



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2019 Patentblatt 2019/50

(51) Int Cl.:
B27C 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19182476.2**

(22) Anmeldetag: **04.05.2015**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Bannwart, Thomas**
4537 Wiedlisbach (CH)
• **Staeubli, Tom**
8004 Zürich (CH)
• **Simm, Robert**
4566 Oeking (CH)
• **Spinelli, Nico**
8037 Zürich (CH)

(30) Priorität: **25.06.2014 DE 102014212158**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
15722135.9 / 3 160 695

(54) **TRAGBARE WERKZEUGMASCHINE**

(57) Die Erfindung geht aus von einer tragbaren Werkzeugmaschine, insbesondere von einer Handhelmaschine, mit zumindest einer Werkstückanlegeeinheit (12), die zumindest eine Werkstückanlegefläche (14, 16) aufweist, und mit zumindest einer Handgriffeinheit (18), die zumindest einen Haupthandgriff (20) aufweist.
Es wird vorgeschlagen, dass der Haupthandgriff (20)

zumindest einen Maximalabstandspunkt (22) aufweist, der, betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlegefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (24), einen maximalen Abstand (26) zu der zumindest einen Werkstückanlegefläche (14, 16) aufweist, der kleiner ist als 150 mm.

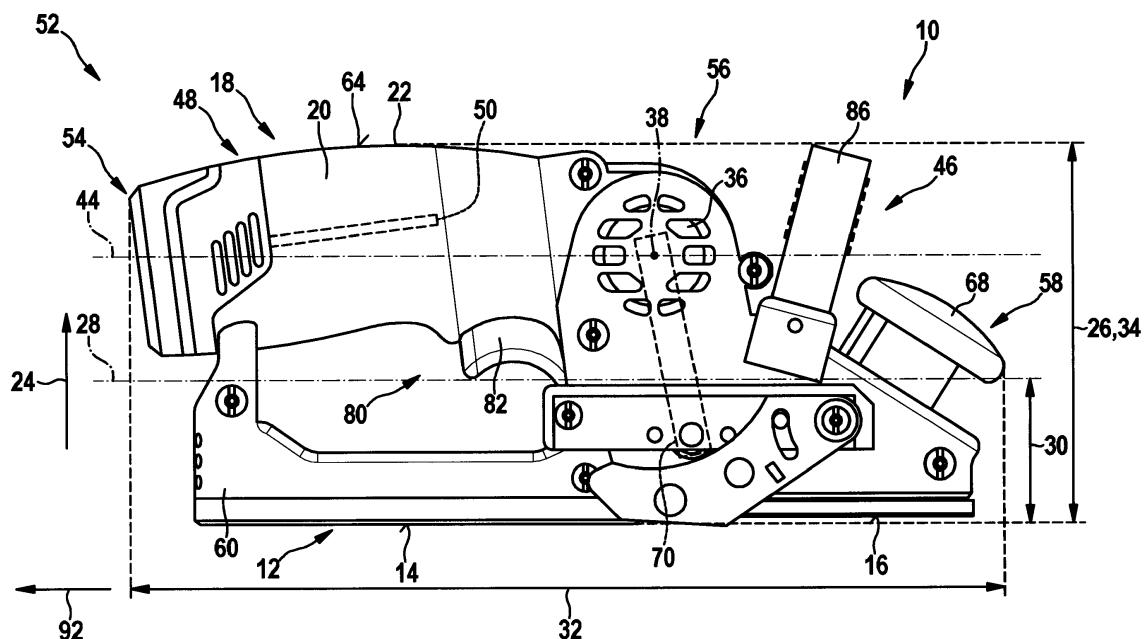


Fig. 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Aus DE 198 53 374 B4 ist bereits eine tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere eine Handhobelmaschine, mit einer Werkstückanlageeinheit, die eine Werkstückanlagefläche aufweist, und mit einer Handgriffeinheit bekannt, die einen Haupthandgriff aufweist.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer tragbaren Werkzeugmaschine, insbesondere von einer Handhobelmaschine, mit zumindest einer Werkstückanlageeinheit, die zumindest eine Werkstückanlagefläche aufweist, und mit zumindest einer Handgriffeinheit, die zumindest einen Haupthandgriff aufweist.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass der Haupthandgriff zumindest einen Maximalabstandspunkt aufweist, der, betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, einen maximalen Abstand zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche aufweist, der kleiner ist als 150 mm. 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 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Unter einem "Maximalabstandspunkt des Haupthandgriffs" soll hier insbesondere ein auf dem Haupthandgriff befindlicher Punkt verstanden werden, der, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, im Vergleich zu weiteren auf dem Haupthandgriff befindlichen Punkten den größten Abstand zur Werkstückanlagefläche aufweist. Besonders bevorzugt ist der Maximalabstandspunkt auf einer Handauflagefläche, insbesondere auf einer Handinnenflächenauflagefläche, des Haupthandgriffs angeordnet. Somit ist der Maximalabstandspunkt bevorzugt auf einer der Werkstückanlagefläche abgewandten Seite des Haupthandgriffs angeordnet. Unter einem "Haupthandgriff" soll hier insbesondere ein Handgriff verstanden werden, der bei einer ordnungsgemäßen Handhabung der tragbaren Werkzeugmaschine zu einer Führung der tragbaren Werkzeugmaschine nutzbar ist und an dem ein Großteil einer Führungskraft von einem Bediener zur Führung der tragbaren Werkzeugmaschine abstützbar ist. Besonders bevorzugt ist eine Bedieneinheit, insbesondere zumindest ein beweglich gelagertes Bedienelement der Bedieneinheit zu einer Inbetriebnahme der tragbaren Werkzeugmaschine, am Haupthandgriff angeordnet. Somit ist bevorzugt die Bedieneinheit bei einem Greifen des Haupthandgriffs von einem Bediener betätigbar. Der

Haupthandgriff ist vorzugsweise als Bügelhandgriff ausgebildet. Somit ist der Haupthandgriff mit zwei sich abgewandten Enden des Haupthandgriffs mit einem Werkzeugmaschinengehäuse der tragbaren Werkzeugmaschine verbunden, insbesondere einteilig mit dem Werkzeugmaschinengehäuse ausgebildet. Vorzugsweise weist der Haupthandgriff eine ovalförmige Querschnittsform mit abgeflachten Seiten auf. Es ist jedoch auch denkbar, dass der Haupthandgriff eine ellipsenförmige Querschnittsform, eine runde Querschnittsform oder eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Querschnittsform aufweist. Unter einer "Bedieneinheit" soll hier insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest ein Bauteil aufweist, das direkt von einem Bediener betätigbar ist und die dazu vorgesehen ist, durch eine Betätigung und/oder durch eine Eingabe von Parametern einen Prozess und/oder einen Zustand einer mit der Bedieneinheit gekoppelten Einheit der tragbaren Werkzeugmaschine zu beeinflussen und/oder zu ändern. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Element und/oder eine Einheit zu einer bestimmten Funktion vorgesehen sind/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.

[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. Die tragbare Werkzeugmaschine weist insbesondere eine Masse auf, die kleiner ist als 40 kg, bevorzugt kleiner ist als 10 kg und besonders bevorzugt kleiner ist als 5 kg. Besonders bevorzugt ist die tragbare Werkzeugmaschine als Handhobelmaschine ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die tragbare Werkzeugmaschine eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Stichsägemaschine, als Oberfräsenmaschine o. dgl.

[0005] Der Begriff "Werkstückanlageeinheit" soll hier insbesondere eine Einheit der tragbaren Werkzeugmaschine definieren, die während einer Bearbeitung eines Werkstücks mittels der tragbaren Werkzeugmaschine bei einer ordnungsgemäßen Handhabung der tragbaren Werkzeugmaschine an dem Werkstück anliegt und/oder auf dem Werkstück aufliegt, insbesondere mit der zumindest einen Werkstückanlagefläche der Werkstückanlageeinheit, und die dazu vorgesehen ist, die tragbare Werkzeugmaschine während einer Bearbeitung des Werkstücks auf dem Werkstück abzustützen. Besonders bevorzugt ist die Werkstückanlageeinheit als Fußplatte, als Gleitschuh und/oder als Grundplatte ausgebildet. Vorzugsweise gleitet die tragbare Werkzeugmaschine während einer Bearbeitung eines Werkstücks mittels der Werkstückanlageeinheit, insbesondere mit der zumindest einen Werkstückanlagefläche der Werkstückanla-

geeinheit, auf einer Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstücks.

