

(19)



(11)

EP 2 607 027 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 (2006.01) **B25F 5/02** (2006.01)
B24B 23/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12191804.9**

(22) Anmeldetag: **08.11.2012**

(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

(72) Erfinder:
• **Boeck, Cornelius**
73230 Kirchheim (DE)
• **Barth, Daniel**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)
• **Schadow, Joachim**
70563 Stuttgart (DE)
• **Andrasic, Sinisa**
71101 Schoenaich (DE)

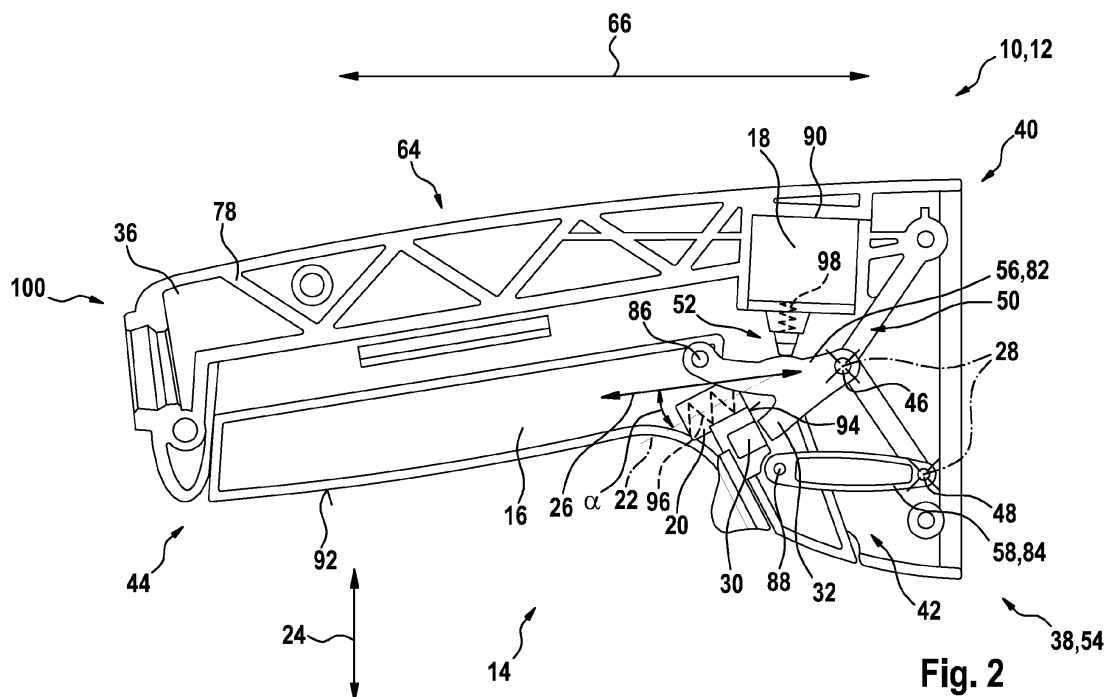
(30) Priorität: **23.12.2011 DE 102011089724**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(54) Werkzeugmaschine

(57) Die Erfindung geht aus von einer Werkzeugmaschine, insbesondere von einer Winkelschleifmaschine, mit zumindest einer Schalteinheit (14), die zumindest ein beweglich gelagertes Schaltklinkenelement (16) und zumindest ein am Schaltklinkenelement (16) schwenkbar gelagertes Freigabeelement (20) zu einer Entriegelung einer Bewegungssperre des Schaltklinkenelements (16) aufweist.

Es wird vorgeschlagen, dass das Freigabeelement (20) zumindest eine Schwenkachse (22) aufweist, die von einer zu einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Hauptbewegungsrichtung (24) des Schaltklinkenelements (16) und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Längserstreckungsrichtung (26) des Schaltklinkenelements (16) verlaufenden Achse differierenden Achse gebildet ist.

**Fig. 2****EP 2 607 027 A2**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Aus der DE 10 2009 011 766 A1 ist bereits eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine Winkelschleifmaschine, bekannt, die eine Schalteinheit umfasst, welche ein beweglich gelagertes Schaltklinkenelement zu einer Betätigung eines Schaltelements und zumindest ein am Schaltklinkenelement schwenkbar gelagertes Freigabeelement zu einer Entriegelung einer Bewegungssperre des Schaltklinkenelements aufweist.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer Werkzeugmaschine, insbesondere von einer Winkelschleifmaschine, mit zumindest einer Schalteinheit, die zumindest ein beweglich gelagertes Schaltklinkenelement und zumindest ein am Schaltklinkenelement schwenkbar gelagertes Freigabeelement zu einer Entriegelung einer Bewegungssperre des Schaltklinkenelements aufweist.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass das Freigabeelement zumindest eine Schwenkachse aufweist, die von einer zu einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Hauptbewegungsrichtung des Schaltklinkenelements und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Längserstreckungsrichtung des Schaltklinkenelements verlaufenden Achse differierenden Achse gebildet ist. Die Werkzeugmaschine ist vorzugsweise als tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere als tragbare, handgehaltene Werkzeugmaschine, ausgebildet. Unter einer "tragbaren Werkzeugmaschine" soll hier insbesondere eine Werkzeugmaschine zu einer Bearbeitung von Werkstücken verstanden werden, die von einem Bediener transportmaschinenlos transportiert werden kann. Die tragbare Werkzeugmaschine weist insbesondere eine Masse auf, die kleiner ist als 40 kg, bevorzugt kleiner ist als 10 kg und besonders bevorzugt kleiner ist als 7 kg. Die tragbare Werkzeugmaschine ist besonders bevorzugt als Winkelschleifmaschine ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die tragbare Werkzeugmaschine eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Bohr- und/oder Meißelhammer, als Bohrmaschine, als Säbelsäge, als Stichsäge, als Hekenschere usw. Der Begriff "Schalteinheit" soll hier insbesondere eine Einheit definieren, die zumindest ein Bauteil, insbesondere das Schaltklinkenelement, aufweist, das direkt von einem Bediener betätigbar ist und die dazu vorgesehen ist, durch eine Betätigung und/oder durch eine Eingabe von Parametern einen Prozess und/oder einen Zustand einer mit der Schalteinheit gekoppelten Einheit zu beeinflussen und/oder zu ändern. Bevorzugt ist das Schaltklinkenelement beweglich um zumindest eine Bewegungsachse des Schaltklinkenelements gelagert. Das Schaltklinkenelement ist vorzugsweise zu einer Betätigung zumindest eines Schaltelements der Schalteinheit vorgesehen.

ments der Schalteinheit vorgesehen.

