



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.08.2023 Patentblatt 2023/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23155182.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25F 5/006

(22) Anmeldetag: **06.02.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Einhell Germany AG**
94405 Landau / Isar (DE)

(72) Erfinder: **THANNHUBER, Dr. Markus**
94405 Landau/Isar (DE)

(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
PartG mbB
Balanstrasse 57
81541 München (DE)

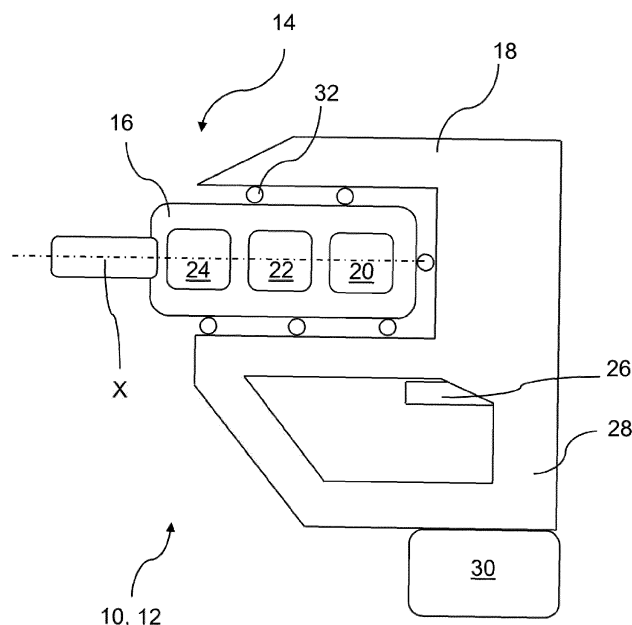
(30) Priorität: **23.02.2022 DE 202022101045 U**

(54) **ELEKTRISCHE HANDWERKZEUGMASCHINE**

(57) Es wird ein elektrisches Handwerkzeug (10) mit einem Gehäuse (14), das in zumindest zwei Sektionen unterteilt ist, vorgeschlagen. Einer ersten Sektion (16) sind Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationskräfte generierende Maschinenelemente und einer zweiten Sektion (18) gegenüber Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationsbelastungen sensible Maschinenelemente zugeordnet. Zwischen der ersten Sektion (16) und der zweiten Sek-

tion (18) ist ein aus mehreren Dämpfungselementen (32) bestehendes Dämpfungssystem angeordnet, welches die durch die erste Sektion (16) erzeugten Stoß-, Vibrations- oder Rotationsbelastungen in zumindest zwei, vorzugsweise drei Raumrichtungen, absorbiert und/oder reduziert, so dass die zweite Sektion (18) weitgehend vibrationsarm ausgebildet ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Handwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs.

[0002] Bei der Verwendung von elektrischen Handwerkzeugmaschinen, wie beispielsweise Schlagbohrmaschinen oder Bohrhammern entstehen große Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationskräfte, die sich auf das gesamte Maschinengehäuse und auf den Handgriff übertragen. Derartige Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationskräfte wirken sich insbesondere negativ auf die Ergonomie der Werkzeugverwendung auf und lassen insbesondere den Bediener einer solchen Handwerkzeugmaschine sehr schnell ermüden, da dessen Griff- und Haltekraft nach kurzer Zeit nachlässt. Darüber hinaus tragen derartige Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationskräfte dafür bei, dass sensible Maschinenbauteile, wie Schalter, Elektronik, Kontaktelemente oder dergleichen sehr schnell verschleissen, wodurch die Langlebigkeit der Handwerkzeugmaschine deutlich verkürzt wird.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Handwerkzeugmaschine zur Verfügung zu stellen, bei welchem die Dämpfung von Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationskräften optimiert wurde.

[0004] Die genannte Aufgabe wird gelöst durch eine elektrische Handwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den jeweils abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Es ist eine elektrische Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse offenbart, dessen Gehäuse in zumindest zwei Sektionen unterteilt ist. Das elektrische Handwerkzeug weist eine erste Sektion auf, welcher Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräfte generierende Maschinenelemente zugeordnet sind.

[0006] Das elektrische Handwerkzeug weist weiterhin eine zweite Sektion auf, welcher gegenüber Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräfte sensible Maschinenelemente zugeordnet sind.