[0006] Vorteilhafterweise weist die tragbare Werkzeugmaschine eine maximale Längserstreckung und eine maximale Höhererstreckung auf, wobei ein Verhältnis der maximalen Längserstreckung zur maximalen Höhererstreckung kleiner ist als 2,5. Bevorzugt ist das Verhältnis der maximalen Längserstreckung zur maximalen Höhererstreckung kleiner als 2,4. Die maximale Längserstreckung verläuft besonders bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Bewegungsachse, insbesondere einer Rotationsachse, einer Einsatzwerkzeuginheit der tragbaren Werkzeugmaschine. Vorzugsweise ist die maximale Längserstreckung bei einer Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine als kabelgebundenbetriebene Werkzeugmaschine kleiner als 350 mm, bevorzugt kleiner als 320 mm und besonders bevorzugt kleiner als 300 mm. Insbesondere ist die maximale Längserstreckung bei einer Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine als akkubetriebene Werkzeugmaschine kleiner als 280 mm, bevorzugt kleiner als 250 mm und besonders bevorzugt kleiner als 220 mm. Hierbei weist bevorzugt eine beweglich gelagerte Werkstückanlagefläche der Werkstückanlageeinheit insbesondere eine maximale Längserstreckung auf, die kleiner ist als 100 mm, bevorzugt kleiner ist als 80 mm und besonders bevorzugt kleiner ist als 70 mm. Eine relativ zum Werkzeugmaschinengehäuse ortsfeste Werkstückanlagefläche der Werkstückanlageeinheit weist insbesondere eine maximale Längserstreckung auf, die kleiner ist als 150 mm, bevorzugt kleiner ist als 130 mm und besonders bevorzugt kleiner ist als 120 mm. Ferner verläuft die maximale Höhererstreckung vorzugsweise zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche. Besonders bevorzugt wird die maximale Höhererstreckung von dem maximalen Abstand des Maximalabstandspunkts zur Werkstückanlagefläche gebildet. Insbesondere ist die maximale Höhererstreckung kleiner als 180 mm, bevorzugt kleiner als 150 mm und besonders bevorzugt kleiner als 140 mm. Ferner umfasst die tragbare Werkzeugmaschine vorzugsweise eine maximale Breitererstreckung, die zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche und zumindest im Wesentlichen parallel zur Bewegungsachse, insbesondere der Rotationsachse, der Einsatzwerkzeuginheit der tragbaren Werkzeugmaschine verläuft. Insbesondere ist die maximale Breitererstreckung kleiner als 140 mm, bevorzugt kleiner als 120 mm und besonders bevorzugt kleiner als 100 mm. In einer ganz besonders bevorzugten Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine ist die maximale Breitererstreckung vorzugsweise kleiner als 60 mm. Bevorzugt ist insbesondere ein Verhältnis der maximalen Längserstreckung zur maximalen Breitererstreckung kleiner als 2,5, bevorzugt kleiner als 2,4 und besonders bevorzugt kleiner als 2,3.

[0007] Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist der Haupthandgriff vorzugsweise nahe an der zumindest einen Werkstückanlagefläche angeordnet. Somit kann vorteilhaft eine besonders kompakte Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine erreicht werden. Es kann somit vorteilhaft eine präzise Führung und ein ermüdungsfreies Handhaben der tragbaren Werkzeugmaschine über einen langen Zeitraum erreicht werden. Zudem kann vorteilhaft eine Bearbeitung von Werkstücken an schwer zugänglichen Orten ermöglicht werden. Zudem kann eine komfortable Handhabung der tragbaren Werkzeugmaschine erreicht werden.

[0008] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass der Maximalabstandspunkt, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, einen maximalen Abstand zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche aufweist, der kleiner ist als 120 mm. Bevorzugt ist der maximale Abstand des Maximalabstandspunkts zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, kleiner als 110 mm und besonders bevorzugt kleiner als 100 mm. Hierdurch kann besonders vorteilhaft eine kompakte Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest eine zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufende Schwerpunktachse, die, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, einen maximalen Abstand zum Maximalabstandspunkt aufweist, der kleiner ist als 90 mm. Insbesondere weist die Schwerpunktachse, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, einen maximalen Abstand relativ zum Maximalabstandspunkt auf, der kleiner ist als 70 mm, bevorzugt kleiner ist als 50 mm und besonders bevorzugt kleiner ist als 40 mm. Die Schwerpunktachse weist bei einer Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine als akkubetriebene Werkzeugmaschine ganz besonders bevorzugt, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, einen maximalen Abstand relativ zum Maximalabstandspunkt auf, der einen Wert zwischen 40 mm und 50 mm aufweist. Bei einer Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine als kabelgebundenbetriebene Werkzeugmaschine weist die Schwerpunktachse, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, ganz besonders bevorzugt einen maximalen Abstand relativ zum Maximalabstandspunkt auf, der einen Wert zwischen 32 mm und 45 mm aufweist. Unter einer "Schwerpunktachse" soll hier insbesondere eine Achse verstanden werden, die durch den Schwerpunkt der tragbaren

Werkzeugmaschine verläuft und insbesondere in einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Ebene angeordnet ist. 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 30°, vorteilhaft kleiner als 15° und besonders vorteilhaft kleiner als 10° aufweist. Besonders bevorzugt verläuft die Schwerpunktachse parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine nahe Anordnung des Haupthandgriffs relativ zu einem Schwerpunkt der tragbaren Werkzeugmaschine erreicht werden. Hierdurch kann vorteilhaft ein kurzer Hebelarm von dem Haupthandgriff zu dem Schwerpunkt realisiert werden. Drehmomente, die ein Bediener während einer Bearbeitung mit der tragbaren Werkzeugmaschine abstützen muss, sind somit vorteilhaft gering. Somit kann vorteilhaft ein ermüdungsfreies Arbeiten mit der tragbaren Werkzeugmaschine über einen langen Zeitraum realisiert werden. Zudem kann vorteilhaft eine besonders komfortable Nutzung der tragbaren Werkzeugmaschine, insbesondere bei einer Ausgestaltung des Haupthandgriffs als Bügelhandgriff, hinsichtlich eines Arbeitsverfahrens für eine seitliche Bearbeitung, insbesondere eines Seitenkantenbearbeitungsverfahrens, eines Werkstücks erreicht werden, wobei ein Schwerpunkt der tragbaren Werkzeugmaschine vorteilhaft nahe am Haupthandgriff angeordnet ist, insbesondere nahe an einem Bedienelement einer Eintauchtiefeneinstelleinheit der tragbaren Werkzeugmaschine. Es tritt somit infolge der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine lediglich ein vorteilhaft geringes Moment auf, das von einem Bediener bei einer seitlichen Bearbeitung, insbesondere eine Seitenkantenbearbeitung, eines Werkstücks am Haupthandgriff abstützbar ist. Insbesondere ist das Moment hierbei kleiner als 2 Nm, bevorzugt kleiner als 1 Nm, besonders bevorzugt kleiner als 0,4 Nm und ganz besonders bevorzugt kleiner als 0,35 Nm.

[0010] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest die Schwerpunktachse und zumindest eine Antriebseinheit aufweist, die, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, zumindest zu einem Großteil oberhalb der Schwerpunktachse angeordnet ist. Unter dem Ausdruck "zumindest zu einem Großteil oberhalb der Schwerpunktachse angeordnet" soll hier insbesondere eine Anordnung eines Elements und/oder einer Einheit verstanden werden, wobei insbesondere zumindest mehr als 60 %, bevorzugt mehr als 75 % und besonders bevorzugt mehr als 90 % eines Gesamtvolumens des Elements und/oder der Einheit, betrachtet entlang einer ausgehend von der zumindest einen Werkstückanlagefläche in Richtung des Haupthandgriffs gerichteten Richtung, oberhalb einer gedachten Ebene, in

der die Schwerpunktachse verläuft, angeordnet sind. Somit sind insbesondere 60 %, bevorzugt mehr als 75 % und besonders bevorzugt mehr als 90 % eines Gesamtvolumens der Antriebseinheit, betrachtet entlang der ausgehend von der zumindest einen Werkstückanlagefläche in Richtung des Haupthandgriffs gerichteten Richtung, oberhalb der gedachten Ebene, in der die Schwerpunktachse verläuft, angeordnet. Besonders bevorzugt ist die Antriebseinheit als Elektromotoreinheit ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Antriebseinheit eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als eine Brennkraftmotoreinheit, als eine Hybridmotoreinheit o. dgl. Die Antriebseinheit weist bei einer Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine als akkubetriebene Werkzeugmaschine vorzugsweise zumindest eine Leistung von 200 W auf, bevorzugt zumindest eine Leistung von 240 W. Die Antriebseinheit weist bei einer Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine als kabelgebundenbetriebene Werkzeugmaschine vorzugsweise zumindest eine Leistung von 500 W auf, bevorzugt zumindest eine Leistung von 800 W. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann besonders vorteilhaft ein Schwerpunkt der tragbaren Werkzeugmaschine in Richtung des Haupthandgriffs verlagert werden. Somit ist ein maximaler Abstand des Haupthandgriffs besonders bevorzugt gering, um einen kurzen Hebelarm zwischen Schwerpunkt und Haupthandgriff zu realisieren. Somit kann vorteilhaft ein besonders ermüdungsfreies Arbeiten mit der tragbaren Werkzeugmaschine über einen langen Zeitraum ermöglicht werden.

