgesehen, eine Bewegung von der Antriebswelle 16b auf die Werkzeugaufnahme 12b zu übertragen. Die Werkzeugaufnahme 12b weist zwei Laufflächen 30b, 32b auf, welche dazu vorgesehen sind, eine Bewegung des Wälzlagers 28b in eine Pendelbewegung 36b der Werkzeugaufnahme 12b um die Lagerachse 22b zu überführen. Die Laufflächen 30b, 32b sind insbesondere einstückig mit der Werkzeugaufnahme 12b ausgebildet. Die Laufflächen 30b, 32b verlaufen insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zueinander. Das Wälzlager 28b beschreibt während einer Rotation der Antriebswelle 16b eine exzentrische Bewegung um die Antriebsachse 18b. Das exzentrisch zur Antriebsachse 18b an der Antriebswelle 16b angeordnete Wälzlager 28b ist während einer Rotation der Antriebswelle 16b dazu vorgesehen, die Laufflächen 30b, 32b im Wechsel mit einer Kraft zu beaufschlagen. Die wechselseitige Beaufschlagung der Laufflächen 30b, 32b ist dazu vorgesehen, die Werkzeugaufnahme 12b in eine Pendelbewegung 36b um die Lagerachse 22b zu versetzen.

Patentansprüche

1. Tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere Schleifmaschine, mit zumindest einer oszillierend antreibbaren Werkzeugaufnahme (12a; 12b), mit zumindest einer Antriebseinheit (14a; 14b), welche zumindest eine Antriebswelle (16a; 16b) mit zumindest einer die Werkzeugaufnahme (12a; 12b) schneidenden Antriebsachse (18a; 18b) zu einem Antrieb zumindest der Werkzeugaufnahme (12a; 12b) aufweist, und mit zumindest einer Lagereinheit (20a; 20b) zu einer beweglichen Lagerung der Werkzeugaufnahme (12a; 12b) um eine Lagerachse (22a; 22b) der Lagereinheit (20a; 20b), die die Werkzeugaufnahme (12a; 12b) schneidet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsachse (18a; 18b) verschieden von der Lagerachse (22a; 22b) ausgebildet ist.
2. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerachse (22a; 22b) die Werkzeugaufnahme (12a; 12b) versetzt zu der Antriebsachse (18a; 18b) schneidet.
3. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsachse (18a; 18b) zumindest im Wesentlichen parallel versetzt zu der Lagerachse (22a; 22b) verläuft.
4. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Lagerachse (22a; 22b) die Werkzeugaufnahme (12a; 12b) zumindest im Wesentlichen mittig schneidet.
5. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagereinheit (20a; 20b) zumindest einen sich entlang der Lagerachse (22a; 22b) erstreckenden Lagerzapfen (24a; 24b) aufweist, an welchem die Werkzeugaufnahme (12a; 12b) um die Lagerachse (22a; 22b) drehbar befestigt ist. 5 10
6. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagereinheit (20a; 20b) zumindest ein Radiallager (26a; 26b) aufweist, welches zu einer drehbaren Lagerung der Werkzeugaufnahme (12a; 12b) um die Lagerachse (22a; 22b) vorgesehen ist. 15
7. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (14a; 14b) ein exzentrisch zur Antriebsachse (18a; 18b) an der Antriebswelle (16a; 16b) angeordnetes Wälzlager (28a; 28b) aufweist, welches dazu vorgesehen ist, eine Bewegung von der Antriebswelle (16a; 16b) auf die Werkzeugaufnahme (12a; 12b) zu übertragen. 20 25
8. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (14a; 14b) ein exzentrisch zur Antriebsachse (18a; 18b) an der Antriebswelle (16a; 16b) angeordnetes Wälzlager (28a; 28b) aufweist und die Werkzeugaufnahme (12a; 12b) zumindest eine Lauffläche (30a, 32a; 30b, 32b) aufweist, welche dazu vorgesehen ist, eine Bewegung des Wälzlagers (28a; 28b) in eine Pendelbewegung (36a; 36b) der Werkzeugaufnahme (12a; 12b) um die Lagerachse (22a; 22b) zu überführen. 30 35 40
9. Werkzeugaufnahme, insbesondere Schleifplatte, für eine Werkzeugmaschine (10a; 10b), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Aufnahme (34a; 34b) für zumindest ein Radiallager (26a; 26b), welches zu einer drehbaren Lagerung der Werkzeugaufnahme (12; 12b) um eine Lagerachse (22a; 22b) vorgesehen ist, und zumindest eine Lauffläche (30a, 32a; 30b, 32b), welche dazu vorgesehen ist, eine Bewegung eines Wälzlagers (28a; 28b) in eine Pendelbewegung (36a; 36b) der Werkzeugaufnahme (12a; 12b) um die Lagerachse (22a; 22b) zu überführen. 45 50
10. Verfahren zu einem oszillierenden Antrieb einer Werkzeugaufnahme (12a; 12b), insbesondere nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bewegung eines exzentrisch zu einer Antriebsachse (18a; 18b) an einer Antriebswelle (16a; 16b) angeordneten Wälzlagers (28a; 28b) in eine Pendelbewegung (36a; 36b) der Werkzeugaufnahme (12a; 12b) um eine von der Antriebsachse (18a; 18b) verschiedene Lagerachse (22a; 22b) überführt wird. 55

