

(19)



(11)

EP 2 890 524 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.2017 Patentblatt 2017/17

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 (2006.01) B25F 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13750025.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/066804

(22) Anmeldetag: **12.08.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/032951 (06.03.2014 Gazette 2014/10)

(54) **WERKZEUGMASCHINENSYSTEM**

MACHINE TOOL SYSTEM

SYSTEME MACHINE-OUTIL

(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

(30) Priorität: **31.08.2012 DE 102012215458**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **SCHULER, Robin**
71334 Waiblingen (DE)
• **DUERR, Thomas**
71679 Asperg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 259 519 DE-A1- 19 647 993
DE-A1-102006 062 001

EP 2 890 524 B1

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

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es sind bereits Werkzeugmaschinen, insbesondere tragbare Werkzeugmaschinen, bekannt, die eine Kopplungsvorrichtung zu einer Kopplung einer einen Schneidstrang und eine Führungseinheit umfassenden Werkzeugmaschinenentrennvorrichtung, eine Getriebeeinheit und eine Motoreinheit zu einem Antrieb der Werkzeugmaschinenentrennvorrichtung in einem an der Kopplungsvorrichtung angeordneten Zustand aufweisen.

[0002] Ein herkömmliches Werkzeugmaschinensystem mit einer Werkzeugmaschinenentrennvorrichtung ist in DE 10 2006 062 001 A1 offenbart. Offenbarung der Erfindung Die Erfindung geht aus von einem Werkzeugmaschinensystem mit einer Werkzeugmaschinenentrennvorrichtung, mit zumindest einer Kopplungsvorrichtung zu einer Kopplung einer zumindest einen Schneidstrang und zumindest eine Führungseinheit umfassenden Werkzeugmaschinenentrennvorrichtung, mit zumindest einer Getriebeeinheit und mit zumindest einer Motoreinheit zu einem Antrieb der Werkzeugmaschinenentrennvorrichtung in einem an der Kopplungsvorrichtung angeordneten Zustand.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass die Getriebeeinheit als mehrstufiges Winkelgetriebe ausgebildet ist, das zumindest eine Abtriebswelle umfasst, die eine um 90° relativ zu einer Motoreinheitslängsachse der Motoreinheit angeordnete Abtriebsachse aufweist. Unter einem "Schneidstrang" soll hier insbesondere eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, einen atomaren Zusammenhalt eines zu bearbeitenden Werkstücks örtlich aufzuheben, insbesondere mittels eines mechanischen Abtrennens und/oder mittels eines mechanischen Abtragens von Werkstoffteilchen des Werkstücks. Bevorzugt ist der Schneidstrang dazu vorgesehen, das Werkstück in zumindest zwei physikalisch voneinander getrennte Teile zu separieren und/oder zumindest teilweise Werkstoffteilchen des Werkstücks ausgehend von einer Oberfläche des Werkstücks abzutrennen und/oder abzutragen. Besonders vorteilhaft können Schneidspalte mit geringen Abmessungen erzeugt werden, indem der Schneidstrang, entlang der zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Schneidebene des Schneidstrangs verlaufenden Richtung betrachtet, eine maximale Abmessung zwischen 1,3 mm bis 2,2 mm aufweist. Besonders bevorzugt wird der Schneidstrang in zumindest einem Betriebszustand umlaufend bewegt, insbesondere entlang eines Umfangs der Führungseinheit. Unter einer "Führungseinheit" soll hier insbesondere eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, eine Zwangskraft zumindest entlang einer Richtung senkrecht zu einer Schneidrichtung des Schneidstrangs auf den Schneidstrang auszuüben, um eine Bewegungsmöglichkeit des Schneidstrangs entlang der Schneidrichtung vorzugeben. In diesem Zusammenhang soll unter "vorgesehen" insbesondere speziell ausgelegt

und/oder speziell ausgestattet verstanden werden. Bevorzugt weist die Führungseinheit zumindest ein Führungselement auf, insbesondere eine Führungsnut, durch das der Schneidstrang geführt wird. Bevorzugt ist der Schneidstrang, in einer Schneidebene betrachtet, entlang eines gesamten Umfangs der Führungseinheit durch die Führungseinheit mittels des Führungselements, insbesondere der Führungsnut, geführt. Vorzugsweise weist die Führungseinheit zusammen mit dem montierten Schneidstrang, entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zur Schneidebene des Schneidstrangs und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Haupterstreckungsrichtung der Führungseinheit verlaufenden Richtung betrachtet, eine maximale Abmessung kleiner als 50 mm auf.

[0004] Der Begriff "Schneidebene" soll hier insbesondere eine Ebene definieren, in der der Schneidstrang in zumindest einem Betriebszustand entlang eines Umfangs der Führungseinheit in zumindest zwei zueinander entgegengesetzt gerichtete Schneidrichtungen relativ zur Führungseinheit bewegt wird. Bevorzugt ist die Schneidebene bei einer Bearbeitung eines Werkstücks zumindest im Wesentlichen quer zu einer bearbeitenden Werkstückoberfläche ausgerichtet. Unter "zumindest im Wesentlichen quer" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Ebene und/oder einer Richtung relativ zu einer weiteren Ebene und/oder einer weiteren Richtung verstanden werden, die bevorzugt von einer parallelen Ausrichtung der Ebene und/oder der Richtung relativ zu der weiteren Ebene und/oder der weiteren Richtung abweicht. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Schneidebene bei einer Bearbeitung eines Werkstücks zumindest im Wesentlichen parallel zu einer bearbeitenden Werkstückoberfläche ausgerichtet ist, insbesondere bei einer Ausbildung des Schneidstrangs als Schleifmittel usw. Unter "zumindest 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 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Unter einer "Schneidrichtung" soll hier insbesondere eine Richtung verstanden werden, entlang der der Schneidstrang zur Erzeugung eines Schneidspalts und/oder zur Abtrennung und/oder zur Abtragung von Werkstoffteilchen eines zu bearbeitenden Werkstücks in zumindest einem Betriebszustand infolge einer Antriebskraft und/oder eines Antriebsmoments, insbesondere in der Führungseinheit, bewegt wird. Bevorzugt wird der Schneidstrang in einem Betriebszustand entlang der Schneidrichtung relativ zur Führungseinheit bewegt.

