



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.08.2018 Patentblatt 2018/33

(51) Int Cl.:
B27B 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18152672.4**

(22) Anmeldetag: **22.01.2018**

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

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

(72) Erfinder:
• **Wall, Michael**
70178 Stuttgart (DE)
• **Dennis, Daniel**
72622 Nuertingen (DE)
• **Maute, Joerg**
71069 Sindelfingen (DE)
• **Riek, Torsten**
70771 Leinfelden (DE)

(30) Priorität: **13.02.2017 DE 102017202197**

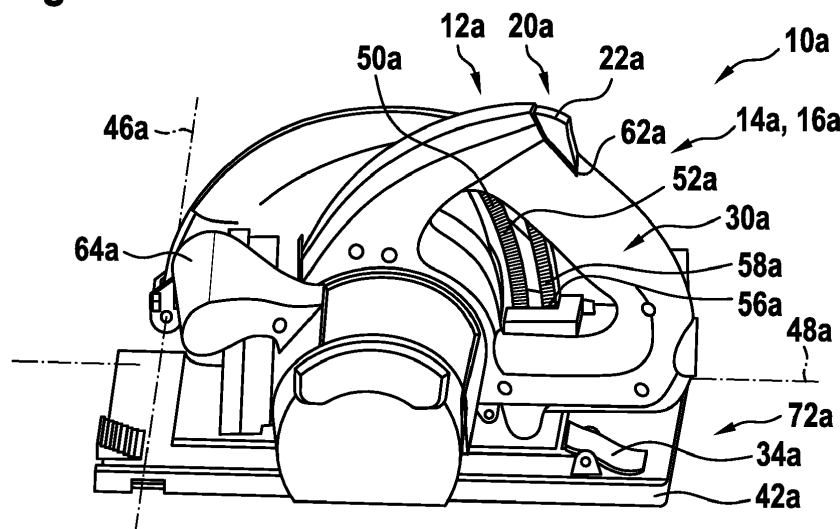
(54) **TRAGBARE WERKZEUGMASCHINE**

(57) Die Erfindung geht aus von einer tragbaren Werkzeugmaschine, insbesondere einer Kreissäge, mit einer Gehäuseeinheit (12a), mit zumindest einer Führungseinheit (14a) zumindest zu einer Führung einer Schwenkbewegung der Gehäuseeinheit (12a), mit zumindest einer Einstelleinheit (16a; 16b) zu einer Einstellung zumindest eines Schnittparameters, insbesondere einer Schnitttiefe und/oder eines Schnittwinkels, die zumindest ein an der Führungseinheit (14a) angeordnetes Sicherungselement (18a, 32a), insbesondere ein Rastelement, zu einer Sicherung einer Position der Gehäuseeinheit (12a) und/oder zu einer Begrenzung einer Be-

wegung der Gehäuseeinheit (12a) aufweist, und mit zumindest einer Bedieneinheit (20a; 20b), die zumindest ein Bedienelement (22a, 34a; 22b, 34b) zumindest zu einer Einwirkung auf das Sicherungselement (18a, 32a) aufweist.

Es wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest eine zumindest teilweise biege- weiche Übertragungseinheit (24a, 36a) aufweist, die dazu vorgesehen ist, eine Bewegung des Bedienelements (22a, 34a; 22b, 34b) an das Sicherungselement (18a, 32a) zu übertragen.

Fig. 1



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es ist bereits eine Kreissäge mit einer Gehäuseeinheit, mit einer Führungseinheit zu einer Führung einer Schwenkbewegung der Gehäuseeinheit, mit einer Einstelleinheit zu einer Einstellung einer Schnitttiefe und eines Schnittwinkels, die ein an der Führungseinheit angeordnetes Sicherungselement zu einer Sicherung einer Position der Gehäuseeinheit oder zu einer Begrenzung einer Bewegung der Gehäuseeinheit aufweist, und mit zumindest einer Bedieneinheit, die zumindest ein Bedienelement zumindest zu einer Einwirkung auf das Sicherungselement aufweist, vorgeschlagen worden.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer tragbaren Werkzeugmaschine, insbesondere einer Kreissäge, mit einer Gehäuseeinheit, mit zumindest einer Führungseinheit zumindest zu einer Führung einer Schwenkbewegung der Gehäuseeinheit, mit zumindest einer Einstelleinheit zu einer Einstellung zumindest eines Schnittparameters, insbesondere einer Schnitttiefe und/oder eines Schnittwinkels, die zumindest ein an der Führungseinheit angeordnetes Sicherungselement, insbesondere ein Rastelement, zu einer Sicherung einer Position der Gehäuseeinheit und/oder zu einer Begrenzung einer Bewegung der Gehäuseeinheit aufweist, und mit zumindest einer Bedieneinheit, die zumindest ein Bedienelement zumindest zu einer Einwirkung auf das Sicherungselement aufweist.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest eine zumindest teilweise biegeeweiche Übertragungseinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, eine Bewegung des Bedienelements an das Sicherungselement zu übertragen.

[0004] Es ist denkbar, dass die tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere die Kreissäge, zu einer Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe in einer alternativen Ausgestaltung unabhängig von der biegeweichen Übertragungseinheit ausgebildet ist. Insbesondere umfasst die tragbare Werkzeugmaschine in der alternativen Ausgestaltung eine Gehäuseeinheit, zumindest eine Führungseinheit zumindest zu einer Führung einer Schwenkbewegung der Gehäuseeinheit, zumindest eine Einstelleinheit zu einer Einstellung zumindest eines Schnittparameters, insbesondere einer Schnitttiefe und/oder eines Schnittwinkels, die zumindest ein an der Führungseinheit angeordnetes Sicherungselement, insbesondere ein Rastelement, zu einer Sicherung einer Position der Gehäuseeinheit und/oder zu einer Begrenzung einer Bewegung der Gehäuseeinheit aufweist, und zumindest eine Bedieneinheit, die zumindest ein Bedienelement zumindest zu einer Einwirkung auf das Sicherungselement aufweist. Es wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine in der alternativen Ausgestaltung zumin-

dest eine fluidhaltige Übertragungseinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, eine Bewegung des Bedienelements an das Sicherungselement zu übertragen. Es ist auch denkbar, dass eine Übertragungseinheit zumindest teilweise biegeweich und zumindest teilweise fluidhaltig ausgebildet ist. Insbesondere können fluidhaltige und/oder fluidführende Komponenten, wie beispielsweise Fluidleitungen, der Übertragungseinheit zumindest teilweise biegeweich sein.

[0005] Vorteilhaft ist die tragbare Werkzeugmaschine als eine Handkreissäge, insbesondere eine Pendelhäuhensäge, ausgebildet. Besonders vorteilhaft weist die tragbare Werkzeugmaschine zumindest eine Grundplatte auf. Bevorzugt weist die Grundplatte zumindest ein Anlageelement mit zumindest einer Anlagefläche für ein zu bearbeitendes Werkstück auf. Vorzugsweise ist die Schwenkbewegung der Gehäuseeinheit eine Schwenkbewegung relativ zu der Grundplatte. Vorteilhaft entspricht die Schwenkbewegung einer Bewegung zur Einstellung der Schnitttiefe. Bevorzugt ist die Führungseinheit zu einer Führung einer weiteren Schwenkbewegung der Gehäuseeinheit, insbesondere relativ zu der Grundplatte, vorgesehen. Insbesondere entspricht die weitere Schwenkbewegung einer Bewegung zur Einstellung des Schnittwinkels. Vorzugsweise entspricht der Schnittwinkel einem Gehrungswinkel. Vorteilhaft ist die Gehäuseeinheit zumindest im Wesentlichen ungefedert oder ungefedert mit der Grundplatte verbunden. Bevorzugt ist die tragbare Werkzeugmaschine von einer Tauchkreissäge verschieden ausgebildet.

