

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.2020 Patentblatt 2020/23

(51) Int Cl.: **B25F 5/00** ^(2006.01) **H01H 9/06** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19208772.4**

(22) Anmeldetag: 13.11.2019

(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:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder: **Bantle, Florian**
72589 Westerheim (DE)

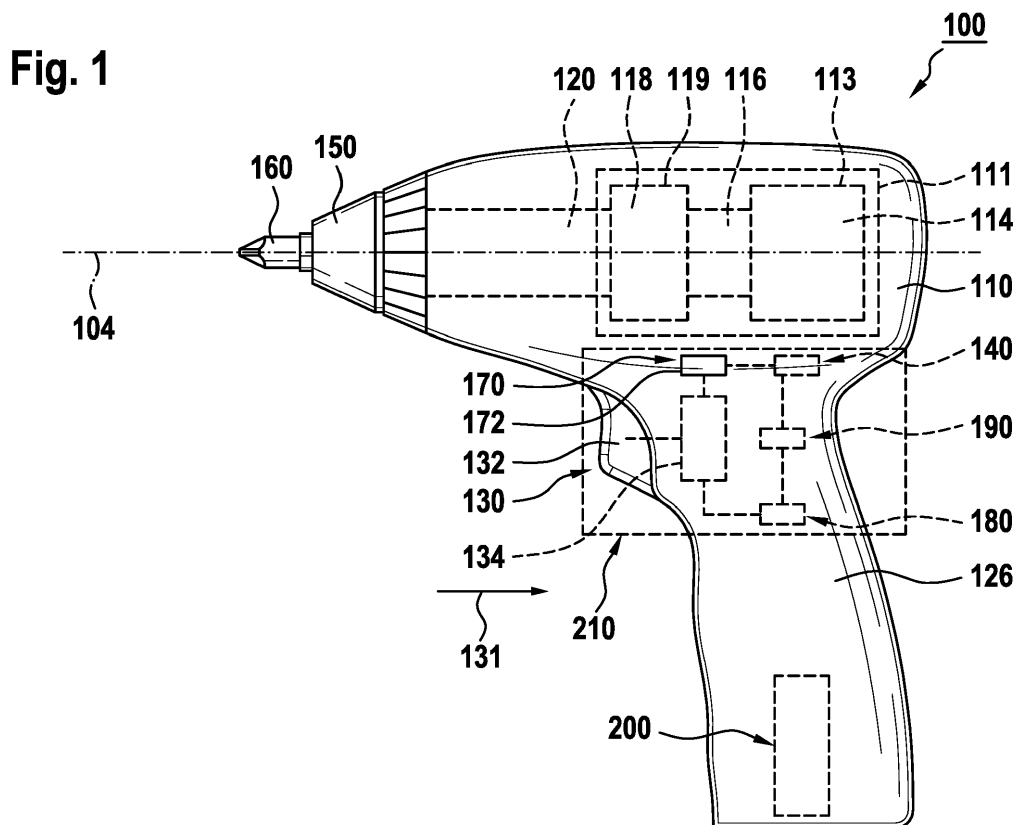
(30) Priorität: 29.11.2018 DE 102018220547

(54) **HANDWERKZEUGMASCHINE**

(57) Es wird eine Handwerkzeugmaschine (100) mit einer Antriebseinheit (111), mit einem Handschalter (130), wobei der Handschalter (130) dazu ausgebildet ist, die Antriebseinheit (111) zu steuern, mit einer Drehrichtungseinstelleinheit (170) zur Einstellung zumindest einer Drehrichtung der Antriebseinheit (111) und einer

Blockiervorrichtung (140) zur Blockierung der Drehrichtungseinstelleinheit (170) offenbart.