[0011] Ferner wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest die Antriebseinheit umfasst, die zumindest eine Antriebsachse, insbesondere eine Rotationsachse eines Rotors der Antriebseinheit, aufweist, die, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, einen minimalen Abstand zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche aufweist, der größer ist als 45 mm. Bevorzugt ist der minimale Abstand der Antriebsachse zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche größer als 50 mm und besonders bevorzugt größer als 60 mm. Insbesondere weist die Antriebsachse, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, einen maximalen Abstand zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche auf, der kleiner ist als 150 mm, bevorzugt kleiner ist als 130 mm und besonders bevorzugt kleiner ist als 110 mm. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann besonders konstruktiv einfach eine Anordnung der Antriebseinheit in einem Nahbereich des Haupthandgriffs ermöglicht werden.

[0012] Zudem wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest die Einsatzwerkzeugeinheit und zumindest die Antriebseinheit zu einem Antrieb der Einsatzwerkzeugeinheit umfasst, wobei die Antriebseinheit, betrachtet entlang der zumindest im Wesentli-

chen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, zu einem Großteil oberhalb der Einsatzwerkzeugeinheit angeordnet ist. Unter dem Ausdruck "zumindest zu einem Großteil oberhalb der Einsatzwerkzeugeinheit angeordnet" soll hier insbesondere eine Anordnung eines Elements und/oder einer Einheit verstanden werden, wobei insbesondere zumindest mehr als 60 %, bevorzugt mehr als 75 % und besonders bevorzugt mehr als 90 % eines Gesamtvolumens des Elements und/oder der Einheit, betrachtet entlang einer ausgehend von der zumindest einen Werkstückanlagefläche in Richtung des Haupthandgriffs gerichteten Richtung, oberhalb einer gedachten Ebene, die die Einsatzwerkzeugeinheit in einem Punkt berührt oder schneidet, der betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, einen maximalen Abstand zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche aufweist, angeordnet sind. Somit sind insbesondere mehr als 60 %, bevorzugt mehr als 75 % und besonders bevorzugt mehr als 90 % eines Gesamtvolumens der Antriebseinheit, betrachtet entlang einer ausgehend von der zumindest einen Werkstückanlagefläche in Richtung des Haupthandgriffs gerichteten Richtung, oberhalb der die Einsatzwerkzeugeinheit in zumindest einem Punkt berührende Ebene, angeordnet. Besonders bevorzugt ist die Einsatzwerkzeugeinheit als Hobelmessereinheit ausgebildet. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann besonders konstruktiv einfach eine Anordnung des Schwerpunkts der tragbaren Werkzeugmaschine in einem Nahbereich des Haupthandgriffs erreicht werden.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest die Antriebseinheit umfasst, welche zumindest die Antriebsachse aufweist, die eine Haupterstreckungsachse des Haupthandgriffs schneidet. Besonders bevorzugt verläuft die Haupterstreckungsachse des Haupthandgriffs zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche. Vorzugsweise sind die Antriebsachse und die Haupterstreckungsachse in einer gemeinsamen Ebene angeordnet, die sich zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche erstreckt. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein Abstand zwischen der Antriebseinheit und dem Haupthandgriff, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, gering gehalten werden. Somit kann ein Schwerpunkt der tragbaren Werkzeugmaschine konstruktiv einfach in einem Nahbereich des Haupthandgriffs angeordnet werden, um eine kompakte Ausgestaltung und somit eine bedienerfreundliche Handhabung der tragbaren Werkzeugmaschine zu erreichen.

[0014] Ferner wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest die Antriebseinheit umfasst, die als EC-Motoreinheit ausgebildet ist. Hierdurch kann besonders vorteilhaft eine kompakte Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine positiv beeinflusst

werden, ohne Leistungsverluste der tragbaren Werkzeugmaschine hinnehmen zu müssen. Somit kann vorteilhaft zugleich eine kompakte Ausgestaltung und auch eine leistungsstarke Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine erreicht werden.

[0015] Zudem wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest die Einsatzwerkzeugeinheit und zumindest eine Werkstückabtragabführungseinheit umfasst, die, betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, vor der Einsatzwerkzeugeinheit angeordnet ist, insbesondere betrachtet entlang einer entgegengesetzt zu einer Bearbeitungsrichtung der tragbaren Werkzeugmaschine verlaufenden Richtung. Unter einer "Werkstückabtragabführungseinheit" soll hier insbesondere eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, Werkstückpartikel, die mittels der Einsatzwerkzeugeinheit abtragbar sind, nach einem Abtrag aus einem Einsatzwerkzeugeinheitenaufnahmebereich, insbesondere aus dem Werkzeugmaschinengehäuse der tragbaren Werkzeugmaschine, heraus zu fördern, und/oder während einer Förderung aus dem Werkzeugmaschinengehäuse die abgetragenen Werkstückpartikel zu führen. Bevorzugt ist die Werkstückabtragabführungseinheit als Spanauswurfeinheit ausgebildet. Vorzugsweise ist zumindest ein Teilbereich der zumindest einen beweglich gelagerten Werkstückanlagefläche als Spanleitstufe der Werkstückabtragabführungseinheit ausgebildet. Mittels der erfindungsgemäßen Anordnung der Werkstückabtragabführungseinheit vor der Einsatzwerkzeugeinheit kann vorteilhaft eine Rotationsenergie der Einsatzwerkzeugeinheit zu einem Ausbringen, insbesondere zu einem Auswerfen, von Werkstückabtrag genutzt werden. Es kann somit vorteilhaft ein Einsatz eines Zusatzlüfters vermieden werden. Zudem kann vorteilhaft eine besonders platzsparende Anordnung der Werkstückabtragabführungseinheit an der tragbaren Werkzeugmaschine erreicht werden, da auf lange Abführungskanäle verzichtet werden kann. Dies hat vorteilhaft einen positiven Effekt auf die Kompaktheit der tragbaren Werkzeugmaschine.

[0016] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest eine Energiespeicheraufnahmeeinheit umfasst, die zum Großteil im Haupthandgriff angeordnet ist. Hierbei ist die Energiespeicheraufnahmeeinheit vorzugsweise von zumindest einer den Haupthandgriff bildenden Gehäusewandung umschlossen, insbesondere einteilig mit dieser ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die Energiespeicheraufnahmeeinheit dazu vorgesehen, eine als Akkumulatoreinheit ausgebildete Energiespeichereinheit aufzunehmen. Hierbei ist die Energiespeichereinheit vorzugsweise lösbar an der Energiespeicheraufnahmeeinheit anordenbar. Unter dem Ausdruck "zum Großteil im Haupthandgriff angeordnet" soll hier insbesondere eine Anordnung eines Elements und/oder einer Einheit im Haupthandgriff verstanden werden, wobei insbesondere zumindest mehr als 60 %, bevorzugt mehr als 75 % und

besonders bevorzugt mehr als 90 % eines Gesamtvolumens des Elements und/oder der Einheit, innerhalb des Haupthandgriffs angeordnet sind. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann eine vorteilhafte Anordnung einer Energiespeichereinheit ermöglicht werden, mittels derer eine kompakte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen tragbaren Werkzeugmaschine besonders positiv beeinflussbar ist. Zudem kann eine an der Energiespeicheraufnahmeeinheit angeordnete Energiespeichereinheit vorteilhaft mittels einer Anordnung im Haupthandgriff geschützt werden.

[0017] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Energiespeicheraufnahmeeinheit zumindest ein Energiespeicherführungselement aufweist, das eine zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufende Haupterstreckung aufweist. Infolge einer zumindest im Wesentlichen parallelen Ausrichtung des Energiespeicherführungselements und der zumindest einen Werkstückanlagefläche kann vorteilhaft eine kompakte Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine begünstigt werden. Zudem ist vorteilhaft eine Einschubbewegung der Energiespeichereinheit entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche verlaufenden Anordnungsbewegung, insbesondere Einschubbewegung, realisierbar.

[0018] Zudem wird ein Werkzeugmaschinensystem mit zumindest einer erfindungsgemäßen tragbaren Werkzeugmaschine und mit zumindest der Energiespeichereinheit, die in einem an der tragbaren Werkzeugmaschine angeordneten Zustand, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Werkstückanlagefläche verlaufenden Richtung, zumindest im Wesentlichen vollständig, insbesondere vollständig, oberhalb der Schwerpunktschwerachse der tragbaren Werkzeugmaschine angeordnet ist, vorgeschlagen. Hierbei ist die Energiespeichereinheit vorzugsweise in einem an der Energiespeicheraufnahmeeinheit angeordneten Zustand zumindest im Wesentlichen parallel zur Schwerpunktschwerachse ausgerichtet. Somit kann vorteilhaft eine kompakte Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine erreicht werden. Zudem kann die Energiespeichereinheit als Ausgleichsgewicht zur Werkstückanlageeinheit genutzt werden.