[0004] Unter einem "Schaltklinkenelement" soll hier insbesondere ein Bedienelement verstanden werden, das entlang einer Längserstreckungsrichtung des Bedienelements eine Längserstreckung aufweist, die größer ist als eine zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung verlaufende Quererstreckung des Bedienelements, die zumindest im Wesentlichen quer zu einer Bewegungsrichtung des Bedienelements verläuft. Bevorzugt ist eine maximale Längserstreckung des Schaltklinkenelements zumindest 2-mal größer, bevorzugt zumindest 4-mal größer und besonders bevorzugt zumindest 6-mal größer als eine maximale Quererstreckung des Schaltklinkenelements. Das Schaltklinkenelement weist insbesondere eine maximale Längserstreckung auf, die größer ist als 3 cm, bevorzugt größer ist als 6 cm und besonders bevorzugt größer ist als 8 cm. Ferner umfasst das Schaltklinkenelement bevorzugt eine Bedienfläche, auf der ein Bediener zumindest drei Finger zu einer Betätigung des Schaltklinkenelements anordnen kann und die zumindest eine entlang der Längserstreckungsrichtung des Schaltklinkenelements verlaufende Längserstreckung aufweist, die größer ist als 5 cm. 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. Vorzugsweise ist die Schalteinheit dazu vorgesehen, mittels einer Betätigung des Schaltklinkenelements das Schaltelement zu betätigen, um einen Stromkreis zu einer Energieversorgung zumindest einer Antriebseinheit der Werkzeugmaschine zu öffnen oder zu schließen. Somit ist die Schalteinheit bevorzugt dazu vorgesehen, eine Inbetriebnahme oder eine Deaktivierung der Werkzeugmaschine zu ermöglichen. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgelegt und/oder speziell ausgestattet verstanden werden. Das Schaltelement wird bevorzugt von einem mechanischen, elektrischen und/oder elektronischen Schaltelement gebildet.

[0005] Unter einer "Bewegungssperre" soll hier insbesondere ein Sperrmechanismus verstanden werden, der dazu vorgesehen ist, zumindest in einem Betriebszustand eine Bewegung eines beweglich gelagerten Bauteils entlang zumindest einer Strecke und/oder um zumindest eine Achse mittels einer mechanischen, elektrischen und/oder elektronischen Sperre weitestgehend zu verhindern. Bevorzugt ist die Bewegungssperre dazu vorgesehen, zumindest in einem Betriebszustand mittels einer mechanischen Sperre eine Bewegung des beweglich gelagerten Schaltklinkenelements weitestgehend zu verhindern. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Bewegungssperre zumindest in einem Betriebszustand mittels einer elektromagnetischen Krafteinwirkung und/oder einer permanentmagnetischen Krafteinwirkung, wie bei-

spielsweise mittels verschiebbarer Magnete, auf das Schaltklinkenelement eine Bewegung des Schaltklinkenelements weitestgehend verhindert. Bevorzugt ist die Bewegungssperre durch das Freigabeelement der Schalteinheit entriegelbar, um eine Bewegung des Schaltklinkenelements infolge einer Betätigung des Schaltklinkenelements zu ermöglichen. Das Freigabeelement ist zu einer Entriegelung der Bewegungssperre des Schaltklinkenelements bevorzugt in zumindest zwei voneinander verschiedene Richtungen um die Schwenkachse des Freigabeelements schwenkbar gelagert. Vorzugsweise umfasst die Schalteinheit zumindest ein Federelement, das das Freigabeelement mit einer Federkraft in Richtung einer Mittelstellung, in der eine Bewegung des Schaltklinkenelements mittels der Bewegungssperre weitestgehend verhindert wird, beaufschlagt. Das Federelement ist vorzugsweise als Drehfeder ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Federelement eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist. Besonders bevorzugt ist die Schwenkachse des Freigabeelements in zumindest einem Betriebszustand, insbesondere in einem Betriebszustand, in dem Finger des Bedieners an der Bedienfläche des Schaltklinkenelements anliegen, zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Gelenkachse eines Fingers des Bedieners, insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zumindest zu einer Gelenkachse eines Zeigefingers des Bedieners, angeordnet. Unter "im Wesentlichen parallel" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden, wobei die Richtung gegenüber der Bezugsrichtung eine Abweichung insbesondere kleiner als 8° , vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Mittels der Ausgestaltung der Schwenkachse des Freigabeelements als Achse, die differierend zu einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Hauptbewegungsrichtung des Schaltklinkenelements und zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung des Schaltklinkenelements verlaufenden Achse ausgebildet ist, kann vorteilhaft eine ergonomisch komfortable Bedienung des Freigabeelements erreicht werden. Infolge der schwenkbaren Lagerung des Freigabeelements zu einer Entriegelung der Bewegungssperre des Schaltklinkenelements in zumindest zwei voneinander verschiedene Richtungen, insbesondere in zumindest zwei entgegengesetzt ausgerichtete Richtungen, kann besonders vorteilhaft eine ergonomische Bedienbarkeit des Freigabeelements für Rechtshänder und Linkshänder erreicht werden.

[0006] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Schwenkachse des Freigabeelements zumindest im Wesentlichen quer zu einer Bewegungsachse des Schaltklinkenelements verläuft. Unter "im Wesentlichen quer" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung und/oder einer Achse relativ zu einer Bezugsrichtung und/oder einer Bezugsachse verstanden werden, wobei die Ausrichtung der Richtung und/oder der Achse

zumindest verschieden von einer zumindest im Wesentlichen parallelen Ausrichtung zur Bezugsrichtung und/oder zur Bezugsachse ist und insbesondere windschief oder senkrecht zur Bezugsrichtung und/oder zur Bezugsachse ist.

[0007] Vorteilhafterweise ist die Schwenkachse des Freigabeelements um einen Winkel α kleiner als 60° relativ zur Längserstreckungsrichtung des Schaltklinkenelements geneigt. Bevorzugt ist die Schwenkachse des Freigabeelements um einen Winkel kleiner als 40° und besonders bevorzugt kleiner als 30° relativ zur Längserstreckungsrichtung des Schaltklinkenelements geneigt. Somit schließen die Schwenkachse und die Längserstreckungsrichtung, ausgehend von der Längserstreckungsrichtung entlang einer von dem Schaltklinkenelement abgewandte Richtung betrachtet, bevorzugt zumindest einen Winkel kleiner als 60° ein. Vorzugsweise verläuft die Schwenkachse des Freigabeelements in einer Mittelebene des Schaltklinkenelements, in der die Längserstreckungsrichtung verläuft und die das Schaltklinkenelement zumindest im Wesentlichen in zwei spiegelsymmetrisch ausgebildete Schaltklinkenelementhälften unterteilt. Es kann vorteilhaft eine kompakte Anordnung des Freigabeelements am Schaltklinkenelement erreicht werden.

[0008] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Schalteinheit zumindest eine Entriegelungsaufnahmeausnehmung aufweist, die dazu vorgesehen ist, in einer Entriegelungsstellung des Freigabeelements infolge einer Betätigung des Schaltklinkenelements ein Sperrelement der Schalteinheit aufzunehmen. Vorzugsweise greift das Sperrelement in der Entriegelungsstellung des Freigabeelements infolge einer Betätigung des Schaltklinkenelements in die Entriegelungsaufnahmeausnehmung ein, um eine Bewegung des Schaltklinkenelements zu ermöglichen. Bevorzugt schlägt das Sperrelement in einer Sperrstellung des Freigabeelements zu einer Sperrung einer Bewegung des Schaltklinkenelements bei einer Betätigung des Schaltklinkenelements an einer Sperrfläche des Freigabeelements an. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann konstruktiv einfach eine Entriegelung der Bewegungssperre erreicht werden. Zudem kann konstruktiv einfach eine Sperrung einer Bewegung des Schaltklinkenelements in der Sperrstellung ermöglicht werden, indem eine Aufnahme des Sperrelements in der Entriegelungsaufnahmeausnehmung in der Sperrstellung des Freigabeelements verhindert wird.