Es wird vorgeschlagen, dass der Handschalter (130) bei einer Betätigung die Blockiervorrichtung (140) in eine Blockierstellung bringt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 33 42 412 A1 ist bereits ein Elektrowerkzeug mit einem Motor, mit einem Drücker zum Ein/Ausschalten des Motors, mit einem Drehrichtungsumschalter und einer Arretiereinrichtung bekannt.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die vorliegende Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit einer Antriebseinheit, mit einem Handschalter, wobei der Handschalter dazu ausgebildet ist, die Antriebseinheit zu steuern, mit einer Drehrichtungseinstelleinheit zur Einstellung zumindest einer Drehrichtung der Antriebseinheit und einer Blockiervorrichtung zur Blockierung der Drehrichtungseinstelleinheit. Es wird vorgeschlagen, dass der Handschalter bei einer Betätigung die Blockiervorrichtung in eine Blockierstellung bringt.

[0004] Die Erfindung stellt eine Handwerkzeugmaschine bereit, mit der eine Zuverlässigkeit der Handwerkzeugmaschine erhöht werden kann, indem der Handschalter bei der Betätigung die Blockiervorrichtung zur Blockierung der Drehrichtungseinstelleinheit in die Blockierstellung bringt. Im Gegensatz zum Stand der Technik, weist die Blockiervorrichtung lediglich die eine Blockierstellung auf. Hierdurch wird ermöglicht, dass der Handschalter bei der Betätigung die Blockiervorrichtung sicher und zuverlässig in die eine Blockierstellung bringt.

[0005] Erfindungsgemäß bringt der Handschalter bei der Betätigung die Blockiervorrichtung in die Blockierstellung. Hierbei betätigt der Handschalter die eine Blockiervorrichtung zur Blockierung der Drehrichtungseinstelleinheit. Der Handschalter bringt dabei die eine Blockiervorrichtung in die eine Blockierstellung. In der Blockierstellung ist die Drehrichtungseinstelleinheit für eine Betätigung zur Drehrichtungsänderung durch einen Benutzer blockiert. Somit ist keine Drehrichtungsänderung durch den Benutzer möglich, wenn die Blockiervorrichtung in der einen Blockierstellung ist. Zudem ist in der Blockierstellung eine Antriebseinheit der Handwerkzeugmaschine in Betrieb versetzt. Die Zuverlässigkeit der Handwerkzeugmaschine wird dadurch erhöht, da lediglich eine Blockiervorrichtung mit einer Blockierstellung vorgesehen ist. Hierdurch wird eine Anzahl an benötigten Elementen zur Blockierung der Drehrichtungseinstelleinheit im Vergleich zum Stand der Technik reduziert, insbesondere minimiert, sowie eine Ausgestaltung des Handschalters, der Blockiervorrichtung und der Drehrichtungseinstelleinheit im Vergleich zum Stand der Technik vereinfacht.

[0006] Zusätzlich wird eine Robustheit der Handwerk-

zeugmaschine erhöht. Dies wird dadurch erreicht, dass in der Blockierstellung die Drehrichtungseinstelleinheit zur Drehrichtungsänderung durch die Blockiervorrichtung blockiert wird. Damit kann die Drehrichtung der Antriebseinheit lediglich außer Betrieb und außerhalb der Blockierstellung geändert werden.

[0007] Der Handschalter betätigt in einer Ausführungsform die Blockiervorrichtung im Wesentlichen radial, wobei auch denkbar ist, dass der Handschalter die Blockiervorrichtung im Wesentlichen axial betätigt. Zudem ist es möglich, dass der Handschalter die Blockiervorrichtung in die Blockierstellung schwenkt. Weiter sind auch, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende, Betätigungsweisen des Handschalters denkbar.

[0008] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll unter einer "Handwerkzeugmaschine" insbesondere eine handgeführte Werkzeugmaschine, bevorzugt eine akkubetriebene Handwerkzeugmaschine verstanden werden. Beispielhaft kann die Handwerkzeugmaschine als ein Schrauber, ein Bohrschrauber, ein Schlagschrauber, ein Drehschlagschrauber, ein Trockenbauschrauber oder als eine Winkelbohrmaschine ausgebildet sein.

[0009] Die Handwerkzeugmaschine umfasst die Antriebseinheit, den Handschalter, die Drehrichtungseinstelleinheit, die Blockiervorrichtung, ein Hauptabtriebsselement und eine Energieversorgungseinheit.