[0007] Darüber hinaus ist bei der elektrischen Handwerkzeugmaschine vorgesehen, dass zwischen der ersten Sektion und der zweiten Sektion ein aus mehreren Dämpfungselementen bestehendes Dämpfungssystem angeordnet ist, welches die von den Maschinenelementen der ersten Sektion erzeugenden Stoß-, Vibrations- oder Rotationsbelastungen in zumindest zwei, vorzugsweise drei, Raumrichtungen, absorbiert und/oder reduziert, so dass die zweite Sektion weitgehend vibrationsarm ausgebildet ist.

[0008] Durch eine vibrationsarme Ausgestaltung der zweiten Sektion können somit die sensiblen Maschinenelemente vor den in zumindest zwei, vorzugsweise drei Raumrichtung wirkenden Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräften geschützt werden, die von den Maschinenelementen der ersten Sektion generiert und/oder induziert werden. Aufgrund dessen können Verschleißerscheinungen dieser hochsensiblen Maschinenelemente der ersten Sektion reduziert und folglich die Langlebigkeit gesamten Handwerkzeugmaschine erhöht werden.

[0009] Die Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationskräfte generierenden Maschinenelemente der ersten Sektion können insbesondere Elongationen in den zumindest zwei, vorzugsweise drei Raumrichtungen erzeugen, wobei die erzeugten Elongationen von dem aus mehreren Dämpfungselementen bestehenden Dämpfungssystem weitgehend aufgenommen werden.

[0010] Darüber hinaus kann bei der der vorliegenden Handwerkzeugmaschine vorgesehen sein, dass das aus mehreren Dämpfungselementen bestehende Dämpfungssystem zwischen der ersten Sektion und der zweiten Sektion einstellbar ist, d.h. die jeweils zwischen der ersten Sektion und der zweiten Sektion vorgesehenen Dämpfungselemente sind bei der entsprechenden Handwerkzeugmaschine bewusst ausgewählt bzw. angeordnet, um die durch die Maschinenelemente generierten Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräfte optimiert in zumindest zwei, vorzugsweise drei, Raumrichtungen abzufangen und/oder zu reduzieren. Entscheidend können hier auch die Materialparameter der jeweiligen gewählten Dämpfungselemente sein.

[0011] Die in Raumrichtung wirkenden Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräften können definiert sein als eine axiale Kraft- bzw. Arbeitsrichtung der Werkzeugmaschine, eine orthogonal zur axialen Kraft- bzw. Arbeitsrichtung verlaufenden horizontalen Richtung und/oder als eine orthogonal zur axialen Kraft- bzw. Arbeitsrichtung verlaufenden vertikalen Richtung. Je nach Anwendung bzw. Einsatz der Handwerkzeugmaschine können sich die Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräften in zumindest zwei der genannten drei Raumrichtungen, in der Regel jedoch alle drei Raumrichtungen ausbreiten.

[0012] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräften generierenden Maschinenelementen der ersten Sektion zumindest eine Antriebseinheit, eine Getriebereinheit und/oder ein Schlagwerk der Handwerkzeugmaschine oder dergleichen umfassen.

[0013] Bei der Antriebseinheit kann es sich beispielsweise um einen Elektromotor handeln, wobei der Elektromotor wahlweise als bürstenloser Motor oder als Bürstenmotor ausgebildet sein kann. Die Antriebseinheit kann über eine Getriebereinheit mechanisch mit dem Schlagwerk gekoppelt sein.

[0014] Das Schlagwerk als solches kann beispielsweise aus einem Kolben, einen Schlagbolzen, einen Schläger und ein Antriebslager oder ein Exzenterrad gebildet sein. Die von der Antriebseinheit erzeugten und/oder produzierten Rotationsbewegungen können vom Antriebslager aufgenommen werden, wobei die hierbei entstehende Hubbewegung vom Kolben umgesetzt werden kann. Bei einer "Rückwärtsbewegung" entgegen der axialen Arbeits- bzw. Krafttrichtung des Kolbens kann ein Unterdruck erzeugt werden, infolgedessen der Schläger nach hinten gezogen wird. Bei einer Vorwärtsbewegung

des Kolbens kann hingegen eine Kompression erzeugt werden, so dass folglich zwischen Schläger und Kolben ein Überdruck entsteht. Der Kolben und der Schläger, der sich mit einer sehr hohen Geschwindigkeit nach vorne bewegt, trifft dabei auf den Schlagbolzen. Dabei entsteht eine kinetische Energie, die auf den Schläger und den Schlagbolzen übertragen werden kann, wobei der Schlagbolzen diese Energie auf den Werkzeugschaft der Handwerkzeugmaschine überträgt.