[0005] Erfindungsgemäß bilden die Führungseinheit und der Schneidstrang zusammen ein geschlossenes System. Der Begriff "geschlossenes System" soll hier insbesondere ein System definieren, das zumindest zwei Komponenten umfasst, die mittels eines Zusammenwirkens in einem demontierten Zustand des Systems von

einem dem System übergeordneten System, wie beispielsweise einer Werkzeugmaschine, eine Funktionalität beibehalten und/oder die im demontierten Zustand unverlierbar miteinander verbunden sind. Bevorzugt sind die zumindest zwei Komponenten des geschlossenen Systems für einen Bediener zumindest im Wesentlichen unlösbar miteinander verbunden. Unter "zumindest im Wesentlichen unlösbar" soll hier insbesondere eine Verbindung von zumindest zwei Bauteilen verstanden werden, die lediglich unter der Zuhilfenahme von Trennwerkzeugen, wie beispielsweise einer Säge, insbesondere einer mechanischen Säge usw., und/oder chemischen Trennmitteln, wie beispielsweise Lösungsmitteln usw., voneinander trennbar sind.

[0006] Besonders bevorzugt ist die Werkzeugmaschine als tragbare Werkzeugmaschine ausgebildet. Unter einer "tragbaren Werkzeugmaschine" soll hier insbesondere eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine, 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. Der Begriff "Motoreinheit" soll hier insbesondere eine Einheit definieren, die dazu vorgesehen ist, Kräfte und/oder Drehmomente zu einem Antrieb des Schneidstrangs zu erzeugen. Bevorzugt wird zur Erzeugung von Kräften und/oder Drehmomenten mittels der Motoreinheit thermische Energie, chemische Energie und/oder elektrische Energie in Bewegungsenergie umgewandelt. Insbesondere ist die Motoreinheit direkt und/oder indirekt mit dem Schneidstrang koppelbar ausgebildet. Besonders bevorzugt umfasst die Motoreinheit zumindest einen Stator und zumindest einen Rotor, der zumindest eine Ankerwelle aufweist. Somit ist die Motoreinheit insbesondere als Elektromotoreinheit ausgebildet. Unter einer "Motoreinheitslängsachse" soll hier insbesondere eine Achse der Motoreinheit verstanden werden, die zumindest im Wesentlichen coaxial zu einer Rotationsachse einer Antriebswelle der Motoreinheit, insbesondere einer Ankerwelle der Motoreinheit, verläuft. Insbesondere weist die Motoreinheit entlang der Motoreinheitslängsachse eine maximale Abmessung auf.

[0007] Das Winkelgetriebe kann hierbei beispielsweise als Kegelradgetriebe, als Schneckenradgetriebe, als Kronenradgetriebe und/oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Winkelgetriebeart ausgebildet sein. Bevorzugt ist die Motoreinheit zur Übertragung von Kräften und/oder Drehmomenten zum Antrieb des Schneidstrangs mittels des Winkelgetriebes mit dem Schneidstrang gekoppelt. Besonders bevorzugt weist das Winkelgetriebe zumindest die Abtriebswelle zum Antrieb des Schneidstrangs auf, die drehfest mit einem Zahnrad der Getriebeeinheit, wie beispielsweise einem Tellerrad, einem Schneckenrad und/oder einem Kronenrad usw., drehfest verbunden ist. Bevorzugt ist die Abtriebswelle mittels einer formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung mit dem Zahnrad des Win-

kelgetriebes drehfest verbunden. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Abtriebswelle einstückig mit dem Zahnrad ausgebildet ist. Vorzugsweise wird die Abtriebswelle von einer zur Antriebswelle der Motoreinheit verschiedenen Welle gebildet. Besonders bevorzugt ist die Getriebeeinheit als zweistufiges Winkelgetriebe ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Getriebeeinheit als Winkelgetriebe ausgebildet ist, das mehr als zwei Getriebestufen aufweist. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Werkzeugmaschine kann vorteilhaft eine an ein Anwendungsgebiet angepasste Über- oder Untersetzung eines Antriebsdrehmoments erreicht werden. Zudem kann vorteilhaft eine kompakte Anordnung erreicht werden, um eine vielseitige Anwendung der Werkzeugmaschine zu ermöglichen.

[0008] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Motoreinheitslängsachse der Motoreinheit und die Abtriebsachse der Abtriebswelle in einem montierten Zustand zumindest im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Unter "zumindest im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet" soll hier insbesondere eine Anordnung der Motoreinheitslängsachse und der Abtriebsachse verstanden werden, so dass die Motoreinheitslängsachse und die Abtriebsachse in wenigstens einem Bereich einen Abstand kleiner als 15 mm, vorzugsweise kleiner als 10 mm und besonders bevorzugt kleiner als 5 mm aufweisen und sich insbesondere in zumindest einem Punkt schneiden. Vorzugsweise spannen die Motoreinheitslängsachse und die Abtriebsachse die gemeinsame Ebene auf. Es kann vorteilhaft eine kompakte Werkzeugmaschine erreicht werden.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Werkzeugmaschine zumindest eine Auflageeinheit umfasst, die zumindest eine Auflagefläche zu einer Auflage auf ein Werkstück aufweist, zu der die gemeinsame Ebene zumindest im Wesentlichen parallel verläuft. Unter einer "Auflageeinheit" soll hier insbesondere eine Einheit verstanden werden, die während einer Bearbeitung eines Werkstücks mittels der Werkzeugmaschine, bei einer ordnungsgemäßen Handhabung der Werkzeugmaschine, auf dem Werkstück aufliegt, insbesondere mit der Auflagefläche der Auflageeinheit, und die dazu vorgesehen ist, die Werkzeugmaschine während einer Bearbeitung des Werkstücks auf dem Werkstück abzustützen. Besonders bevorzugt ist die Auflageeinheit als Gleitschuh und/oder als Grundplatte ausgebildet. Vorzugsweise gleitet die Werkzeugmaschine während einer Bearbeitung des Werkstücks mittels der Auflageeinheit, insbesondere mit der Auflagefläche der Auflageeinheit, auf einer Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstücks. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine versetzte Anordnung der Kopplungsvorrichtung relativ zur Motoreinheitslängsachse erreicht werden, um beispielsweise eine mittige Anordnung der Motoreinheit in einem Werkzeugmaschinengehäuse der Werkzeugmaschine und eine seitlich versetzte Anordnung der Kopplungsvorrichtung zu erreichen.

[0010] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Motorein-

heitslängsachse der Motoreinheit und die Abtriebsachse der Abtriebswelle in einem montierten Zustand zumindest im Wesentlichen senkrecht zueinander verlaufen. 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. Besonders bevorzugt verlaufen die Motoreinheitlängsachse der Motoreinheit und die Abtriebsachse der Abtriebswelle, betrachtet in einer Projektionsebene, zumindest im Wesentlichen senkrecht zueinander. Es kann vorteilhaft eine kompakte Werkzeugmaschine erreicht werden.

[0011] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Getriebeeinheit als mehrstufiges Stirnradgetriebe und/oder als mehrstufiges Kegelradgetriebe ausgebildet ist. Hierdurch kann besonders vorteilhaft ein großes Übersetzungsverhältnis und/oder ein großes Untersetzungsverhältnis erreicht werden.