[0010] Die Antriebseinheit der Handwerkzeugmaschine kann neben zumindest einem Motor auch eine Getriebereinheit aufweisen. Die Getriebereinheit ist dazu ausgebildet, eine Drehzahl des Motors anzupassen, insbesondere zu verringern und/oder zu erhöhen. Die Getriebereinheit kann in einer Ausführungsform als ein Planetengetriebe ausgebildet sein, wobei auch denkbar ist, dass das Planetengetriebe schaltbar ist. Der Motor der Handwerkzeugmaschine ist in zumindest einem Betriebszustand dazu ausgebildet, ein Drehmoment zu einem Antrieb des Hauptabtriebsselements bereitzustellen. In einer Ausführungsform ist das Hauptabtriebsselement als eine Hauptabtriebswelle ausgebildet. In bevorzugter Weise verläuft die Hauptabtriebswelle im Wesentlichen parallel zu einer Arbeitsrichtung der Handwerkzeugmaschine. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll "im Wesentlichen parallel" eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden. Zudem bildet in einer Ausführungsform die Hauptabtriebswelle eine Werkzeugachse aus. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll als "axial" als im Wesentlichen parallel zur Werkzeugachse verstanden werden, wobei als "radial" als im Wesentlichen senkrecht zur Werkzeugachse zu verstehen sein soll.

[0011] Der Handschalter weist zumindest ein Betätigungselement auf. Das Betätigungselement ist relativ zu dem Handwerkzeugmaschinengehäuse bewegbar gelagert und von einem Benutzer in einer Betätigungsrichtung betätigbar. Der Benutzer kann das Betätigungselement mittels zumindest eines Fingers betätigen, um die Antriebseinheit der Handwerkzeugmaschine zu steuern

und/oder zu regeln. Die Betätigungsrichtung ist hierbei relativ zur Werkzeugachse und kann in einer Ausführungsform parallel zur Werkzeugachse sein. Es ist auch denkbar, dass die Betätigungsrichtung im Wesentlichen senkrecht zur Werkzeugachse ist. Weiter ist es möglich, dass der Handschalter, insbesondere das Betätigungselement, relativ zur Werkzeugachse geschwenkt wird. Zudem sind weitere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende, Betätigungsrichtungen denkbar.

[0012] Unter "schwenken", insbesondere unter einer "Schwenkbewegung", soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine zumindest teilweise Drehung zumindest eines Bauteils um zumindest eine Schwenkachse verstanden werden, wobei die zumindest eine Schwenkachse dezentral, insbesondere endseitig, an dem Bauteil der ausgebildet ist.

[0013] Die Drehrichtungseinstelleinheit stellt zumindest die Drehrichtung der Antriebseinheit ein. Dabei ist die Drehrichtungseinstelleinheit dazu ausgebildet, zumindest eine erste Drehrichtung und zumindest eine zweite Drehrichtung der Antriebseinheit einzustellen. Die erste Drehrichtung kann dabei eine Rechtslaufdrehrichtung sein, wobei die zweite Drehrichtung eine Linkslaufdrehrichtung sein kann. Zusätzlich ist die Drehrichtungseinstelleinheit dazu vorgesehen, die Drehrichtung von der ersten Drehrichtung in die zweite Drehrichtung oder umgekehrt einzustellen. Der ersten Drehrichtung ist eine erste Stellung der Drehrichtungseinstelleinheit zugeordnet, sodass der Benutzer die erste Drehrichtung einstellt, wenn der Benutzer die Drehrichtungseinstelleinheit in die erste Stellung bringt. Der zweiten Drehrichtung ist eine zweite Stellung der Drehrichtungseinstelleinheit zugeordnet. Wenn der Benutzer die Drehrichtungseinstelleinheit in die zweite Stellung bringt, wird die zweite Drehrichtung eingestellt.

[0014] Die Blockiervorrichtung blockiert die Drehrichtungseinstelleinheit. Wenn die Drehrichtungseinstelleinheit blockiert ist, kann keine Änderung, insbesondere Umkehr, der Drehrichtung der Antriebseinheit durch den Benutzer durchgeführt werden.