[0015] Aufgrund dieser oben beschriebenen Bewegungen in der elektrischen Handwerkzeugmaschine können in der ersten Sektion hohe Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräfte entstehen, die sich ohne ein Dämpfungssystem auf die gesamte Handwerkzeugmaschine übertragen können und sich insbesondere negativ auf das Handling und auf die Ergonomie der Handwerkzeugmaschine auswirkt.

[0016] Darüber hinaus können von den gegenüber Stoß-, Vibrations- oder Rotationsbelastungen sensible Maschinenelemente zumindest einen Schalter zum Betätigen der Handwerkzeugmaschine, elektrische und/oder elektronische Bauteile und/oder Kontaktelemente oder dergleichen umfasst sein. Bei den hier genannten sensiblen Maschinenelementen kann es sich insbesondere um diejenigen Bauteile handeln, welche anfällig für Verschleiß sind und welche folglich derartig vor oben beschriebenen Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräften geschützt werden müssen.

[0017] Die hier genannten Stoß-, Vibrations- oder Rotationsbelastungen generierenden Maschinenelemente der ersten Sektion und die sensiblen Maschinenelemente der zweiten Sektion sind nicht einschränkend zu verstehen, sondern es können bei dem vorliegenden Gegenstand auch sämtliche weitere hier nicht explizit genannte Maschinenelemente, die der ersten Sektion und der zweiten Sektion zugeordnet sind, umfasst sein.

[0018] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der zweiten Sektion eine Akkupack-Schnittstelle zugeordnet ist, an welcher ein Akkupack elektronisch und/oder mechanisch koppelbar ist. Der Akkupack dient zur Versorgung der Handwerkzeugmaschine, insbesondere der Antriebseinheit, mit elektrischen Energie.

[0019] Die Akkupack-Schnittstelle der vibrationsarm ausgestalteten zweiten Sektion kann Kontaktelemente und/oder Halteelemente aufweisen, an welche der Akkupack mechanisch und/oder elektronisch koppelbar ist. Die Koppelung zwischen der Akkupack-Schnittstelle der zweiten Sektion und des Akkupacks kann lösbar ausgebildet sein.

[0020] Der Akkupack kann als wechselbarer oder austauschbarer Akkupack ausgestaltet sein. Insbesondere kann der Akkupack als Wechselakkupack bzw. als Systemakkupack ausgebildet sein, was so viel bedeutet, dass der Akkupack neben der elektrischen Handwerkzeugmaschine universell zur elektrischen Energieversorgung für verschiedene Elektrogeräte, beispielsweise eines Elektrowerkzeuges, elektrischen Gartengeräts, Haushaltsgeräts, Fahrzeuge oder dergleichen verwen-

det werden kann.

[0021] Der wenigstens eine Akkupack kann wenigstens ein Akkupackgehäuse umfassen, innerhalb welcher zumindest eine Akkuzelle angeordnet ist. Bei der zumindest einen Akkuzelle kann es sich insbesondere um eine Lithium-Ionen-Akkumulatorzelle handeln. Vorzugsweise können innerhalb des wenigstens einen Akkupackgehäuses auch mehrere Akkuzellen, beispielsweise fünf Akkuzellen oder zehn Akkuzellen angeordnet sein. Die mehreren Akkuzellen können untereinander in Reihe und/oder parallel geschaltet sein.

[0022] Das Akkupackgehäuse kann ein- oder mehrteilig ausgebildet sein. Vorzugsweise kann das Akkupackgehäuse zweiteilig, bestehend aus einem Unterteil und einem Oberteil, gebildet sein. Innerhalb des Akkupackgehäuses kann ein Leitungsträger vorgesehen sein, welcher mit der zumindest einen Akkuzelle elektrisch verbunden ist. Der elektrische Leitungsträger ist durch eine Leiterplatte bzw. Platine gebildet. Auf dem elektrischen Leitungsträger sind verschiedene elektronische Bauteile, beispielsweise ein Taster, Leistungs-Mosfet etc. montiert. Der Akkupack kann zudem mit einem Batteriemanagement-System ausgestattet sein.

