



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2018 Patentblatt 2018/15

(51) Int Cl.:
B25D 16/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17190063.2**

(22) Anmeldetag: **08.09.2017**

(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

(72) Erfinder:
• **Habermann, Rudi**
70372 Stuttgart (DE)
• **Nitsch, Daniel**
71384 Weinstadt (DE)
• **Meiser, Charlotte**
71394 Kernen Im Remstal (DE)
• **Schmid, Hardy**
70565 Stuttgart (DE)
• **Blind, Jan-Simon**
71144 Steinenbronn (DE)

(30) Priorität: **27.09.2016 DE 102016218535**

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

(54) **SCHALTVORRICHTUNG FÜR EINE TRAGBARE WERKZEUGMASCHINE, INSBESONDERE EINEN BOHR- UND/ODER MEIßELHAMMER**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Schaltvorrichtung für eine tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere einen Bohr- und/oder Meißelhammer, mit zumindest einer Betriebsartenauswahleinheit (14), die zumindest ein beweglich, insbesondere drehbar, gelagertes Bedienelement (16) zu einer Auswahl einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine aufweist, und mit zumindest einer Arretiereinheit (18) zu einer Arretierung des Bedienelements (16) in zumindest einer Bewegungsposition des Bedienelements (16), insbesondere in zumindest einer Drehposition des Bedienelements (16).

Es wird vorgeschlagen, dass die Arretiereinheit (18) zumindest ein beweglich gelagertes Arretierelement (20) aufweist, das in Abhängigkeit von einer Arretierposition des Arretierelements (20) ein elektrisches und/oder elektronisches Signal zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine auslöst.

Es wird vorgeschlagen, dass die Arretiereinheit (18) zumindest ein beweglich gelagertes Arretierelement (20) aufweist, das in Abhängigkeit von einer Arretierposition des Arretierelements (20) ein elektrisches und/oder elektronisches Signal zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine auslöst.

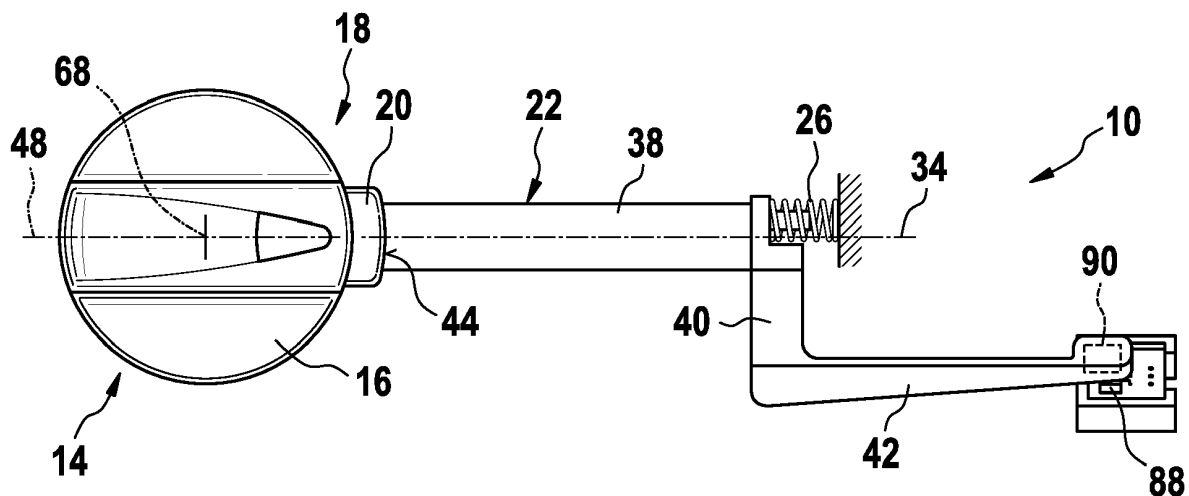


FIG. 3

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es sind bereits Schaltvorrichtungen für tragbare Werkzeugmaschinen, insbesondere für Bohr- und/oder Meißelhämmer, bekannt, wobei die bekannten Schaltvorrichtungen zumindest eine Betriebsartenauswahleinheit umfassen, die zumindest ein beweglich, insbesondere drehbar, gelagertes Bedienelement zu einer Auswahl einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschinen aufweist, und die zumindest eine Arretiereinheit zu einer Arretierung des Bedienelements in zumindest einer Bewegungsposition des Bedienelements, insbesondere in zumindest einer Drehposition des Bedienelements, umfassen.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer Schaltvorrichtung für eine tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere für einen Bohr- und/oder Meißelhammer, mit zumindest einer Betriebsartenauswahleinheit, die zumindest ein beweglich, insbesondere drehbar, gelagertes Bedienelement zu einer Auswahl einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine aufweist, und mit zumindest einer Arretiereinheit zu einer Arretierung des Bedienelements in zumindest einer Bewegungsposition des Bedienelements, insbesondere in zumindest einer, insbesondere einer Betriebsart zugeordneten, Drehposition des Bedienelements.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass die Arretiereinheit zumindest ein beweglich gelagertes Arretierelement aufweist, das in Abhängigkeit von einer Arretierposition des Arretierelements ein elektrisches und/oder elektronisches Signal zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine auslöst. Unter einer "Arretiereinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest zwei miteinander zusammenwirkende Elemente, insbesondere Arretierelemente aufweist, die dazu vorgesehen sind, zu einer Arretierung miteinander zusammenzuwirken, insbesondere in Kontakt gebracht zu werden, so dass über die beiden Elemente eine Arretierungskraft übertragen werden kann, um ein weiteres Element in zumindest einer Bewegungsposition des weiteren Elements zu sichern/zum halten, insbesondere um eine ungewollte Bewegung des weiteren Elements zu vermeiden. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgelegt und/oder speziell ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0004] Das Bedienelement ist bevorzugt drehbar um eine Bewegungsachse des Bedienelements gelagert. Die Bewegungsachse des Bedienelements verläuft vorzugsweise quer, insbesondere zumindest im Wesentli-

chen senkrecht, zu einer Haupterstreckungsachse der tragbaren Werkzeugmaschine und/oder zu einer Schlagachse einer Schlagwerkeinheit der tragbaren Werkzeugmaschine. 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. Die Arretiereinheit ist vorzugsweise dazu vorgesehen, das Bedienelement in einer Bewegungsposition des Bedienelements, insbesondere in zumindest einer, insbesondere einer Betriebsart zugeordneten, Drehposition des Bedienelements, zu arretieren. Bevorzugt ist die Arretiereinheit als Rasteinheit ausgebildet. Vorteilhafterweise umfasst die Arretiereinheit das Arretierelement, das als Rastelement ausgebildet ist. Insbesondere ist das Arretierelement dazu vorgesehen, mit einer Rastausnehmung einer Rastkontur der Arretiereinheit zusammenzuwirken, um das Bedienelement in einer Bewegungsposition des Bedienelements, insbesondere in zumindest einer, insbesondere einer Betriebsart zugeordneten, Drehposition des Bedienelements, zu arretieren. Vorzugsweise ist das Arretierelement beweglich am Bedienelement gelagert, insbesondere translatorisch beweglich. Eine Bewegungsachse des Arretierelements verläuft vorzugsweise quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zur Bewegungsachse des Bedienelements. Bevorzugt umfasst die Arretiereinheit ein Federelement, das das Arretierelement mit einer Federkraft in Richtung einer Arretierposition, insbesondere in eine vom Bedienelement weg gerichtete Richtung, beaufschlagt.

[0005] Das Arretierelement ist vorzugsweise dazu vorgesehen, mit einem Schaltelement der Schaltvorrichtung zusammenzuwirken, um ein elektrisches und/oder elektronisches Signal zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine auszulösen, insbesondere in einer einem Meißelbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine zugeordneten Arretierposition des Arretierelements. Unter einer "Arretierposition des Arretierelements" soll insbesondere eine Position des Arretierelements verstanden werden, in der das Arretierelement das Bedienelement in einer Bewegungsposition des Bedienelements arretiert und insbesondere in die Rastkontur der Arretiereinheit eingreift, insbesondere in die Rastausnehmung der Rastkontur eingreift. Das Arretierelement kann in der Arretierposition des Arretierelements direkt mit dem Schaltelement zusammenwirken oder unter einer Zwischenschaltung eines weiteren Elements, insbesondere eines Zwischenelements, der Schaltvorrichtung mit dem Schaltelement zusammenwirken.