[0006] Insbesondere weist die tragbare Werkzeugmaschine zumindest ein, vorteilhaft wechselbares, Werkzeug, bevorzugt ein Kreissägeblatt, auf, das besonders vorteilhaft zumindest teilweise in der Gehäuseeinheit angeordnet und/oder beweglich, insbesondere drehbar an der Gehäuseeinheit gelagert ist. Vorzugsweise ist eine Schwenkbewegung des Werkzeugs an die Schwenkbewegung, insbesondere an die erste Schwenkbewegung und an die zweite Schwenkbewegung, der Gehäuseeinheit gekoppelt. Vorteilhaft ist die Einstelleinheit dazu vorgesehen, eine Lage des Werkzeugs relativ zu der Grundplatte einzustellen, insbesondere zur Einstellung des zumindest einen Schnittparameters. Insbesondere entspricht der Schnittwinkel einem Winkel zwischen einer Haupterstreckungsebene der Grundplatte und einer Haupterstreckungsebene des Werkzeugs. Ferner entspricht die Schnitttiefe insbesondere einem Abstand zwischen der Anlagefläche und einem der Gehäuseeinheit abgewandten und von der Anlagefläche maximal entfernten Punkt des Werkzeugs, vorteilhaft gemessen parallel zu einer Flächennormalen der Anlagefläche und/oder senkrecht zu einer Flächennormalen der Haupterstreckungsebene des Werkzeugs. Vorzugsweise entspricht die Schnitttiefe einer Eindringtiefe des Werkzeugs in ein, insbesondere an der Anlagefläche anliegendes, zu bearbeitendes Werkstück. Unter einer "Haupterstreckungsebene" eines Objekts soll insbesondere eine Ebene verstanden werden, welche parallel zu

einer größten Seitenfläche eines kleinsten gedachten Quaders ist, welcher das Objekt gerade noch vollständig umschließt, und insbesondere durch den Mittelpunkt des Quaders verläuft.

[0007] Vorzugsweise umfasst die Führungseinheit zumindest ein Führungselement für die Gehäuseeinheit. Beispielsweise kann das Führungselement als eine Kullisse, eine Führungsnut, als Führungsschiene oder dergleichen ausgebildet sein. Vorteilhaft definiert das Führungselement eine kreisbogenförmige Führungsbahn. Besonders bevorzugt weist die Führungseinheit, insbesondere das Führungselement und/oder ein Positionierungselement, zumindest zwei unterschiedliche Feststellpositionen, insbesondere Rastpositionen, für das Sicherungselement auf. Vorteilhaft weist die Führungseinheit, insbesondere das Führungselement und/oder das Positionierungselement, eine Vielzahl derartiger Feststellpositionen auf, die unterschiedlichen Schnittparametern entsprechen. Es ist auch denkbar, dass die Führungseinheit zu einer stufenlosen oder einer zumindest annähernd stufenlosen, insbesondere fein gerasterten, Einstellung des Schnittparameters vorgesehen ist und vorzugsweise eine entsprechend große Anzahl an, insbesondere kontinuierlich verteilten, Feststellpositionen für das Sicherungselement aufweist. Vorzugsweise weist die Führungseinheit je einstellbarem Schnittparameter jeweils zumindest ein Führungselement und/oder ein Positionierungselement sowie insbesondere jeweils ein an dem Führungselement und/oder an dem Positionierungselement angeordnetes Sicherungselement auf, beispielsweise zumindest ein Führungselement zur Führung der Gehäuseeinheit zu einer Einstellung einer Schnitttiefe und/oder zumindest ein Führungselement zur Führung der Gehäuseeinheit zu einer Einstellung eines Schnittwinkels. Selbstverständlich ist aber auch denkbar, dass zumindest ein Führungselement und/oder zumindest ein Positionierungselement der Führungseinheit zwei unterschiedlichen Schnittparametereinstellungen zugeordnet ist. Es ist denkbar, dass die Einstellereinheit und die Führungseinheit zumindest ein gemeinsames Element umfassen, beispielsweise ein Führungselement und/oder ein Positionierungselement. Ein zuverlässiger Einstellmechanismus kann bereitgestellt werden, wenn das Sicherungselement als ein Rastelement ausgebildet ist. Es ist auch denkbar, dass das Sicherungselement Teil eines selbstverstärkenden Gesperres und/oder einer Reibkraftschlussverbindung ist, insbesondere in Kombination von Feder und Keil, vorteilhaft ausgebildet gemeinsam mit der Führungseinheit. Ferner ist denkbar, dass das Sicherungselement als ein Elektromagnet ausgebildet ist. Insbesondere in diesem Fall kann ein entsprechender Elektromagnet bei einer Betätigung des Bedienelements beispielsweise aktiviert oder deaktiviert werden, wodurch eine Einstellung eines Schnittparameters freigegeben oder verhindert wird. Beispielsweise kann die Bewegung des Bedienelements von der Übertragungseinheit an ein Betätigungselement eines entsprechenden Elektromagneten übertragen

werden. Es ist auch denkbar, dass die Übertragungseinheit in diesem Fall zumindest teilweise als elektrische Leitung ausgebildet ist.

[0008] Das Bedienelement kann insbesondere als ein Druckknopf und/oder ein Hebel und/oder ein Zugknopf oder ein anderes mechanisches Bedienelement ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Bedienelement zu einer Betätigung mit zumindest einem Finger, insbesondere einem Daumen, und/oder einer Hand vorgesehen. Vorteilhaft ist das Bedienelement dazu vorgesehen, einen Sicherungszustand des Sicherungselements zu beeinflussen. Insbesondere ist das Sicherungselement mittels Betätigung des Bedienelements lösbar und/oder feststellbar. Vorteilhaft ist das Bedienelement insbesondere vor und/oder nach einem Schnittparameter-Einstellvorgang zu einer Betätigung durch einen Benutzer vorgesehen, insbesondere zu einem Lösen des Sicherungselements, welches vorteilhaft ein Einstellen zumindest eines Schnittparameters ermöglicht.

[0009] Unter einem "biegeweichen Objekt" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Objekt verstanden werden, das kein Biegemoment aufnehmen kann oder das unter Deformation des Objekts, insbesondere lediglich unter Deformation des Objekts, ein Biegemoment aufnehmen kann. Insbesondere kann ein biegeweiches Objekt biegeschlaff sein. Vorteilhaft ist ein biegeweiches Objekt unter Einwirkung von Kräften, die ein Mensch beispielsweise mit den Armen, den Händen und/oder den Fingern aufbringen kann, zumindest teilweise biegebar. Vorteilhaft umfasst die Übertragungseinheit zumindest einen biegeweichen Übertragungsabschnitt. Besonders vorteilhaft ist der biegeweiche Übertragungsabschnitt schlauchartig und/oder drahtartig und/oder kabelartig und/oder röhrenartig ausgebildet. Insbesondere ist die Übertragungseinheit dazu vorgesehen, aus der Bewegung des Bedienelements eine zumindest teilweise Bewegung des Sicherungselements zu erzeugen. Vorteilhaft ist die Übertragungseinheit zur Übertragung zumindest eines Teils einer auf das Bedienelement wirkenden Bedienkraft als Betätigungskraft auf das Sicherungselement vorgesehen. Insbesondere kann die Übertragungseinheit zu einer Übersetzung und/oder einer Umwandlung der Bewegung und/oder der Bedienkraft vorgesehen sein, beispielsweise zu einer Verstärkung und/oder einer Abschwächung. Vorzugsweise ist die Übertragungseinheit insbesondere vollständig mechanisch ausgebildet. Es ist auch denkbar, dass die Übertragungseinheit zumindest einen Aktor und/oder zumindest einen Kraftverstärker und/oder zumindest einen aktiven Kraftwandler umfasst. Vorteilhaft ist die Übertragungseinheit dazu vorgesehen, eine Betätigungsbewegung, insbesondere ein Drücken oder ein Ziehen, des Bedienelements derart an das Sicherungselement zu übertragen, dass dieses von zumindest einer gesicherten Position in zumindest eine ungesicherte Position bewegt wird, sodass insbesondere ein Einstellen des Schnittwinkels ermöglicht ist. Ferner ist die Übertragungseinheit vorteilhaft dazu vorgesehen, eine insbe-