[0012] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Abtriebsachse der Abtriebswelle, entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Motoreinheitlängsachse der Motoreinheit verlaufenden Richtung, relativ zur Motoreinheitlängsachse der Motoreinheit versetzt angeordnet ist. 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. Es kann vorteilhaft eine geringe ungenutzte Länge der Werkzeugmaschinentrennvorrichtung erreicht werden, da die Kopplungsvorrichtung vorteilhaft nahe eines Randbereichs des Werkzeugmaschinengehäuses anordenbar ist.

[0013] Des Weiteren geht die Erfindung aus von einem Werkzeugmaschinensystem mit zumindest einer Werkzeugmaschinentrennvorrichtung, die zumindest einen Schneidstrang und zumindest eine Führungseinheit, die zumindest zusammen mit dem Schneidstrang ein geschlossenes System bildet, umfasst, und mit zumindest einer erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine.

[0014] Es wird vorgeschlagen, dass in einem montierten Zustand die Motoreinheitlängsachse der Motoreinheit zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse der Führungseinheit verläuft. Der Begriff "Längsachse" soll hier insbesondere eine Achse definieren, entlang der ein Bauteil, insbesondere die Führungseinheit, eine maximale Abmessung aufweist. Die Längsachse verläuft bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel zu zwei Geraden einer Außenkontur der Führungseinheit. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Werkzeugmaschinensystems kann vorteilhaft eine

kompakte Werkzeugmaschine erreicht werden.

[0015] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Werkzeugmaschine zumindest die Auflageeinheit zur Auflage auf ein Werkstück aufweist, durch die sich die Längsachse der Führungseinheit in einem montierten Zustand zumindest im Wesentlichen senkrecht zumindest zu einer Auflagefläche der Auflageeinheit hindurch erstreckt. Es kann vorteilhaft eine Führung der tragbaren Werkzeugmaschine während einer Bearbeitung eines Werkstücks erreicht werden. Ferner kann vorteilhaft ein hoher Bedienkomfort für einen Bediener bei einer Bearbeitung eines Werkstücks mittels der tragbaren Werkzeugmaschine erreicht werden.

[0016] Vorteilhaftenweise sind die Motoreinheitlängsachse der Motoreinheit in einer Ebene angeordnet ist und die Längsachse der Führungseinheit in einem montierten Zustand der Führungseinheit in einer weiteren Ebene angeordnet ist, die sich zumindest im Wesentlichen parallel zur Ebene erstreckt. Es kann konstruktiv einfach eine seitlich versetzte Anordnung der Kopplungsvorrichtung relativ zur Motoreinheitlängsachse erreicht werden.

[0017] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Abtriebsachse der Abtriebswelle, betrachtet entlang der Längsachse der Führungseinheit, relativ zur Motoreinheitlängsachse der Motoreinheit versetzt angeordnet ist. Es kann vorteilhaft ein Freiraum zu einem vorteilhaften Umgreifen des Werkzeugmaschinengehäuses erreicht werden.

[0018] Das erfindungsgemäße Werkzeugmaschinensystem soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann das erfindungsgemäße Werkzeugmaschinensystem zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweise.

Zeichnung

[0019] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind 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.

[0020] Es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Werkzeugmaschinensystem mit einer erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine und mit einer erfindungsgemäßen Werkzeugmaschinentrennvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 eine Detailansicht einer Anordnung einer Motoreinheit und einer Getriebeeinheit der erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine aus Figur

- Fig. 3 1 in einer schematischen Darstellung, ein alternatives erfindungsgemäßes Werkzeugmaschinen-system mit einer erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine und mit einer erfindungsgemäßen Werkzeugmaschinentrennvorrichtung in einer schematischen Darstellung und
- Fig. 4 eine Detailansicht einer Anordnung einer Motoreinheit und einer Getriebeeinheit der erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine aus Figur 3 in einer schematischen Darstellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0021] Figur 1 zeigt ein Werkzeugmaschinen-system 36a mit einer Werkzeugmaschine 10a und mit einer Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a. Die Werkzeugmaschine 10a ist als tragbare Werkzeugmaschine ausgebildet. Hierbei umfasst die Werkzeugmaschine 10a zumindest eine Kopplungsvorrichtung 12a zu einer Kopplung der zumindest einen Schneidstrang 14a und zumindest eine Führungseinheit 16a umfassenden Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a, zumindest eine Getriebeeinheit 20a und zumindest eine Motoreinheit 22a zu einem Antrieb der Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a in einem an der Kopplungsvorrichtung 12a angeordneten Zustand. Die Kopplungsvorrichtung 12a ist dazu vorgesehen, die Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit der Werkzeugmaschine 10a zu koppeln. Die Kopplungsvorrichtung 12a kann hierbei als Bajonettverschluss und/oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Kopplungsvorrichtung ausgebildet sein.

[0022] Ferner weist die Werkzeugmaschine 10a ein Werkzeugmaschinengehäuse 40a auf, das die Motoreinheit 22a und die Getriebeeinheit 20a der Werkzeugmaschine 10a umschließt und Lagerkräfte der Motoreinheit 22a und der Getriebeeinheit 20a abstützt. Die Motoreinheit 22a und die Getriebeeinheit 20a sind zur Erzeugung eines auf die Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a übertragbaren Antriebsmoments auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise wirkungsmäßig miteinander verbunden. Die Getriebeeinheit 20a ist als mehrstufiges Winkelgetriebe ausgebildet ist, das zumindest eine Abtriebswelle 24a umfasst, die eine um 90° relativ zu einer Motoreinheit 22a angeordnete Abtriebsachse 28a aufweist. Hierbei ist die Getriebeeinheit 20a als mehrstufiges Stirnradgetriebe und/oder als mehrstufiges Kegelradgetriebe ausgebildet. Die Motoreinheit 22a ist als Elektromotoreinheit ausgebildet. Somit ist die Motoreinheit 22a als Rotationsachse einer Ankerwelle 54a der Motoreinheit 22a ausgebildet. Es ist

jedoch auch denkbar, dass die Motoreinheit 22a und/oder die Getriebeeinheit 20a eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweisen/aufweist. Die Motoreinheit 22a ist dazu vorgesehen, den Schneidstrang 14a der Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a über die Getriebeeinheit 20a anzutreiben.