[0006] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der tragbaren Werkzeugmaschine als Bohr- und/oder Meißelhammer ist die Betriebsartenauswahleinheit insbesondere zumindest zu einer Auswahl von einer als Bohrbe-

trieb, als Bohrhammerbetrieb und/oder als Meißelbetrieb ausgebildeten Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine vorgesehen. In einem Bohrbetrieb ist vorzugsweise ein Einsatzwerkzeug auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise rotierend antreibbar. In einem Bohrhammerbetrieb ist bevorzugt ein Einsatzwerkzeug auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise rotierend und schlagend antreibbar. In einem Meißelbetrieb ist bevorzugt ein Einsatzwerkzeug auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise schlagend antreibbar. Ein Bohr- und/oder Meißelhammer zählt insbesondere zu einer Gerätekategorie mit hoher Antriebsleistung. Um insbesondere in einem Bohrbetrieb oder in einem Bohrhammerbetrieb sogenannte Rotationsunfälle aufgrund eines Blockierens des Einsatzwerkzeugs durch ein auf die tragbare Werkzeugmaschine wirkendes Reaktionsmoment zu verhindern, weist die tragbare Werkzeugmaschine vorzugsweise eine, einem Fachmann bereits bekannte Einheit zur Ermittlung eines relativen Drehwinkels eines Gehäuses der tragbaren Werkzeugmaschine auf. Beispiele für Einheiten zur Ermittlung eines relativen Drehwinkels sind beispielsweise in den Druckschriften WO 88 06 508 A3, DE 43 44 817 C2 bzw. EP 0 666 148 A2 sowie DE 196 41 618 A1 beschrieben. In einem Meißelbetrieb ist beispielsweise eine Gefahr von ungewollt auftretenden Rotationsunfällen, insbesondere solche wie bereits oben genannte Rotationsunfälle, gering, da das Einsatzwerkzeug nur schlagend antreibbar ist. Im Meißelbetrieb sind vorzugsweise einzelne elektrische Systemfunktionen der tragbaren Werkzeugmaschine anders einzustellen als im Bohrbetrieb und/oder im Bohrhammerbetrieb. Insbesondere ist ein ungewolltes Abschalten oder eine Reduzierung einer Antriebsleistung der tragbaren Werkzeugmaschine in einem Meißelbetrieb infolge einer Überschreitung eines Grenzwerts eines Drehwinkels unerwünscht, da dadurch ein Arbeitsprozess verlangsamt werden kann. Dies gilt insbesondere für Anwendungsfälle und Arbeitsabläufe im Meißelbetrieb, bei denen eine ruckartige rotatorische Bewegung der tragbaren Werkzeugmaschine unvermeidbar ist, beispielsweise bei einem sogenannten Abspitzen an Rändern und Kanten einer Betonkonstruktion, beim Durchstechen von Mauerdurchbrüchen mittels Meißel und dergleichen. Vorteilhafterweise sollte bei einer Wahl des Meißelbetriebs zumindest die Einheit zur Ermittlung eines relativen Drehwinkels eines Gehäuses der tragbaren Werkzeugmaschine deaktiviert sein und/oder es sollten einzelne Betriebsparameter der tragbaren Werkzeugmaschine geändert werden. Somit ist eine sichere Erkennung einer Betriebsart vorteilhaft, um eine zuverlässige Deaktivierung und/oder Änderung von Betriebsparametern zu ermöglichen. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine sichere und zuverlässige Zuordnung einer Bewegungsposition des Bedienelements zu einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine ermöglicht werden, um vorzugsweise eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart zu realisieren. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines

elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0007] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Betriebsartenauswahleinheit zumindest ein, insbesondere translatorisch, beweglich gelagertes Zwischenelement aufweist, das zu einer Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine in Abhängigkeit von einer Bewegung des Arretierelements in zumindest eine Arretierposition des Arretierelements durch das Arretierelement bewegbar ist. Bevorzugt ist das Zwischenelement zu einer Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine in Abhängigkeit von einer Bewegung des Arretierelements in zumindest eine einem Meißelbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine zugeordnete Arretierposition des Arretierelements durch das Arretierelement bewegbar. Insbesondere ist das Zwischenelement dazu vorgesehen, direkt mit dem Schaltelement der Schaltvorrichtung zusammenzuwirken, insbesondere mit einem dem Arretierelement abgewandten Ende des Zwischenelements. Das Schaltelement ist bevorzugt als Hall-Sensor ausgebildet. Am Zwischenelement ist vorzugsweise ein Magnetelement, insbesondere ein Dauermagnet, angeordnet, das dazu vorgesehen ist, zu einer Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals mit dem Hall-Sensor auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise zusammenzuwirken. Alternativ ist es denkbar, dass das Schaltelement als elektrischer Schalter, insbesondere als Mikroschalter, als induktiver Näherungssensor, als Lichtschranke oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Schaltelement ausgebildet ist. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann konstruktiv einfach eine Überbrückung eines Abstands zwischen dem Arretierelement und dem Schaltelement ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft eine Anordnung des Schaltelements in einem Abstand von dem Arretierelement ermöglicht werden, insbesondere zur Ermöglichung einer kompakten Anordnung von elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen in einer Baugruppe, die beabstandet von dem Arretierelement in einem Gehäuse der tragbaren Werkzeugmaschine angeordnet ist. Es kann vorteilhaft ein Sicherheitsabstand, wie beispielsweise ein Luftspaltabstand, ein Kriechabstand o. dgl., konstruktiv einfach eingehalten werden. Es kann vorteilhaft eine sichere und zuverlässige Zuordnung einer Bewegungsposition des Bedienelements zu einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine ermöglicht werden, um vorzugsweise eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart zu realisieren. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0008] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Arretiereinheit zumindest eine Rastkontur aufweist, die zu einer

Arretierung des Bedienelements in zumindest einer Bewegungsposition, insbesondere in zumindest einer einer Betriebsart zugeordneten Bewegungsposition, des Bedienelements mit dem Arretierelement zusammenwirkt, wobei zumindest das Zwischenelement in zumindest einem Zustand zumindest teilweise in die Rastkontur eingreift. Vorzugsweise greift das Zwischenelement zumindest teilweise in eine einem Meißelbetrieb zugeordnete Rastausnehmung der Rastkontur ein. Bevorzugt greift das Arretierelement in einer dem Meißelbetrieb zugeordneten Bewegungsposition des Bedienelements und in der dem Meißelbetrieb zugeordneten Arretierposition des Arretierelements zumindest teilweise in die Rastausnehmung der Rastkontur ein, insbesondere um das Bedienelement in einer einem Meißelbetrieb zugeordneten Bewegungsposition des Bedienelements zu arretieren. Bevorzugt bewegt das Arretierelement das Zwischenelement während einer Bewegung in die einem Meißelbetrieb zugeordneten Arretierposition des Arretierelements zumindest teilweise aus der einem Meißelbetrieb zugeordneten Rastausnehmung hinaus. Vorzugsweise ist die Rastkontur einteilig mit einem Gehäuse, insbesondere mit einem Getriebegehäuse, der tragbaren Werkzeugmaschine ausgebildet. Insbesondere ist die Rastkontur entlang der Bewegungsachse des Bedienelements betrachtet unter dem Bedienelement angeordnet. Vorzugsweise überdeckt das Bedienelement in einem an dem Gehäuse, insbesondere an dem Getriebegehäuse, der tragbaren Werkzeugmaschine angeordneten Zustand des Bedienelements die Rastkontur, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zur der Bewegungsachse des Bedienelements verlaufenden Richtung betrachtet. 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 erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine zuverlässige Betätigung und/oder Bewegung des Zwischenelements mittels des Arretierelements ermöglicht werden, insbesondere bei einer Bewegung des Arretierelements in eine Arretierposition des Arretierelements, die einem Meißelbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine zugeordnet ist. Es kann vorteilhaft eine sichere und zuverlässige Zuordnung einer Bewegungsposition des Bedienelements zu einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine ermöglicht werden, um vorzugsweise eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart zu realisieren. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0009] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Betriebsartenauswahlseinheit zumindest ein Federelement aufweist, das das Zwischenelement mit einer Federkraft in Richtung des Arretierelements beaufschlagt. Unter ei-