sondere der Betätigungsbewegung entgegengesetzte Feststellbewegung, insbesondere ein Ziehen oder ein Drücken, des Bedienelements mechanisch an das Sicherungselement zu übertragen.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine können insbesondere verbesserte Eigenschaften hinsichtlich einer Ergonomie und/oder einer Handhabung erzielt werden. Vorteilhaft kann eine intuitive Bedienbarkeit erzielt werden. Ferner kann insbesondere eine Schnitttiefe und/oder ein Schnittwinkel, insbesondere ein Gehrungswinkel, einfach und/oder zuverlässig verstellt werden. Des Weiteren kann ein hoher Grad einer Betriebssicherheit erzielt werden. Außerdem kann eine hohe Flexibilität hinsichtlich einer Platzierung eines Bedienelements erzielt werden. Insbesondere kann ein Bedienelement derart platziert werden, dass eine komfortable und/oder eine intuitive Bedienbarkeit erzielt werden kann. Ferner können in vorteilhaft kosteneffizienter Weise gemeinsame Komponenten in tragbaren Werkzeugmaschinen unterschiedlicher Geometrie verwendet werden, wobei insbesondere lediglich eine Länge einer Übertragungseinheit angepasst werden muss, wenn Bedieneinheit und Sicherungselement relativ zueinander der Geometrie entsprechend platziert werden sollen.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Übertragungseinheit wenigstens ein Übertragungselement zu einer Verbindung des Bedienelements und des Sicherungselements aufweist, welches als ein biegeweiches Zugkraftübertragungselement, insbesondere ein Seilzug und/oder ein Bowdenzug, oder als ein, vorteilhaft inkompressibles, Druckkraftübertragungselement, insbesondere ein Fluid oder beispielsweise auch ein Zug-Druck-Betätigungszug, insbesondere ein entsprechender Draht, oder ein beispielsweise biegsamer und/oder geführter Stab ausgebildet ist. Insbesondere ist das Übertragungselement zu einer direkten Übertragung der Bewegung an das Sicherungselement vorgesehen. Hierdurch kann vorteilhaft eine zuverlässig kraftübertragende und/oder flexibel positionierbare insbesondere mechanische Verbindung bereitgestellt werden.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Übertragungseinheit wenigstens ein Übertragungselement, insbesondere das Übertragungselement, aufweist, welches unmittelbar mit dem Sicherungselement und dem Bedienelement verbunden ist. Unter "unmittelbar verbunden" soll dabei in diesem Zusammenhang insbesondere direkt oder lediglich mittels eines oder mehrerer Anbindungselemente verbunden verstanden werden, insbesondere frei von einer zwischengeschalteten Kraftübersetzung. Insbesondere wird eine Bewegung des Betätigungselements direkt auf das Übertragungselement und/oder eine Bewegung des Übertragungselements unmittelbar auf das Sicherungselement übertragen. Hierdurch kann eine hohe Beanspruchbarkeit und/oder eine bauliche Einfachheit erzielt werden.

[0013] Ein zuverlässiger Schutz gegen Beschädigungen, beispielsweise durch Schläge und/oder Stöße, kann insbesondere erzielt werden, wenn die Übertragungseinheit zu wenigstens einem Großteil, insbesondere bezogen auf ein Volumen der Übertragungseinheit, innerhalb der Gehäuseeinheit angeordnet ist. Insbesondere ist der biegeweiche Übertragungsabschnitt zu wenigstens einem Großteil innerhalb der Gehäuseeinheit angeordnet. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die Übertragungseinheit zumindest teilweise, insbesondere zu wenigstens einem Großteil auf und/oder innerhalb der Grundplatte angeordnet ist. Vorzugsweise weist die Gehäuseeinheit zumindest ein insbesondere gehäusefestes Führungselement und/oder Befestigungselement für die Übertragungseinheit und/oder für das Übertragungselement auf. Beispielsweise kann die Gehäuseeinheit Führungselemente aufweisen, welche einen Verlauf der Übertragungseinheit zumindest teilweise definieren und/oder welche die Übertragungseinheit, insbesondere ein Mantелеlement der Übertragungseinheit, entlang ihres Verlaufs zumindest abschnittsweise fixieren. Unter dem Ausdruck "zu wenigstens einem Großteil" soll dabei insbesondere zu wenigstens 55 %, vorteilhaft zu wenigstens 65 %, vorzugsweise zu wenigstens 75 %, besonders bevorzugt zu wenigstens 85 % und besonders vorteilhaft zu wenigstens 95 %, insbesondere aber auch vollständig verstanden werden.

[0014] Eine vorteilhafte Anordnung von Komponenten im Hinblick auf eine intuitive Handhabbarkeit kann insbesondere erzielt werden, wenn die Gehäuseeinheit wenigstens einen Griffgehäuseabschnitt aufweist und die Übertragungseinheit, insbesondere der biegeweiche Übertragungsabschnitt, zumindest teilweise, insbesondere zu wenigstens einem Großteil, in dem Griffgehäuseabschnitt angeordnet ist. Vorzugsweise bildet der Griffgehäuseabschnitt zumindest einen Handgriff aus. Bevorzugt führt das Übertragungselement von dem Griffgehäuseabschnitt zu dem Sicherungselement.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Bedienelement dem Griffgehäuseabschnitt zugeordnet ist. Vorzugsweise ist das Bedienelement an dem Griffgehäuseabschnitt gelagert. Besonders bevorzugt weist der Griffgehäuseabschnitt zumindest einen Aufnahmebereich, insbesondere eine Aufnahmeöffnung, für das Bedienelement auf, in welchem das Bedienelement vorzugsweise angeordnet ist, insbesondere in dem Fall, dass das Bedienelement zumindest einen Druckknopf umfasst. Vorzugsweise ist das Bedienelement zu einer Betätigung mit einem Daumen in einem gehaltenen Zustand des Griffgehäuseabschnitts vorgesehen. Insbesondere ist das Bedienelement in dem gehaltenen Zustand mit einem Daumen einer haltenden Hand erreichbar und vorzugsweise mit diesem Daumen bedienbar ausgebildet und/oder angeordnet.

[0016] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere die Einstelleinheit,

zumindest ein Rückstellelement, insbesondere eine Feder, aufweist, welche dazu vorgesehen ist, das Sicherungselement und/oder das Bedienelement nach einer Betätigung in eine Ausgangslage zurück zu bewegen. Vorzugsweise ist die Übertragungseinheit zu einer Übertragung einer Rückstellkraft von dem Rückstellelement auf das Bedienelement und/oder auf das Sicherungselement vorgesehen. Vorteilhaft entspricht die Ausgangslage einer Lage des Sicherungselements in zumindest einer Feststellposition. Hierdurch kann vorteilhaft eine Bedienung mit einer Hand ermöglicht werden. Ferner kann hierdurch ein hoher Grad an Betriebssicherheit, insbesondere aufgrund einer selbsttätigen Sicherung, erzielt werden.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die tragbare Werkzeugmaschine zumindest eine weitere Übertragungseinheit aufweist, wobei die Übertragungseinheit und die weitere Übertragungseinheit einer Anpassung unterschiedlicher Schnittparameter, insbesondere der Schnitttiefe und des Schnittwinkels, zugeordnet sind. Vorzugsweise weist die weitere Übertragungseinheit zumindest ein weiteres Übertragungselement auf. Vorteilhaft sind das Übertragungselement und das weitere Übertragungselement einer Anpassung unterschiedlicher Schnittparameter, insbesondere der Schnitttiefe und des Schnittwinkels, zugeordnet. Vorzugsweise ist das Sicherungselement an dem ersten Führungselement angeordnet. Besonders bevorzugt weist die Einstelleinheit das Führungselement und das, insbesondere an dem Führungselement angeordnete, Sicherungselement auf, die zu einem Einstellen der Schnitttiefe vorgesehen sind. Ferner weist die Einstelleinheit bevorzugt zumindest ein weiteres Führungselement und ein, insbesondere an dem weiteren Führungselement angeordnetes, weiteres Sicherungselement auf, die zu einem Einstellen des Schnittwinkels vorgesehen sind. Vorteilhaft ist das weitere Sicherungselement mit dem weiteren Übertragungselement unmittelbar verbunden. Hierdurch können unterschiedliche Schnittparameter intuitiv und/oder einfach eingestellt werden.