[0009] Vorteilhafterweise ist die Entriegelungsaufnahmeausnehmung am Freigabeelement angeordnet. Bevorzugt ist die Entriegelungsaufnahmeausnehmung auf einer der Bedienfläche des Schaltklinkenelements abgewandten Seite des Freigabeelements am Freigabeelement angeordnet. Vorzugsweise ist die Entriegelungsaufnahmeausnehmung, insbesondere betrachtet entlang der Längserstreckungsrichtung des Schaltklinkenelements, an einer der Bedienfläche abgewandten Seite des Freigabeelements angeordnet. Somit weist vorzugsweise eine Öffnung der Entriegelungsaufnahme-

ausnehmung in eine von der Bedienfläche des Schaltklinkenelements abgewandte Richtung. Besonders bevorzugt weist ein die Entriegelungsaufnahmeausnehmung begrenzender Randbereich des Freigabeelements, zumindest betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Mittelebene des Schaltklinkenelements des Freigabeelements verlaufenden Richtung, einen relativen Abstand zur Schwenkachse des Freigabeelements auf. Es kann vorteilhaft eine bauteilsparende Konstruktion erreicht werden.

[0010] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Werkzeugmaschine zumindest ein Handgriffgehäuse und zumindest eine Lagereinheit aufweist, die bei einer Betätigung des Schaltklinkenelements dazu vorgesehen ist, ausgehend von einem einem Anbindungsbereich des Handgriffgehäuses zugewandten Ende des Schaltklinkenelements in Richtung eines weiteren dem Anbindungsbereich abgewandten greifbaren Endes des Schaltklinkenelements stets eine Hubbewegung des Schaltklinkenelements entlang einer Strecke mit einem Wert größer als Null zu gewährleisten. Unter einem "Handgriffgehäuse" soll hier insbesondere zumindest ein Gehäuse oder zumindest ein Gehäuseteilbereich verstanden werden, das bzw. der von einer Lagerung einer Antriebs- und/oder Abtriebseinheit der Werkzeugmaschine weitestgehend entkoppelt ist, wobei zumindest ein Griffbereich des Gehäuses oder der Gehäuseteilbereich, insbesondere ein als stiel förmiger Griffbereich ausgebildeter Gehäuseteilbereich, von einem Bediener zu einer Handhabung der Werkzeugmaschine mit zumindest einer Hand zumindest größtenteils umgreifbar ist. Der Ausdruck "größtenteils umgreifbar" soll hier insbesondere eine Umgreifbarkeit eines Bauteils oder eines Bauteilbereichs mittels einer Hand eines Bedieners entlang zumindest mehr als 70 %, bevorzugt mehr als 80 % und besonders bevorzugt mehr als 90 % einer Gesamterstreckung eines in einer sich zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Längserstreckungsrichtung des Bauteils oder des Bauteilbereichs erstreckenden Ebene verlaufenden Gesamtaußenumfangs des Bauteils oder des Bauteilbereichs definieren, wobei die Gesamterstreckung des Gesamtumfangs insbesondere kleiner ist als 40 cm, bevorzugt kleiner ist als 30 cm und besonders bevorzugt kleiner ist als 25 cm. Vorzugsweise liegen bei einem Umgreifen des Bauteils oder des Bauteilbereichs eine Handinnenfläche und Fingerinnenflächen der Hand des Bedieners zumindest entlang einer Strecke größer als 70 %, bevorzugt größer als 80 % und besonders bevorzugt größer als 90 % der Gesamterstreckung des Gesamtaußenumfangs am Gesamtaußenumfang an. Bevorzugt ist das Handgriffgehäuse getrennt von einem Antriebsgehäuse der Werkzeugmaschine ausgebildet, das dazu vorgesehen ist, die Antriebs- und/oder Abtriebseinheit zu einer Abstützung von Antriebs- und/oder Abtriebslagerkräften aufzunehmen. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Handgriffgehäuse und das Antriebsgehäuse einstückig ausgebildet sind. Vorzugsweise weist das Handgriffgehäuse einen stiel förmigen Griffbereich auf,

der zumindest um einen Winkel kleiner als 60°, bevorzugt kleiner als 40° und besonders bevorzugt kleiner als 30° relativ zu einer Haupterstreckungsrichtung der Werkzeugmaschine geneigt angeordnet ist. Vorzugsweise ist der stiel förmige Griffbereich, entlang einer Rotationsachse eines Antriebselements, insbesondere einer Ankerwelle, einer Antriebseinheit der Werkzeugmaschine und insbesondere entlang der Haupterstreckungsrichtung der Werkzeugmaschine betrachtet, hinter der Antriebseinheit angeordnet. Zudem ist es denkbar, dass das Handgriffgehäuse zusätzlich zum stiel förmigen Griffbereich einen b ü g e l förmigen Teilbereich aufweist, der einstückig an den stiel förmigen Griffbereich angeformt ist. Der b ü g e l förmige Teilbereich kann vorzugsweise eine L-förmige Ausgestaltung aufweisen, die sich ausgehend von einem dem Anbindungsbereich des Handgriffgehäuses abgewandten Ende des stiel förmigen Griffbereichs L-förmig in Richtung des Anbindungsbereichs erstreckt.

[0011] Besonders bevorzugt umfasst das Handgriffgehäuse zumindest zwei Handgriffgehäuseschalenelemente, die in einer Verbindungsebene miteinander verbindbar sind. Somit weist das Handgriffgehäuse bevorzugt eine Schalenbauweise auf. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Handgriffgehäuse eine Topfbauweise aufweist. Der Ausdruck "Anbindungsbereich" soll hier insbesondere einen Bereich des Handgriffgehäuses definieren, über den das Handgriffgehäuse mit dem Antriebsgehäuse formschlüssig, kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig verbunden ist bzw. mit dem das Handgriffgehäuse direkt an dem Antriebsgehäuse anliegt. Unter einem "greifbaren Ende" soll hier insbesondere ein entlang der Längserstreckungsrichtung des Schaltklinkenelements betrachtetes Ende des Schaltklinkenelements, insbesondere ein Ende der Bedienfläche des Schaltklinkenelements, verstanden werden, das aus dem Handgriffgehäuse hinaus ragt, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung des Schaltklinkenelements verlaufenden Richtung, und direkt von einem Bediener zu einer Betätigung des Schaltklinkenelements berührbar ist. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine Betätigung des Schaltklinkenelements bzw. des Schaltelements mit einer geringen Kraft erreicht werden. Zudem kann vorteilhaft eine Bewegung des Schaltklinkenelements über eine gesamte Erstreckung der Bedienfläche des Schaltklinkenelements und somit eine Krafteinleitung über die gesamte Erstreckung der Bedienfläche erreicht werden.

[0012] Vorteilhafterweise weist die Lagereinheit zumindest ein Lagerelement auf, das auf einer dem Anbindungsbereich des Handgriffgehäuses zugewandten Seite eines Betätigungsbereichs des Schaltelements angeordnet ist. Der Betätigungsbereich wird bevorzugt von einem Schaltstößel des Schaltelements gebildet. Mittels der erfindungsgemäßen Lagerung des Schaltklinkenelements kann besonders vorteilhaft eine Nutzung eines Hebelprinzips zu einer Erreichung einer geringen Einschaltkraft erreicht werden.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Lagereinheit zumindest eine Parallelogrammlagereinheit umfasst. Unter einer "Parallelogrammlagereinheit" soll hier insbesondere eine Lagereinheit verstanden werden, die eine Ausrichtung der Bedienfläche relativ zum Handgriffgehäuse bei einer Bewegung des Schaltklinkenelements, insbesondere bei einer Bewegung um eine Schwenkachse des Schaltklinkenelements, relativ zum Handgriffgehäuse zumindest im Wesentlichen konstant hält. Bevorzugt stellen die Lagerelemente bei einer fiktiven, geradlinigen Verbindung der Lagerelemente miteinander, insbesondere in einer Ebene betrachtet, eine parallelogrammartige Anordnung dar. Es kann somit vorteilhaft eine gleichmäßige Hubbewegung über die gesamte Bedienfläche des Schaltklinkenelements in Richtung des Handgriffgehäuses infolge einer Betätigung des Schaltklinkenelements erreicht werden. Somit kann vorteilhaft eine komfortable Bedienbarkeit des Schaltklinkenelements erreicht werden.