nem "Federelement" soll insbesondere ein makroskopisches Element verstanden werden, das zumindest eine Erstreckung aufweist, die in einem normalen Betriebszustand um zumindest 10 %, insbesondere um wenigstens 20 %, vorzugsweise um mindestens 30 % und besonders vorteilhaft um zumindest 50 % elastisch veränderbar ist, und das insbesondere eine von einer Veränderung der Erstreckung abhängige und vorzugsweise zu der Veränderung proportionale Gegenkraft erzeugt, die der Veränderung entgegen wirkt. Unter einer "Erstreckung" eines Elements soll insbesondere ein maximaler Abstand zweier Punkte einer senkrechten Projektion des Elements auf eine Ebene verstanden werden. Unter einem "makroskopischen Element" soll insbesondere ein Element mit einer Erstreckung von zumindest 1 mm, insbesondere von wenigstens 5 mm und vorzugsweise von mindestens 10 mm verstanden werden. Vorzugsweise ist das Federelement als Druckfeder, insbesondere als Schraubendruckfeder, ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Federelement eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Zugfeder, als Torsionsfeder, als Evolutfeder, als Blattfeder, als Schenkelfeder o. dgl. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine selbsttätige Rückstellung des Zwischenelements ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft eine sichere und zuverlässige Zuordnung einer Bewegungsposition des Bedienelements zu einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine ermöglicht werden, um vorzugsweise eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart zu realisieren. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0010] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Zwischenelement zumindest eine Kontaktfläche aufweist, die zu einer Bewegung des Zwischenelements in Abhängigkeit von einer Bewegung des Arretierelements in zumindest eine Arretierposition des Arretierelements mit einer korrespondierenden Kontaktfläche des Arretierelements zusammenwirkt. Vorzugsweise verläuft die Kontaktfläche des Arretierelements quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zu Rastflächen des Arretierelements. Die Rastflächen des Arretierelements sind vorzugsweise dazu vorgesehen, mit Rändern der Rastkontur, die Rastausnehmungen der Rastkontur begrenzen, zusammenzuwirken, um das Bedienelement in zumindest einer Bewegungsposition zu arretieren. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine zuverlässige Bewegung des Zwischenelements mittels des Arretierelements erreicht werden. Es kann vorteilhaft eine sichere und zuverlässige Zuordnung einer Bewegungsposition des Bedienelements zu einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine ermöglicht werden, um vorzugsweise eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart zu realisieren. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines elektrischen und/oder

elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0011] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Kontaktfläche des Zwischenelements mit einer Bewegungsachse des Zwischenelements einen von 90° abweichenden Winkel einschließt. Bevorzugt schließt die Kontaktfläche des Zwischenelements mit einer Bewegungsachse des Zwischenelements einen Winkel aus einem Winkelbereich von insbesondere 0° bis 90°, von bevorzugt 10° bis 70° und von besonders bevorzugt 20° bis 50° ein. Die Bewegungsachse des Zwischenelements verläuft bevorzugt quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zur Bewegungsachse des Bedienelements. Vorzugsweise verläuft die Bewegungsachse des Zwischenelements zumindest im Wesentlichen parallel zur Haupterstreckungsachse der tragbaren Werkzeugmaschine und/oder zur Schlagachse der Schlagwerkeinheit der tragbaren Werkzeugmaschine. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine zuverlässige Bewegung des Zwischenelements mittels des Arretierelements ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart realisiert werden. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0012] Zudem wird vorgeschlagen, dass das Zwischenelement als Schubstange ausgebildet ist. Bevorzugt ist das Zwischenelement translatorisch im Gehäuse, insbesondere im Getriebegehäuse, der tragbaren Werkzeugmaschine translatorisch beweglich gelagert. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann konstruktiv einfach eine zuverlässige Bewegung des Zwischenelements mittels des Arretierelements ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart realisiert werden. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Zwischenelement zumindest drei relativ zueinander abgewinkelte Schenkel aufweist, wobei zumindest zwei der drei Schenkel zumindest im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Die zumindest zwei der drei Schenkel, die zumindest im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Schenkel, verlaufen bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel zur Haupterstreckungsachse der tragbaren Werkzeugmaschine und/oder zur Schlagachse der Schlagwerkeinheit der tragbaren Werkzeugmaschine. Vorzugsweise verläuft einer der drei Schenkel des Zwischenelements quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zur Haupterstreckungsachse der tragbaren Werkzeugmaschine und/oder zur Schlagachse der Schlagwerkeinheit der tragbaren Werkzeugmaschine. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Zwischenelement eine von drei abweichende Anzahl an

Schenkeln, insbesondere an relativ zueinander abgewinkelten Schenkeln, aufweist.52 Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine Anordnung des Schaltelements in einem Abstand von dem Arretierelement ermöglicht werden, insbesondere zur Ermöglichung einer kompakten Anordnung von elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen in einer Baugruppe, die beabstandet von dem Arretierelement in einem Gehäuse der tragbaren Werkzeugmaschine angeordnet ist. Es kann vorteilhaft eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart realisiert werden. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0014] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Arretierelement zumindest eine Betätigungsfläche zu einer Krafteinwirkung einer Bedienerkraft und zumindest eine Arretierfläche aufweist, die entlang einer Bewegungsachse des Arretierelements relativ zur Betätigungsfläche versetzt angeordnet ist. Bevorzugt ist die Arretierfläche des Arretierelements in einer Arretierposition des Arretierelements in einer Rastausnehmung der Rastkontur angeordnet. Insbesondere bildet die Arretierfläche des Arretierelements die Kontaktfläche des Arretierelements, die dazu vorgesehen ist, zu einer Bewegung des Zwischenelements mit der Kontaktfläche des Zwischenelements zusammenzuwirken. Vorzugsweise ist die Betätigungsfläche des Arretierelements entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zur Bewegungsachse des Arretierelements verlaufenden Richtung relativ zur Arretierfläche des Arretierelements versetzt angeordnet. Es kann vorteilhaft eine kompakte Ausgestaltung der Arretiereinheit realisiert werden. Es kann vorteilhaft eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart realisiert werden. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden.

[0015] Zudem wird eine tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere ein Bohr- und/oder Meißelhammer, mit zumindest einer erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung vorgeschlagen. Unter einer "tragbaren Werkzeugmaschine" soll hier insbesondere eine Werkzeugmaschine zu einer Bearbeitung von Werkstücken verstanden werden, die von einem Bediener transportmaschinenlos transportiert werden kann. Die tragbare Werkzeugmaschine weist insbesondere eine Masse auf, die kleiner ist als 40 kg, bevorzugt kleiner ist als 10 kg und besonders bevorzugt kleiner ist als 5 kg. Die tragbare Werkzeugmaschine ist vorzugsweise als Bohr- und/oder Meißelhammer ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die tragbare Werkzeugmaschine eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Stichsäge, als Multifunktionsschleifmaschine o. dgl. Bevorzugt umfasst die tragbare Werkzeugmaschine zumindest eine Schlagwerkeinheit. Der Begriff "Schlagwerkeinheit" soll hier insbesondere eine Einheit definieren,

die zumindest ein Bauteil, insbesondere das Schlagelement, aufweist, das zu einer Erzeugung und/oder Übertragung eines Impulses, insbesondere eines axialen Schlagimpulses, auf ein Einsatzwerkzeug vorgesehen ist. Ein solches Bauteil zu einer Erzeugung und/oder Übertragung eines Impulses kann insbesondere von dem Schlagelement gebildet sein, das beispielsweise als Schlagbolzen, als Schläger, als Kolben, wie insbesondere als Topfkolben, und/oder als weiteres, dem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Bauteil ausgebildet ist. Das Schlagelement der Schlagwerkeinheit ist bevorzugt als Schlagbolzen bzw. Döpper ausgeführt, welches vorteilhafterweise ein von einem Schläger der Schlagwerkeinheit getrenntes Schlagelement bildet und insbesondere im Betrieb des Bohr- und/oder Meißelhammers direkt mit dem Einsatzwerkzeug zu einer Impulsübertragung in Kontakt kommt. Vorzugsweise weist die Schlagwerkeinheit zumindest ein weiteres Schlagelement auf, das als Schläger ausgebildet ist, der zur Übertragung eines Schlagimpulses auf das als Schlagbolzen ausgebildete Schlagelement innerhalb des Führungselements, insbesondere innerhalb des als Hammerrohr und/oder als Topfkolben ausgebildeten Führungselements, bewegt wird. Bevorzugt wird der Schläger zur Erzeugung eines Schlagimpulses mittels eines Drucks, insbesondere mittels eines von einem in dem als Hammerrohr ausgebildeten Führungselement geführten Kolben erzeugten Luftdrucks, innerhalb des Führungselements bewegt. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine sichere und zuverlässige Zuordnung einer Bewegungsposition zu einer Betriebsart ermöglicht werden, um vorzugsweise eine zuverlässige Schaltung einer Betriebsart zu realisieren. Es kann vorteilhaft eine sichere Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine realisiert werden. Es kann vorteilhaft ein sicherer und zuverlässiger Betrieb der tragbaren Werkzeugmaschine ermöglicht werden.