Fig. 1



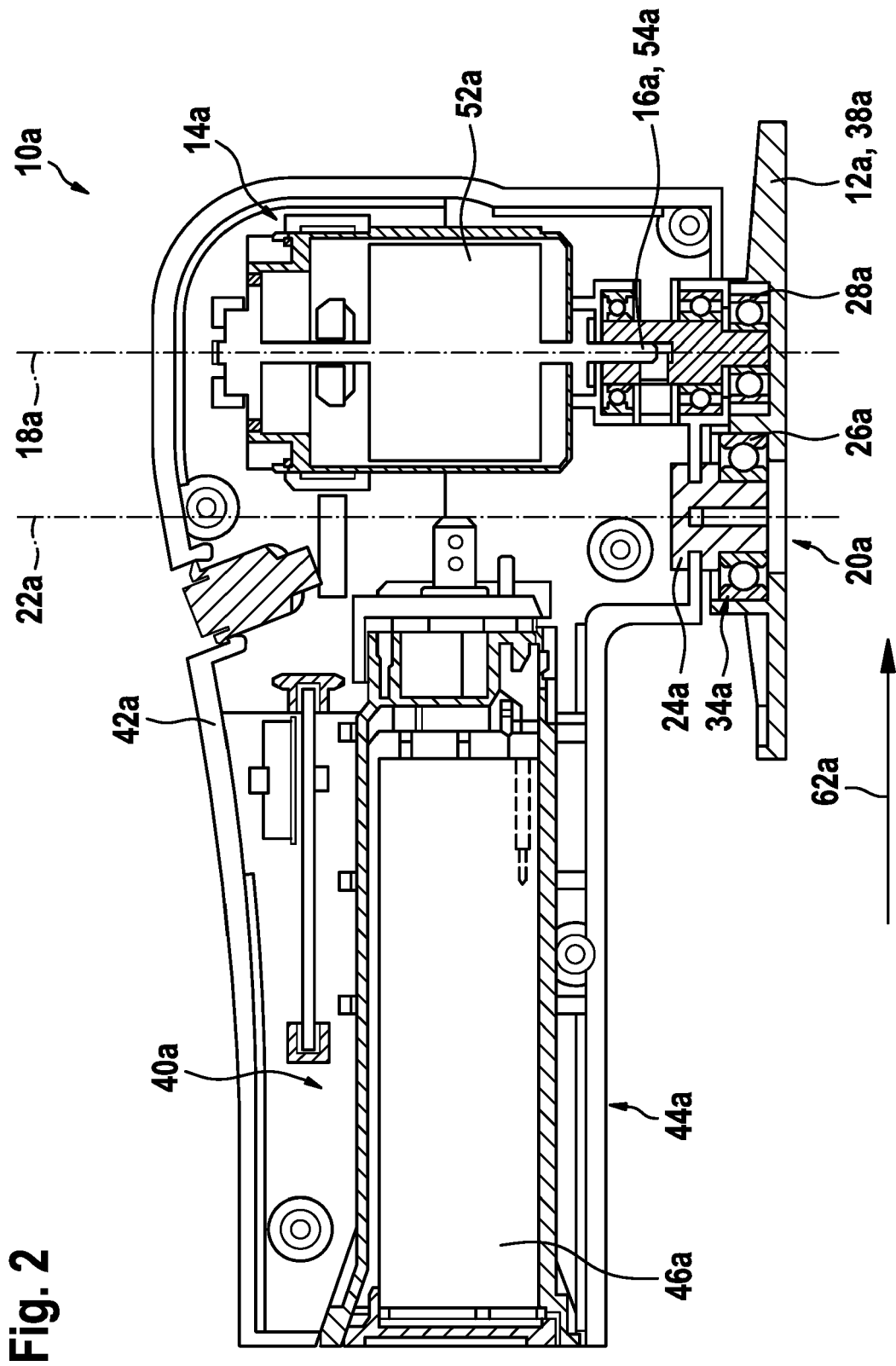