[0023] Der Schneidstrang 14a und die Führungseinheit 16a der Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a bilden zusammen ein geschlossenes System. Der Schneidstrang 14a wird mittels der Führungseinheit 16a geführt. Hierzu weist die Führungseinheit 16a zumindest eine Führungsnut auf (hier nicht näher dargestellt). Der Schneidstrang 14a wird mittels die Führungsnut begrenzende Randbereiche der Führungseinheit 16a geführt. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Führungseinheit 16a ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Element zur Führung des Schneidstrangs 14a aufweist, wie beispielsweise ein als rippenartige Anformung an die Führungseinheit 16a ausgebildetes Element, das in eine Ausnehmung an dem Schneidstrang 14a eingreift. Der Schneidstrang 14a wird während eines Betriebs umlaufend entlang eines Umfangs der Führungseinheit 16a in der Führungsnut bewegt. Der Schneidstrang 14a ist als Schneidkette ausgebildet. Hierzu umfasst der Schneidstrang 14a eine Vielzahl miteinander verbundener Schneidstrangsegmente 42a, 44a.

[0024] In einem an der Kopplungsvorrichtung 12a angeordneten Zustand der Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a greift ein als Zahnrad ausgebildetes Abtriebsselement 46a (Figur 2) der Getriebeeinheit 20a in die Führungseinheit 16a ein. Hierbei ist das Abtriebsselement 46a zu einem Antrieb des Schneidstrangs 14a temporär in Eingriff mit den Schneidstrangsegmenten 42a, 44a des Schneidstrangs 14a. Das Abtriebsselement 46a ist drehfest mittels einer formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung auf der Abtriebswelle 24a der Getriebeeinheit 20a befestigt. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Abtriebsselement 46a einstückig mit der Abtriebswelle 24a ausgebildet ist.

[0025] Des Weiteren umfasst die Werkzeugmaschine 10a zumindest eine Auflageeinheit 32a, die zumindest eine Auflagefläche 34a zu einer Auflage auf ein Werkstück aufweist, zu der die gemeinsame Ebene 30a zumindest im Wesentlichen parallel verläuft. Die Auflageeinheit 32a ist auf einer der Auflagefläche 34a abgewandten Seite der Auflageeinheit 32a an dem Werkzeugmaschinengehäuse 40a fixiert. Eine Längsachse 38a der Führungseinheit 16a erstreckt sich in einem an der Kopplungsvorrichtung 12a angeordneten Zustand der Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a zumindest im Wesentlichen senkrecht zumindest zur Auflagefläche 34a der Auflageeinheit 32a durch eine Ausnehmung der Auflageeinheit 32a durch die Auflagefläche 34a hindurch. Hierbei ragt die Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18a auf einer dem Werkzeugmaschinengehäuse 40a abgewandten Seite der Auflageeinheit 32a über die Aufla-

gefläche 34a zu einer Bearbeitung von Werkstücken mittels des Schneidstrangs 14a hinaus. Somit weist die Werkzeugmaschine 10a zumindest die Auflageeinheit 32a zur Auflage auf ein Werkstück auf, durch die sich die Längsachse 38a der Führungseinheit 16a in einem montierten Zustand zumindest im Wesentlichen senkrecht zumindest zur Auflagefläche 34a der Auflageeinheit 32a hindurch erstreckt. Ferner verläuft die Motoreinheitslängsachse 26a der Motoreinheit 22a in einem montierten Zustand zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse 38a der Führungseinheit 16a.

[0026] Figur 2 zeigt eine Anordnung der Motoreinheit 22a und der Getriebeeinheit 20a relativ zueinander. Die Motoreinheitslängsachse 26a der Motoreinheit 22a und die Abtriebsachse 28a der Abtriebswelle 24a verlaufen in einem montierten Zustand zumindest im Wesentlichen senkrecht zueinander. Das Abtriebselement 46a ist, entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Motoreinheitslängsachse 26a der Motoreinheit 22a verlaufenden Richtung, relativ zur Motoreinheitslängsachse 26a der Motoreinheit 22a versetzt angeordnet. Hierbei verläuft die zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Motoreinheitslängsachse 26a der Motoreinheit 22a verlaufende Richtung zumindest im Wesentlichen parallel zur Auflagefläche 34a. Somit ist das Abtriebselement 46a, betrachtet entlang der Abtriebsachse 28a der Abtriebswelle 24a, seitlich zur Motoreinheitslängsachse 26a der Motoreinheit 22a versetzt angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Abtriebselement 46a bzw. ein Abtriebspunkt des Abtriebselements 46a in einem Schnittpunkt der Motoreinheitslängsachse 26a der Motoreinheit 22a und der Abtriebsachse 28a der Abtriebswelle 24a angeordnet ist. Hierdurch könnte eine mittige Anordnung des Abtriebselements 46a realisiert werden.

[0027] Die Getriebeeinheit 20a umfasst eine erste Getriebestufe, die zumindest von einem Stirnrad 48a der Getriebeeinheit 20a gebildet wird. Das Stirnrad 48a ist drehfest mit einer Stirnradwelle 50a der Getriebeeinheit 20a verbunden. Die Stirnradwelle 50a weist eine Rotationsachse 52a auf, die zumindest im Wesentlichen parallel zur Motoreinheitslängsachse 26a der Motoreinheit 22a verläuft. Ein auf der Ankerwelle 54a der Motoreinheit 22a drehfest fixiertes Antriebselement 56a kämmt hierbei mit dem Stirnrad 48a. Das Antriebselement 56a ist als Antriebsritzel ausgebildet. Ferner ist an einem der Motoreinheit 22a abgewandten Ende der Stirnradwelle 50a ein Kegelrad 58a der Getriebeeinheit 20a drehfest fixiert. Somit bilden das Stirnrad 48a, die Stirnradwelle 50a und das Kegelrad 58a die erste Getriebestufe. Das Kegelrad 58a kämmt hierbei mit einem weiteren Kegelrad 60a der Getriebeeinheit 20a. Das weitere Kegelrad 60a ist drehfest auf der Abtriebswelle 24a angeordnet. Die Abtriebswelle 24a verläuft, zumindest in einer Projektionsebene betrachtet, in die die Rotationsachse 52a der Stirnradwelle 50a und die Abtriebsachse 28a der Abtriebswelle 24a projiziert sind, zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Rotationsachse 52a der Stirnradwelle 50a. Hierbei ist die Abtriebsachse 28a der Abtriebs-

welle 24a und die Rotationsachse 52a der Stirnradwelle 50a ebenfalls in der gemeinsamen Ebene 30a angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Rotationsachse 52a der Stirnradwelle 50a in einer von der gemeinsamen Ebene 30a verschiedenen Ebene angeordnet ist. Das weitere Kegelrad 60a, die Abtriebswelle 24a und das Abtriebselement 46a bilden die zweite Getriebestufe der Getriebeeinheit 20a. Somit wird der Schneidstrang 14a in einem an der Kopplungsvorrichtung 12a angeordneten Zustand mittels eines Zusammenwirkens der ersten Getriebestufe und der zweiten Getriebestufe der Getriebeeinheit 20a über die Motoreinheit 22a angetrieben. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Getriebeeinheit 20a weitere Getriebestufen aufweist.