[0023] Der Akkupack als solcher kann eine Akkupack-Schnittstelle aufweisen, die korrespondierend zu der Akkupack-Schnittstelle der zweiten Sektion ausgebildet ist. Die Akkupack-Schnittstelle kann durch ein oder mehrere elektrische Steck- und/oder Klemm- und/oder Rastkontakte oder dergleichen gebildet sein. Die ein oder mehreren Steck- und/oder Klemm- und/oder Rastkontakte können durch Tulpenkontakte oder Schwertkontakte gebildet sein.

[0024] Aufgrund der durch das vorliegende Dämpfungssystem vibrationsarm ausgestaltete zweiten Sektion kann somit auch der Akkupack, insbesondere auch dessen einzelnen Bestandteile vor in zumindest zwei, vorzugsweise drei, Raumrichtungen wirkenden Stoß-, Vibrations- und Rotationskräften weitgehend geschützt werden. Die vibrationsarm ausgestaltete zweite Sektion kann sich insbesondere auch vorteilhaft auf die Kontaktierung zwischen der Akkupack-Schnittstelle der zweiten Sektion und des Akkupacks auswirken, die durch die geringen Vibrationen deutlich langlebiger und beständiger ist.

[0025] Da die Antriebseinheit der ersten Sektion und die Akkupack-Schnittstelle mit dem daran koppelbaren Akkupack der zweiten Sektion zugeordnet ist, kann zwischen der Antriebseinheit und der Akkupack-Schnittstelle eine elektrische Verbindung ausgebildet sein. Die elektrische Verbindung kann durch elektrische Leitungen, Kabel oder dergleichen gebildet sein. Diese elektrische Verbindung kann insbesondere derart aus gebildet und zwischen der ersten Sektion und der zweiten Sektion angeordnet sein, so dass keine Übertragung von Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationskräften von der ersten Sektion auf die zweite Sektion erfolgt.

[0026] Wie hierin beschrieben, ist das Dämpfungssystem aus mehreren Dämpfungselementen gebildet. Die Dämpfungselemente können beispielsweise durch elas-

tische Bauteile oder dergleichen gebildet sein. Das elastische Bauteil kann beispielsweise durch ein Gummielement gebildet sein. Es kann auch denkbar sein, dass das elastische Bauteil durch ein Federelement oder dergleichen gebildet. Bei dem Federelement kann es sich um eine Federaufhängung, Spiralfeder oder dergleichen handeln. Auch kann es denkbar sein, dass das Dämpfungselement als aktives Dämpfungselement ausgebildet ist. Es können Kombinationen der Ausgestaltungsformen der einzelnen Dämpfungselemente innerhalb des Geräts möglich sein.

[0027] Die einzelnen Dämpfungselemente können zwischen der ersten Sektion und der zweiten Sektion angeordnet sein. Hierbei kann es denkbar sein, dass die einzelnen Dämpfungselemente an der ersten Sektion und/oder an der zweiten Sektion zumindest abschnittsweise einseitig befestigt sind. In Abhängigkeit von der Ausgestaltung der Dämpfungselemente können diese auch beidseitig sowohl an der ersten Sektion und an der zweiten Sektion befestigt sein.

[0028] Die Befestigung der einzelnen Dämpfungselemente kann beispielsweise durch kraftstoff- und/oder formschlüssige Verbindungstechniken, wie beispielsweise Klebe-, Press-, Pass- und/oder Schraubverbindungen erfolgen. Auch eine Kombination von verschiedenen Verbindungstechniken kann denkbar sein.

[0029] Darüber hinaus kann die zweite Sektion einen Handgriff aufweisen und/oder ausbilden. Aufgrund der durch das Dämpfungssystem ausgebildeten vibrationsarmen zweiten Sektion kann somit auch der Handgriff und damit das Halten und Führen der elektrischen Handwerkzeugmaschine für den Bediener der Handwerkzeugmaschine komfortabler sein.

[0030] Bei der elektrischen Handwerkzeugmaschine kann es sich um einen Bohrhämmer handeln. Selbstverständlich kann das vorliegende Dämpfungssystem auch auf andere Handwerkzeugmaschinen, wie beispielsweise Schlagbohrmaschine oder dergleichen übertragen und angewendet werden, wobei folglich das Schlagwerk anders ausgebildet ist.