[0016] Die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung und/oder die erfindungsgemäße tragbare Werkzeugmaschine sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können/kann die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung und/oder die erfindungsgemäße tragbare Werkzeugmaschine zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten sowie Verfahrensschritten 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

[0017] 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.

[0018] Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße tragbare Werkzeugmaschine in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 eine Detailansicht einer erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung der erfindungsgemäßen tragbaren Werkzeugmaschine in einer einem Bohrhammerbetrieb zugeordneten Betriebsstellung der Schaltvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 3 eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung der erfindungsgemäßen tragbaren Werkzeugmaschine in einer einem Meißelbetrieb zugeordneten Betriebsstellung der Schaltvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4 eine Schnittansicht eines Bedienelements einer Betriebsartenauswahleinheit der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung und eines daran angeordneten Arretierelements einer Arretiereinheit der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 5 eine Detailansicht des Arretierelements in einer dem Bohrhammerbetrieb zugeordneten Arretierposition und eines Zwischenelements der Betriebsartenauswahleinheit in einem durch das Arretierelement unbetätigten Zustand in einer schematischen Darstellung und
- Fig. 6 eine Detailansicht des Arretierelements in einer dem Meißelbetrieb zugeordneten Arretierposition und des Zwischenelements der Betriebsartenauswahleinheit in einem durch das Arretierelement betätigten Zustand in einer schematischen Darstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0019] Figur 1 zeigt eine tragbare Werkzeugmaschine 12, die als Bohr- und/oder Meißelhammer ausgebildet ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass die tragbare Werkzeugmaschine 12 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise als Bohrmaschine, als Hobelmaschine, als Gartenmaschine o. dgl. Die tragbare Werkzeugmaschine 12 umfasst, insbesondere in der bevorzugten Ausgestaltung als Bohr- und/oder Meißelhammer, zumindest eine Schlagwerkeinheit 50. Ferner umfasst die tragbare Werkzeugmaschine 12 ein Gehäuse 52. Das Gehäuse 52 umfasst vorzugsweise zumindest ein Getriebegehäuse und zumindest ein Motorgehäuse. Das Gehäuse 52, insbesondere das Getriebegehäuse, weist insbesondere

eine topfförmige Ausgestaltung auf. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Gehäuse 52, insbesondere das Getriebegehäuse, eine schalenförmige Ausgestaltung oder eine Kombination aus einer topfförmigen und einer schalenförmigen Ausgestaltung aufweist.

[0020] An einem Frontbereich des Gehäuses 52, der insbesondere einem Haupthandgriff 54 der tragbaren Werkzeugmaschine 12 abgewandt ist, umfasst die tragbare Werkzeugmaschine 12 zumindest eine Werkzeugaufnahme 56 zu einer Aufnahme eines Einsatzwerkzeugs 58. Die Werkzeugaufnahme 56 kann jegliche, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweisen, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Spannbackenfutter, als SDS®-Werkzeugaufnahme, SDS®-Plus-Werkzeugaufnahme, als SDS®-Max-Werkzeugaufnahme o. dgl. Die tragbare Werkzeugmaschine 12 ist ferner mit einem lösbaren Zusatzhandgriff 60 ausgeführt. Der Zusatzhandgriff 60 kann über eine Rastverbindung oder andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Verbindungen lösbar an dem Gehäuse 52, insbesondere am Getriebegehäuse, befestigt sein.

[0021] Zu einer Erzeugung eines Antriebsmoments und zu einer Erzeugung eines Schlagimpulses mittels der Schlagwerkeinheit 50 weist die tragbare Werkzeugmaschine 12 eine Antriebseinheit 62 auf. Über eine Abtriebseinheit 64 der tragbaren Werkzeugmaschine 12 wird ein Antriebsmoment der Antriebseinheit 62 auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise zur Erzeugung eines Schlagimpulses an die Schlagwerkeinheit 50 übertragen. Es ist jedoch auch denkbar, dass die tragbare Werkzeugmaschine 12 entkoppelt von der Abtriebseinheit 64 ausgebildet ist und die Antriebseinheit 62 zu einer Erzeugung eines Schlagimpulses im Wesentlichen direkt auf die Schlagwerkeinheit 50 einwirkt. Ein Schlagimpuls der Schlagwerkeinheit 50 wird auf eine dem Fachmann bekannte Art und Weise erzeugt. Ferner wird über die Abtriebseinheit 64 das Antriebsmoment zu einer Erzeugung einer Rotationsbewegung des Einsatzwerkzeugs 58 über ein als Hammerrohr ausgebildetes Führungselement (hier nicht näher dargestellt) der Schlagwerkeinheit 50 und/oder über ein an der Werkzeugaufnahme 56 angeordnetes Drehmitnahmeelement auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise an die Werkzeugaufnahme 56 übertragen. Um insbesondere in einem Bohrbetrieb oder in einem Bohrhammerbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine 12 sogenannte Rotationsunfälle aufgrund eines Blockierens des Einsatzwerkzeugs 58 durch ein auf die tragbare Werkzeugmaschine 12 wirkendes Reaktionsmoment zu verhindern, weist die tragbare Werkzeugmaschine 12 vorzugsweise eine, einem Fachmann bereits bekannte Einheit 66 zur Ermittlung eines relativen Drehwinkels des Gehäuses 52 der tragbaren Werkzeugmaschine 12 auf.

[0022] Des Weiteren umfasst die tragbare Werkzeugmaschine 12, insbesondere der Bohr- und/oder Meißelhammer, zumindest eine Schaltvorrichtung 10. Die Schaltvorrichtung 10 für die tragbare Werkzeugmaschine 12, insbesondere für den Bohr- und/oder Meißelham-

mer, umfasst zumindest eine Betriebsartenauswahleinheit 14, die zumindest ein beweglich, insbesondere drehbar, gelagertes Bedienelement 16 zu einer Auswahl einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine 12 aufweist. Das Bedienelement 16 ist beweglich, insbesondere drehbar, am Gehäuse 52 gelagert. Vorzugsweise ist das Bedienelement 16 als Drehknebel ausgebildet. Eine Bewegungsachse 68, insbesondere eine Drehachse, des Bedienelements 16 verläuft quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zu einer Haupterstreckungsachse 70 der tragbaren Werkzeugmaschine 12 und/oder zu einer Schlagachse 72 der Schlagwerkeinheit 50. Die Haupterstreckungsachse 70 erstreckt sich vorzugsweise ausgehend vom Haupthandgriff 54 in Richtung der Werkzeugaufnahme 56. Die Schlagachse 72 der Schlagwerkeinheit 50 erstreckt sich vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel, insbesondere koaxial, zu einer Rotationsachse der Werkzeugaufnahme 56. Es ist denkbar, dass das Bedienelement 16 in einer alternativen, hier nicht näher dargestellten Ausgestaltung der Schaltvorrichtung 10 translatorisch beweglich gelagert ist und eine Bewegungsachse 68, insbesondere eine Linearachse, des Bedienelements 16 zumindest im Wesentlichen parallel, zur Haupterstreckungsachse 70 der tragbaren Werkzeugmaschine 12 und/oder zur Schlagachse 72 der Schlagwerkeinheit 50 verläuft.