[0028] In Figuren 3 und 4 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel dargestellt. Im Wesentlichen gleichbleibende Bauteile, Merkmale und Funktionen sind grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele sind den Bezugszeichen der Ausführungsbeispiele die Buchstaben a und b hinzugefügt. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zu dem in den Figuren 1 und 2 beschriebenen, ersten Ausführungsbeispiel, wobei bezüglich gleichbleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 und 2 verwiesen werden kann.

[0029] Figur 3 zeigt ein Werkzeugmaschinensystem 36b mit einer Werkzeugmaschine 10b und mit einer Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18b. Die Werkzeugmaschine 10b ist als tragbare Werkzeugmaschine ausgebildet. Hierbei umfasst die Werkzeugmaschine 10a zumindest eine Kopplungsvorrichtung 12b zu einer Kopplung der zumindest einen Schneidstrang 14b und zumindest eine Führungseinheit 16b umfassenden Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18b, zumindest eine Getriebeeinheit 20b und zumindest eine Motoreinheit 22b zu einem Antrieb der Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18b in einem an der Kopplungsvorrichtung 12b angeordneten Zustand. Die Kopplungsvorrichtung 12b ist dazu vorgesehen, die Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18b formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit der Werkzeugmaschine 10b zu koppeln. Die Kopplungsvorrichtung 12b kann hierbei als Bajonettverschluss und/oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Kopplungsvorrichtung ausgebildet sein.

[0030] Ferner weist die Werkzeugmaschine 10b ein Werkzeugmaschinengehäuse 40b auf, das die Motoreinheit 22b und die Getriebeeinheit 20b der Werkzeugmaschine 10b umschließt und Lagerkräfte der Motoreinheit 22b und der Getriebeeinheit 20b abstützt. Die Motoreinheitslängsachse 26b der Motoreinheit 22b und die Abtriebsachse 28b der Abtriebswelle 24b verlaufen in einem montierten Zustand, betrachtet in einer Projektionsebene, in die die Motoreinheitslängsachse 26b und die Abtriebsachse 28b projiziert sind, zumindest im Wesentlichen senkrecht zueinander. Die Getriebeeinheit 20b ist

als mehrstufiges Winkelgetriebe ausgebildet ist, das zumindest eine Abtriebswelle 24b umfasst, die eine um 90° relativ zu einer Motoreinheitslängsachse 26b der Motoreinheit 22b angeordnete Abtriebsachse 28b aufweist. Hierbei ist die Getriebeeinheit 20b als mehrstufiges Stirnradgetriebe und/oder als mehrstufiges Kegelradgetriebe ausgebildet. Die Motoreinheit 22b ist als Elektromotoreinheit ausgebildet. Somit ist die Motoreinheitslängsachse 26b der Motoreinheit 22b als Rotationsachse einer Ankerwelle 54b der Motoreinheit 22b ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Motoreinheit 22a und/oder die Getriebeeinheit 20b eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweisen/aufweist. Die Motoreinheit 22b ist dazu vorgesehen, den Schneidstrang 14b der Werkzeugmaschinentrennvorrichtung 18b über die Getriebeeinheit 20b anzutreiben.

[0031] Figur 4 zeigt eine Anordnung der Motoreinheit 22b und der Getriebeeinheit 20b relativ zueinander. Die Motoreinheitlängsachse 26b der Motoreinheit 22b ist in einer Ebene 30b angeordnet und die Längsachse 38b der Führungseinheit 16b ist in einem montierten Zustand der Führungseinheit 16b in einer weiteren Ebene 66b angeordnet, die sich zumindest im Wesentlichen parallel zur Ebene 30b erstreckt. Die Werkzeugmaschine 10b umfasst zumindest eine Auflageeinheit 32b, die zumindest eine Auflagefläche 34b zu einer Auflage auf ein Werkstück aufweist, zu der die Ebene 30b und die weitere Ebene 66b jeweils zumindest im Wesentlichen senkrecht verlaufen. Ferner verläuft die Motoreinheitlängsachse 26b der Motoreinheit 22b in einem montierten Zustand zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse 38a der Führungseinheit 16b. Die Abtriebsachse 28b der Abtriebswelle 24b ist, entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Motoreinheitlängsachse 26b der Motoreinheit 22b verlaufenden Richtung, relativ zur Motoreinheitlängsachse 26b der Motoreinheit 22b versetzt angeordnet. Hierbei ist die Abtriebsachse 28b der Abtriebswelle 24b, betrachtet entlang der Längsachse 38b der Führungseinheit 16b, relativ zur Motoreinheitlängsachse 26b der Motoreinheit 22b versetzt angeordnet. Somit verläuft die Abtriebsachse 28b der Abtriebswelle 24b zumindest im Wesentlichen senkrecht zur gemeinsamen Ebene 30b.

[0032] Die Getriebeeinheit 20b umfasst eine erste Getriebestufe, die zumindest von einem Kegelrad 58b der Getriebeeinheit 20b gebildet wird. Das Kegelrad 58b ist drehfest mit einer Kegelradwelle 62b der Getriebeeinheit 20b verbunden. Die Kegelradwelle 62b weist eine Rotationsachse 52b auf, die zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Motoreinheitlängsachse 26b der Motoreinheit 22b verläuft. Ein auf der Ankerwelle 54b der Motoreinheit 22b drehfest fixiertes Antriebselement 56b kämmt hierbei mit dem Kegelrad 58b. Das Antriebselement 56b ist als Antriebsritzel ausgebildet. Ferner ist auf der Kegelradwelle 62b ein Stirnrad 48b der Getriebeeinheit 20b drehfest fixiert. Somit bilden das Kegelrad 58b, die Kegelradwelle 62b und das Stirnrad 48b die erste

Getriebestufe. Das Stirnrad 48b kämmt hierbei mit einem weiteren Stirnrad 64b der Getriebeeinheit 20b. Das weitere Stirnrad 64b ist drehfest auf der Abtriebswelle 24b angeordnet. Die Abtriebswelle 24b verläuft zumindest im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse 52b der Kegelradwelle 62b. Das weitere Stirnrad 64b, die Abtriebswelle 24b und das Abtriebselement 46b bilden die zweite Getriebestufe der Getriebeeinheit 20b. Somit wird der Schneidstrang 14b in einem an der Kopplungsvorrichtung 12b angeordneten Zustand mittels eines Zusammenwirkens der ersten Getriebestufe und der zweiten Getriebestufe der Getriebeeinheit 20b über die Motoreinheit 22b angetrieben. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Getriebeeinheit 20b weitere Getriebestufen aufweist.