[0014] Vorteilhafterweise weist die Parallelogrammlagereinheit zumindest ein Parallelogrammlagerelement auf, das dazu vorgesehen ist, in Abhängigkeit einer Bewegung des Schaltklinkenelements einen Betätigungsbereich des Schaltelements zu betätigen. Bevorzugt ist das Parallelogrammlagerelement als Hebel ausgebildet. Das Parallelogrammlagerelement ist vorzugsweise mit einem Ende mit einem im Handgriffgehäuse angeordneten Lagerelement der Lagereinheit verbunden. Ferner ist das Parallelogrammlagerelement bevorzugt mit einem weiteren Ende mit einem weiteren am Schaltklinkenelement angeordneten Lagerelement verbunden. Das Parallelogrammlagerelement betätigt vorzugsweise in Abhängigkeit einer Bewegung des Schaltklinkenelements den als Schaltstößel ausgebildeten Betätigungsbereich des Schaltelements zu einer Inbetriebnahme der Werkzeugmaschine. Es kann vorteilhaft eine bauteilsparende Betätigung des Schaltelements realisiert werden, indem das Parallelogrammlagerelement eine Lagerfunktion und eine Betätigungsfunktion übernehmen kann.

[0015] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Parallelogrammlagereinheit zumindest ein Parallelogrammlagerelement aufweist, an dem zumindest ein Sperrelement der Schalteinheit angeordnet ist. Das Sperrelement ist bevorzugt als Sperrbolzen ausgebildet. Hierbei wirkt das Sperrelement in einer Sperrstellung des Freigabeelements, die einer Mittelstellung des Freigabeelements entspricht, mit einer Sperrfläche des Freigabeelements zu einer Bewegungssperre des Schaltklinkenelements zusammen. Es kann konstruktiv einfach eine Bewegung des Schaltklinkenelements in einer Sperrstellung des Freigabeelements erreicht werden.

[0016] Ferner geht die Erfindung aus von einer Werkzeugmaschinenschaltvorrichtung einer erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine, wobei die Werkzeugmaschinenschaltvorrichtung zumindest die Schalteinheit umfasst. Zusätzlich ist es denkbar, dass die Werkzeugmaschinenschaltvorrichtung zumindest eine Lagereinheit zu einer beweglichen Lagerung des Schaltklinken-

elements aufweist. Die Lagereinheit kann hierbei als Translationslagereinheit, als Rotationslagereinheit oder aus einer Kombination einer Translationslagereinheit und einer Rotationslagereinheit ausgebildet sein, wie beispielsweise eine Hebelgetriebelagereinheit usw.. Es kann somit vorteilhaft ein einfaches Nachrüsten bereits bestehender Werkzeugmaschinen mit der erfindungsgemäßen Schalteinheit erreicht werden.

[0017] Die erfindungsgemäße Werkzeugmaschine und/oder die erfindungsgemäße Werkzeugmaschinenschaltvorrichtung sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Werkzeugmaschine und/oder die erfindungsgemäße Werkzeugmaschinenschaltvorrichtung zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

20 Zeichnung

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

30 **[0019]** Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Werkzeugmaschine in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 eine Detailansicht einer Schalteinheit der erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 3 eine weitere Detailansicht der Schalteinheit der erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine in einem unbetätigten Zustand in einer schematischen Darstellung und
- Fig. 4 eine weitere Detailansicht der Schalteinheit der erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine in einem betätigten Zustand in einer schematischen Darstellung.

45 Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0020] Figur 1 zeigt eine Werkzeugmaschine 10, die von einer als Winkelschleifmaschine 12 ausgebildeten tragbaren Werkzeugmaschine 10 gebildet wird. Die tragbare Werkzeugmaschine 10 weist zumindest eine Schalteinheit 14 auf, die zumindest ein beweglich gelagertes Schaltklinkenelement 16 zu einer Betätigung zumindest eines Schaltelements 18 der Schalteinheit 14 (Figur 2) und zumindest ein am Schaltklinkenelement 16 schwenkbar gelagertes Freigabeelement 20 (Figur 2) zu einer Entriegelung einer Bewegungssperre des Schaltklinkenelements 16 umfasst. Hierbei weist die tragbare

Werkzeugmaschine 10 zumindest eine Werkzeugmaschinen-schaltvorrichtung auf, die zumindest die Schalteinheit 14 und zumindest eine Lagereinheit 38 zu einer beweglichen Lagerung des Schaltklinkenelements 16 der Schalteinheit 14 umfasst. Die als Winkelschleifmaschine 12 ausgebildete tragbare Werkzeugmaschine 10 umfasst ferner eine Schutzhaubeneinheit 60, ein Handgriffgehäuse 36, ein Antriebsgehäuse 62 und ein Abtriebsgehäuse 74. Ein stiel förmiger Griffbereich 64 des Handgriffgehäuses 36 bildet hierbei einen Haupt-handgriff der tragbaren Werkzeugmaschine 10. Der Haupthandgriff erstreckt sich zumindest im Wesentlichen ausgehend von einem Anbindungsbereich 40 des Handgriffgehäuses 36 in eine vom Anbindungsbereich 40 abgewandte Richtung bis zu einer Seite 100 des Handgriffgehäuses 36, an der ein Kabel der als Winkelschleifmaschine 12 ausgebildeten tragbaren Werkzeugmaschine 10 zur Energieversorgung angeordnet ist. Der stiel förmige Griffbereich 64 des Handgriffgehäuses 36 ist um einen Winkel kleiner als 30° relativ zu einer Haupterstreckungsrichtung 66 der tragbaren Werkzeugmaschine 10 geneigt angeordnet.

[0021] Aus dem Abtriebsgehäuse 74 heraus erstreckt sich eine als Spindel (hier nicht näher dargestellt) ausgebildete Ausgangswelle einer Abtriebseinheit 68 der tragbaren Werkzeugmaschine 10, an der ein Bearbeitungswerkzeug 70 zu einer Bearbeitung eines Werkstücks (hier nicht näher dargestellt) fixiert werden kann. Das Bearbeitungswerkzeug 70 ist als Schleifscheibe ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Bearbeitungswerkzeug 70 als Trenn- oder Polierscheibe ausgebildet ist. Die tragbare Werkzeugmaschine 10 umfasst das Antriebsgehäuse 62 zur Aufnahme einer Antriebseinheit 72 der tragbaren Werkzeugmaschine 10 und das Abtriebsgehäuse 74 zu einer Aufnahme der Abtriebseinheit 68. Die Antriebseinheit 72 ist dazu vorgesehen, das Bearbeitungswerkzeug 70 über die Abtriebseinheit 68 rotierend anzutreiben. Das Bearbeitungswerkzeug 70 kann hierbei mittels eines Befestigungselements (hier nicht näher dargestellt) zur Bearbeitung eines Werkstücks drehfest mit der Spindel verbunden werden. Somit kann das Bearbeitungswerkzeug 70 in einem Betrieb der tragbaren Werkzeugmaschine 10 rotierend angetrieben werden. Die Abtriebseinheit 68 ist über ein als Ritzel ausgebildetes und rotierend antreibbares Antriebselement (hier nicht näher dargestellt) der Antriebseinheit 72 auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise mit der Antriebseinheit 72 verbunden. Zudem ist an dem Abtriebsgehäuse 74 ein Zusatzhandgriff 76 angeordnet. Der Zusatzhandgriff 76 erstreckt sich in einem am Abtriebsgehäuse 74 montierten Zustand quer zur Haupterstreckungsrichtung 66 der tragbaren Werkzeugmaschine 10.