[0019] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Werkzeugmaschinensystem eine maximale Gesamtmasse aufweist, die kleiner ist als 1,5 kg. Hierbei weist die tragbare Werkzeugmaschine vorzugsweise eine maximale Gesamteinzelmasse auf, die kleiner ist als 1 kg. Insbesondere weist die Energiespeichereinheit eine maximale Gesamteinzelmasse auf, die kleiner ist als 0,5 kg. Bei einer alternativen Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine als kabelgebundenbetriebene Werkzeugmaschine weist die tragbare Werkzeugmaschine vorzugsweise eine maximale Gesamtmasse auf, die kleiner ist als 2,5 kg. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein ermüdungsfreies Arbeiten mit der tragbaren Werkzeugmaschine über einen langen

Zeitraum ermöglicht werden, da ein Bediener geringen Belastungen ausgesetzt wird.

[0020] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Werkzeugmaschinensystem eine maximale Längserstreckung aufweist, die kleiner ist als 230 mm. Somit kann besonders vorteilhaft ein kompakt und gut zu handhabendes Werkzeugmaschinensystem realisiert werden.

[0021] Die erfindungsgemäße tragbare Werkzeugmaschine und/oder das erfindungsgemäße Werkzeugmaschinensystem sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können/kann die erfindungsgemäße tragbare Werkzeugmaschine und/oder das erfindungsgemäße Werkzeugmaschinensystem zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten 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

[0022] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel 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.

[0023] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Werkzeugmaschinensystems mit einer erfindungsgemäßen tragbaren Werkzeugmaschine und mit einer Energiespeichereinheit in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Werkzeugmaschinensystems in einer schematischen Darstellung und
- Fig. 3 eine Schnittansicht der erfindungsgemäßen tragbaren Werkzeugmaschine in einer schematischen Darstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0024] Figur 1 zeigt ein Werkzeugmaschinensystem 52 mit zumindest einer tragbaren Werkzeugmaschine 10 und mit zumindest einer Energiespeichereinheit 54. Das Werkzeugmaschinensystem 52 weist eine maximale Gesamtmasse auf, die kleiner ist als 1,5 kg. Hierbei weist die tragbare Werkzeugmaschine 10 eine maximale Gesamteinzelmasse auf, die kleiner ist als 1 kg. Die Energiespeichereinheit 54 weist eine maximale Gesamteinzelmasse auf, die kleiner ist als 0,5 kg. Hierbei ist die Energiespeichereinheit 54 als Akkumulatoreinheit aus-

gebildet. Zudem ist die Energiespeichereinheit 54 abnehmbar an der tragbaren Werkzeugmaschine 10 anordenbar. Hierzu umfasst die tragbare Werkzeugmaschine 10 zumindest eine Energiespeicheraufnahmeeinheit 48, mittels derer die Energiespeichereinheit 54 auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise an der tragbaren Werkzeugmaschine 10 anordenbar und/oder fixierbar ist. Die Energiespeichereinheit 54 ist in einem an der tragbaren Werkzeugmaschine 10 angeordneten Zustand, betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, senkrecht zu einer Werkstückanlagefläche 14 einer Werkstückanlageeinheit 12 der tragbaren Werkzeugmaschine 10 verlaufenden Richtung 24, zumindest im Wesentlichen vollständig oberhalb einer Schwerpunktschse 28 der tragbaren Werkzeugmaschine 10 angeordnet. Die tragbare Werkzeugmaschine 10 ist somit als akkubetriebene tragbare Werkzeugmaschine ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die tragbare Werkzeugmaschine 10 in einer alternativen, hier nicht näher dargestellten Ausgestaltung als kabelgebundenbetriebene tragbare Werkzeugmaschine ausgebildet ist.

[0025] Die tragbare Werkzeugmaschine 10 ist als Handhobelmachine ausgebildet. Somit umfasst die tragbare Werkzeugmaschine 10 zumindest die Werkstückanlageeinheit 12, die zumindest die Werkstückanlagefläche 14 aufweist, und zumindest eine Handgriffeinheit 18, die zumindest einen Haupthandgriff 20 aufweist. Die Werkstückanlageeinheit 12 umfasst insgesamt zumindest zwei Werkstückanlageflächen 14, 16. Die Werkstückanlageflächen 14, 16 verlaufen zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zueinander. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Werkstückanlageeinheit 12 eine von zwei abweichende Anzahl an Werkstückanlageflächen 14, 16 aufweist. Eine der Werkstückanlageflächen 14, 16 ist hierbei beweglich an einem Werkzeugmaschinengehäuse 56 der tragbaren Werkzeugmaschine 10 gelagert. Die andere der Werkstückanlageflächen 14, 16 ist ortsfest am Werkzeugmaschinengehäuse 56 angeordnet. Hierbei wird die ortsfest am Werkzeugmaschinengehäuse 56 angeordnete Werkstückanlagefläche 14 von einem Grundplattelement der Werkstückanlageeinheit 12 gebildet. Die beweglich am Werkzeugmaschinengehäuse 56 gelagerte Werkstückanlageflächen 16 wird von einem weiteren Grundplattelement der Werkstückanlageeinheit 12 gebildet. Eine Position der beweglich am Werkzeugmaschinengehäuse 56 gelagerten Werkstückanlagefläche 16 ist mittels einer Eintauchtiefeneinstelleinheit 58 der tragbaren Werkzeugmaschine 10 auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise relativ zum Werkzeugmaschinengehäuse 56 einstellbar. Die Eintauchtiefeneinstelleinheit 58 ist somit auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise dazu vorgesehen, eine Eintauchtiefe, insbesondere eine Hobeltiefe, einer Einsatzwerkzeuginheit 42 der tragbaren Werkzeugmaschine 10 einzustellen. Zu einer Einstellung einer Eintauchtiefe umfasst die Eintauchtiefeneinstelleinheit 58

zumindest ein Eintauchtiefenbedienelement 68. Das Eintauchtiefenbedienelement 68 ist drehbar am Werkzeugmaschinengehäuse 56 gelagert. Das Eintauchtiefenbedienelement 68 bildet auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise zudem eine weitere Anlagefläche für eine Hand eines Bedieners zu einer Führung der tragbaren Werkzeugmaschine 10.

[0026] Zudem umfasst die tragbare Werkzeugmaschine 10 zumindest eine Bedieneinheit 80, die dazu vorgesehen ist, infolge einer Betätigung durch einen Bediener einen Stromkreis zu öffnen und/oder zu schließen. Die Bedieneinheit 80 weist zumindest ein Bedienelement 82 auf. Das Bedienelement 82 ist am Haupthandgriff 20 angeordnet. Hierbei ist das Bedienelement 82 beweglich am Haupthandgriff 20 gelagert. Das Bedienelement 82 ist translatorsich beweglich am Haupthandgriff 20 gelagert. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Bedienelement 82 schwenkbar am Haupthandgriff 20 gelagert ist. Das Bedienelement 82 ist auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise zu einer Betätigung eines elektrischen Schalterelements 66 (Figur 3) der tragbaren Werkzeugmaschine 10 vorgesehen.

[0027] Ferner weist die tragbare Werkzeugmaschine 10 eine maximale Längserstreckung 32 und eine maximale Höhererstreckung 34 auf, wobei ein Verhältnis der maximalen Längserstreckung 32 zur maximalen Höhererstreckung 34 kleiner ist als 2,5. Die maximale Längserstreckung 32 verläuft zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 und zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, senkrecht zu einer Rotationsachse 76 der Einsatzwerkzeuginheit 42 der tragbaren Werkzeugmaschine 10. Die maximale Höhererstreckung 34 verläuft zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, senkrecht zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16. Zudem umfasst die tragbare Werkzeugmaschine 10 eine maximale Breitererstreckung 78 (Figur 2), die zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 und zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zur Rotationsachse 76 der Einsatzwerkzeuginheit 42 verläuft. Hierbei ist ein Verhältnis der maximalen Längserstreckung 32 zur maximalen Breitererstreckung 78 kleiner als 2,5.

[0028] Zudem umfasst das Werkzeugmaschinengehäuse 56 zumindest zwei Gehäuseschalenelemente 60, 62, die miteinander verbunden sind (Figur 2). Hierbei sind die Gehäuseschalenelemente 60, 62 mittels Befestigungselementen, insbesondere Schrauben, aneinander fixiert. Somit weist das Werkzeugmaschinengehäuse 56 eine Halbschalenbauweise auf. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Werkzeugmaschinengehäuse 56 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Topfbauweise oder eine Kombination aus einer Topfbauweise und einer Schalenbauweise o. dgl. Das Werkzeugmaschinengehäuse 56 ist aus einem Kunststoff hergestellt.