Patentansprüche

1. Werkzeugmaschinensystem mit zumindest einer Werkzeugmaschinentrennvorrichtung (18b), die zumindest einen Schneidstrang (14b) und zumindest eine Führungseinheit (16b), die zumindest zusammen mit dem Schneidstrang (14b) ein geschlossenes System bildet, umfasst, und mit zumindest einer Werkzeugmaschine, insbesondere einer tragbaren Werkzeugmaschine, mit zumindest einer Kopplungsvorrichtung (12b) zu einer Kopplung der zumindest den Schneidstrang (14b) und zumindest die Führungseinheit (16b) umfassenden Werkzeugmaschinentrennvorrichtung (18b), mit zumindest einer Getriebeeinheit (20b) und mit zumindest einer Motoreinheit (22b) zu einem Antrieb der Werkzeugmaschinentrennvorrichtung (18b) in einem an der Kopplungsvorrichtung (12b) angeordneten Zustand, wobei die Getriebeeinheit (20b) als mehrstufiges Winkelgetriebe ausgebildet ist, das zumindest eine Abtriebswelle (24b) umfasst, die eine um 90° relativ zu einer Motoreinheitlängsachse (26b) der Motoreinheit (22b) angeordnete Abtriebsachse (28b) aufweist, wobei in einem montierten Zustand die Motoreinheitlängsachse (26b) der Motoreinheit (22b) zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse (38b) der Führungseinheit (16b) verläuft, wobei die Abtriebsachse (28b) der Abtriebswelle (24b), betrachtet entlang der Längsachse (38b) der Führungseinheit (16b), relativ zur Motoreinheitlängsachse (26b) der Motoreinheit (22b) versetzt angeordnet ist.
2. Werkzeugmaschinensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugmaschine zumindest eine Auflageeinheit (32b) zur Auflage auf ein Werkstück aufweist, durch die sich die Längsachse (38b) der Führungseinheit (16b) in einem montierten Zustand zumindest im Wesentlichen senkrecht zumindest zu einer Auflagefläche (34b) der Auflageeinheit (32b) hindurch erstreckt.

3. Werkzeugmaschinen-system nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoreinheitslängsachse (26b) der Motoreinheit (22b) in einer Ebene (30b) angeordnet ist und die Längsachse (38b) der Führungseinheit (16b) in einem montierten Zustand der Führungseinheit (16b) in einer weiteren Ebene (66b) angeordnet ist, die sich zumindest im Wesentlichen parallel zur Ebene (30b) erstreckt.
4. Werkzeugmaschinen-system nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoreinheitslängsachse (26b) der Motoreinheit (22b) und die Abtriebsachse (28b) der Abtriebswelle (24b) in einem montierten Zustand zumindest im Wesentlichen senkrecht zueinander verlaufen.
5. Werkzeugmaschinen-system nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeeinheit (20b) als mehrstufiges Stirnradgetriebe und/oder als mehrstufiges Kegelradgetriebe ausgebildet ist.
6. Werkzeugmaschinen-system nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtriebsachse (28b) der Abtriebswelle (24b), entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Motoreinheitslängsachse (26b) der Motoreinheit (22b) verlaufenden Richtung, relativ zur Motoreinheitslängsachse (26b) der Motoreinheit (22b) versetzt angeordnet ist.

Claims

1. Power tool system having at least one power-tool parting device (18b) which comprises at least one cutting strand (14b) and at least one guide unit (16b), which forms a closed system at least together with the cutting strand (14b), and having at least one power tool, in particular a portable power tool, having at least one coupling device (12b) for coupling the power-tool parting device (18b), comprising at least the cutting strand (14b) and at least the guide unit (16b), to at least one gear unit (20b) and to at least one motor unit (22b) for driving the power-tool parting device (18b) in a state arranged on the coupling device (12b), wherein the gear unit (20b) is configured as a multistage angular gear which comprises at least one output shaft (24b) which has an output axis (28b) that is arranged at 90° relative to a motor-unit longitudinal axis (26b) of the motor unit (22b), wherein, in a mounted state, the motor-unit longitudinal axis (26b) of the motor unit (22b) extends at least substantially perpendicularly to a longitudinal axis (38b) of the guide unit (16b), wherein the output axis (28b) of the output shaft (24b), as seen along the longitudinal axis (38b) of the guide unit (16b), is ar-

ranged in an offset manner relative to the motor-unit longitudinal axis (26b) of the motor unit (22b).