[0022] Figur 2 zeigt eine Detailansicht der Schalteinheit 14, die das beweglich gelagerte Schaltklinkenelement 16 zur Betätigung des Schaltelements 18 und das am Schaltklinkenelement 16 schwenkbar gelagerte Freigabeelement 20 zur Entriegelung einer Bewegungssper-

re des Schaltklinkenelements 16 aufweist. Das Schaltelement 18 ist in einem montierten Zustand in einem Innenbereich des Handgriffgehäuses 36 in einer Aufnahmeausnehmung 90 angeordnet. Das Freigabeelement 20 ist, betrachtet entlang der Haupterstreckungsrichtung 66 der tragbaren Werkzeugmaschine 10, an einer einem Anbindungsbereich 40 des Handgriffgehäuses 36 zugewandten Ende 42 des Schaltklinkenelements 16 angeordnet. Hierbei weist das Freigabeelement 20 zumindest eine Schwenkachse 22 auf, die von einer zu einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Hauptbewegungsrichtung 24 des Schaltklinkenelements 16 und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Längserstreckungsrichtung 26 des Schaltklinkenelements 16 verlaufenden Achse differierenden Achse gebildet ist. Die Hauptbewegungsrichtung 24 des Schaltklinkenelements 16 verläuft zumindest im Wesentlichen quer zur Haupterstreckungsrichtung 66 der tragbaren Werkzeugmaschine 10. Die Längserstreckungsrichtung 26 des Schaltklinkenelements 16 verläuft in einem montierten Zustand der tragbaren Werkzeugmaschine 10 um einen Winkel kleiner als 30° geneigt relativ zur Haupterstreckungsrichtung 66 der tragbaren Werkzeugmaschine 10. Die Haupterstreckungsrichtung 66 erstreckt sich hierbei ausgehend von dem Handgriffgehäuse 36 in Richtung des Abtriebsgehäuses 74 und/oder umgekehrt. Die Schalteinheit 14 weist ferner zumindest eine Entriegelungsaufnahmeausnehmung 30 auf, die dazu vorgesehen ist, in einer Entriegelungsstellung des Freigabeelements 20 infolge einer Betätigung des Schaltklinkenelements 16 ein Sperrelement 32 der Schalteinheit 14 aufzunehmen. Die Entriegelungsaufnahmeausnehmung 30 ist am Freigabeelement 20 angeordnet. Insgesamt weist das Freigabeelement 20 zwei Entriegelungsaufnahmeausnehmungen 30 auf, die bezogen auf eine durch die Schwenkachse 22 des Freigabeelements 20 verlaufende Ebene des Freigabeelements 20 spiegelsymmetrisch angeordnet sind (in Figur 2 ist lediglich eine der Entriegelungsaufnahmeausnehmungen 30 dargestellt).

[0023] Das Schaltklinkenelement 16 ist beweglich um zumindest eine Bewegungsachse 28 gelagert. Die Bewegungsachse 28 des Schaltklinkenelements 16 verläuft zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung 26 des Schaltklinkenelements 16 bzw. zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Haupterstreckungsrichtung 66 der tragbaren Werkzeugmaschine 10. Die Bewegungsachse 28 des Schaltklinkenelements 16 verläuft hierbei zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Verbindungsebene des Handgriffgehäuses 36 (in Figur 2 entspricht die Verbindungsebene der Blattebene), in der zwei Handgriffgehäuseschalenelemente 78, 80 des Handgriffgehäuses 36 mittels Verbindungselementen 34, wie beispielsweise Schrauben, Bolzen usw., miteinander verbindbar sind. Die Schwenkachse 22 des Freigabeelements 20 verläuft zumindest im Wesentlichen quer zur Bewegungsachse 28 des Schaltklinkenelements 16. Hierbei ist die Schwenkachse 22 des Frei-

gabeelements 20 um einen Winkel α kleiner als 60° relativ zur Längserstreckungsrichtung 26 des Schaltklinkenelements 16 geneigt. Die Schwenkachse 22 ist um einen Winkel α zwischen 10° bis 25° relativ zur Längserstreckungsrichtung 26 des Schaltklinkenelements 16 geneigt.

[0024] Zu einer beweglichen Lagerung des Schaltklinkenelements 16 weist die tragbare Werkzeugmaschine 10 zumindest die Lagereinheit 38 auf, die bei einer Betätigung des Schaltklinkenelements 16 dazu vorgesehen ist, ausgehend von einem Anbindungsbereich 40 des Handgriffgehäuses 36 zugewandten Ende 42 des Schaltklinkenelements 16 in Richtung eines weiteren dem Anbindungsbereich 40 abgewandten greifbaren Endes 44 des Schaltklinkenelements 16 stets eine Hubbewegung des Schaltklinkenelements 16 entlang einer Strecke mit einem Wert größer als Null zu gewährleisten. Die Lagereinheit 38 weist zumindest ein Lagerelement 46 auf, das auf einer dem Anbindungsbereich 40 des Handgriffgehäuses 36 zugewandten Seite 50 eines Betätigungsbereichs 52 des Schaltelements 18 angeordnet ist. Insgesamt weist die Lagereinheit 38 vier Lagerelemente 46, 48 auf, die auf einer dem Anbindungsbereich 40 des Handgriffgehäuses 36 zugewandten Seite 50 des Betätigungsbereichs 52 des Schaltelements 18 angeordnet sind (in Figur 2 sind lediglich zwei der vier Lagerelemente 46, 48 dargestellt). Hierbei sind jeweils zwei der vier Lagerelemente 46, 48 in einem der Handgriffgehäuseschalenelemente 78, 80 angeordnet. Die Lagerelemente 46, 48 sind als Lagerbolzen ausgebildet. Die Lagerbolzen sind einstückig mit dem jeweiligen Handgriffgehäuseschalenelement 78, 80 ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die als Lagerbolzen ausgebildeten Lagerelemente 46, 48 getrennt von den Handgriffgehäuseschalenelementen 78, 80 ausgebildet sind und mittels einer, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Verbindungsart, wie beispielsweise mittels einer formschlüssigen und/oder einer kraftschlüssigen Verbindung, fest mit dem jeweiligen Handgriffgehäuseschalenelement 78, 80 verbunden sind.