[0031] Im Folgenden soll ein Ausführungsbeispiel die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figur näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in der Figur entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

[0032] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht die Handwerkzeugmaschine mit einem Dämpfungssystem.

[0033] Für gleiche oder gleichwirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in der Figur dargestellt, die für die Beschreibung der Figur erforderlich sind. Die dargestellte Ausführungsform stellt lediglich ein Beispiel dar, wie die erfindungsgemäße Handwerkzeugmaschine ausgestaltet sein kann und

stellt keine abschließende Begrenzung dar.

[0034] Die Figur 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht eine elektrische Handwerkzeugmaschine 10, insbesondere einen Bohrhämmer 12. Die Handwerkzeugmaschine 10 weist ein Gehäuse 14 auf. Das Gehäuse 14 ist in zumindest zwei Sektionen, insbesondere in eine erste Sektion 16 und eine zweite Sektion 18, unterteilt.

[0035] Der ersten Sektion 16 sind Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräfte generierende und/oder induzierende Maschinenelemente zugeordnet. Zu diesen Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräfte generierenden Maschinen gehören bzw. sind zumindest umfasst zumindest eine Antriebseinheit 20, eine Getriebeeinheit 22 und/oder ein Schlagwerk 24 der Handwerkzeugmaschine 10 oder dergleichen. Die Antriebseinheit 20 ist durch einen Elektromotor gebildet. Die Antriebseinheit 20 ist über eine Getriebeeinheit mechanisch mit dem Schlagwerk 24 gekoppelt. Die von den Maschinenelementen der ersten Sektion 16 generierenden Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräfte können in zumindest zwei, insbesondere drei, Raumrichtungen der Handwerkzeugmaschine 10 wirken.

[0036] Die in Raumrichtung wirkenden Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräfte sind definiert als eine axiale Kraft- bzw. Arbeitsrichtung X der Werkzeugmaschine 10, eine orthogonal zur axialen Kraft- bzw. Arbeitsrichtung X verlaufenden horizontalen Richtung und/oder als eine orthogonal zur axialen Kraft- bzw. Arbeitsrichtung X verlaufenden vertikalen Richtung.

[0037] Der zweiten Sektion 18 sind hingegen gegenüber Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräfte sensible Maschinenelemente zugeordnet. Zu diesen sensiblen Maschinenelementen gehören u.a. ein Schalter 26 zum Betätigen der Handwerkzeugmaschine 10 sowie hier nicht dargestellte elektrische und/oder elektronische Bauteile sowie Kontaktelemente oder dergleichen.

[0038] Wie es insbesondere aus der Figur 1 deutlich wird, umfasst die zweite Sektion 18 auch einen Handgriff 28 bzw. die zweite Sektion 18 kann zusätzlich einen Handgriff 28 ausbilden. Im Bereich des Handgriffs 28 ist auch der Schalter 26 angeordnet, so dass der Bediener zeitgleich während des Haltens der Handwerkzeugmaschine 10 auch den Schalter 26 bedienen kann.

[0039] Darüber hinaus ist der zweiten Sektion 18 eine hier nicht dargestellte Akkupack-Schnittstelle zugeordnet, welche Kontaktelemente und/oder Halteelemente aufweist. An der Akkupack-Schnittstelle ist ein Akkupack 30 sowohl mechanisch als auch elektronisch koppelbar. Zu Koppelung bzw. Anbindung des Akkupacks 30 an der Akkupack-Schnittstelle der zweiten Sektion 18 weist dieser eine korrespondierende weitere Akkupack-Schnittstelle auf. Die Verbindung zwischen der Akkupack-Schnittstelle und dem Akkupack 30 ist jederzeit lösbar. Der Akkupack 30 ist als wechselbarer oder austauschbarer Akkupack bzw. als Wechselakkupack ausgestaltet, was so viel bedeutet, dass der Akkupack 30 neben der elektrischen Handwerkzeugmaschine universell zur

elektrischen Energieversorgung für verschiedene Elektrogeräte, beispielsweise eines Elektrowerkzeuges, elektrischen Gartengeräts, Haushaltsgeräts, Fahrzeuge oder dergleichen verwendet werden kann.