Insbesondere sind alle Komponenten der tragbaren Werkzeugmaschine 10 direkt in den Gehäuseschalenelementen 60, 62 angeordnet. Somit werden alle Lager-
sitze oder Aufnahmen für die Komponenten der tragbaren Werkzeugmaschine 10 von den Gehäuseschalenelementen 60, 62 gebildet. Es kann insbesondere, aus-
geschlossen von Lagerelementen, wie beispielsweise Wälzlager oder Gleitlager, vorteilhaft auf zusätzliche me-
tallische Elemente zu einer Lagerung und/oder zu einer Aufnahme der einzelnen Komponenten verzichtet wer-
den.

[0029] Die Gehäuseschalenelemente 60, 62 bilden in einem aneinander fixierten Zustand den Haupthandgriff 20. Jedes der Gehäuseschalenelemente 60, 62 bildet vorzugsweise eine Hälfte des Haupthandgriffs 20. Hierbei ist die Energiespeicheraufnahmeeinheit 48 zum Großteil im Haupthandgriff 20 angeordnet. Bevorzugt ist die Energiespeicheraufnahmeeinheit 48 vollständig im Haupthandgriff 20 angeordnet. Die Energiespeicheraufnahmeeinheit 48 weist zumindest ein Energiespeicher-
führungselement 50 auf, das eine zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zu den Werk-
stückanlageflächen 14, 16 verlaufende Hauptstreckung aufweist. Das Energiespeicherführungselement 50 ist hierbei an einer einer Grifffläche 64 des Haupt-
handgriffs 20 abgewandten Seite eines der Gehäuse-
schalenelemente 60, 62 angeordnet, wobei die abge-
wandte Seite von einer Innenwand eines der Gehäuse-
schalenelemente 60, 62 gebildet wird. Das Energiespei-
cherführungselement 50 ist rippenförmig ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Energiespeicherfüh-
rungselement 50 eine andere, einem Fachmann als sinn-
voll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispiele-
weise nutzförmig o. dgl. Insgesamt weist die Energiespei-
cheraufnahmeeinheit 48 zumindest zwei Energiespei-
cherführungselemente 50 (in Figur 1 ist lediglich eines der Energiespeicherführungselemente 50 gestrichelt dargestellt) auf. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Energiespeicheraufnahmeeinheit 48 eine von zwei ab-
weichende Anzahl an Energiespeicherführungselemen-
te 50 aufweist. Die Energiespeicherführungselemente 50 weisen eine zumindest im Wesentlichen analoge Aus-
gestaltung auf. Hierbei ist jeweils eines der Energiespei-
cherführungselemente 50 an einer Innenwand eines der Gehäuseschalenelemente 60, 62 angeordnet. Somit sind die Energiespeicherführungselemente 50 in einem aneinander fixierten Zustand der Gehäuseschalenele-
mente 60, 62 an zwei sich zugewandten Innenseiten des Werkzeugmaschinengehäuses 56 angeordnet. Die En-
ergiespeicherführungselemente 50 verlaufen zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zu-
einander. Die Energiespeicheraufnahmeeinheit 48 ist hierbei an einer der Werkstückanlageeinheit 12 abge-
wandten Seite des Werkzeugmaschinengehäuses 56 angeordnet. Somit ist der Haupthandgriff 20 ebenfalls an einer der Werkstückanlageeinheit 12 abgewandten Seite des Werkzeugmaschinengehäuses 56 angeordnet.

[0030] Der Haupthandgriff 20 weist zumindest einen

Maximalabstandspunkt 22 auf, der, betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen, insbesondere voll-
ständig, senkrecht zu zumindest einer der Werkstückan-
lageflächen 14, 16 verlaufenden Richtung 24, einen ma-
ximalen Abstand 26 zu zumindest einer der Werkstück-
anlageflächen 14, 16 auf, der kleiner ist als 150 mm. Hier-
bei ist der Maximalabstandspunkt 22 an einer der Werk-
stückanlageeinheit 12 abgewandten Seite der Grifffläche
64 des Haupthandgriffs 20 angeordnet. Vorzugsweise
weist der Maximalabstandspunkt 22 insbesondere, be-
trachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senk-
recht zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen
14, 16 verlaufenden Richtung 24, einen maximalen Ab-
stand 26 zu zumindest einer der Werkstückanlageflä-
chen 14, 16 auf, der kleiner ist als 120 mm. Der Maxi-
malabstandspunkt 22 weist insbesondere in einem voll-
ständig eingefahrenen Zustand der beweglich gelager-
ten Werkstückanlagefläche 16, in dem die beweglich ge-
lagerte Werkstückanlagefläche 16 an einem Anschlag
des Werkzeugmaschinengehäuses 56 anliegt, einen
maximalen Abstand 26 relativ zu der beweglich gelager-
ten Werkstückanlagefläche 16 auf, der kleiner ist als 120
mm.

[0031] Des Weiteren weist die tragbare Werkzeugma-
schine 10 zumindest eine zumindest im Wesentlichen,
insbesondere vollständig, parallel zu zumindest einer der
Werkstückanlageflächen 14, 16 verlaufende Schwer-
punktachse 28 auf, die, betrachtet entlang der zumindest
im Wesentlichen senkrecht zu zumindest einer der Werk-
stückanlageflächen 14, 16 verlaufenden Richtung 24, ei-
nen maximalen Abstand 30 zum Maximalabstandspunkt
22 aufweist, der kleiner ist als 90 mm. Die Schwerpunk-
tachse 28 weist hierbei einen maximalen Abstand 30 zu
zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 auf,
der kleiner ist als 60 mm, insbesondere kleiner ist als 50
mm. Zudem verläuft die Schwerpunktachse 28 zumin-
dest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel
zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16.

[0032] Des Weiteren weist die tragbare Werkzeugma-
schine 10 zumindest eine Antriebseinheit 36 auf, die, be-
trachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senk-
recht zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen
14, 16 verlaufenden Richtung 24, zumindest zu einem
Großteil oberhalb der Schwerpunktachse 28 angeordnet
ist (Figur 3). Hierbei sind zumindest 60 % eines Gesamt-
volumens der Antriebseinheit 36 oberhalb der Schwer-
punktachse 28 angeordnet. Die Antriebseinheit 36 ist in
einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der tragba-
ren Werkzeugmaschine 10 vollständig oberhalb der
Schwerpunktachse 28 angeordnet. Die Antriebseinheit
36 ist als EC-Motoreinheit ausgebildet. Es ist jedoch auch
denkbar, dass die Antriebseinheit 36 eine andere, einem
Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung auf-
weist, insbesondere bei einer alternativen Ausgestaltung
der tragbaren Werkzeugmaschine 10 als kabelgebun-
dengetriebene tragbare Werkzeugmaschine. Die An-
triebseinheit 36 weist zumindest eine Antriebsachse 38
auf, die, betrachtet entlang der zumindest im Wesentli-

chen senkrecht zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 verlaufenden Richtung 24, einen minimalen Abstand 40 zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 aufweist, der größer ist als 45 mm (Figur 3). Die Antriebsachse 38 verläuft hierbei zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16. Ferner schneidet die Antriebsachse 38 eine Haupterstreckungsachse 44 des Haupthandgriffs 20. Die Haupterstreckungsachse 44 des Haupthandgriffs 20 verläuft zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Antriebsachse 38 mit einem parallelen Versatz, der kleiner ist als 10 mm oder windschief zur Haupterstreckungsachse 44 des Haupthandgriffs 20 verläuft.

[0033] Die Antriebseinheit 36 ist zu einem Antrieb der Einsatzwerkzeugeinheit 42 der tragbaren Werkzeugmaschine 10 vorgesehen. Hierbei weist die tragbare Werkzeugmaschine 10 zumindest eine Abtriebseinheit 70 auf, mittels derer die Antriebseinheit 36 wirkungsmäßig mit der Einsatzwerkzeugeinheit 42 auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise verbunden ist. Die Abtriebseinheit 70 umfasst zu einer Übertragung von Antriebskräften und/oder Antriebsdrehmomenten von der Antriebseinheit 36 auf die Einsatzwerkzeugeinheit 42 zumindest ein Antriebskraftübertragungselement (hier nicht näher dargestellt). Das Antriebskraftübertragungselement ist als Antriebsriemen, insbesondere als Zahnriemen, ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Antriebskraftübertragungselement eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Zahnrad o. dgl. Die Einsatzwerkzeugeinheit 42 ist als Hobelmessereinheit ausgebildet. Hierbei weist die Einsatzwerkzeugeinheit 42 zumindest ein Schneidelement 72 zu einem Abtrag von Werkstückpartikeln eines zu bearbeitenden Werkstücks (hier nicht näher dargestellt) auf. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Einsatzwerkzeugeinheit 42 mehr als ein Schneidelement 72 aufweist. Das Schneidelement 72 ist als Hobelmesser ausgebildet. Zudem ist das Schneidelement 72 auf eine, einem Fachmann bekannte Art und Weise an einem Rotationselement 74 der Einsatzwerkzeugeinheit 42 angeordnet. Das Rotationselement 74 ist als Hobelwelle ausgebildet. Somit ist das Rotationselement 74 drehbar im Werkzeugmaschinengehäuse 56, insbesondere in den zwei Gehäuseschalenelementen 60, 62, gelagert. Eine Rotationsachse 76 der Einsatzwerkzeugeinheit 42, insbesondere des Rotationselements 74, verläuft zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16. Zudem verläuft die Rotationsachse 76 der Einsatzwerkzeugeinheit 42 zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zur Antriebsachse 38 der Antriebseinheit 36.