[0018] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Bedieneinheit zumindest ein weiteres Bedienelement aufweist, dem die weitere Übertragungseinheit zugeordnet ist. Vorzugsweise ist die weitere Übertragungseinheit dazu vorgesehen, eine Bewegung des weiteren Bedienelements an das weitere Sicherungselement zu übertragen. Bevorzugt ist die weitere Übertragungseinheit zumindest teilweise biegeweich und/oder fluidhaltig ausgebildet. Vorteilhaft ist das weitere Bedienelement unmittelbar mit dem weiteren Übertragungselement verbunden. Insbesondere ist mittels des Bedienelements die Schnitttiefe einstellbar. Ferner ist vorteilhaft mittels des weiteren Bedienelements der Schnittwinkel einstellbar. Es ist auch denkbar, dass lediglich ein einzelner Schnittparameter, beispielsweise lediglich die Schnitttiefe oder lediglich der Schnittwinkel, mittels eines über die Übertragungseinheit mit einem Sicherungselement verbundenen Bedienele-

ments einstellbar ist. Ferner ist denkbar, dass Komponenten einer Einstellung eines bestimmten Schnittparameters, beispielsweise der Schnitttiefe und/oder des Schnittwinkels, mehrere Übertragungselemente und/oder mehrere Führungselemente und/oder mehrere Sicherungselemente umfassen. Insbesondere ist denkbar, dass die Übertragungseinheit und/oder die weitere Übertragungseinheit mehrere Übertragungselemente aufweisen. Beispielsweise kann die Gehäuseeinheit zur Einstellung zumindest eines bestimmten Schnittparameters an gegenüberliegenden Seiten geführt und/oder feststellbar sein. Es ist denkbar, dass das Bedienelement und das weitere Bedienelement nebeneinander angeordnet sind. Vorteilhaft ist das Bedienelement dem Griffgehäuseabschnitt und das weitere Bedienelement der Grundplatte zugeordnet oder umgekehrt. Hierdurch können vorteilhaft bestimmte Schnittparameter gezielt eingestellt werden. Ferner können hierdurch Bedienfehler vermieden werden.

[0019] Es ist denkbar, dass unterschiedliche Übertragungseinheiten und/oder unterschiedliche Übertragungselemente und/oder unterschiedliche Führungselemente und/oder unterschiedliche Sicherungselemente jeweils zumindest im Wesentlichen identisch zueinander ausgebildet sind. Unter "zumindest im Wesentlichen identischen" Objekten sollen in diesem Zusammenhang insbesondere Objekte verstanden werden, die derart konstruiert sind, dass sie jeweils eine gemeinsame Funktion erfüllen können und sich in ihrer Konstruktion abgesehen von Fertigungstoleranzen höchstens durch einzelne Elemente unterscheiden, die für die gemeinsame Funktion unwesentlich sind, und vorteilhaft Objekte, die abgesehen von Fertigungstoleranzen und/oder im Rahmen fertigungstechnischer Möglichkeiten identisch ausgebildet sind, wobei unter identischen Objekten insbesondere auch zueinander symmetrische Objekte verstanden werden sollen.

[0020] Alternativ oder zusätzlich wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem ersten Bedienzustand zumindest eine erste Bewegung des Bedienelements an das Übertragungselement und in zumindest einem zweiten Bedienzustand zumindest eine zweite Bewegung des Bedienelements an ein weiteres Übertragungselement und/oder eine weitere Übertragungseinheit übertragbar ist. Vorteilhaft ist die erste Bewegung von der zweiten Bewegung verschieden. Beispielsweise kann das Bedienelement in unterschiedliche, insbesondere senkrecht verlaufende, Richtungen bewegbar sein, die jeweils einer Einstellung eines bestimmten Schnittparameters zugeordnet sind. Es ist auch denkbar, dass die erste Bewegung der zweiten Bewegung entspricht. Insbesondere in diesem Fall ist die Übertragungseinheit dazu vorgesehen, die Bewegung des Bedienelements an das Sicherungselement und vorteilhaft gleichzeitig an das weitere Sicherungselement zu übertragen. Vorzugsweise ist in diesem Fall ein Schwenken in unterschiedliche Richtungen zu einem Einstellen unterschiedlicher Schnittparameter mittels einer einzelnen Betätigung des Bedienele-

ments freigebbar und/oder blockierbar. Hierdurch kann eine intuitive Einstellung von Schnittparametern sowie ein hoher Grad an Betriebssicherheit erzielt werden.

[0021] Die erfindungsgemäße tragbare Werkzeugmaschine soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die erfindungsgemäße tragbare Werkzeugmaschine 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 sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0023] Es zeigen:

- Fig. 1 eine tragbare Werkzeugmaschine in einer perspektivischen Seitenansicht,
- Fig. 2 die tragbare Werkzeugmaschine in einer schematischen Teilschnittdarstellung,
- Fig. 3 einen Teil der tragbaren Werkzeugmaschine in einer perspektivischen Teilschnittdarstellung,
- Fig. 4 die tragbare Werkzeugmaschine in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 5 die tragbare Werkzeugmaschine in einer weiteren perspektivischen Ansicht,
- Fig. 6 einen weiteren Teil der tragbaren Werkzeugmaschine in einer schematischen Schnittdarstellung und
- Fig. 7 eine weitere tragbare Werkzeugmaschine in einer perspektivischen Seitenansicht.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0024] Die Figur 1 zeigt eine tragbare Werkzeugmaschine 10a in einer perspektivischen Seitenansicht. Die Figur 2 zeigt die tragbare Werkzeugmaschine 10a in einer schematischen Teilschnittdarstellung. Die tragbare Werkzeugmaschine 10a ist im vorliegenden Fall als eine Kreissäge, insbesondere als eine Handkreissäge ausgebildet. Die tragbare Werkzeugmaschine 10a weist eine Gehäuseeinheit 12a auf. Ferner weist die tragbare Werkzeugmaschine 10a ein Werkzeug 44a auf, das zumindest teilweise innerhalb der Gehäuseeinheit 12a angeordnet ist. Das Werkzeug 44a ist im vorliegenden Fall als ein Sägeblatt ausgebildet. Die Gehäuseeinheit 12a weist einen Griffgehäuseabschnitt 30a auf. Der Griffge-

häuseabschnitt 30a ist als ein Handgriff verwendbar. Im vorliegenden Fall weist die tragbare Werkzeugmaschine 10a einen Zusatzhandgriff 64a auf.

[0025] Die tragbare Werkzeugmaschine 10a weist eine Führungseinheit 14a zumindest zu einer Führung einer Schwenkbewegung der Gehäuseeinheit 12a auf. Im vorliegenden Fall weist die Werkzeugmaschine 10a eine Grundplatte 42a auf. Die Schwenkbewegung der Gehäuseeinheit 12a ist eine Schwenkbewegung relativ zu der Grundplatte 42a. Die Gehäuseeinheit 12a ist um eine Schwenkachse 46a schwenkbar gelagert. Die tragbare Werkzeugmaschine 10a weist eine Einstelleinheit 16a zu einer Einstellung zumindest eines Schnittparameters auf. Im vorliegenden Fall ist die Gehäuseeinheit 12a um eine weitere Schwenkachse 48a schwenkbar gelagert. Die Schwenkachse 46a und die weitere Schwenkachse 48a sind senkrecht zueinander angeordnet. Die Einstelleinheit 16a ist dazu vorgesehen, die Gehäuseeinheit 12a in unterschiedlichen Schwenkpositionen zu fixieren. Ein erster Schnittparameter ist mittels einer Schwenkbewegung um die Schwenkachse 46a einstellbar. Im vorliegenden Fall ist der erste Schnittparameter eine Schnitttiefe. Ein zweiter Schnittparameter ist mittels einer Schwenkbewegung um die weitere Schwenkachse 48a einstellbar. Im vorliegenden Fall ist der zweite Schnittparameter ein Schnittwinkel. Die Führungseinheit 14a weist im vorliegenden Fall ein Führungselement 50a auf. Das Führungselement 50a weist eine Führungskulisse 52a auf. Die Führungskulisse 52a ist zu einem Führen der Schwenkbewegung um die erste Schwenkachse 46a vorgesehen. Die Führungskulisse 52a definiert eine kreisbogenförmige Führungsbahn.