[0040] Der Akkupack 30 umfasst ein Akkupackgehäuse, innerhalb welcher zumindest eine Akkuzelle angeordnet ist. Bei der zumindest einen Akkuzelle kann es sich insbesondere um eine Lithium-Ionen-Akkumulatorzelle handeln. Vorzugsweise können innerhalb des wenigstens einen Akkupackgehäuses auch mehrere Akkuzellen, beispielsweise fünf Akkuzellen oder zehn Akkuzellen angeordnet sein. Die mehreren Akkuzellen können untereinander in Reihe und/oder parallel geschaltet sein.

[0041] Das Akkupackgehäuse kann ein- oder mehrteilig ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Akkupackgehäuse zweiteilig, bestehend aus einem Unterteil und einem Oberteil, gebildet. Innerhalb des Akkupackgehäuses ist ein Leitungsträger vorgesehen, welcher mit der zumindest einen Akkuzelle elektrisch verbunden ist. Der elektrische Leitungsträger ist durch eine Leiterplatine bzw. Platine gebildet. Auf dem elektrischen Leitungsträger sind verschiedene elektronische Bauteile, beispielsweise ein Taster, Leistungs-Mosfet etc. montiert. Der Akkupack ist zudem mit einem Batteriemanagement-System ausgestattet.

[0042] Um die Versorgung der Antriebseinheit 20 mit elektrischer Energie gewährleisten zu können, ist zwischen der Akkupack-Schnittstelle und der Antriebseinheit eine hier nicht dargestellte elektrische Leitung vorgesehen.

[0043] Um die der zweiten Sektion 18 zugeordneten sensiblen Maschinenelemente sowie auch den Akkupack 30 vor den in zumindest zwei, vorzugsweise drei Raumrichtung wirkenden Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräften zu schützen, ist zwischen der ersten Sektion 16 und der zweiten Sektion 18 ein aus mehreren Dämpfungselementen 32 bestehendes Dämpfungssystem angeordnet.

[0044] Die Dämpfungselemente 32 sind zwischen der ersten Sektion 16 und der zweiten Sektion 18 derart angeordnet, dass diese die von den Maschinenelementen der ersten Sektion 16 erzeugenden Stoß-, Vibrations- oder Rotationsbelastungen in zumindest zwei, vorzugsweise drei, Raumrichtungen, absorbiert und/oder reduzieren, so dass die zweite Sektion 18 weitgehend vibrationsarm ausgebildet ist.

[0045] Aufgrund einer vibrationsarmen Ausgestaltung und/oder Lagerung der zweiten Sektion 18 sind die dort angeordneten sensiblen Maschinenelemente vor unnötig hohen Belastungen und/oder Verschleiß, bedingt durch die in zumindest zwei, vorzugsweise drei Raumrichtung wirkenden Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräften geschützt. Darüber hinaus kann ein Bediener die Handwerkzeugmaschine 10 aufgrund der reduzierten Kräfte deutlich länger halten.

[0046] Die Dämpfungselemente 32 des Dämpfungssystems sind vorzugsweise durch elastische Bauteile,

wie beispielsweise ein Gummielement, ein Federelement oder dergleichen gebildet. Es kann auch denkbar sein, dass das Dämpfungselement als aktives Dämpfungselement ausgebildet ist. Es sind auch Kombinationen der einzelnen Dämpfungselemente innerhalb des Geräts möglich.

[0047] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0048]

10	Handwerkzeugmaschine
12	Bohrhammer
14	Gehäuse
16	erste Sektion
18	zweite Sektion
20	Antriebseinheit
22	Getriebeeinheit
24	Schlagwerk
26	Schalter
28	Handgriff
30	Akkupack
32	Dämpfungselement
X	Axiale Kraft- bzw. Arbeitsrichtung

Patentansprüche

1. Elektrisches Handwerkzeug (10) mit einem Gehäuse (14), wobei das Gehäuse (14) in zumindest zwei Sektionen unterteilt ist, aufweisend

- eine erste Sektion (16), welcher Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationskräfte generierende Maschinenelemente zugeordnet sind,
- eine zweite Sektion (18), welcher gegenüber Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationsbelastungen sensible Maschinenelemente zugeordnet sind,