[0023] Die Schaltvorrichtung 10 umfasst ferner zumindest eine Arretiereinheit 18 zu einer Arretierung des Bedienelements 16 in zumindest einer Bewegungsposition des Bedienelements 16, insbesondere in zumindest einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine 12 zugeordneten Drehposition des Bedienelements 16 (vgl. Figuren 1, 4, 5 und 6). Die Arretiereinheit 18 weist zumindest ein beweglich gelagertes Arretierelement 20 auf, das in Abhängigkeit von einer Arretierposition des Arretierelements 20 ein elektrisches und/oder elektronisches Signal zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine 12 auslöst (vgl. Figuren 2, 3, 5 und 6). Das Arretierelement 20 ist beweglich am Bedienelement 16 gelagert. Insbesondere ist das Arretierelement 20 translatorisch beweglich am, insbesondere im, Bedienelement 16 gelagert (vgl. Figuren 1 bis 4). Das Bedienelement 16 weist eine Lagerausnehmung 74 auf, in der das Arretierelement 20 beweglich gelagert ist. Eine Bewegungsachse 48 des Arretierelements 20 verläuft quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Bewegungsachse 68 des Bedienelements 16. Die Arretiereinheit 18 umfasst zumindest ein Federelement 76, das das Arretierelement 20 mit einer in einer vom Bedienelement 16 weg gerichteten Richtung wirkenden Federkraft beaufschlagt (vgl. Figur 4). Das Federelement 76 ist insbesondere als Druckfeder ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Federelement 76 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Zugfeder, als Torsionsfeder o. dgl. Das Federelement 76 stützt sich mit einem Ende am Bedienelement 16 ab und mit einem weiteren Ende stützt sich das Fe-

derelement 76 am Arretierelement 20 ab. Das Arretierelement 20 weist einen Sicherungsfortsatz 78 auf, der dazu vorgesehen ist, das Arretierelement 20 am Bedienelement 16 gegen ein unbeabsichtigtes Lösen vom Bedienelement 16 zu sichern (vgl. Figur 4). Der Sicherungsfortsatz 78 ist als Rastfortsatz ausgebildet, der mit einem Rastvorsprung 80 des Bedienelements 16 zusammenwirkt. Zu einer Ermöglichung einer Demontage des Arretierelements 20 von dem Bedienelement 16 ist der Sicherungsfortsatz 78 elastisch auslenkbar ausgebildet (vgl. Figur 4).

[0024] Die Betriebsartenauswahleinheit 14 umfasst zumindest ein, insbesondere translatorisch, beweglich gelagertes Zwischenelement 22, das zu einer Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine 12 in Abhängigkeit von einer Bewegung des Arretierelements 20 in zumindest eine Arretierposition des Arretierelements 20 durch das Arretierelement 20 bewegbar ist (vgl. Figuren 2, 3, 5 und 6). Vorzugsweise ist das Zwischenelement 22 in Abhängigkeit von einer Bewegung des Arretierelements 20 in zumindest eine einem Meißelbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine 12 zugeordneten Arretierposition des Arretierelements 20 durch das Arretierelement 20 bewegbar. Das Zwischenelement 22 ist am Gehäuse 52, insbesondere am Getriebegehäuse, beweglich, insbesondere translatorisch beweglich, gelagert. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Zwischenelement 22 alternativ oder zusätzlich zur translatorisch beweglichen Lagerung drehbar am Gehäuse 52, insbesondere am Getriebegehäuse, gelagert ist. Eine Bewegungsachse 34 des Zwischenelements 22 verläuft zumindest im Wesentlichen parallel zur Haupterstreckungsachse 70 der tragbaren Werkzeugmaschine 12 und/oder zur Schlagachse 72 der Schlagwerkeinheit 50. Die Bewegungsachse 34 des Zwischenelements 22 verläuft quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zur Bewegungsachse 68 des Bedienelements 16. Das Zwischenelement 22 weist zumindest drei relativ zueinander abgewinkelte Schenkel 38, 40, 42 auf, wobei zumindest zwei der drei Schenkel 38, 40, 42 zumindest im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Das Zwischenelement 22 ist vorzugsweise als Schubstange, insbesondere als abgewinkelte Schubstange, ausgebildet. Die Betriebsartenauswahleinheit 14 weist zumindest ein Federelement 26 auf, das das Zwischenelement 22 mit einer Federkraft in Richtung des Arretierelements 20 beaufschlagt. Vorzugsweise stützt sich das Federelement 26 der Betriebsartenauswahleinheit 14 mit zumindest einem Ende am Zwischenelement 22 ab und mit einem weiteren Ende stützt sich das Zwischenelement 22 an dem Gehäuse 52 oder an einem Zwischenflansch (hier nicht näher dargestellt) der tragbaren Werkzeugmaschine 12 ab.

[0025] Die Arretiereinheit 18 weist zumindest eine Rastkontur 24 auf, die zu einer Arretierung des Bedienelements 16 in zumindest einer Bewegungsposition des Bedienelements 16 mit dem Arretierelement 20 zusammen-

menwirkt, wobei zumindest das Zwischenelement 22 in zumindest einem Zustand zumindest teilweise in die Rastkontur 24, insbesondere in zumindest eine einem Meißelbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine 12 zugeordnete Rastausnehmung 82 der Rastkontur 24, eingreift. Die Rastkontur 24 ist am Gehäuse 52, insbesondere am Getriebegehäuse, angeordnet. Die Rastkontur 24 umfasst zumindest drei Rastausnehmungen 82, 84, 86. Eine Rastausnehmung 82 der drei Rastausnehmungen 82, 84, 86 ist einem Meißelbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine 12 zugeordnet. Eine Rastausnehmung 84 der drei Rastausnehmungen 82, 84, 86 ist einem Bohrhammerbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine 12 zugeordnet. Eine Rastausnehmung 86 der drei Rastausnehmungen 82, 84, 86 ist einem Bohrbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine 12 zugeordnet.

[0026] Das Arretierelement 20 weist zumindest eine Betätigungsfläche 44 zu einer Krafteinwirkung einer Bedienerkraft und zumindest eine Arretierfläche 46 auf, die entlang der Bewegungsachse 48 des Arretierelements 20 relativ zur Betätigungsfläche 44 versetzt angeordnet ist. Die Betätigungsfläche 44 des Arretierelements 20 erstreckt sich zumindest in einem unbetätigten Zustand des Arretierelements 20 über einen Außenumfang des Bedienelements 16 hinweg. Es kann vorteilhaft eine komfortable Betätigung des Arretierelements 20 zu einer Lösung einer Arretierung des Bedienelements 16 zu einer Auswahl einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine 12 durch eine Bewegung, insbesondere eine Drehbewegung, des Bedienelements 16 ermöglicht werden. Die Arretierfläche 46 des Arretierelements 20 ist dazu vorgesehen, in Abhängigkeit von einer Bewegungsposition des Bedienelements 16 in eine der Rastausnehmungen 82, 84, 86 einzugreifen, insbesondere einzurasten, insbesondere um das Bedienelement 16 in zumindest einer Bewegungsposition, insbesondere in zumindest einer einer Betriebsart zugeordneten Bewegungsposition des Bedienelements 16, zu arretieren. Das Zwischenelement 22 greift in zumindest einem Zustand zumindest teilweise in die einem Meißelbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine 12 zugeordnete Rastausnehmung 82 der Rastkontur 24 ein.

[0027] Bei einem Eingreifen, insbesondere einem Einrasten, der Arretierfläche 46 des Arretierelements 20 ist das Zwischenelement 22 zumindest teilweise aus der einem Meißelbetrieb der tragbaren Werkzeugmaschine 12 zugeordnete Rastausnehmung 82 der Rastkontur 24 hinaus bewegbar (vgl. Figur 6). Die Arretierfläche 46 des Arretierelements 20 bildet vorzugsweise eine Kontaktfläche 32 des Arretierelements 20 zu einer Bewegung des Zwischenelements 22. Das Zwischenelement 22 weist zumindest eine Kontaktfläche 28, 30, insbesondere zwei zueinander abgewinkelte Kontaktflächen 28, 30, auf, die zu einer Bewegung des Zwischenelements 22 in Abhängigkeit von einer Bewegung des Arretierelements 20 in zumindest eine Arretierposition des Arretierelements 20 mit der korrespondierenden Kontaktfläche 32 des Arretierelements 20 zusammenwirkt. Die Kontaktfläche 28,

30 des Zwischenelements 22 schließt mit der Bewegungsachse 34 des Zwischenelements 22 einen von 90° abweichenden Winkel 36 ein. Es kann vorteilhaft eine sprungartige Bewegung des Zwischenelements 22 weitestgehend vermieden werden. Es kann vorteilhaft ein sanfter Übergang von einer Position des Zwischenelements 22 zu einer weiteren Position, in der ein Schaltelement 88 der Schaltvorrichtung 10 mittels des Zwischenelements 22 betätigbar ist, erreicht werden (Figuren 2 und 3).