[0026] Die Figur 3 zeigt einen Teil der tragbaren Werkzeugmaschine 10a in einer perspektivischen Teilschnittdarstellung. Die Einstelleinheit 16a weist ein an der Führungseinheit 14a angeordnetes Sicherungselement 18a auf. Im vorliegenden Fall ist das Sicherungselement 18a an dem Führungselement 50a angeordnet. Das Sicherungselement 18a ist im vorliegenden Fall als ein Rastelement ausgebildet. In einem festgestellten Zustand der Gehäuseeinheit 12a ist das Sicherungselement 18a mit dem Führungselement 50a verrastet. Das Sicherungselement 18a ist zu einer Sicherung einer Position der Gehäuseeinheit 12a vorgesehen. Ferner ist das Sicherungselement 18a zu einer Begrenzung einer Bewegung der Gehäuseeinheit 12a, insbesondere relativ zu der Grundplatte 42a, vorgesehen. Das Sicherungselement 18a ist in eine Richtung 60a parallel zu der Schwenkachse 46a verschiebbar gelagert. Das Führungselement 50a weist eine Vielzahl von Rastelementen 56a, 58a für das Sicherungselement 18a auf, die aus Gründen einer Übersichtlichkeit nicht alle mit Bezugszeichen versehen sind. Die Rastelemente 56a, 58a sind entlang der Führungskulisse 52a angeordnet. Die Rastelemente 56a, 58a definieren unterschiedliche Rastpositionen des Sicherungselements 18a, die unterschiedlichen ersten Schnittparametern entsprechen. Das Sicherungselement 18a ist in einer gesicherten Position mit zumindest

einem der Rastelemente 56a, 58a verbunden. In der Figur 3 ist das Sicherungselement 18a in der gesicherten Position dargestellt. In einer ungesicherten Position ist das Sicherungselement 18a von dem Führungselement 50a entfernt. Eine Rastverbindung zwischen dem Sicherungselement 18a und einem entsprechenden Rastelement 56a, 58a ist in der ungesicherten Position gelöst. Die tragbare Werkzeugmaschine 10a weist ein Rückstellelement 38a auf, das dazu vorgesehen ist, das Sicherungselement 18a nach einer Betätigung in eine Ausgangslage zurück zu bewegen. Die Ausgangslage entspricht der gesicherten Position. Das Rückstellelement 38a ist als eine Feder ausgebildet. Das Rückstellelement 38a erzeugt eine Sicherungskraft, die das Sicherungselement 18a auf das Führungselement 50a zu und/oder gegen das Führungselement 50a drückt.

[0027] Wie insbesondere in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist, weist die tragbare Werkzeugmaschine 10a eine Bedieneinheit 20a auf, die zumindest ein Bedienelement 22a zumindest zu einer Einwirkung auf das Sicherungselement 18a umfasst. Im vorliegenden Fall ist das Bedienelement 22a als ein schwenkbar gelagerter Druckknopf ausgebildet. Bei einer Betätigung wird das Bedienelement 22a beispielsweise mit einem Daumen eines Benutzers von der Grundplatte 42a weg nach oben gedrückt.

[0028] Die tragbare Werkzeugmaschine 10a weist eine zumindest teilweise biegeeweiche Übertragungseinheit 24a auf, die dazu vorgesehen ist, eine Bewegung des Bedienelements 22a an das Sicherungselement 18a zu übertragen. Im vorliegenden Fall wird eine durch ein Drücken gegen das Bedienelement 22a erzeugte Zugkraft von der Übertragungseinheit 24a auf das Sicherungselement 18a übertragen. Die Übertragungseinheit 24a ist dazu vorgesehen, gemäß der Bewegung des Bedienelements 22a das Sicherungselement 18a zu bewegen. Die Übertragungseinheit 24a folgt zumindest abschnittsweise einem kurvigen Verlauf.

[0029] Die Übertragungseinheit 24a weist ein Übertragungselement 26a zu einer Verbindung des Bedienelements 22a und des Sicherungselements 18a auf, welches als ein biegeweiches Zugkraftübertragungselement ausgebildet ist. Im vorliegenden Fall ist das Übertragungselement 26a als ein Seilzug ausgebildet. Es ist denkbar, dass ein Übertragungselement als ein Bowdenzug ausgebildet ist. Wie oben erwähnt ist ferner denkbar, dass eine Übertragungseinheit zumindest teilweise fluidhaltig, insbesondere fluidführend, ausgebildet ist. Insbesondere in diesem Fall kann ein Übertragungselement als ein inkompressibles Druckkraftübertragungselement, beispielsweise als gefüllte Fluidleitung, ausgebildet sein.

[0030] Das Übertragungselement 26a ist unmittelbar mit dem Sicherungselement 18a und dem Bedienelement 22a verbunden. Im vorliegenden Fall ist das Übertragungselement 26a an einen Aufhängungshebel 54a des Bedienelements 22a angebunden. Ferner ist das Übertragungselement 26a an das Sicherungselement

18a angebunden. Aufgrund der direkten Verbindung des Bedienelements 22a und des Sicherungselements 18a bewegt das Rückstellelement 38a das Bedienelement 22a nach einer Betätigung in dessen Ausgangslage zurück. Das Übertragungselement 26a überträgt dabei eine Rückstellkraft des Rückstellelements 38a auf das Bedienelement 22a.

[0031] Die Übertragungseinheit 24a ist zu wenigstens einem Großteil in der Gehäuseeinheit 12a angeordnet. Die Übertragungseinheit 24a ist zu wenigstens einem Großteil innerhalb des Griffgehäuseabschnitts 30a angeordnet. Das Bedienelement 22a ist dem Griffgehäuseabschnitt 30a zugeordnet. Der Griffgehäuseabschnitt 30a weist eine Aufnahmeöffnung 62a auf, in welcher das Bedienelement 22a angeordnet ist.

[0032] Die Figur 4 zeigt die tragbare Werkzeugmaschine 10a in einer perspektivischen Ansicht. Die Figur 5 zeigt die tragbare Werkzeugmaschine 10a in einer weiteren perspektivischen Ansicht. Der Zusatzhandgriff 64a ist aus Gründen einer Übersichtlichkeit in den Figuren 5 und 6 nicht dargestellt. Die Figur 6 zeigt einen weiteren Teil der tragbaren Werkzeugmaschine 10a in einer schematischen Schnittdarstellung. Die Führungseinheit 14a weist ein erstes weiteres Führungselement 66a und ein zweites weiteres Führungselement 68a auf. Das erste weitere Führungselement 66a und das zweite weitere Führungselement 68a sind zu einem Führen einer Schenkbewegung um die weitere Schwenkachse 48a vorgesehen. Die Einstelleinheit 16a weist ein weiteres Sicherungselement 32a auf. Das weitere Sicherungselement 32a ist an der Führungseinheit 14a angeordnet. Das weitere Sicherungselement 32a ist an dem ersten weiteren Führungselement 66a angeordnet. Das weitere Sicherungselement 32a ist mit dem ersten weiteren Führungselement 66a verrastet, analog zu dem Sicherungselement 18a und dem Führungselement 50a. Die tragbare Werkzeugmaschine 10a weist ein weiteres Rückstellelement 40a auf, welches das weitere Sicherungselement 32a in eine gesicherte Position gegen das erste weitere Führungselement 66a drückt. Die Einstelleinheit 16a weist im vorliegenden Fall ferner ein nicht gezeigtes zweites weiteres Sicherungselement auf, das dem zweiten weiteren Führungselement 68a zugeordnet ist. Das erste weitere Führungselement 66a und das zweite weitere Führungselement 68a definieren eine Vielzahl unterschiedlicher Rastpositionen für das weitere Sicherungselement 32a beziehungsweise für das zweite weitere Sicherungselement, die unterschiedlichen zweiten Schnittparametern entsprechen. Im vorliegenden Fall weist das erste weitere Führungselement 66a eine Führungskulisse 74a auf. Ferner weist das zweite weitere Führungselement 68a eine Rastschiene 76a auf.

[0033] Die tragbare Werkzeugmaschine 10a weist eine weitere Übertragungseinheit 36a auf. Die weitere Übertragungseinheit 36a ist einer Anpassung des zweiten Schnittparameters zugeordnet. Die Bedieneinheit 20a weist ein weiteres Bedienelement 34a auf, dem die weitere Übertragungseinheit 36a zugeordnet ist. Das

weitere Bedienelement 34a ist der Grundplatte 42a zugeordnet. Das weitere Bedienelement 34a ist auf einer hinteren Seite 72a der tragbaren Werkzeugmaschine 10a angeordnet. Das weitere Bedienelement 34a ist auf der Grundplatte 42a angeordnet. Im vorliegenden Fall ist das weitere Bedienelement 34a als ein Kipphebel ausgebildet. Das weitere Bedienelement 34a ist unabhängig von dem Bedienelement 22a betätigbar. Die weitere Übertragungseinheit 36a weist ein erstes weiteres Übertragungselement 28a und ein zweites weiteres Übertragungselement 70a auf, die mit dem weiteren Sicherungselement 32a beziehungsweise mit dem zweiten weiteren Sicherungselement verbunden sind. Die weiteren Übertragungselemente 28a, 70a sind im vorliegenden Fall ebenfalls als Seilzüge, insbesondere als Bowdenzüge, ausgebildet, können aber auch beispielsweise Fluidleitungen sein. Bei einer Betätigung des weiteren Bedienelements 34a wird eine Bewegung des weiteren Bedienelements 34a über die weiteren Übertragungselemente 28a, 70a an die weiteren Sicherungselemente 32a übertragen.