[0015] Die Handwerkzeugmaschine umfasst die Energieversorgungseinheit zur Energieversorgung der Antriebseinheit, insbesondere des Motors. Bevorzugt handelt es sich bei der Handwerkzeugmaschine um eine akkubetriebene Handwerkzeugmaschine, welche mittels zumindest eines Akkus, insbesondere mittels eines Handwerkzeugmaschinenakkupacks, betreibbar ist. Hierdurch findet dann die Bereitstellung der Energie durch die zumindest eine Energieversorgungseinheit mittels des zumindest einen Akkus statt. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll unter einem "Handwerkzeugmaschinenakkupack" ein Zusammenschluss von zumindest einer Akkuzelle und einem Akkupackgehäuse verstanden werden. Der Handwerkzeugmaschinenakkupack ist vorteilhafter Weise zur Energieversorgung von handelsüblichen akkubetriebenen Handwerkzeugmaschinen ausgebildet. Die zumindest eine Akkuzelle kann beispielsweise als eine Lilon-Akkuzelle mit einer

Nennspannung von 3,6 V ausgebildet sein. In einer Ausführungsform der Erfindung kann der zumindest eine Akku gehäusefest im Wesentlichen innerhalb des Handwerkzeugmaschinengehäuses angeordnet, insbesondere angebracht, ganz insbesondere montiert, sein. In einer weiteren Ausführungsform ist es jedoch auch möglich, dass der zumindest eine Akku als ein wechselbarer Akku, insbesondere als ein wechselbarer Akkupack, ausgebildet ist. Alternativ kann es sich bei der Handwerkzeugmaschine um eine netzbetriebene Handwerkzeugmaschine handeln, welche mittels einem Stromversorgungskabel an eine externe Netzsteckdose verbindbar ist. Dabei kann die externe Netzsteckdose eine Spannung von beispielsweise 100 V, 110 V, 120 V, 127 V, 220 V, 230 V oder 240 V mit 50 Hz oder 60 Hz bereitstellen, aber auch eine Dreiphasenwechselspannung. Die möglichen Ausgestaltungen der externen Netzsteckdose und die damit verbundenen verfügbaren Spannungen sind dem Fachmann hinlänglich bekannt. Denkbar wäre auch eine pneumatische Energieversorgungseinheit. Somit ist die vorliegende Erfindung nicht auf die Art der Energieversorgungseinheit beschränkt.

[0016] Beispielhaft kann die Handwerkzeugmaschine eine Werkzeugaufnahme zu einer Verbindung mit einem Einsatzwerkzeug aufweisen. Die Werkzeugaufnahme ist in einer Ausführungsform der Hauptabtriebswelle zugeordnet, insbesondere mit dieser verbunden, sodass der Antrieb der Hauptabtriebswelle an die Werkzeugaufnahme übertragen werden kann. Das Einsatzwerkzeug kann beispielhaft in Form eines Schrauberbits ausgebildet sein, als ein HEX-Bohrer, als SDS-Quick-Einsatzwerkzeuge, als ein Rundschaftbohrer oder aber als ein Steckschlüssel. Die Werkzeugaufnahme kann in einer Ausführungsform als eine Mehrkant-Innenaufnahme, insbesondere eine Sechskant-Innenaufnahme, ausgebildet sein. Denkbar ist auch, dass die Werkzeugaufnahme als eine Mehrkant-Außenaufnahme ausgeformt ist oder aber als ein Spannfutter.

[0017] In einer Ausführungsform weist die Blockiervorrichtung zumindest ein Rückführelement zur selbsttätigen Rückführung der Blockiervorrichtung aus der Blockierstellung in eine Freigabestellung bei einem unbetätigten Zustand des Handschalters auf. In der Freigabestellung gibt die Blockiervorrichtung die Drehrichtungseinstelleinheit frei, sodass der Benutzer die Drehrichtung der Antriebseinheit ändern kann. Weiter ist die Antriebseinheit in der Freigabestellung außer Betrieb. Dabei kann das Rückführelement die Blockiervorrichtung im Wesentlichen axial und/oder radial in die Freigabestellung rückführen. Zudem ist es denkbar, dass das Rückführelement die Blockiervorrichtung in die Freigabestellung schwenkt. Im unbetätigten Zustand des Handschalters wird das Betätigungselement des Handschalters durch den Benutzer nicht betätigt.