[0034] Des Weiteren weist die tragbare Werkzeugmaschine 10 zumindest die Einsatzwerkzeugeinheit 42 auf,

wobei die Antriebseinheit 36, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 verlaufenden Richtung 24, zu einem Großteil oberhalb der Einsatzwerkzeugeinheit 42 angeordnet ist. Hierbei ist die Antriebseinheit 36 vollständig oberhalb der Einsatzwerkzeugeinheit 42 angeordnet. Die Einsatzwerkzeugeinheit 42 und die Antriebseinheit 36 weisen hierbei, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 verlaufenden Richtung 24, einen minimalen Abstand zueinander auf, der größer ist als 1 mm, insbesondere größer ist als 10 mm.

[0035] Ferner umfasst die tragbare Werkzeugmaschine 10 zumindest eine Werkstückabtragabführungseinheit 46, die, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 verlaufenden Richtung 92, vor der Einsatzwerkzeugeinheit 42 angeordnet ist. Die Werkstückabtragabführungseinheit 46 ist, betrachtet entlang einer entgegengesetzt zu einer Bearbeitungsrichtung der tragbaren Werkzeugmaschine 10 verlaufenden Richtung, entlang der die tragbare Werkzeugmaschine 10 zu einer Bearbeitung eines Werkstücks von einem Bediener bewegbar ist, vor der Einsatzwerkzeugeinheit 42 angeordnet. Hierbei ist die Werkstückabtragabführungseinheit 46 dazu vorgesehen, mittels der Einsatzwerkzeugeinheit 42 abgetragene Werkstückpartikel nach einem Abtrag aus einem Einsatzwerkzeugrotationsbereich des Werkzeugmaschinengehäuses 56 und dem Werkzeugmaschinengehäuse 56 selbst hinaus zu fördern. Werkstückpartikel werden mittels einer Rotationsenergie der Einsatzwerkzeugeinheit 42 durch die Werkstückabtragabführungseinheit 46 befördert.

[0036] Die Werkstückabtragabführungseinheit 46 umfasst zu einer Ausgabe von Werkstückpartikeln aus dem Werkzeugmaschinengehäuse 56 zumindest einen Abführungskanal 84, der eine der Werkstückanlageeinheit 12 abgewandte Seite des Werkzeugmaschinengehäuses 56 mit dem Einsatzwerkzeugrotationsbereich verbindet. Hierbei ist der Abführungskanal 84 dazu vorgesehen, Werkstückpartikel, die mittels der Einsatzwerkzeugeinheit 42 von einem Werkstück abgetragen werden, derart umzulenken, dass die Werkstückpartikel aus dem Werkzeugmaschinengehäuse 56 beförderbar sind. Der Abführungskanal 84 erstreckt sich hierbei ausgehend vom Einsatzwerkzeugrotationsbereich zumindest im Wesentlichen quer zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16. Die Werkstückabtragabführungseinheit 46 kann auch mehr als einen Abführungskanal 84 zu einer Förderung von abgetragenen Werkstückpartikeln aus dem Werkzeugmaschinengehäuse 56 umfassen. Zudem kann die Werkstückabtragabführungseinheit 46 eine Klappeneinheit umfassen, mittels derer ein Bediener abgetragene Werkstückpartikel in die verschiedenen Abführungskanäle 84 der Werkstückabtragabführungseinheit 46 umlenken kann. Somit ist mittels

der Klappeneinheit beispielsweise einstellbar, auf welcher Seite des Werkzeugmaschinengehäuses 56 abgetragene Werkstückpartikel mittels der Werkstückabtragabführungseinheit 46 aus dem Werkzeugmaschinengehäuse 56 herausbeförderbar sind. Die Werkstückabtragabführungseinheit 46 weist ferner zumindest ein Absauganschlusselement 86 auf, das mit einer externen Absaugereinheit (hier nicht näher dargestellt) verbindbar ist. Das Absauganschlusselement 86 ist direkt mit dem Abführungskanal 84 verbunden. Hierbei kann das Absauganschlusselement 86 einteilig mit dem Werkzeugmaschinengehäuse 56 ausgebildet sein oder separat zum Werkzeugmaschinengehäuse 56 ausgebildet sein, wobei das Absauganschlusselement 86 lösbar mit dem Abführungskanal 84 verbindbar ist. Das Absauganschlusselement 86 erstreckt sich, insbesondere in einem mit dem Abführungskanal 84 verbundenen Zustand, zumindest im Wesentlichen quer zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16. Zudem ist es denkbar, dass das Absauganschlusselement 86 beweglich am Werkzeugmaschinengehäuse 56 gelagert ist. Weiter ist es denkbar, dass ein Kühlluftstrom einer Kühleinheit der Antriebseinheit 36 zu einer Unterstützung einer Abführung von abgetragenen Werkstückpartikeln durch den Abführungskanal 84 nutzbar ist.

[0037] Des Weiteren weist die tragbare Werkzeugmaschine 10 zumindest eine Steuer- und/oder Regeleinheit 88 auf. Die Steuer- und/oder Regeleinheit 88 weist hierbei zumindest eine Hauptplatine 90 auf, die wirkungsmäßig mit dem Schalterelement 66, das mittels des Bedienelements 82 betätigbar ist, und mit der Antriebseinheit 36 verbunden ist. Somit bildet die Steuer- und/oder Regeleinheit 88 vorzugsweise eine Leistungselektronik der tragbaren Werkzeugmaschine 10. Die Hauptplatine 90 weist eine Haupterstreckungsachse auf, die zumindest im Wesentlichen, insbesondere vollständig, parallel zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 ausgebildet ist. Die Hauptplatine 90 ist hierbei, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu zumindest einer der Werkstückanlageflächen 14, 16 verlaufenden Richtung 24, zwischen der Schwerpunktschwerachse 28 und der Werkstückanlageeinheit 12 im Werkzeugmaschinengehäuse 56 angeordnet.

[0038] Zu einer Kühlung der Steuer- und/oder Regeleinheit 88 verläuft zumindest ein Kühlluftkanal der Kühleinheit der Antriebseinheit 36 ausgehend von der Antriebseinheit 36 durch das Werkzeugmaschinengehäuse 56 bis zu der Steuer- und/oder Regeleinheit 88. Hierbei ist die Steuer- und/oder Regeleinheit 88 an einem der Eintauchtiefeneinstelleinheit 58 abgewandten Seite des Werkzeugmaschinengehäuses 56 im Werkzeugmaschinengehäuse 56 angeordnet. Lufteinlassöffnungen der Kühleinheit sind hierbei an einer der Werkstückanlageeinheit 12 abgewandten Seite des Werkzeugmaschinengehäuses 56 angeordnet, insbesondere in einem Übergangsbereich von dem Haupthandgriff 20 zu einem Teilbereich des Werkzeugmaschinengehäuses 56, in dem die Antriebseinheit 36 gelagert ist. Ferner sind Luftaus-

lassöffnungen der Kühleinheit an dem der Eintauchtiefeneinstelleinheit 58 abgewandten Seite des Werkzeugmaschinengehäuses 56 angeordnet. Der Kühlluftkanal verläuft vorzugsweise durch den Haupthandgriff 20 bis zu den Luftauslassöffnungen der Kühleinheit. Der Kühlluftkanal erstreckt sich ausgehend von den Lufteinlassöffnungen an der Antriebseinheit 36 vorbei, insbesondere um diese herum, durch den Haupthandgriff 20 hindurch und an der Steuer- und/oder Regeleinheit 88 vorbei, insbesondere um diese herum, bis zu den Luftauslassöffnungen. Kühlluft ist somit mittels der Kühleinheit, die insbesondere als Lüftereinheit ausgebildet ist, durch die Lufteinlassöffnungen ansaugbar und durch den Kühlluftkanal zu den Luftauslassöffnungen führbar, an denen die durch die Abwärme der Antriebseinheit 36 und der Steuer- und/oder Regeleinheit 88 erwärmte Kühlluft wieder aus dem Werkzeugmaschinengehäuse 56 austritt. Die Steuer- und/oder Regeleinheit 88 ist somit mittels der Kühleinheit der Antriebseinheit 36 aktiv kühlbar.