[0028] Insbesondere ist das Zwischenelement 22 dazu vorgesehen, direkt mit dem Schaltelement 88 der Schaltvorrichtung 10 zusammenzuwirken, insbesondere mit einem dem Arretierelement 20 abgewandten Ende des Zwischenelements 22. Das Schaltelement 88 ist bevorzugt als Hall-Sensor ausgebildet. Am Zwischenelement 22 ist vorzugsweise ein Magnelement 90, insbesondere ein Dauermagnet, angeordnet, das dazu vorgesehen ist, zu einer Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals mit dem Hall-Sensor auf eine, einem Fachmann bereits bekannte Art und Weise zusammenzuwirken. Alternativ ist es denkbar, dass das Schaltelement 88 als elektrischer Schalter, insbesondere als Mikroschalter, als induktiver Näherungssensor, als Lichtschranke oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Schaltelement ausgebildet ist, das mittels einer Bewegung des Zwischenelements 22 betätigbar ist. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Schaltvorrichtung 10 kann vorteilhaft sichergestellt werden, dass infolge einer sicheren Einrastung des Arretierelements 20 in die Rastkontur 24 eine zuverlässige Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine 12 realisiert wird.

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung für eine tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere einen Bohr- und/oder Meißelhammer, mit zumindest einer Betriebsartenauswahlseinheit (14), die zumindest ein beweglich, insbesondere drehbar, gelagertes Bedienelement (16) zu einer Auswahl einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine aufweist, und mit zumindest einer Arretiereinheit (18) zu einer Arretierung des Bedienelements (16) in zumindest einer Bewegungsposition des Bedienelements (16), insbesondere in zumindest einer Drehposition des Bedienelements (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiereinheit (18) zumindest ein beweglich gelagertes Arretierelement (20) aufweist, das in Abhängigkeit von einer Arretierposition des Arretierelements (20) ein elektrisches und/oder elektronisches Signal zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine auslöst.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Betriebsartenauswahlseinheit (14) zumindest ein, insbesondere translatorisch, beweglich gelagertes Zwischenelement (22) aufweist, das zu einer Auslösung eines elektrischen und/oder elektronischen Signals zu einer Schaltung einer Betriebsart der tragbaren Werkzeugmaschine in Abhängigkeit von einer Bewegung des Arretierelements (20) in zumindest eine Arretierposition des Arretierelements (20) durch das Arretierelement (20) bewegbar ist.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiereinheit (18) zumindest eine Rastkontur (24) aufweist, die zu einer Arretierung des Bedienelements (16) in zumindest einer Bewegungsposition des Bedienelements (16) mit dem Arretierelement (20) zusammenwirkt, wobei zumindest das Zwischenelement (22) in zumindest einem Zustand zumindest teilweise in die Rastkontur (24) eingreift.

4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betriebsartenauswahlseinheit (14) zumindest ein Federelement (26) aufweist, das das Zwischenelement (22) mit einer Federkraft in Richtung des Arretierelements (20) beaufschlägt.

5. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (22) zumindest eine Kontaktfläche (28, 30) aufweist, die zu einer Bewegung des Zwischenelements (22) in Abhängigkeit von einer Bewegung des Arretierelements (20) in zumindest eine Arretierposition des Arretierelements (20) mit einer korrespondierenden Kontaktfläche (32) des Arretierelements (20) zusammenwirkt.

6. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche (28, 30) des Zwischenelements (22) mit einer Bewegungsachse (34) des Zwischenelements (22) einen von 90° abweichenden Winkel (36) einschließt.

7. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (22) als Schubstange ausgebildet ist.

8. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (22) zumindest drei relativ zueinander abgewinkelte Schenkel (38, 40, 42) aufweist, wobei zumindest zwei der drei Schenkel (38, 40, 42) zumindest im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

9. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

Arretierelement (20) zumindest eine Betätigungsfläche (44) zu einer Krafteinwirkung einer Bedienerkraft und zumindest eine Arretierfläche (46) aufweist, die entlang einer Bewegungsachse (48) des Arretierelements (20) relativ zur Betätigungsfläche (44) versetzt angeordnet ist. 5

10. Tragbare Werkzeugmaschine, insbesondere Bohr- und/oder Meißelhammer, mit zumindest einer Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