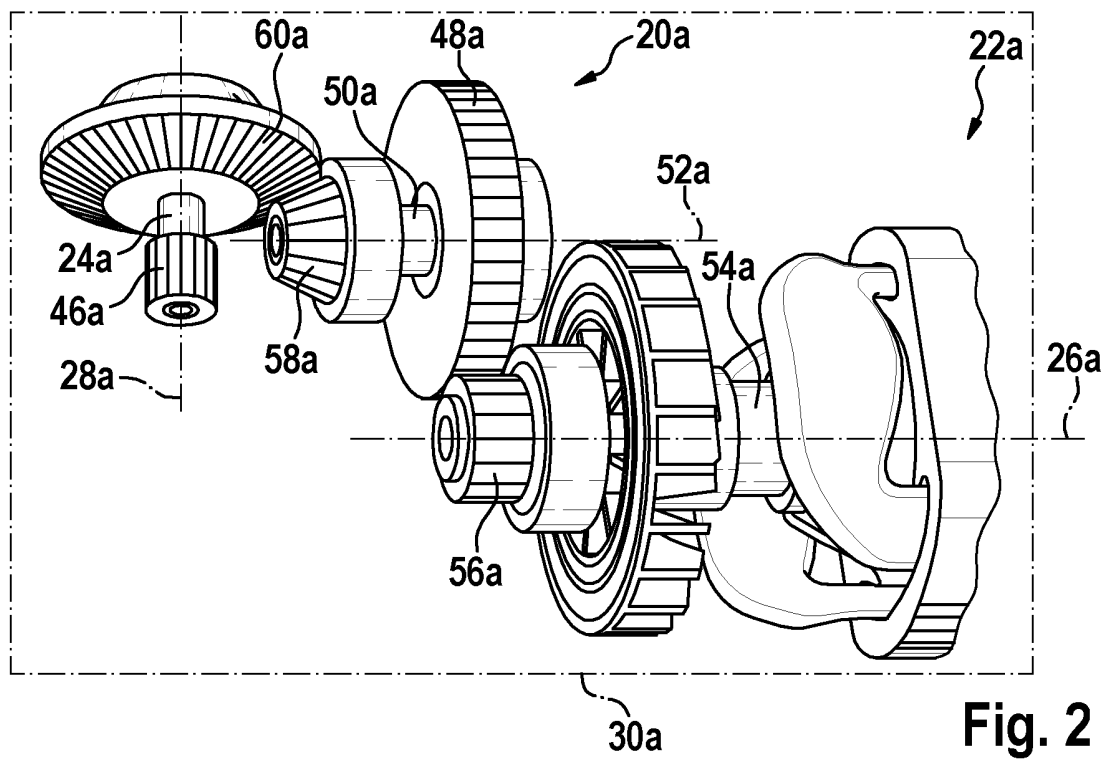
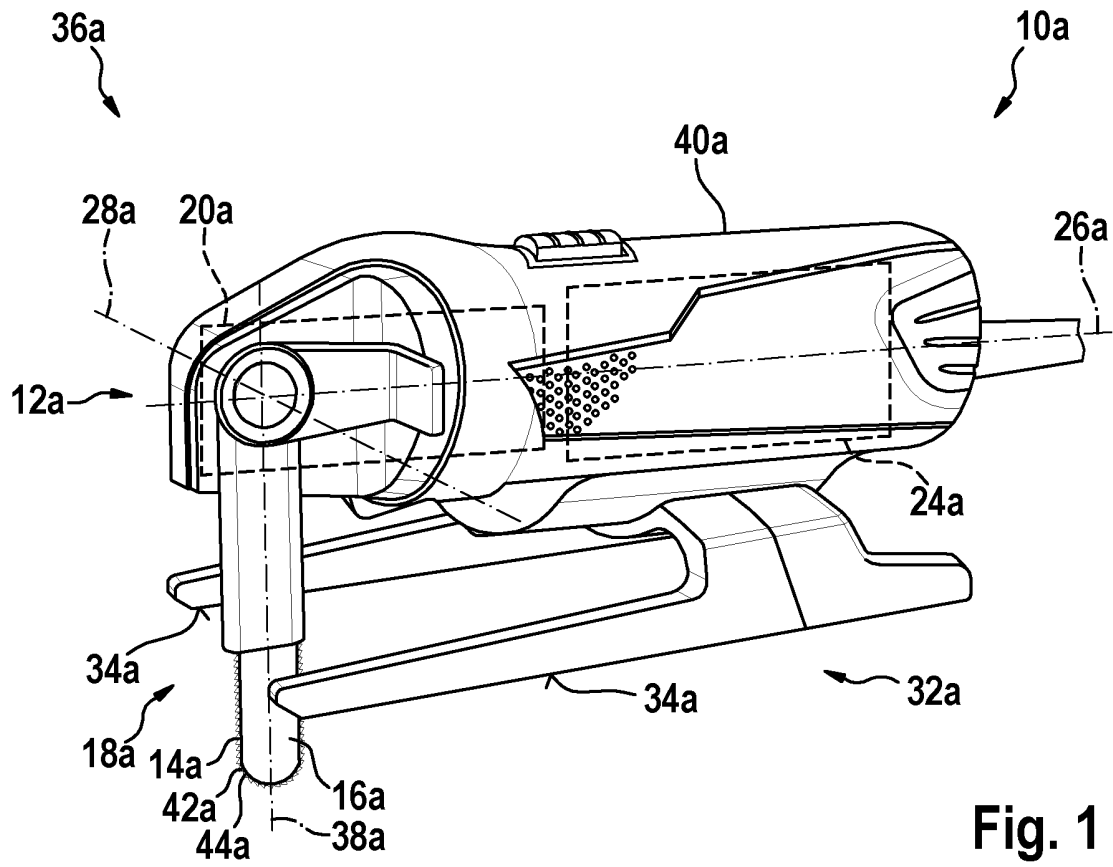
2. Power tool system according to Claim 1, **characterized in that** the power tool has at least one bearing unit (32b) for bearing on a workpiece, through which bearing unit (32b) the longitudinal axis (38b) of the guide unit (16b) extends, in a mounted state, at least substantially perpendicularly at least to a bearing face (34b) of the bearing unit (32b).
3. Power tool system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the motor-unit longitudinal axis (26b) of the motor unit (22b) is arranged in a plane (30b) and the longitudinal axis (38b) of the guide unit (16b) is arranged, in a mounted state of the guide unit (16b), in a further plane (66b) which extends at least substantially parallel to the plane (30b).
4. Power tool system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the motor-unit longitudinal axis (26b) of the motor unit (22b) and the output axis (28b) of the output shaft (24b) extend at least substantially perpendicularly to one another in a mounted state.
5. Power tool system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the gear unit (20b) is configured as a multistage spur gear unit and/or as a multistage bevel gear unit.
6. Power tool system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the output axis (28b) of the output shaft (24b) is arranged in an offset manner relative to the motor-unit longitudinal axis (26b) of the motor unit (22b) in a direction extending at least substantially perpendicularly to the motor-unit longitudinal axis (26b) of the motor unit (22b).

Revendications

1. Système de machine-outil comprenant au moins un dispositif de coupe de machine-outil (18b) qui comprend au moins un tronçon de coupe (14b) et au moins une unité de guidage (16b) qui forme au moins conjointement avec le tronçon de coupe (14b) un système fermé, et comprenant au moins une machine-outil, en particulier une machine-outil portable, comprenant au moins un dispositif d'accouplement (12b) pour un accouplement du dispositif de coupe de machine-outil (18b) comprenant au moins le tronçon de coupe (14b) et au moins l'unité de guidage (16b), comprenant au moins une unité de transmission (20b) et au moins une unité de moteur (22b) pour un entraînement du dispositif de coupe de machine-outil (18b) dans un état disposé sur le dispositif d'accouplement (12b), l'unité de transmission (20b)

étant réalisée sous forme de renvoi d'angle à plusieurs étages, qui comprend au moins un arbre de prise de force (24b) qui présente un axe de prise de force (28b) disposé à 90° par rapport à un axe longitudinal d'unité de moteur (26b) de l'unité de moteur (22b), l'axe longitudinal d'unité de moteur (26b) de l'unité de moteur (22b), dans un état monté, s'étendant au moins essentiellement perpendiculairement à un axe longitudinal (38b) de l'unité de guidage (16b), l'axe de prise de force (28b) de l'arbre de prise de force (24b), considéré le long de l'axe longitudinal (38b) de l'unité de guidage (16b), étant disposé de manière décalée par rapport à l'axe longitudinal d'unité de moteur (26b) de l'unité de moteur (22b).