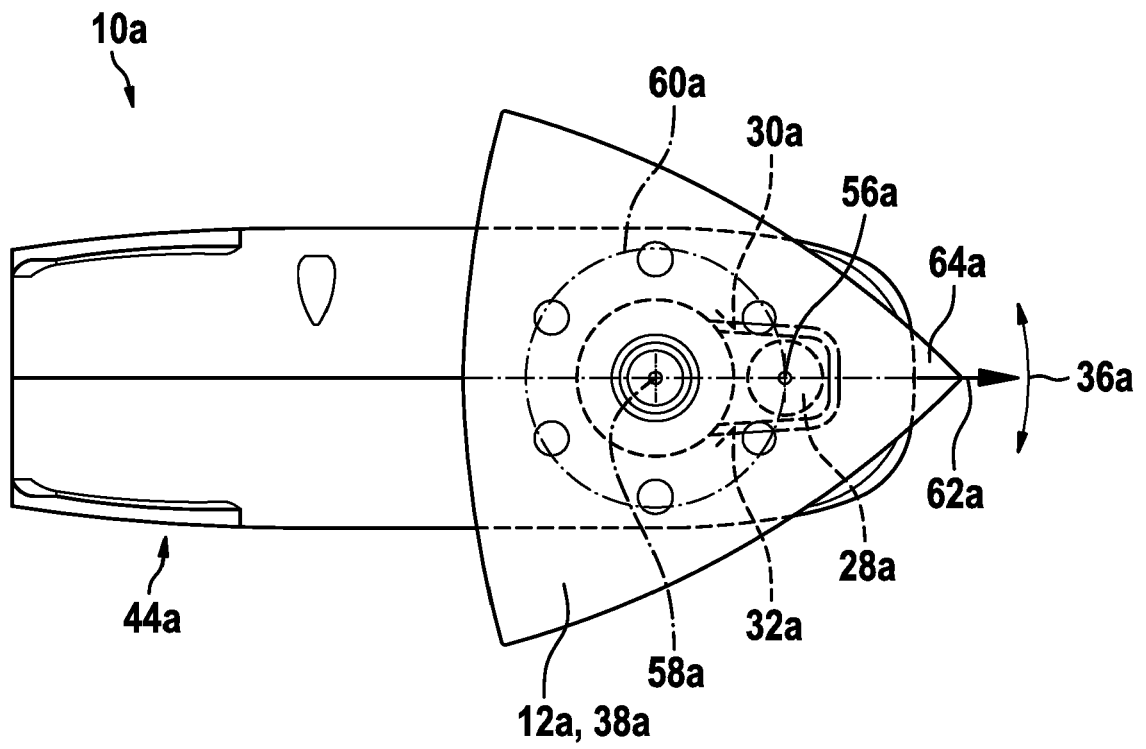