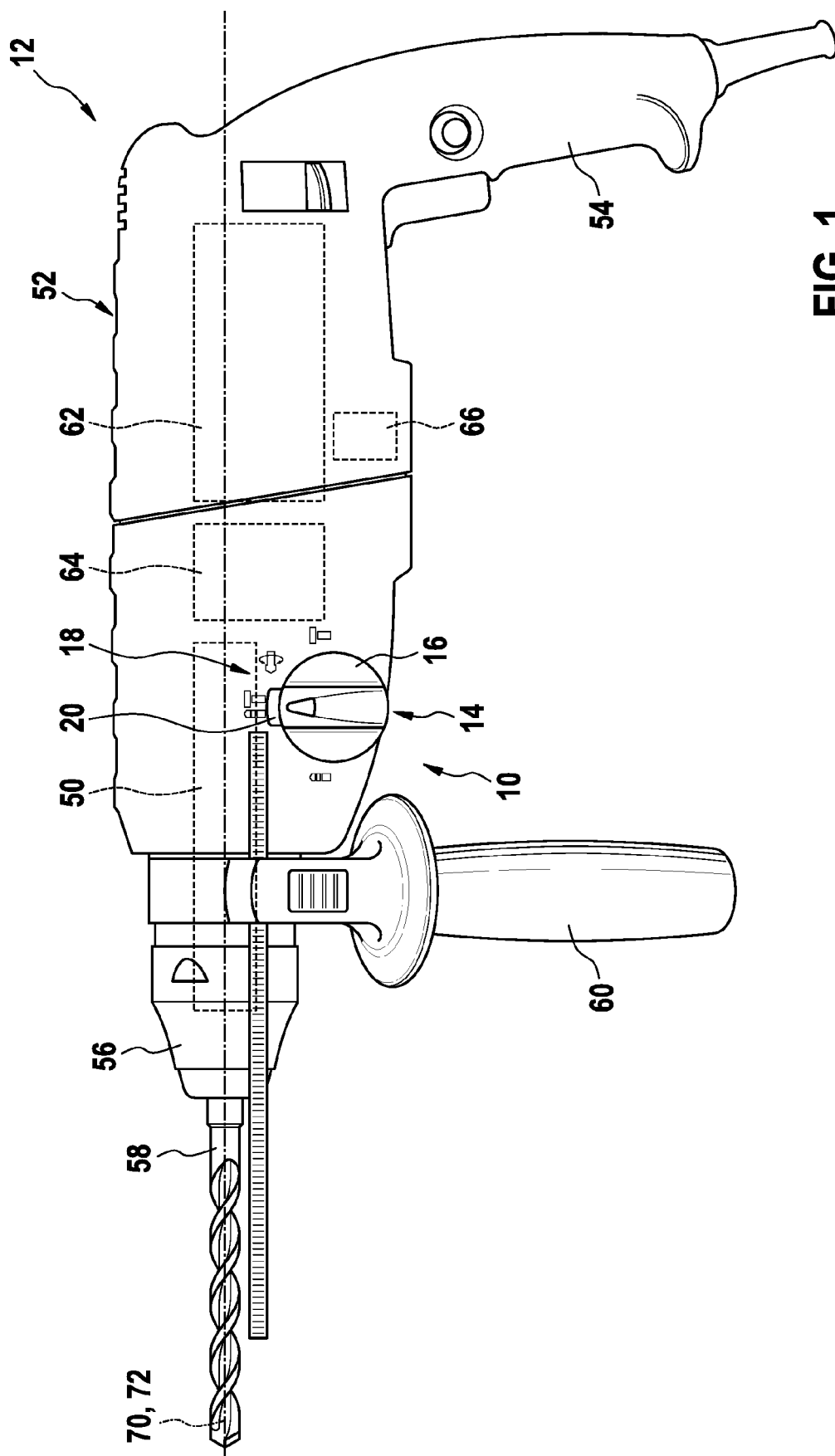
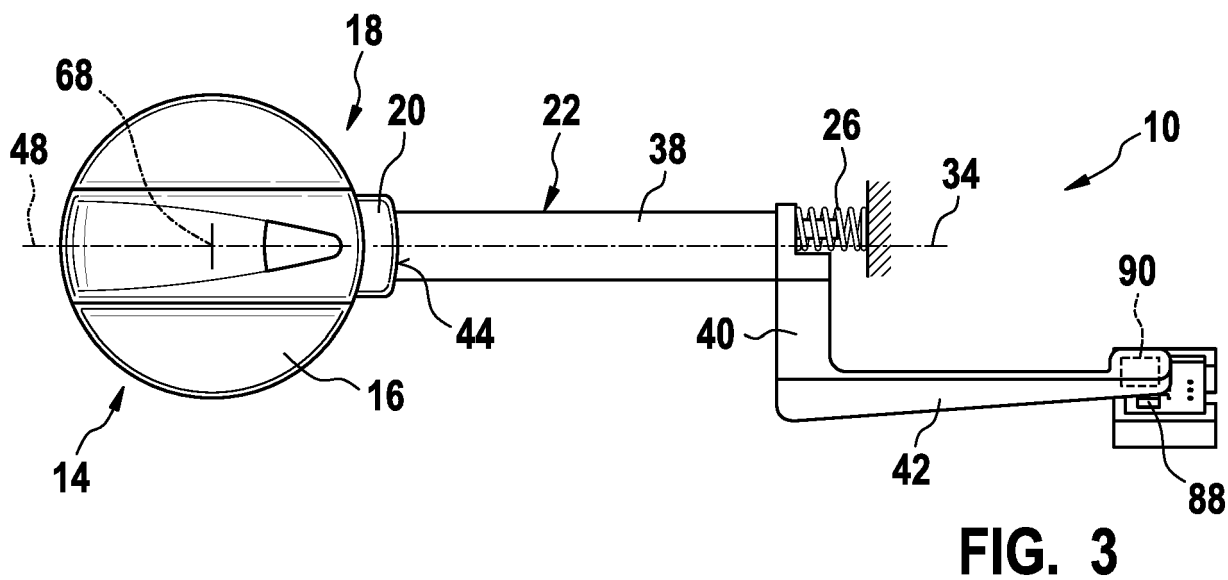
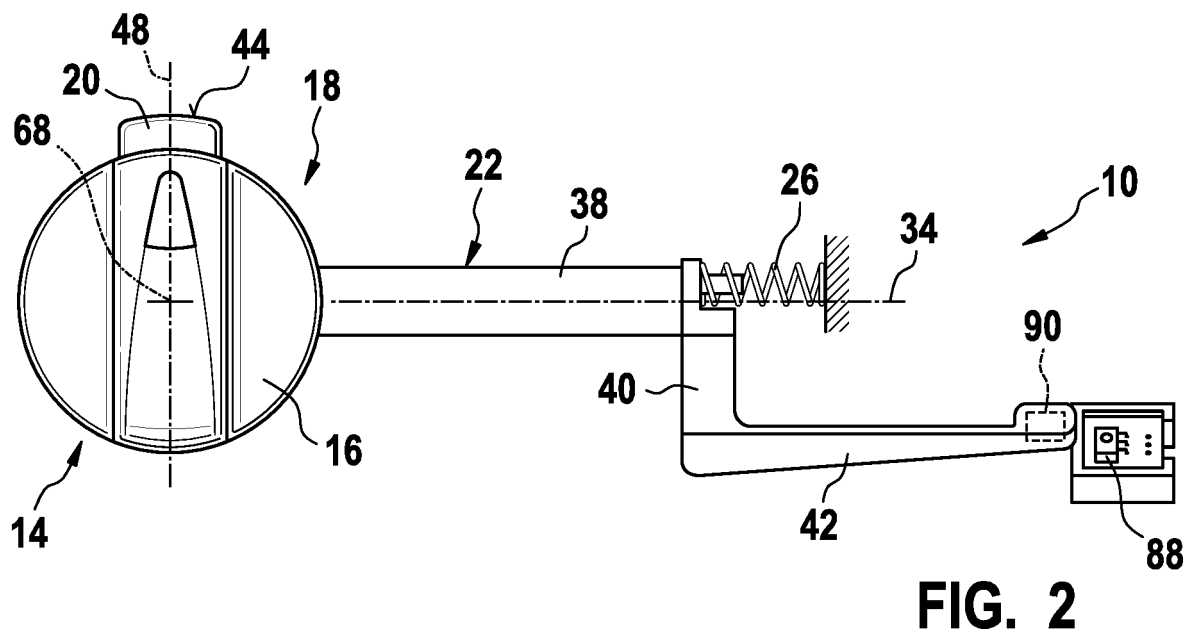