2. Système de machine-outil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la machine-outil présente au moins une unité d'appui (32b) pour l'appui sur une pièce, à travers laquelle l'axe longitudinal (38b) de l'unité de guidage (16b) s'étend dans un état monté au moins essentiellement perpendiculairement au moins à une surface d'appui (34b) de l'unité d'appui (32b). 5 10 15
3. Système de machine-outil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'axe longitudinal d'unité de moteur (26b) de l'unité de moteur (22b) est disposé dans un plan (30b) et l'axe longitudinal (38b) de l'unité de guidage (16b) est disposé dans un état monté de l'unité de guidage (16b) dans un autre plan (66b) qui s'étend au moins essentiellement parallèlement au plan (30b). 20 25 30
4. Système de machine-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe longitudinal d'unité de moteur (26b) de l'unité de moteur (22b) et l'axe de prise de force (28b) de l'arbre de prise de force (24b) s'étendent dans un état monté au moins essentiellement perpendiculairement l'un à l'autre. 35 40
5. Système de machine-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de transmission (20b) est réalisée sous forme d'engrenage à pignons droits à plusieurs étages et/ou sous forme d'engrenage à pignons coniques à plusieurs étages. 45
6. Système de machine-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe de prise de force (28b) de l'arbre de prise de force (24b), le long d'une direction s'étendant au moins essentiellement perpendiculairement à l'axe longitudinal d'unité de moteur (26b) de l'unité de moteur (22b), est déplacé de manière décalée par rapport à l'axe longitudinal d'unité de moteur (26b) de l'unité de moteur (22b). 50 55



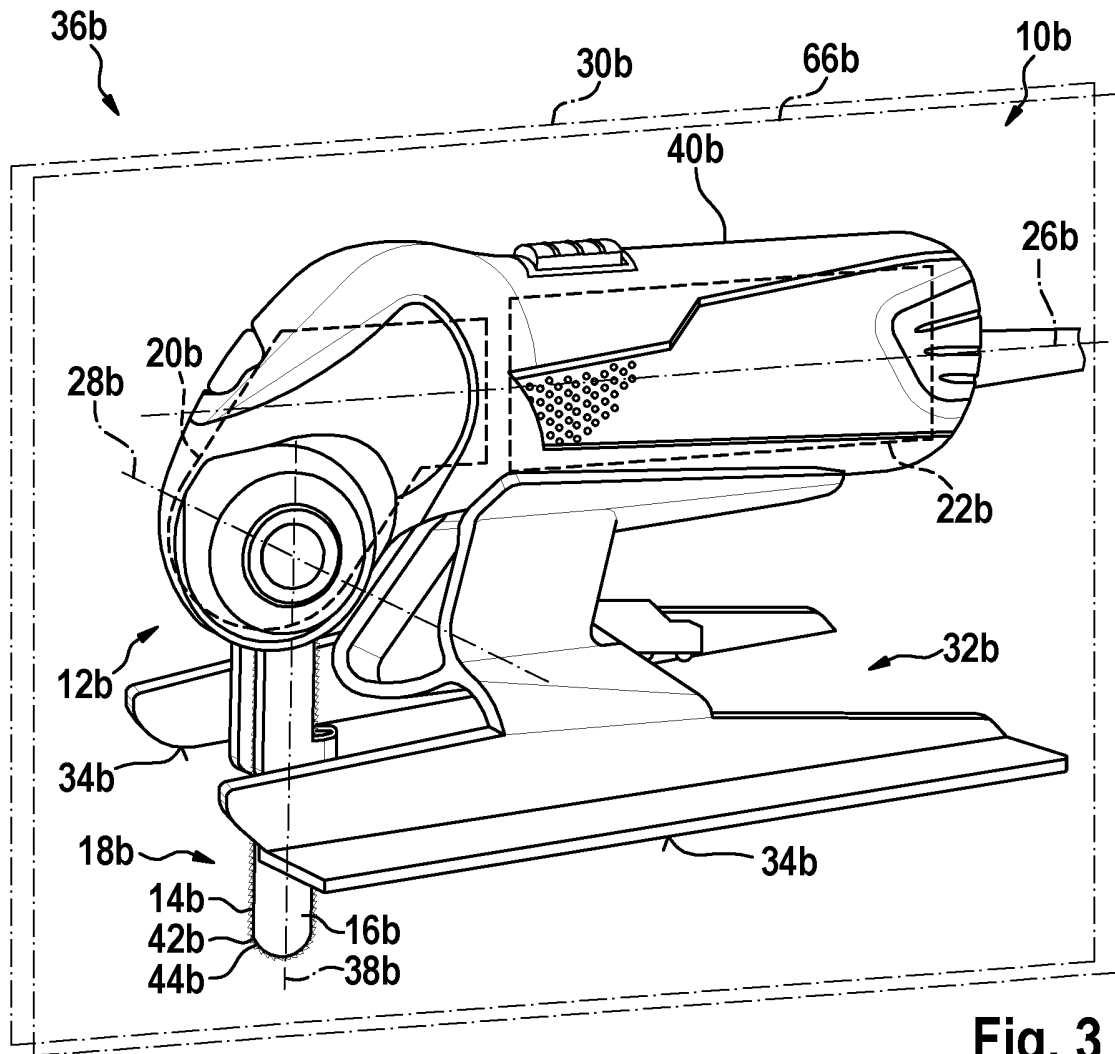


Fig. 3

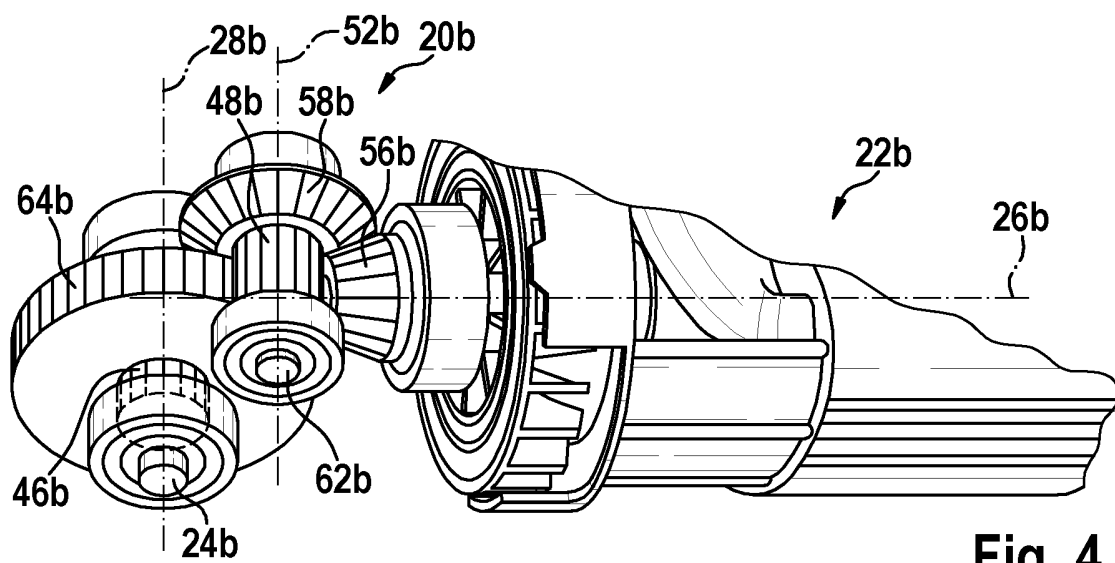


Fig. 4

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 102006062001 A1 [0002]