[0025] An den Lagerelementen 46, 48 sind Hebellagerelemente 82, 84 der Lagereinheit 38 beweglich angeordnet. Die Hebellagerelemente 82, 84 sind zumindest im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet. Zudem sind die Hebellagerelemente 82, 84 jeweils mit einem der Lagerelementen 46, 48 abgewandten Ende beweglich an dem Schaltklinkenelement 16 angeordnet. Das Schaltklinkenelement 16 umfasst hierzu Schaltklinkenlagerelemente 86, 88, die zu einer beweglichen Anordnung der Lagerelemente 46, 48 an dem Schaltklinkenelement 16 mit den Enden der Lagerelemente 46, 48 verbunden sind. Die Schaltklinkenlagerelemente 86, 88 sind bolzenförmig ausgebildet. Ferner sind die Schaltklinkenlagerelemente 86, 88 einstückig mit dem Schaltklinkenelement 16 ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Schaltklinkenlagerelemente 86, 88 getrennt von dem Schaltklinkenelement 16 ausgebildet sind und mittels einer, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Verbindungsart, wie beispielsweise mittels einer

formschlüssigen und/oder einer kraftschlüssigen Verbindung, fest mit dem Schaltklinkenelement 16 verbunden sind. Die Lagereinheit 38 umfasst ferner zumindest eine Parallelogrammlagereinheit 54. Die Parallelogrammlagereinheit 54 weist zumindest ein Parallelogrammlagerelement 56 auf, das dazu vorgesehen ist, in Abhängigkeit einer Bewegung des Schaltklinkenelements 16 einen Betätigungsbereich 52 des Schaltelements 18 zu betätigen. Der Betätigungsbereich 52 wird von einem Schaltstößel des Schaltelements 18 gebildet. Zudem ist das Sperrelement 32 der Schalteinheit 14 zu einer Bewegungssperre des Schaltklinkenelements 16 an dem Parallelogrammlagerelement 56 angeordnet. Insgesamt weist die Parallelogrammlagereinheit 54 zumindest zwei Parallelogrammlagerelemente 56, 58 auf. Die Parallelogrammlagerelemente 56, 58 werden hierbei von den Hebellagerelementen 82, 84 gebildet. Infolge der Lagerung des Schaltklinkenelements 16 durch die Parallelogrammlagereinheit 54 wird eine Ausrichtung der Längserstreckungsrichtung 26 des Schaltklinkenelements 16 relativ zur Haupterstreckungsrichtung 66 der tragbaren Werkzeugmaschine 10 bei einer Betätigung durch einen Bediener stets beibehalten. Somit wird eine Ausrichtung einer Bedienfläche 92 des Schaltklinkenelements 16 relativ zum Handgriffgehäuse 36 infolge einer Betätigung des Schaltklinkenelements 16 ebenfalls stets beibehalten.

[0026] Zu einer Inbetriebnahme der tragbaren Werkzeugmaschine 10 wird das Freigabeelement 20 ausgehend von einer Mittelstellung des Freigabeelements 20 (Figur 3), in der das Sperrelement 32 bei einem Betätigen des Schaltklinkenelements 16 an einer Sperrfläche 94 des Freigabeelements 20 anschlägt und somit eine Bewegung des Schaltklinkenelements 16 zumindest weitestgehend verhindert, um die Schwenkachse 22 in eine Entriegelungsstellung des Freigabeelements 20 geschwenkt (Figur 4). Hierdurch wird eine der Entriegelungsaufnahmeausnehmungen 30 in eine Position bewegt, in der eine der Entriegelungsaufnahmeausnehmungen 30, entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zur Schwenkachse 22 des Freigabeelements 20 verlaufenden Richtung betrachtet, fluchtend zum Sperrerelement 32 ausgerichtet ist. Das Sperrelement 32 kann somit infolge einer Betätigung des Schaltklinkenelements 16 in eine der Entriegelungsaufnahmeausnehmungen 30 eintauchen um eine Bewegung des Schaltklinkenelements 16 in Richtung des Handgriffgehäuses 36 zu ermöglichen. Es wird somit durch die Schwenkbewegung des Freigabeelements 20 um die Schwenkachse 22 eine Bewegungssperre des Schaltklinkenelements 16 entriegelt. Durch eine an die Entriegelung der Bewegungssperre anschließende Bewegung des Schaltklinkenelements 16 infolge einer Ausübung einer Betätigungskraft eines Bedieners auf das Schaltklinkenelement 16 in Richtung des Handgriffgehäuses 36 wird das Schaltklinkenelement 16 um die Bewegungsachse 28 des Schaltklinkenelements 16 bewegt. Hierbei behält die Bedienfläche 92 des Schaltklinkenelements 16 infolge

der Parallelogrammlagereinheit 54 eine Winkelausrichtung der Längserstreckungsrichtung 26 des Schaltklinkenelements 16 relativ zu einer Außenfläche des Handgriffgehäuses 36 zumindest im Wesentlichen bei.

[0027] Das Freigabeelement 20 ist zu einer Entriegelung der Bewegungssperre des Schaltklinkenelements 16 in zumindest zwei voneinander verschiedene Richtungen schwenkbar um die Schwenkachse 22 gelagert. Die Schalteinheit 14 weist ferner zumindest ein Federelement 96 auf, das das Freigabeelement 20 mit einer Federkraft in Richtung der Mittelstellung des Freigabeelements 20, in der eine Bewegung des Schaltklinkenelements 16 mittels der Bewegungssperre weitestgehend verhindert wird, beaufschlagt. Das Federelement 96 ist vorzugsweise als Drehfeder ausgebildet. Des Weiteren weist die Schalteinheit 14 zu einer Bildung einer Totmannschaltungsfunktion ein weiteres Federelement 98 auf. Das weitere Federelement 98 ist dazu vorgesehen, infolge einer Einwirkung einer Federkraft auf das Schaltklinkenelement 16 eine Bewegung des Schaltklinkenelements 16 nach einer Aufhebung einer Einwirkung einer Betätigungskraft eines Bedieners auf das Schaltklinkenelement 16 in eine vom Handgriffgehäuse 36 abgewandte Richtung in eine Ausgangstellung des Schaltklinkenelements 16 zu ermöglichen. Hierbei wird das weitere Federelement 98 von einem den Schaltstößel des Schaltelements 18 mit einer Federkraft beaufschlagenden Federelement des Schaltelements 18 gebildet. Somit übt das weitere Federelement 98 über das Parallelogrammlagerelement 56, das infolge einer Bewegung des Schaltklinkenelements 16 in Richtung des Handgriffgehäuses 36 den als Schaltstößel ausgebildeten Betätigungsbereich 52 des Schaltelements 18 betätigt, eine Federkraft auf das Schaltklinkenelement 16 aus. Hierdurch wird das Schaltklinkenelement 16 nach einer Aufhebung einer Einwirkung einer Betätigungskraft eines Bedieners in die vom Handgriffgehäuse 36 abgewandte Richtung bewegt. Infolge der Bewegung des Schaltklinkenelements 16 in die vom Handgriffgehäuse 36 abgewandte Richtung und infolge einer Federkraft des Federelements 96 wird das Freigabeelement 20 in die Mittelstellung bewegt. Somit befindet sich die Schalteinheit 14 in einer Ausgangstellung, in der eine Bewegung des Schaltklinkenelements 16 durch die Bewegungssperre zumindest weitestgehend verhindert ist.

[0028] In einer hier nicht näher dargestellten alternativen Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine 10 ist es denkbar, dass die tragbare Werkzeugmaschine 10 zusätzlich zur mechanischen Bewegungssperre eine elektrische und/oder elektronische Anlaufsperrung aufweist, die beispielsweise erst eine Bestromung der Antriebseinheit 72 ermöglicht, sobald eine Sensoreinheit der tragbaren Werkzeugmaschine 10 ein Anliegen einer weiteren Hand eines Bedieners am Zusatzhandgriff 76 zusätzlich zum Anliegen einer Hand an dem Handgriffgehäuse 36, insbesondere dem stiel förmigen Griffbereich 64, sensiert und somit über eine Steuer- und/oder Regeleinheit der tragbaren Werkzeugmaschine 10, die

die sensierten Kenngrößen auswertet und verarbeitet, die elektrische und/oder elektronische Anlaufsperrung deaktiviert, um eine Inbetriebnahme der tragbaren Werkzeugmaschine 10 zu ermöglichen.