Fig. 2

Fig. 3



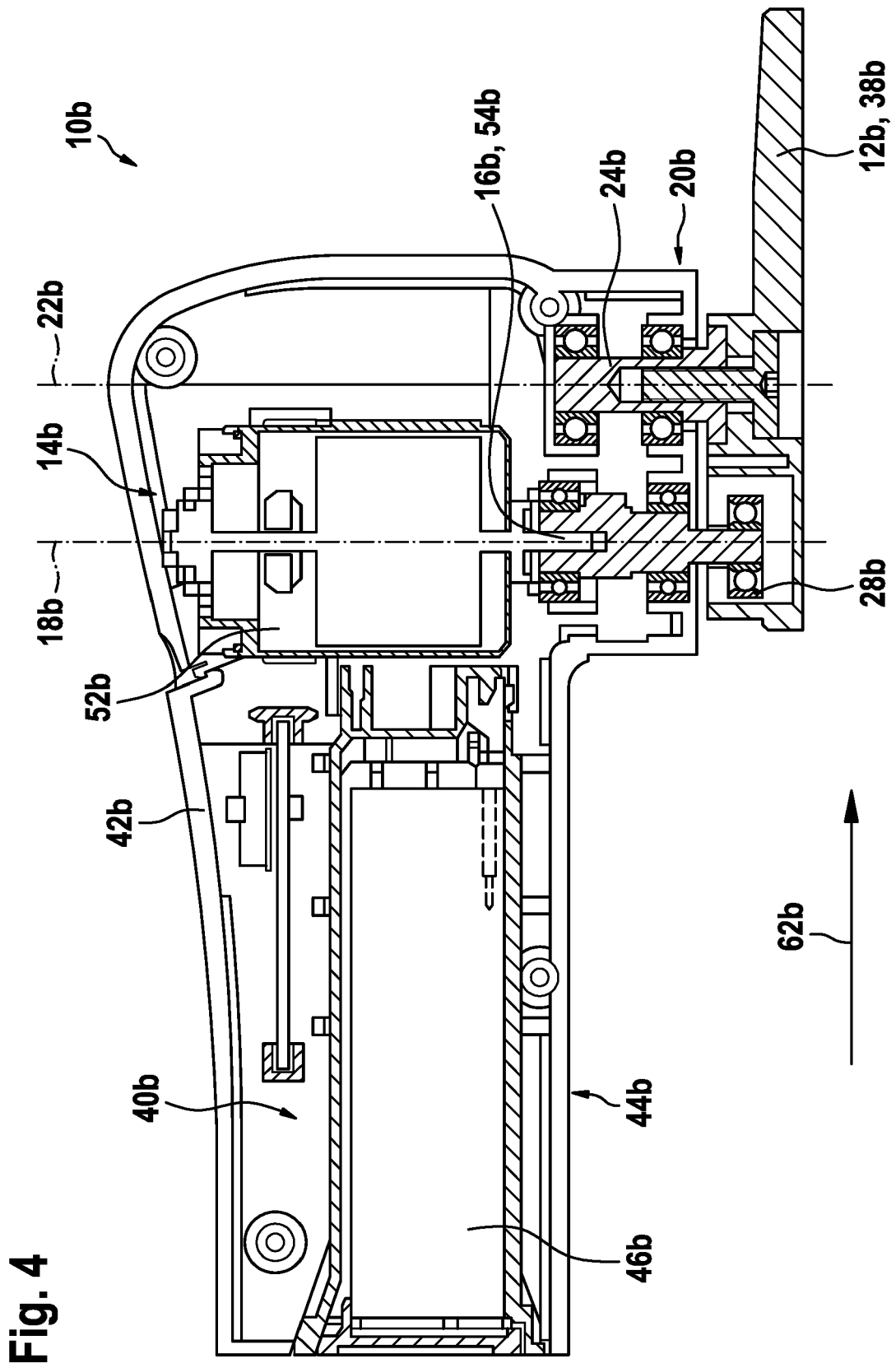
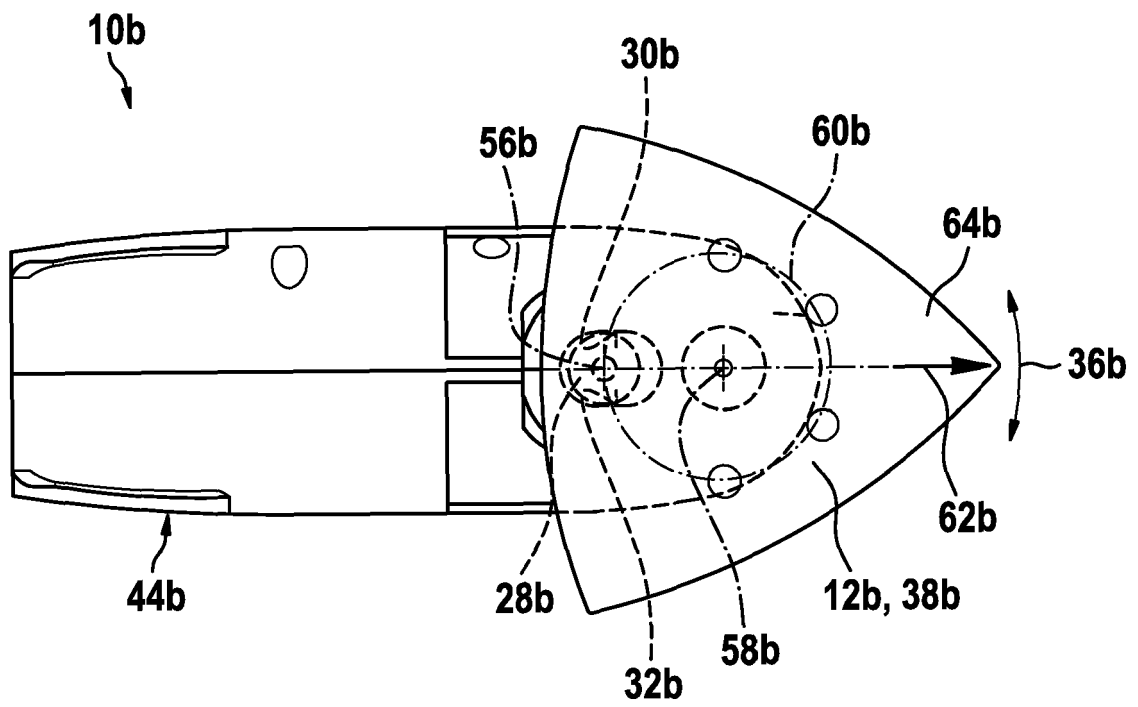


Fig. 4

Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 19 8177

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 5 363870 B2 (NITTO KOHKI CO) 11. Dezember 2013 (2013-12-11) * Absätze [0001], [0007]; Abbildungen 2-4 * Absatz [0009] - Absatz [0012] * -----	1-7, 9, 10	INV. B24B23/04 B24B41/04 B24B41/047 B27B19/00 B24B23/03
X	EP 2 377 647 A1 (FEIN C & E GMBH [DE]) 19. Oktober 2011 (2011-10-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 2, 3 * * Absatz [0009] - Absatz [0015] * * Absatz [0100] * -----	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B B25F B27B
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. April 2018	Prüfer Arhire, Irina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 19 8177

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

26-04-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP 5363870 B2	11-12-2013	JP 5363870 B2 JP 2010264536 A	11-12-2013 25-11-2010
15	EP 2377647 A1	19-10-2011	DE 102010015560 A1 EP 2377647 A1	15-12-2011 19-10-2011
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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