Patentansprüche

1. Tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere Handhobelmachine, mit zumindest einer Werkstückanlageeinheit (12), die zumindest eine Werkstückanlagefläche (14, 16) aufweist, und mit zumindest einer Handgriffeinheit (18), die zumindest einen Haupthandgriff (20) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haupthandgriff (20) zumindest einen Maximalabstandspunkt (22) aufweist, der, betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (24), einen maximalen Abstand (26) zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) aufweist, der kleiner ist als 150 mm.
2. Tragbare Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Maximalabstandspunkt (22), betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (24), einen maximalen Abstand (26) zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) aufweist, der kleiner ist als 120 mm.
3. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufende Schwerpunktschwerachse (28), die, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (24), einen maximalen Abstand (30) zum Maximalabstandspunkt (22) aufweist, der kleiner ist als 90 mm.

4. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Schwerpunktachse (28) und zumindest eine Antriebseinheit (36), die, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (24), zumindest zu einem Großteil oberhalb der Schwerpunktachse (28) angeordnet ist. 5
5. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Antriebseinheit (36), die zumindest eine Antriebsachse (38) aufweist, die, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (24), einen minimalen Abstand (40) zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) aufweist, der größer ist als 45 mm. 10
6. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Einsatzwerkzeugeinheit (42) und zumindest eine Antriebseinheit (36) zu einem Antrieb der Einsatzwerkzeugeinheit (42), wobei die Antriebseinheit (36), betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (24), zu einem Großteil oberhalb der Einsatzwerkzeugeinheit (42) angeordnet ist. 15
7. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Antriebseinheit (36), die zumindest eine Antriebsachse (38) aufweist, die eine Haupterstreckungsachse (44) des Haupthandgriffs (20) schneidet. 20
8. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Antriebseinheit (36), die als EC-Motoreinheit ausgebildet ist. 25
9. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Steuer- und/oder Regeleinheit (88), die, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu zumindest der Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (24), zwischen einer Schwerpunktachse (28) und der Werkstückanlageeinheit (12) angeordnet ist. 30
10. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Einsatzwerkzeugeinheit (42) und zumindest eine Werkstückabtragabführungseinheit (46), die, betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (92), vor der Einsatzwerkzeugeinheit (42) angeordnet ist. 35
11. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Energiespeicheraufnahmeeinheit (48), die zum Großteil im Haupthandgriff (20) angeordnet ist. 40
12. Tragbare Werkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energiespeicheraufnahmeeinheit (48) zumindest ein Energiespeicherführungselement (50) aufweist, das eine zumindest im Wesentlichen parallel zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufende Haupterstreckung aufweist. 45
13. Werkzeugmaschinenystem (52) mit zumindest einer tragbaren Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit zumindest einer Energiespeichereinheit (54), die in einem an der tragbaren Werkzeugmaschine angeordneten Zustand, betrachtet entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der zumindest einen Werkstückanlagefläche (14, 16) verlaufenden Richtung (24), zumindest im Wesentlichen vollständig oberhalb einer Schwerpunktachse (28) der tragbaren Werkzeugmaschine angeordnet ist. 50
14. Werkzeugmaschinenystem nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine maximale Gesamtmasse, die kleiner ist als 1,5 kg. 55
15. Werkzeugmaschinenystem nach Anspruch 13 oder 14, **gekennzeichnet durch** eine maximale Längserstreckung, die kleiner ist als 230 mm.