Patentansprüche

1. Werkzeugmaschine, insbesondere Winkelschleifmaschine, mit zumindest einer Schalteinheit (14), die zumindest ein beweglich gelagertes Schaltklinkenelement (16) und zumindest ein am Schaltklinkenelement (16) schwenkbar gelagertes Freigabeelement (20) zu einer Entriegelung einer Bewegungssperre des Schaltklinkenelements (16) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Freigabeelement (20) zumindest eine Schwenkachse (22) aufweist, die von einer zu einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Hauptbewegungsrichtung (24) des Schaltklinkenelements (16) und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Längserstreckungsrichtung (26) des Schaltklinkenelements (16) verlaufenden Achse differierenden Achse gebildet ist.
2. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (22) des Freigabeelements (20) zumindest im Wesentlichen quer zu einer Bewegungsachse (28) des Schaltklinkenelements (16) verläuft.
3. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (22) des Freigabeelements (20) um einen Winkel α kleiner als 60° relativ zur Längserstreckungsrichtung (26) des Schaltklinkenelements (16) geneigt ist.
4. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinheit (14) zumindest eine Entriegelungsaufnahmeausnehmung (30) aufweist, die dazu vorgesehen ist, in einer Entriegelungsstellung des Freigabeelements (20) infolge einer Betätigung des Schaltklinkenelements (16) ein Sperrelement (32) der Schalteinheit (14) aufzunehmen.
5. Werkzeugmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entriegelungsaufnahmeausnehmung (30) am Freigabeelement (20) angeordnet ist.
6. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Handgriffgehäuse (36) und zumindest eine Lagereinheit (38), die bei einer Betätigung des Schaltklinkenelements (16) dazu vorgesehen ist, ausgehend von einem Anbindungsbereich (40) des

Handgriffgehäuses (36) zugewandten Ende (42) des Schaltklinkenelements (16) in Richtung eines weiteren dem Anbindungsbereich (40) abgewandten greifbaren Endes (44) des Schaltklinkenelements (16) stets eine Hubbewegung des Schaltklinkenelements (16) entlang einer Strecke mit einem Wert größer als Null zu gewährleisten.

5

7. Werkzeugmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagereinheit (38) zumindest ein Lagerelement (46, 48) aufweist, das auf einer dem Anbindungsbereich (40) des Handgriffgehäuses (36) zugewandten Seite (50) eines Betätigungsbereichs (52) eines Schaltelements (18) der Schalteinheit (14) angeordnet ist. 10
15
8. Werkzeugmaschine zumindest nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagereinheit (38) zumindest eine Parallelogrammlagereinheit (54) umfasst. 20
9. Werkzeugmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Parallelogrammlagereinheit (54) zumindest ein Parallelogrammlagerelement (56) aufweist, das dazu vorgesehen ist, in Abhängigkeit einer Bewegung des Schaltklinkenelements (16) einen Betätigungsbereich (52) eines Schaltelements (18) der Schalteinheit zu betätigen. 25
10. Werkzeugmaschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Parallelogrammlagereinheit (54) zumindest ein Parallelogrammlagerelement (56) aufweist, an dem zumindest ein Sperrelement (32) der Schalteinheit (14) angeordnet ist. 30
35
11. Werkzeugmaschinenschaltvorrichtung einer Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit zumindest der Schalteinheit (14). 40

45

50

55

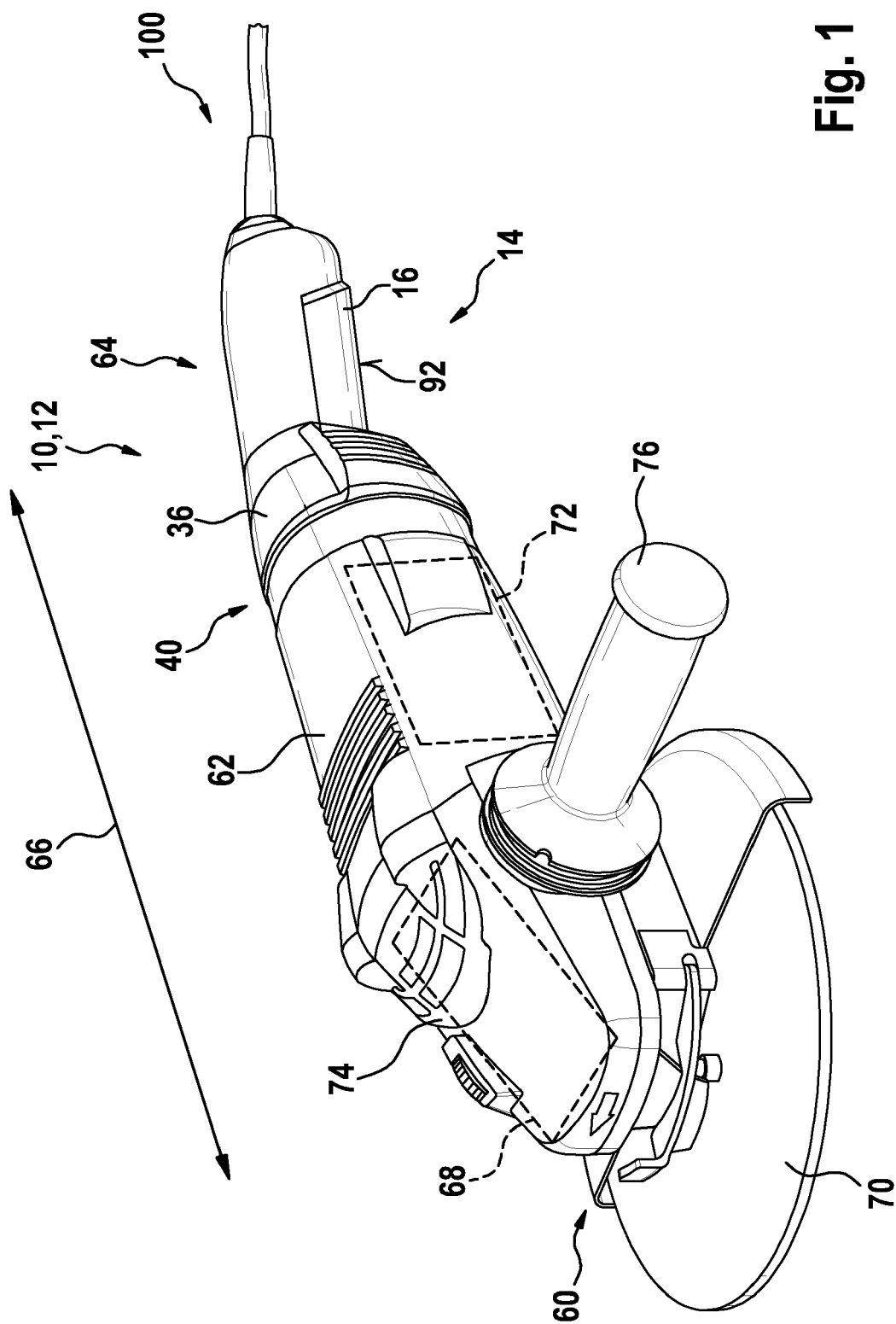
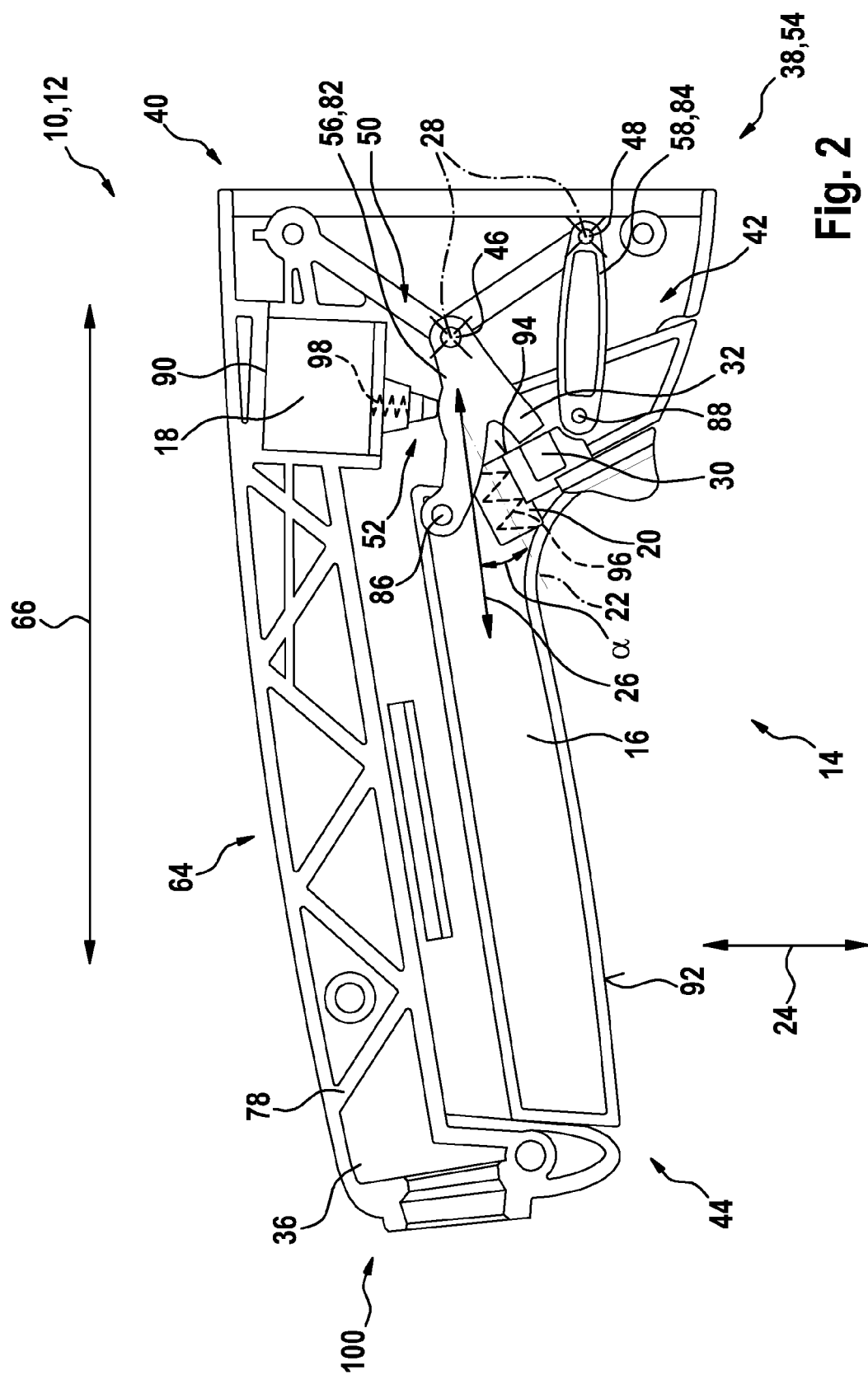