[0034] In der Figur 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen und die Zeichnungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung des anderen Ausführungsbeispiels, insbesondere der Figuren 1 bis 6, verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 6 nachgestellt. In dem Ausführungsbeispiel der Figur 7 ist der Buchstabe a durch den Buchstaben b ersetzt.

[0035] Die Figur 7 zeigt eine weitere tragbare Werkzeugmaschine 10b in einer perspektivischen Seitenansicht. Die weitere tragbare Werkzeugmaschine 10b weist analog zu der tragbaren Werkzeugmaschine 10a eine Einstelleinheit 16b sowie eine Bedieneinheit 20b zur Einstellung eines ersten Schnittparameters und eines zweiten Schnittparameters auf. Der erste Schnittparameter ist mittels eines Bedienelements 22b der Bedieneinheit 20b einstellbar. Der zweite Schnittparameter ist mittels eines weiteren Bedienelements 34b der Bedieneinheit 20b einstellbar. Das weitere Bedienelement 34b ist an einer Vorderseite 78b der weiteren tragbaren Werkzeugmaschine 10b angeordnet. Das weitere Bedienelement 34b ist auf einer Grundplatte 42b der weiteren tragbaren Werkzeugmaschine 10b angeordnet.

[0036] Wie oben erwähnt ist auch denkbar, dass beispielsweise das Bedienelement 22b zu einem Lösen und Sichern einer Verstellung beider Schnittparameter vorgesehen ist. In diesem Fall ist vorteilhaft ein entsprechendes Bedienelement über eine entsprechende Übertragungseinheit mit allen relevanten Sicherungselementen verbunden.

Patentansprüche

1. Tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere Kreissäge, mit einer Gehäuseeinheit (12a), mit zumindest einer Führungseinheit (14a) zumindest zu einer Führung einer Schwenkbewegung der Gehäuseeinheit (12a), mit zumindest einer Einstelleinheit (16a; 16b) zu einer Einstellung zumindest eines Schnittparameters, insbesondere einer Schnitttiefe und/oder eines Schnittwinkels, die zumindest ein an der Führungseinheit (14a; 14b) angeordnetes Sicherungselement (18a, 32a), insbesondere ein Rastelement, zu einer Sicherung einer Position der Gehäuseeinheit (12a) und/oder zu einer Begrenzung einer Bewegung der Gehäuseeinheit (12a) aufweist, und mit zumindest einer Bedieneinheit (20a; 20b), die zumindest ein Bedienelement (22a, 34a; 22b, 34b) zumindest zu einer Einwirkung auf das Sicherungselement (18a, 32a) aufweist, **gekennzeichnet durch** zumindest eine zumindest teilweise biegegewiche Übertragungseinheit (24a, 36a; 24b, 36b), die dazu vorgesehen ist, eine Bewegung des Bedienelements (22a, 34a; 22b, 34b) an das Sicherungselement (18a, 32a) zu übertragen.
2. Tragbare Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungseinheit (24a, 36a) wenigstens ein Übertragungselement (26a, 28a, 70a) zu einer Verbindung des Bedienelements (22a, 34a) und des Sicherungselements (18a, 32a) aufweist, welches als ein biegegewiches Zugkraftübertragungselement, insbesondere ein Seilzug, oder als ein Druckkraftübertragungselement, insbesondere ein Fluid, ausgebildet ist.
3. Tragbare Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungseinheit (24a, 36a) wenigstens ein Übertragungselement (26a, 28a, 70a) aufweist, welches unmittelbar mit dem Sicherungselement (18a, 32a) und dem Bedienelement (22a, 34a) verbunden ist.
4. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungseinheit (24a) zu wenigstens einem Großteil innerhalb der Gehäuseeinheit (12a) angeordnet ist.
5. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseeinheit (12a) wenigstens einen Griffgehäuseabschnitt (30a) aufweist und die Übertragungseinheit (24a) zumindest teilweise in dem Griffgehäuseabschnitt (30a) angeordnet ist.
6. Tragbare Werkzeugmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (22a) dem Griffgehäuseabschnitt (30a) zugeordnet

ist.

7. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Rückstellelement (38a, 40a), insbesondere eine Feder, welche dazu vorgesehen ist, das Sicherungselement (18a, 32a) und das Bedienelement (22a, 34a) nach einer Betätigung in eine Ausgangslage zurück zu bewegen. 5
8. Tragbare Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine weitere Übertragungseinheit (36a), wobei die Übertragungseinheit (24a) und die weitere Übertragungseinheit (36a) einer Anpassung unterschiedlicher Schnittparameter, insbesondere der Schnitttiefe und des Schnittwinkels, zugeordnet sind. 10
9. Tragbare Werkzeugmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinheit (20a) zumindest ein weiteres Bedienelement (34a) aufweist, dem die weitere Übertragungseinheit (36a) zugeordnet ist. 15
10. Tragbare Werkzeugmaschine nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Grundplatte (42a; 42b), welcher das weitere Bedienelement (34a; 34b) zugeordnet ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