FIG. 1



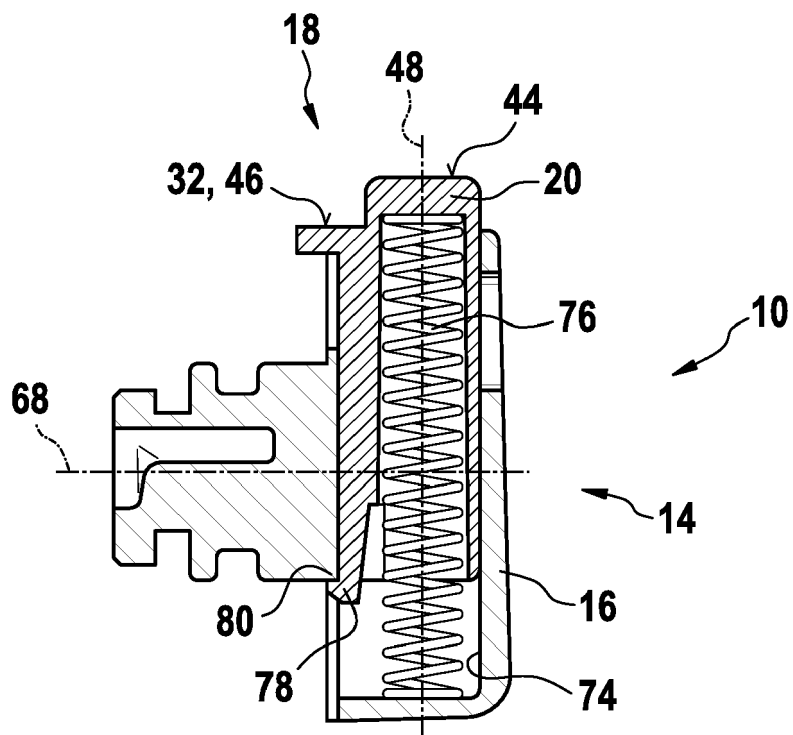
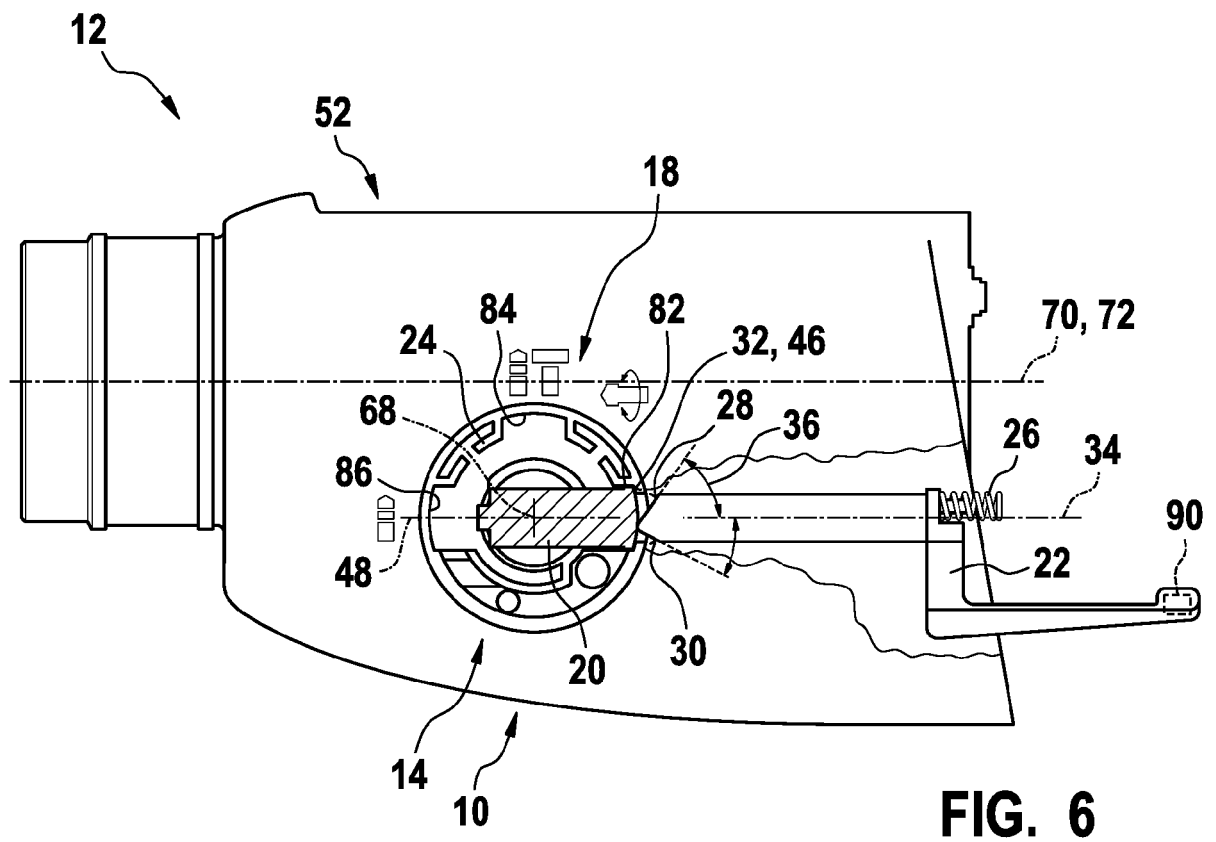
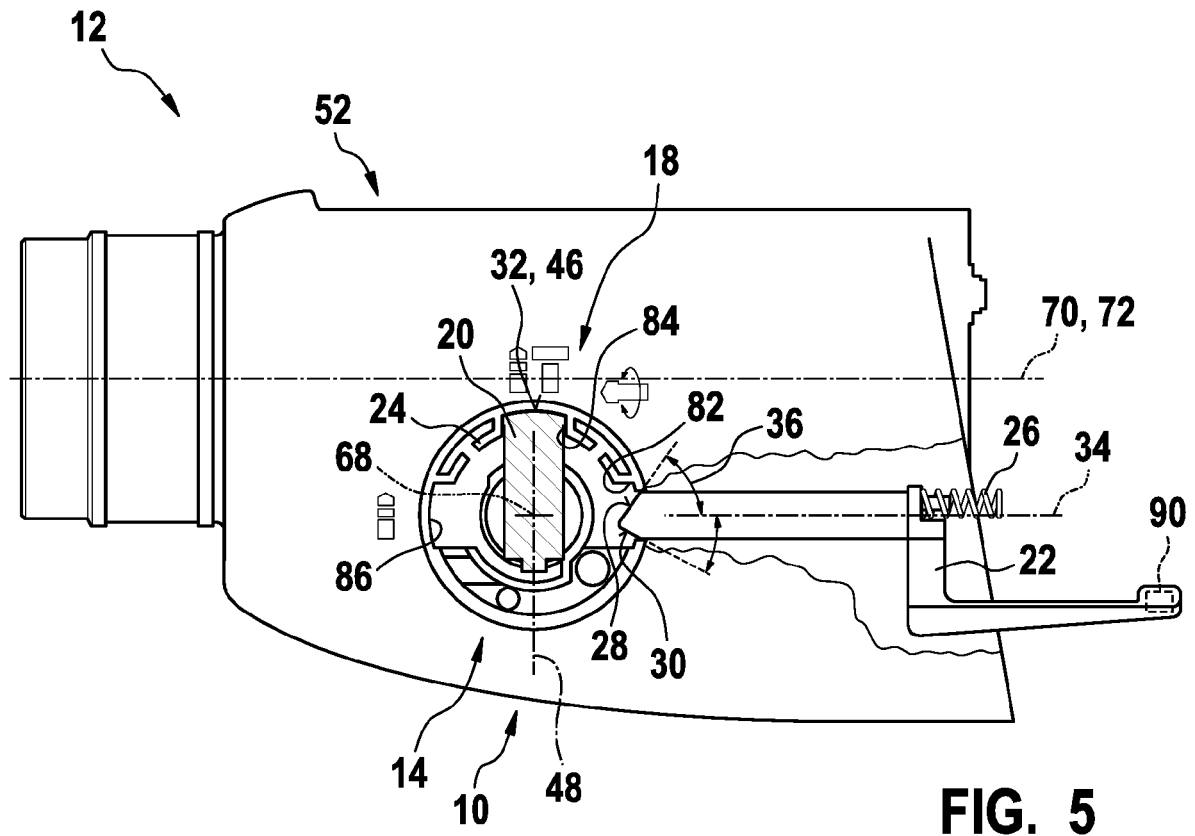


FIG. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 0063

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 062 670 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 27. Mai 2009 (2009-05-27) * Absätze [0011], [0012], [0014] - [0016], [0037] * * Abbildungen 1-19 *	1-10	INV. B25D16/00
X	EP 1 080 849 A2 (HILTI AG [LI]) 7. März 2001 (2001-03-07) * Absätze [0009], [0010] * * Abbildung 2 *	1-10	
X	GB 2 314 288 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24. Dezember 1997 (1997-12-24) * Seite 5, Zeile 9 - Seite 7, Zeile 2 * * Abbildungen 1-8 *	1,10 2-9	
X	EP 2 481 526 A1 (MAKITA CORP [JP]) 1. August 2012 (2012-08-01) * Absätze [0016], [0027], [0029], [0041] * * Abbildungen 1-7 *	1,10 2-9	
X	GB 2 285 764 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26. Juli 1995 (1995-07-26) * Seite 2, Zeile 24 - Seite 3, Zeile 17 * * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 25 * * Abbildungen 1,2 *	1,10 2-9	
A	DE 20 2013 001457 U1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22. Februar 2013 (2013-02-22) * das ganze Dokument *	1-10	
A	DE 10 2005 059182 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 0 612 588 A1 (KRESS ELEKTRIK GMBH & CO [DE]) 31. August 1994 (1994-08-31) * das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. März 2018	Prüfer Coja, Michael
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 Patentedokument, 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	

1

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 19 0063

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.

01-03-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2062670 A2	27-05-2009	CN 201423460 Y	17-03-2010
		EP 2062670 A2	27-05-2009
		US 2009126954 A1	21-05-2009
		US 2010300714 A1	02-12-2010
EP 1080849 A2	07-03-2001	CN 1287044 A	14-03-2001
		DE 19942156 A1	08-03-2001
		EP 1080849 A2	07-03-2001
		JP 4676050 B2	27-04-2011
		JP 2001113475 A	24-04-2001
		KR 20010067076 A	12-07-2001
		US 6868919 B1	22-03-2005
GB 2314288 A	24-12-1997	CH 692658 A5	13-09-2002
		GB 2314288 A	24-12-1997
		IT MI971363 A1	10-12-1998
EP 2481526 A1	01-08-2012	CN 102626913 A	08-08-2012
		EP 2481526 A1	01-08-2012
		JP 5837750 B2	24-12-2015
		JP 2012157943 A	23-08-2012
		RU 2012103310 A	10-08-2013
		US 2012205131 A1	16-08-2012
GB 2285764 A	26-07-1995	CH 688405 A5	15-09-1997
		DE 4401664 A1	27-07-1995
		GB 2285764 A	26-07-1995
		JP 3759635 B2	29-03-2006
		JP H07214409 A	15-08-1995
DE 202013001457 U1	22-02-2013	KEINE	
DE 102005059182 A1	14-06-2007	CN 1983486 A	20-06-2007
		DE 102005059182 A1	14-06-2007
		GB 2433224 A	20-06-2007
		US 2007163793 A1	19-07-2007
EP 0612588 A1	31-08-1994	AT 155722 T	15-08-1997
		CN 1098353 A	08-02-1995
		DE 4305965 A1	01-09-1994
		EP 0612588 A1	31-08-1994

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 8806508 A3 [0006]
- DE 4344817 C2 [0006]
- EP 0666148 A2 [0006]
- DE 19641618 A1 [0006]