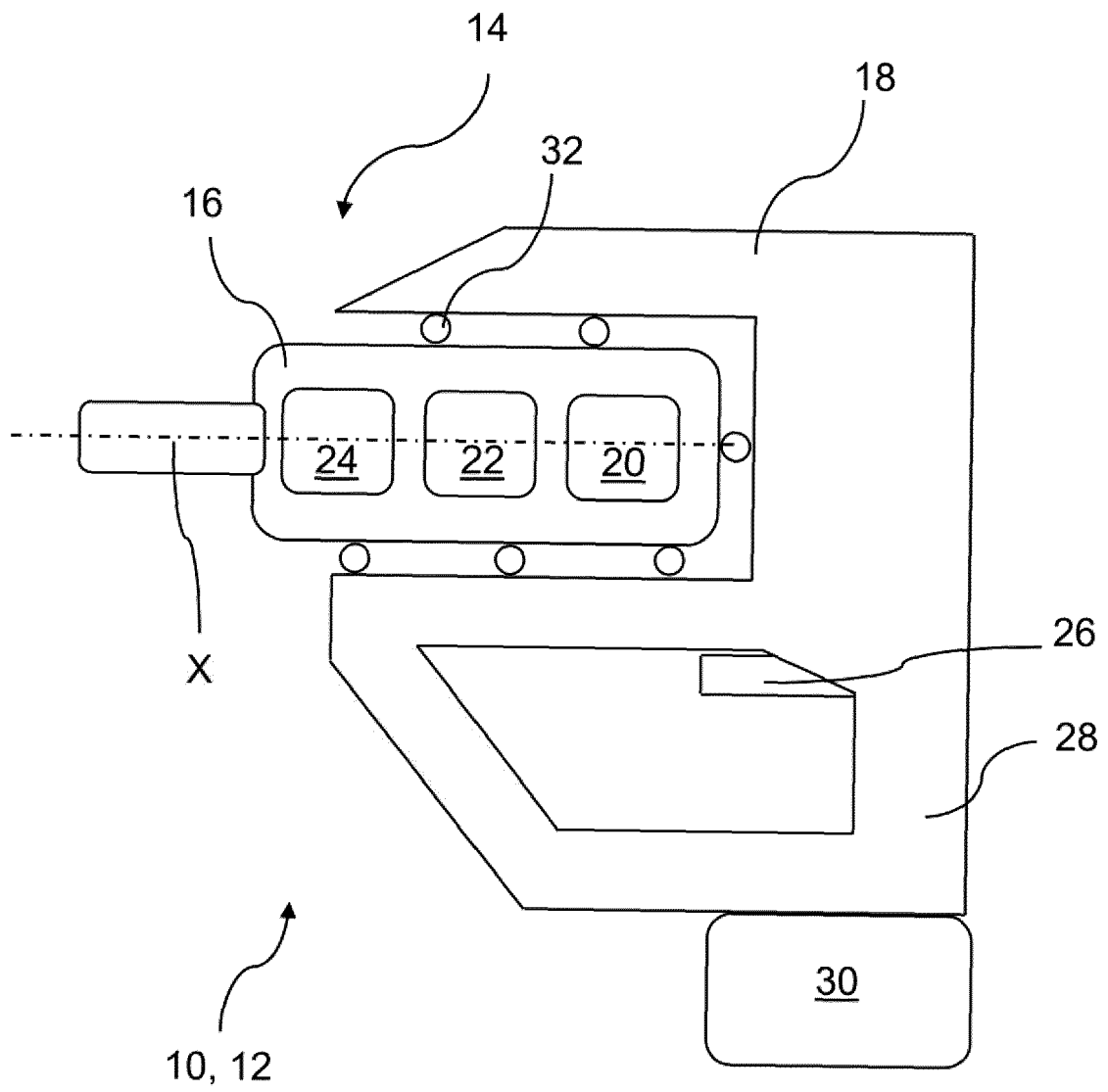
wobei vorgesehen ist, dass zwischen der ersten Sektion (16) und der zweiten Sektion (18) ein aus mehreren Dämpfungselementen (32) bestehendes Dämpfungssystem angeordnet ist, welches die durch die erste Sektion (16) erzeugten Stoß-, Vibrations- oder Rotationsbelastungen in zumindest zwei, vorzugsweise drei Raumrichtungen, absorbiert und/oder reduziert, so dass die zweite Sektion (18) weitgehend vibrationsarm ausgebildet ist.