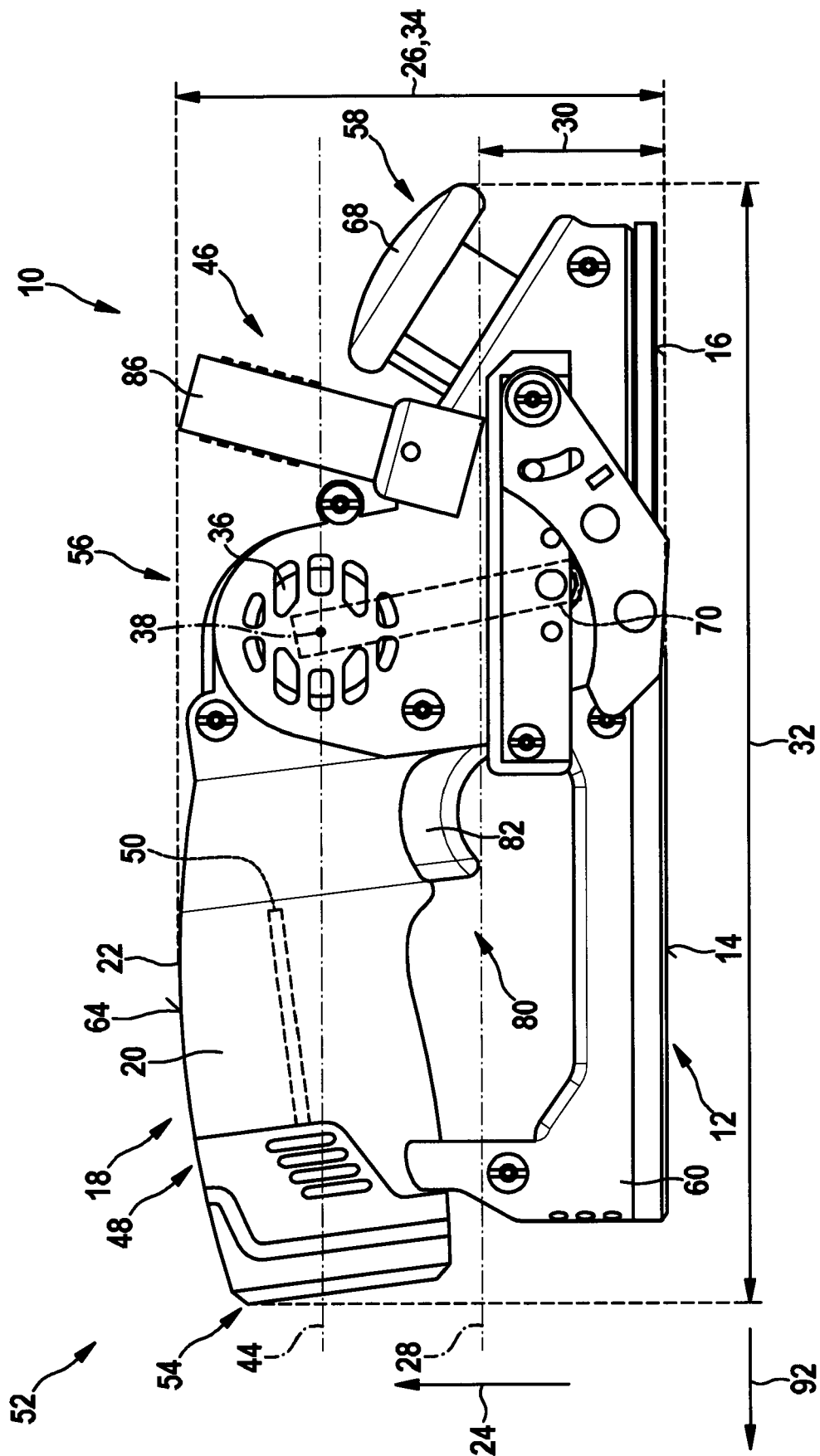


Fig. 1

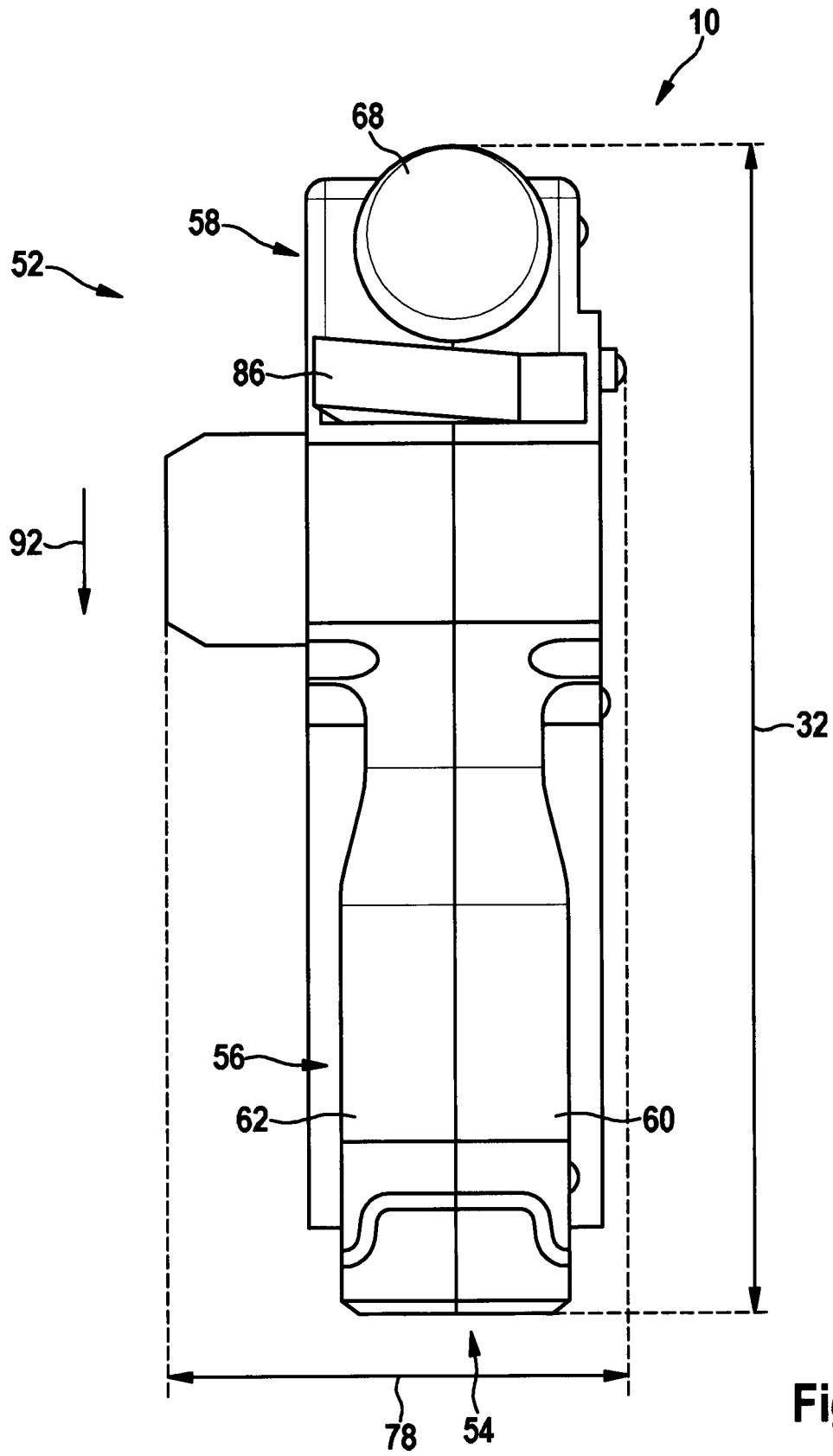


Fig. 2

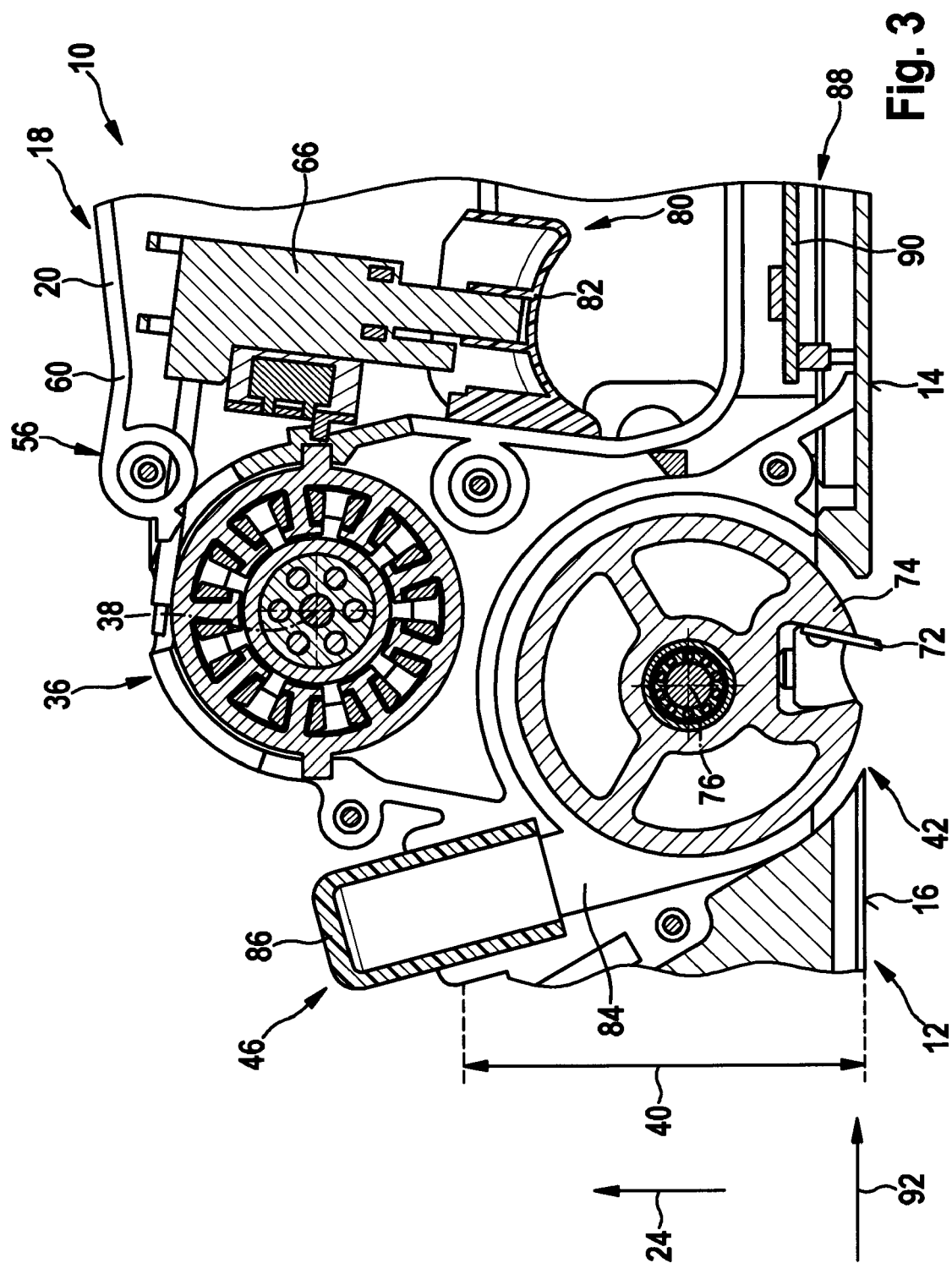


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 2476

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 36 06 830 A1 (BACHMANN RAINER) 10. September 1987 (1987-09-10)	1-3, 7-10,14, 15	INV. B27C1/10
A	* Zusammenfassung * * Ansprüche * * Abbildungen *	4-6, 11-13	
X	DE 19 94 146 U (STOEHR ALFRED [DE]) 19. September 1968 (1968-09-19)	1-3,8, 10,14,15	
A	* Seite 1, Zeile 14 - Zeile 19 * * Seite 1, Zeile 37 - Seite 2, Zeile 27 * * Abbildungen *	4-7,9, 11-13	
X	US 1 706 157 A (HANNAH WALTER H) 19. März 1929 (1929-03-19)	1-3,8, 10,14,15	
A	* Ansprüche * * Abbildungen *	4-7,9, 11-13	
X	GB 2 449 551 A (GMCA PTY LTD [AU]) 26. November 2008 (2008-11-26)	1-6,8, 10,14,15	
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen * * Seite 8, Zeile 9 - Zeile 26 * * Seite 9, Zeile 22 - Zeile 28 *	7,9, 11-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B27C
X	DE 10 2006 048315 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17. April 2008 (2008-04-17)	1-9, 11-15	
A	* Zusammenfassung * * Absatz [0015] * * Anspruch 1 * * Abbildungen 1,3 *	10	
X	EP 2 422 934 A1 (MAKITA CORP [JP]) 29. Februar 2012 (2012-02-29)	1-3,5, 7-9,11, 13-15	
A	* Zusammenfassung * * Absatz [0055] * * Abbildung 1 *	4,6,10, 12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. November 2019	Prüfer Hamel, Pascal
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 18 2476

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.

04-11-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3606830 A1	10-09-1987	KEINE	
DE 1994146 U	19-09-1968	KEINE	
US 1706157 A	19-03-1929	KEINE	
GB 2449551 A	26-11-2008	AU 2008202289 A1 GB 2449551 A US 2008314477 A1	11-12-2008 26-11-2008 25-12-2008
DE 102006048315 A1	17-04-2008	CN 101522352 A DE 102006048315 A1 EP 2077924 A2 US 2010146797 A1 US 2012017448 A1 WO 2008043709 A2	02-09-2009 17-04-2008 15-07-2009 17-06-2010 26-01-2012 17-04-2008
EP 2422934 A1	29-02-2012	CN 102430804 A EP 2422934 A1 RU 2011135431 A US 2012048585 A1 US 2013213679 A1	02-05-2012 29-02-2012 27-02-2013 01-03-2012 22-08-2013

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19853374 B4 [0001]