[0018] In einer Ausführungsform ist das Rückführelement als ein Federelement ausgebildet. Das Federelement ermöglicht eine federnde Wirkung, um die Blockiervorrichtung selbsttätig aus der Blockierstellung in die

Freigabestellung rückzuführen, sobald der Handschalter unbetätigt ist. Dabei kann das Federelement der Blockiervorrichtung zugeordnet sein, an der Blockiervorrichtung angeordnet sein oder aber mit zumindest einem Element der Blockiervorrichtung verbunden sein. Beispielsweise kann das Federelement als zumindest eine Spiralfeder, ein Federblech, eine Schenkelfeder, eine Druckfeder, eine Zugfeder oder als eine Blattfeder ausgeformt sein.

[0019] Zudem ist es möglich, dass das Rückführelement, insbesondere das Federelement, an der Blockiervorrichtung in Form eines federelastisch ausgeformten Teilstücks ausgebildet ist, um die federnde Wirkung zu ermöglichen. Hierbei weist dann die Blockiervorrichtung zumindest ein vorbestimmtes Knickelement auf, das das Federelement ausbildet, sodass das Rückführelement, insbesondere das Federelement, einstückig mit der Blockiervorrichtung ausgeformt ist.

[0020] In einer Ausführungsform bildet die Blockiervorrichtung in der Blockierstellung mit der Drehrichtungseinstelleinheit eine Rastverbindung aus. Die Rastverbindung ermöglicht in besonders zuverlässiger Weise die Blockierung der Drehrichtungseinstelleinheit in der Blockierstellung, sodass die Drehrichtungseinstelleinheit im Betrieb der Antriebseinheit durch den Benutzer nicht betätigt werden kann. Mittels der Rastverbindung kann eine mechanische Blockierung der Drehrichtungseinstelleinheit durch die Blockiervorrichtung ermöglicht werden. Dazu kann die Blockiervorrichtung in die Drehrichtungseinstelleinheit eingreifen und die mechanische Blockierung kann hergestellt werden. Hierzu ist an der Blockiervorrichtung zumindest ein Element vorgesehen, das in zumindest ein Element der Drehrichtungseinstelleinheit eingreift. Es ist auch denkbar, dass die Blockiervorrichtung die Drehrichtungseinstelleinheit hintergreift oder umgreift. Weiter ist es denkbar, dass die Drehrichtungseinstelleinheit die Blockiervorrichtung hintergreift oder eingreift, oder aber dass die Drehrichtungseinstelleinheit in die Blockiervorrichtung eingreift.

[0021] In einer Ausführungsform weist die Drehrichtungseinstelleinheit zumindest ein Drehrichtungsauswahlelement zur Auswahl der Drehrichtung der Antriebseinheit mit zumindest einem Rastelement auf, wobei in der Blockierstellung das Rastelement mit der Blockiervorrichtung die Drehrichtungseinstelleinheit blockiert. Das Drehrichtungsauswahlelement ist dazu ausgebildet, dass der Benutzer die Drehrichtung, insbesondere die erste und/oder zweite Drehrichtung, einstellen kann. Die erste Drehrichtung kann eingestellt werden, indem der Benutzer das Drehrichtungsauswahlelement in die erste Stellung bringt, insbesondere verschiebt. Hingegen kann der Benutzer die zweite Drehrichtung einstellen, indem das Drehrichtungsauswahlelement in die zweite Stellung gebracht, insbesondere verschoben, wird. Zur Blockierung des Drehrichtungsauswahlelements in der ersten Drehrichtung und in der zweiten Drehrichtung weist die Blockiervorrichtung lediglich die eine Blockierstellung auf. Es ist möglich, dass das Drehrichtungsauswahlele-