2. Elektrisches Handwerkzeug nach Anspruch 1, wo-

bei die Stoß-, Vibrations- und/oder Rotationskräfte generierenden Maschinenelemente der ersten Sektion (18) Elongationen in den zumindest zwei, vorzugsweise drei Raumrichtungen erzeugen, wobei die erzeugten Elongationen von dem aus mehreren Dämpfungselementen (32) bestehenden Dämpfungssystem weitgehend aufgenommen werden.

3. Elektrisches Handwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Raumrichtungen definiert sind als axiale Krafrichtung (X) der Werkzeugmaschine, eine orthogonal zur axialen Krafrichtung (X) verlaufenden horizontalen Richtung und/oder als eine orthogonal zur axialen Krafrichtung (X) verlaufenden vertikalen Richtung. 5
10
15
4. Elektrisches Handwerkzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das aus mehreren Dämpfungselement (32) angeordnete Dämpfungssystem zwischen der ersten Sektion (16) und der zweiten Sektion (18) einstellbar ist. 20
5. Elektrisches Handwerkzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei welcher zu den Stoß-, Vibrations- oder Rotationskräften genierenden Maschinenelementen der ersten Sektion (16) zumindest eine Antriebseinheit (20), eine Getriebereinheit (22) und ein Schlagwerk (24) oder dergleichen umfasst sind. 25
30
6. Elektrisches Handwerkzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei welcher von den gegenüber Stoß-, Vibrations- oder Rotationsbelastungen sensiblen Maschinenelementen zumindest ein Schalter (26) zum Betätigen der Werkzeugmaschine, elektrische und/oder elektronische Bauteile und/oder Kontaktelemente oder dergleichen umfasst sind. 35
7. Elektrisches Handwerkzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei welcher der zweiten Sektion (18) eine Akku-Schnittstelle zugeordnet ist, an welcher ein Akkupack (30) elektronisch und/oder mechanisch koppelbar ist. 40
45
8. Elektrisches Handwerkzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei welcher die Dämpfungselemente (32) durch elastische Bauteile oder dergleichen gebildet sind. 50
9. Elektrisches Handwerkzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die zweite Sektion (18) einen Handgriff (28) aufweist und/oder ausbildet.
10. Elektrisches Handwerkzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das elektrische Handwerkzeug (10) durch einen Bohrhämmer (12) gebildet ist. 55

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 5182

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2014/318821 A1 (WYLER ANDREW R [US] ET AL) 30. Oktober 2014 (2014-10-30) * Absätze [0025] - [0032]; Abbildungen * -----	1-10	INV. B25F5/00
X	DE 203 17 064 U1 (CHEN HSIU JU [TW]) 18. März 2004 (2004-03-18) * Absätze [0020] - [0027]; Abbildungen * -----	1-10	
X	DE 10 2005 052428 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 10. Mai 2007 (2007-05-10) * das ganze Dokument *	1-10	
X	DE 10 2011 002404 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5. Juli 2012 (2012-07-05) * Absätze [0003] - [0010]; Abbildungen * -----	1-3, 5, 8	
A	DE 10 2012 214257 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13. Februar 2014 (2014-02-13) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2023	Prüfer David, Radu
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 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			

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

EP 23 15 5182

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

05-07-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2014318821 A1	30-10-2014	KEINE	
15	DE 20317064 U1	18-03-2004	DE 20317064 U1	18-03-2004
			GB 2395764 A	02-06-2004
			TW 542075 U	11-07-2003
			US 2004094315 A1	20-05-2004
20	DE 102005052428 A1	10-05-2007	CN 1958242 A	09-05-2007
			DE 102005052428 A1	10-05-2007
			GB 2432036 A	09-05-2007
			JP 5221866 B2	26-06-2013
			JP 2007125691 A	24-05-2007
25	DE 102011002404 A1	05-07-2012	CN 102528775 A	04-07-2012
			DE 102011002404 A1	05-07-2012
			GB 2486986 A	04-07-2012
			US 2012171539 A1	05-07-2012
30	DE 102012214257 A1	13-02-2014	DE 102012214257 A1	13-02-2014
			FR 2994400 A1	14-02-2014
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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