Fig. 1



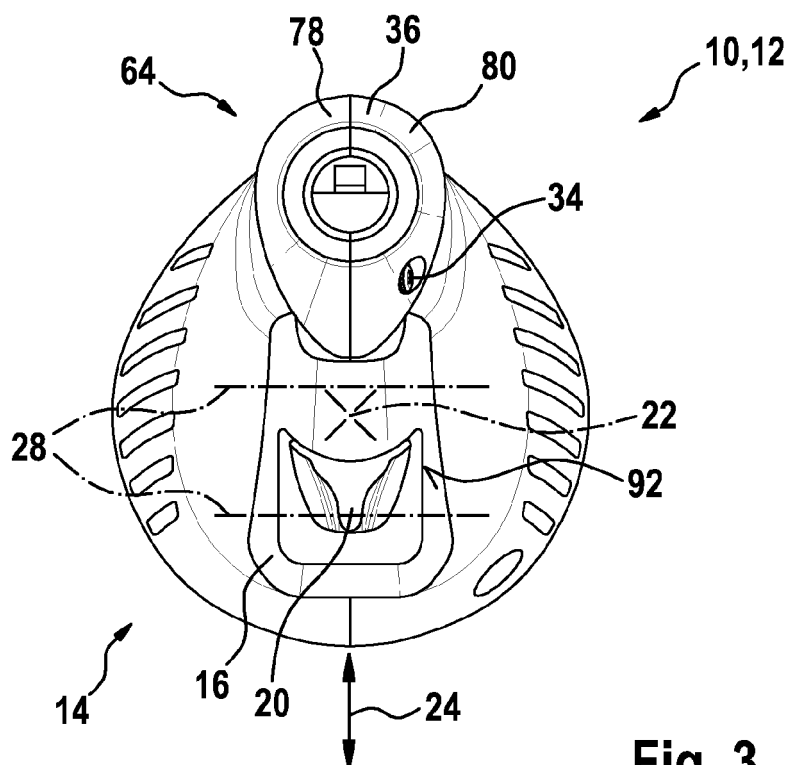


Fig. 3

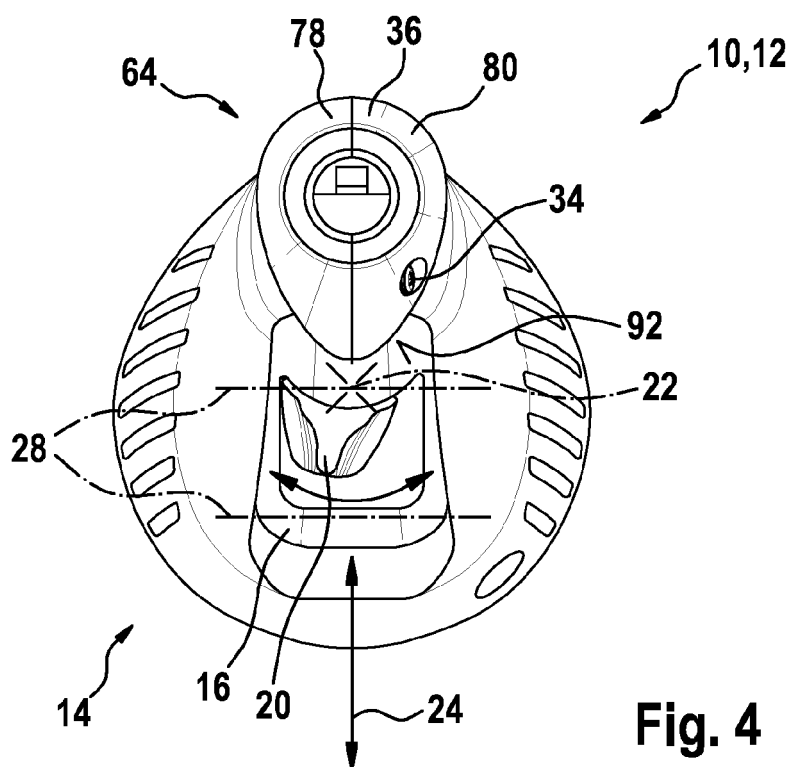


Fig. 4

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 102009011766 A1 [0001]