ment axial verschiebbar ausgebildet ist. Weiter ist auch denkbar, dass das Drehrichtungsauswahlelement im Wesentlichen quer, insbesondere radial, zur Werkzeugachse verschiebbar ausgebildet ist. Der Benutzer kann die Drehrichtung mittels des Drehrichtungsauswahlelements einstellen, wenn die Blockiervorrichtung in der Freigabestellung ist. In der Freigabestellung lässt sich das Drehrichtungsauswahlelement, insbesondere axial, verschieben. Zudem weist das Drehrichtungsauswahlelement das Rastelement auf. Das Rastelement kann an dem Drehrichtungsauswahlelement ausgebildet sein. Es ist auch denkbar, dass das Rastelement einstückig mit dem Drehrichtungsauswahlelement ist. Zudem ist es möglich, dass das Rastelement kraft-, form- und/oder stoffschlüssig mit dem Drehrichtungsauswahlelement ist. Das Rastelement kann als zumindest eine Rastausnehmung, eine Rastöffnung oder aber als ein Raststeg ausgebildet sein. Es ist auch denkbar, dass zumindest zwei Rastelemente vorgesehen sind. In der Blockierstellung blockiert die Blockiervorrichtung die Drehrichtungseinstelleinheit mittels dem Rastelement. In der Freigabestellung gibt die Blockiervorrichtung die Drehrichtungseinstelleinheit, insbesondere das Drehrichtungsauswahlelement, frei, sodass der Benutzer die erste oder zweite Drehrichtung einstellen kann.

[0022] In einer Ausführungsform weist die Blockiervorrichtung einen Blockierarm auf, wobei der Blockierarm dazu ausgebildet ist, mit dem Rastelement die Rastverbindung auszubilden. Vorteilhafterweise kann der Blockierarm bewegbar ausgebildet sein, sodass der Handschalter bei der Betätigung den Blockierarm in einer besonders geschickten Weise in die Blockierstellung bewegen kann. In der Blockierstellung kann der Blockierarm in das Rastelement des Drehrichtungsauswahlelements eingreifen, das Rastelement hintergreifen oder umgreifen.

[0023] In einer Ausführungsform weist der Blockierarm an einem ersten Ende einen Blockierhaken auf und ist an einem zweiten Ende mit einem Handwerkzeugmaschinengehäuse verbunden. Der Blockierhaken ist derart ausgebildet, dass dieser in das Rastelement eingreift oder aber das Rastelement umgreift, wenn die Blockiervorrichtung in der Blockierstellung ist. Hierdurch bildet der Blockierhaken die Rastverbindung mit dem Rastelement aus. Der Blockierhaken blockiert mit Hilfe des Rastelements die Drehrichtungseinstelleinheit, insbesondere das Drehrichtungsauswahlelement, in der Blockierstellung derart, dass der Benutzer die Drehrichtung nicht ändern kann. Der Blockierhaken kann auch als ein Blockierzapfen, ein Blockiersteg, eine Blockierrippe oder als eine Blockierklinke ausgebildet sein. Das zweite Ende der Blockiervorrichtung ist mit dem Handwerkzeugmaschinengehäuse verbunden. Die Verbindung der Blockiervorrichtung mit dem Handwerkzeugmaschinengehäuse kann kraft-, form- und/oder stoffschlüssig sein. Zudem ist es denkbar, dass die Blockiervorrichtung einstückig mit dem Handwerkzeugmaschinengehäuse ist.

[0024] Das Handwerkzeugmaschinengehäuse ist ein

Gehäuse der Handwerkzeugmaschine. Weiter nimmt das Handwerkzeugmaschinengehäuse zumindest die Antriebseinheit, den Handschalter, die Drehrichtungseinstelleinheit mit dem Drehrichtungsauswahlelement, die Blockiervorrichtung mit dem Rückführelement, das Hauptabtriebsselement und die Energieversorgungseinheit auf.