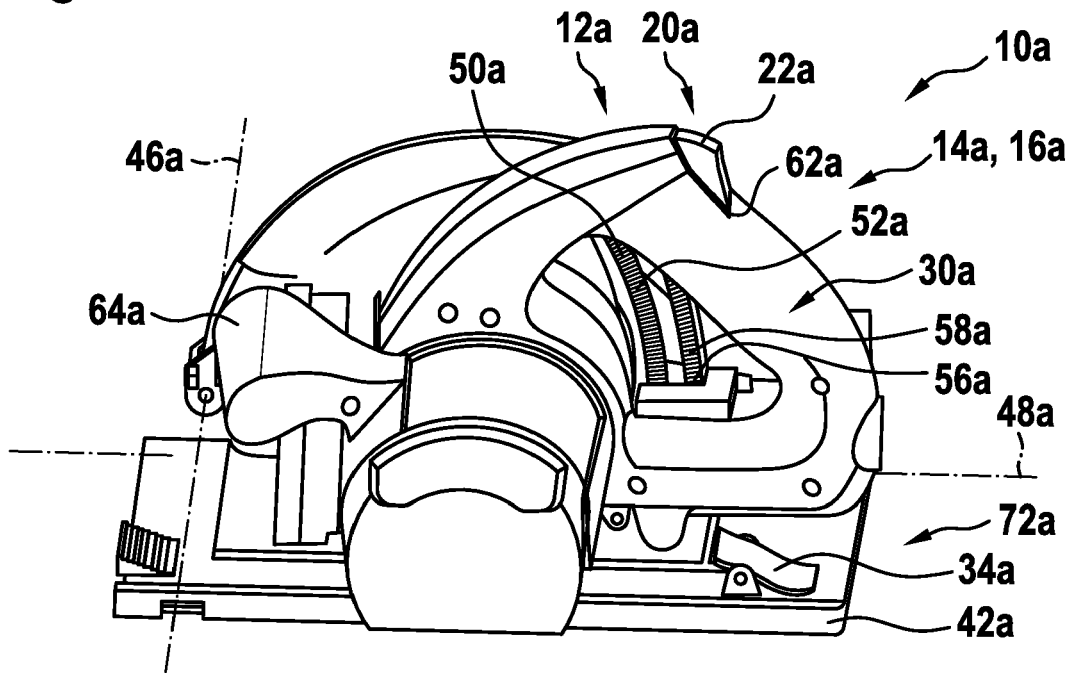


Fig. 2

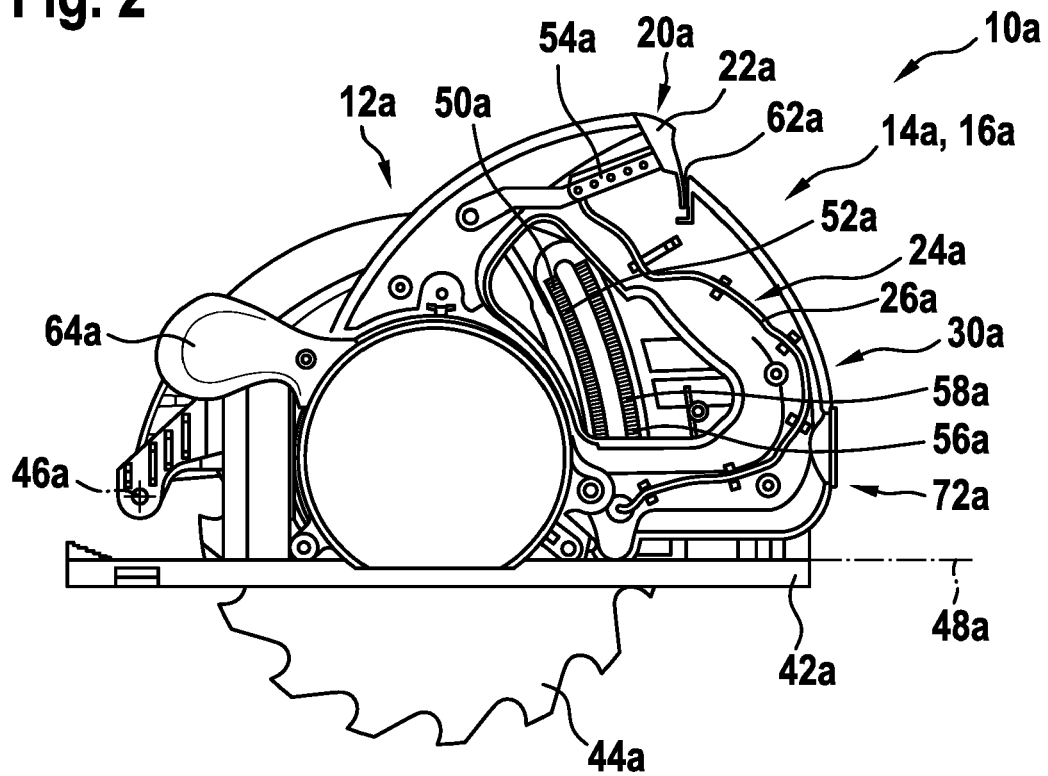


Fig. 3

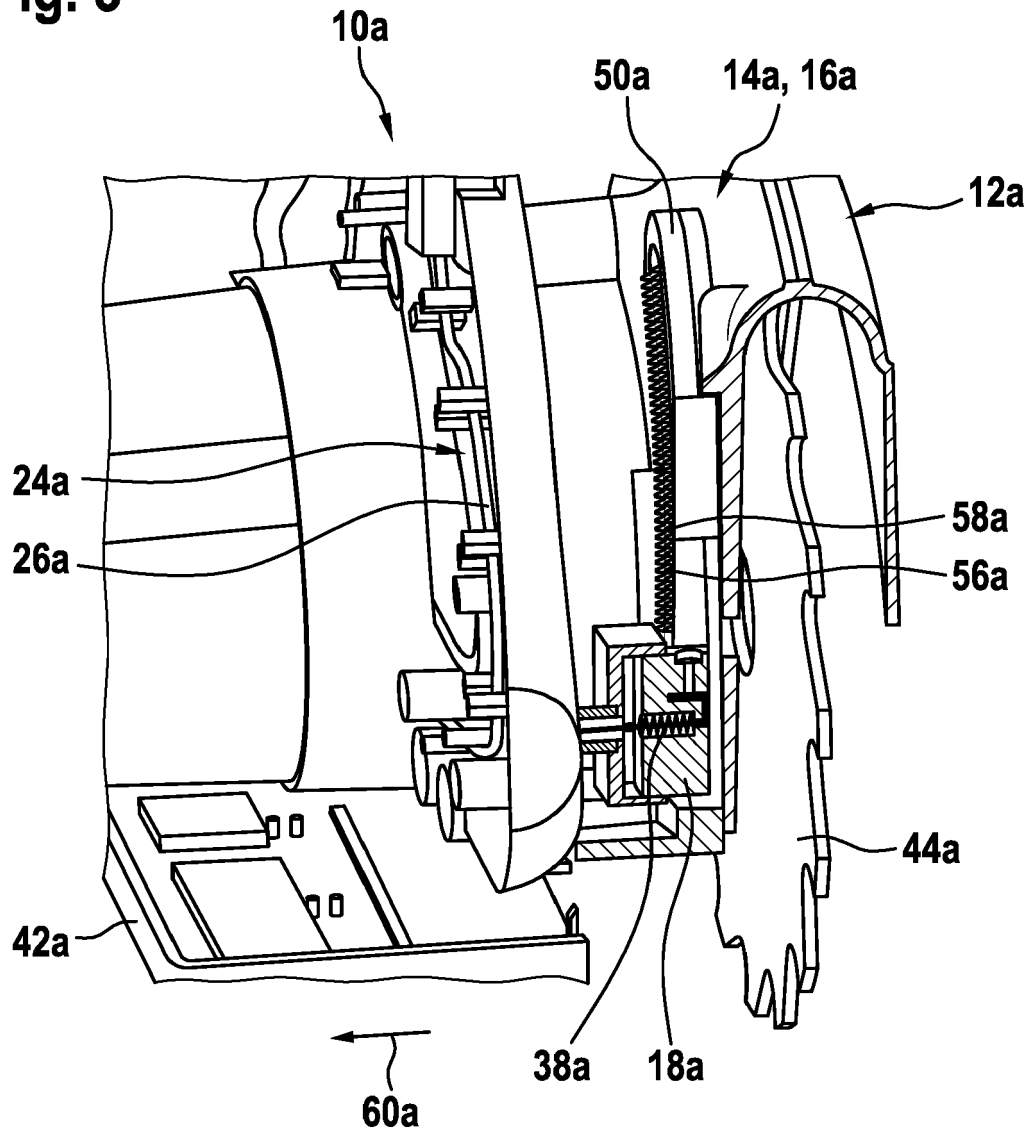


Fig. 4

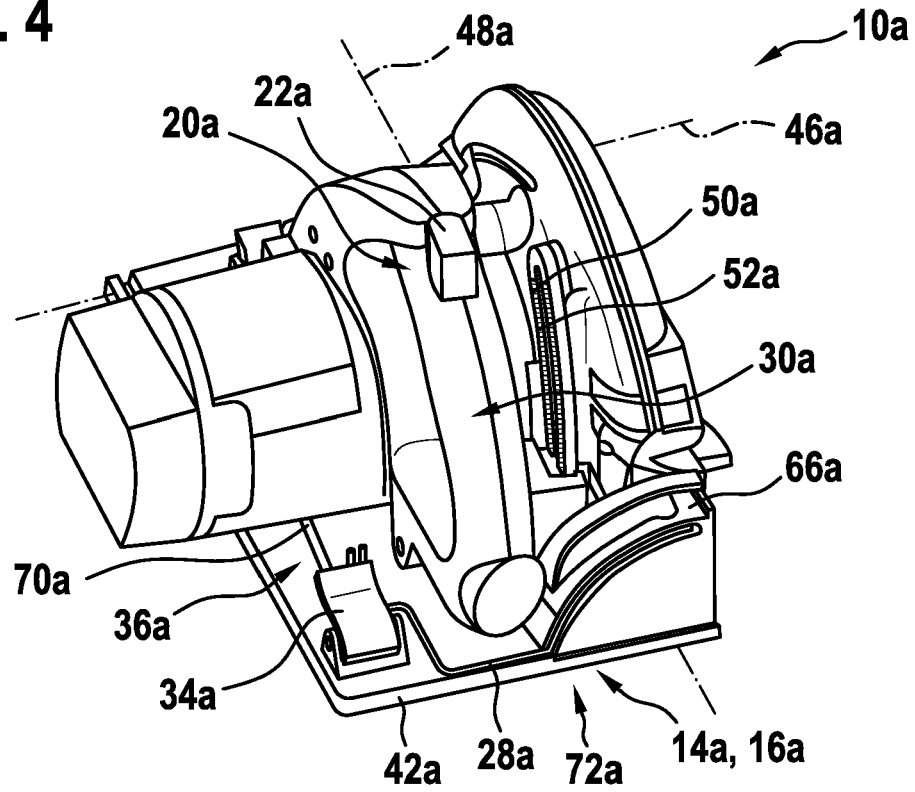


Fig. 5

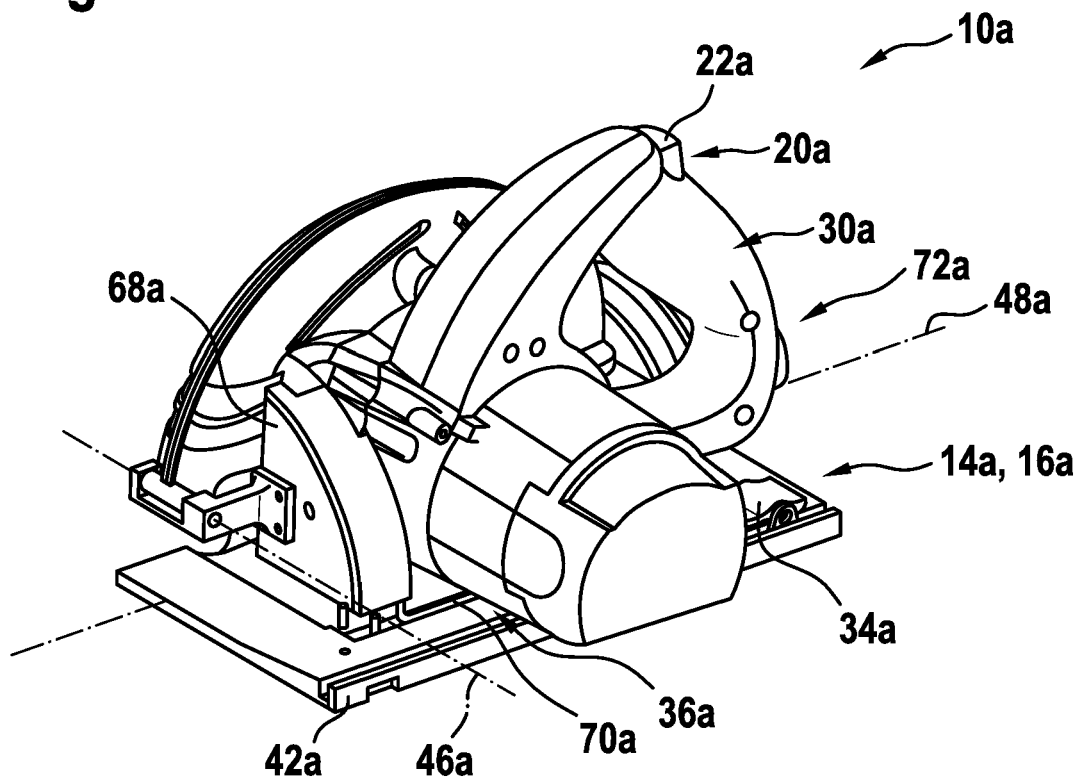


Fig. 6

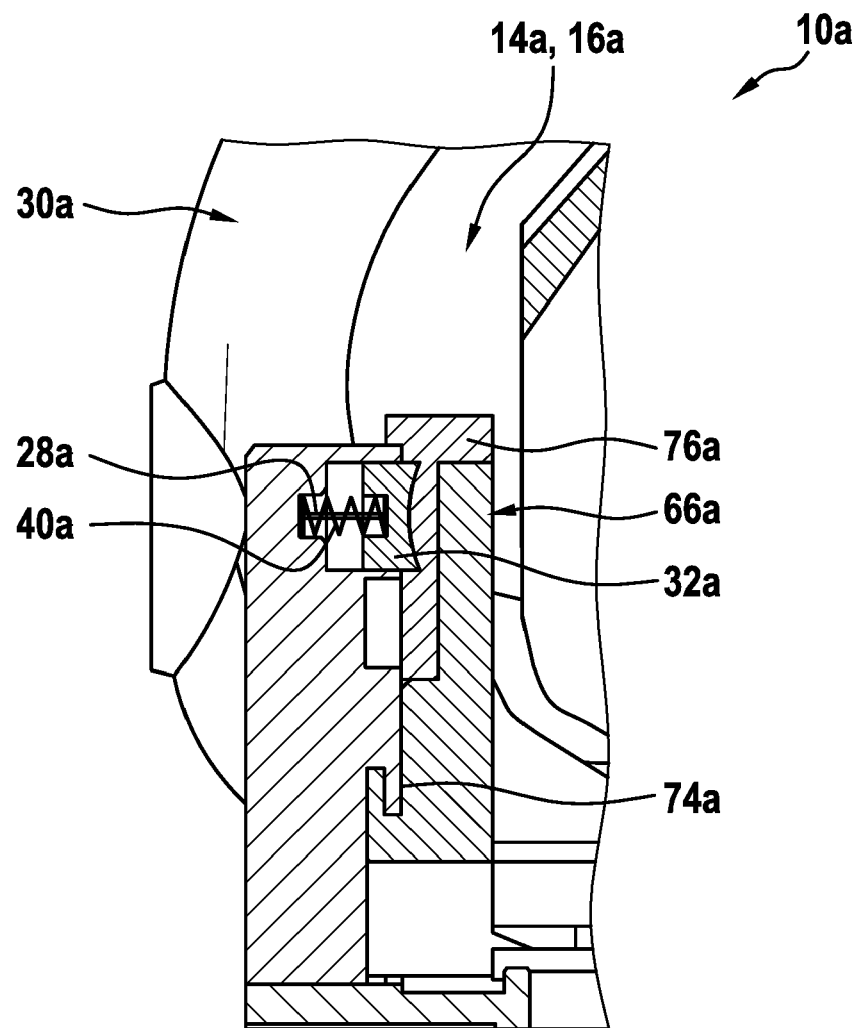
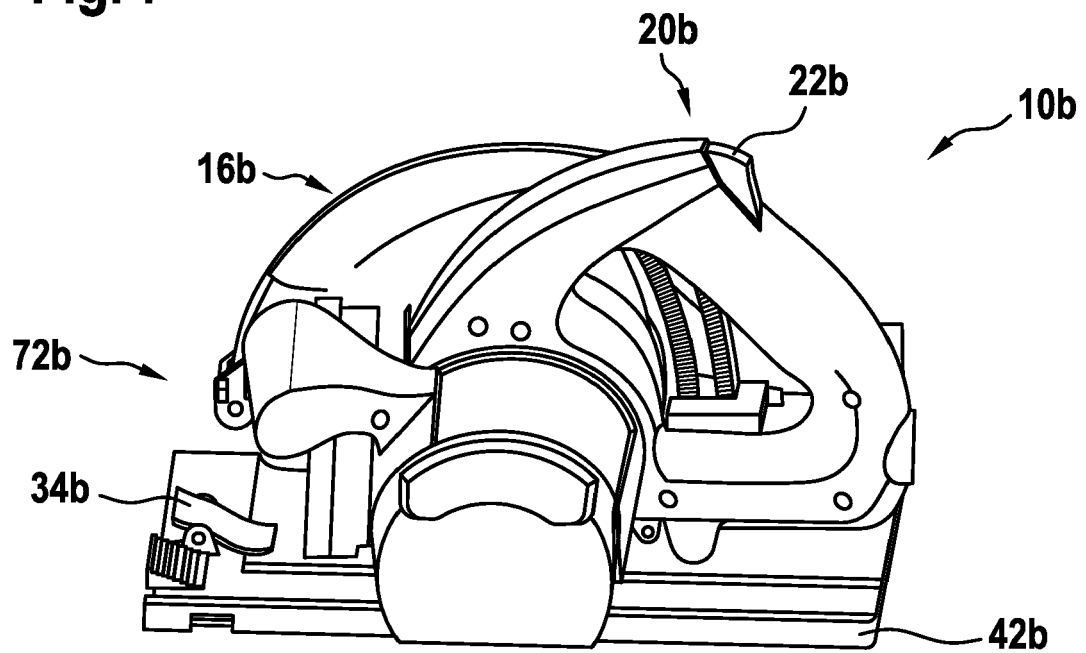


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 2672

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 974 839 A1 (FESTOOL GMBH [DE]) 20. Januar 2016 (2016-01-20) * das ganze Dokument * * insbesondere: * * Absätze [0047], [0058], [0065] - [0071] * * Abbildungen 1-3,5-8 *	1-10	INV. B27B9/02
X	DE 20 2007 006291 U1 (METABOWERKE GMBH [DE]) 4. September 2008 (2008-09-04) * das ganze Dokument * * insbesondere: * * Absätze [0022], [0023], [0052], [0055], [0056] *	1-7	
X	US 4 840 431 A (JEDICK ANDREW L [US]) 20. Juni 1989 (1989-06-20) * Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 24 * * insbesondere: * * Spalte 4, Zeile 36 - Zeile 52 * * Abbildungen *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27B B28D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juni 2018	Prüfer Rijks, Mark
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 15 2672

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.

13-06-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2974839	A1	20-01-2016	DE 102014010487 A1	21-01-2016
				EP 2974839 A1	20-01-2016
15	DE 202007006291	U1	04-09-2008	KEINE	
	US 4840431	A	20-06-1989	KEINE	
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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