[0025] In einer Ausführungsform ist der Blockierarm als ein federnder Blockierarm ausgebildet, der fest in dem Handwerkzeugmaschinengehäuse gelagert ist. Sobald der Handschalter betätigt wird, wird der federnde Blockierarm in die Blockierstellung gebracht. Sobald der Handschalter unbetätigt ist, bringt der federnde Blockierarm die Blockiervorrichtung in die Freigabestellung. Der federnde Blockierarm ermöglicht eine, insbesondere selbsttätige, Rückführung der Blockiervorrichtung aus der Blockierstellung in die Freigabestellung. Der federnde Blockierarm kann zumindest teilweise elastisch verformbar ausgeformt sein, um die, insbesondere selbsttätige, Rückführung bereitzustellen. Weiter ist der federnde Blockierarm mittels einem freien Ende fest in dem Handwerkzeugmaschinengehäuse gelagert. Bevorzugt ist der federnde Blockierarm mittels dem zweiten freien Ende fest in dem Handwerkzeugmaschinengehäuse gelagert. Dabei kann die feste Lagerung des federnden Blockierarms in dem Handwerkzeugmaschinengehäuse form-, kraft- und/oder stoffschlüssig erfolgen. Hierzu kann das Handwerkzeugmaschinengehäuse eine Aufnahme zur Aufnahme des federnden Blockierarms aufweisen. Es ist auch denkbar, dass der federnde Blockierarm einstückig mit dem Handwerkzeugmaschinengehäuse ist.

[0026] In einer Ausführungsform ist der Blockierarm als ein drehbar gelagerter Blockierarm ausgebildet und wird mittels eines Federelements in der Freigabestellung gehalten. Der drehbar gelagerte Blockierarm ermöglicht das Halten in der Freigabestellung, wenn der Handschalter unbetätigt ist. Wird der Handschalter betätigt, wird der drehbar gelagerte Blockierarm von der Freigabestellung in die Blockierstellung gebracht. Bei unbetätigtem Handschalter wird der drehbar gelagerte Blockierarm von der Blockierstellung in die Freigabestellung mittels dem Federelement gebracht. Der drehbar gelagerte Blockierarm kann mittels einem freien Ende drehbar an dem Handwerkzeugmaschinengehäuse gelagert sein. Bevorzugt ist der drehbar gelagerte Blockierarm mittels dem zweiten freien Ende drehbar an dem Handwerkzeugmaschinengehäuse gelagert. Es ist denkbar, dass das Handwerkzeugmaschinengehäuse eine Aufnahme zur form- und/oder kraftschlüssigen Aufnahme des drehbar gelagerten Blockierarms aufweist.

[0027] In einer Ausführungsform weist die Blockiervorrichtung eine Führungseinrichtung zur Führung der Blockiervorrichtung von der Freigabestellung in die Blockierstellung auf. Die Führungseinrichtung ist derart ausgebildet, dass diese bei der Betätigung des Handschalters, insbesondere des Betätigungselements, die Blockiervorrichtung von der Freigabestellung in die Blockierstellung

führt. Dabei kann die Führungseinrichtung die Blockiervorrichtung im Wesentlichen axial oder radial führen. Denkbar ist auch, dass die Führungseinrichtung die Blockiervorrichtung von der Freigabestellung in die Blockierstellung schwenkt. Es ist denkbar, dass die Führungseinrichtung an der Blockiervorrichtung angeordnet ist, an dieser ausgebildet ist oder aber einstückig mit dieser ausgeformt ist.

[0028] In einer Ausführungsform weist die Führungseinrichtung eine Führungsschräge auf, wobei die Führungsschräge mit zumindest einem Führungselement des Handschalters zusammenwirkt. Das Führungselement des Handschalters kann die Führungsschräge abstützen. Es ist auch möglich, dass die Führungsschräge an dem Führungselement anliegt. Die Führungsschräge kann an der Blockiervorrichtung kraft-, form- und/oder stoffschlüssig angeordnet sein. Es ist auch denkbar, dass die Führungsschräge an der Blockiervorrichtung, insbesondere einstückig, ausgebildet ist. Die Führungsschräge ist derart ausgeformt, dass dieses das Führungselement aufnimmt. Das Führungselement überträgt dabei eine Kraft, die der Benutzer über die Betätigung des Handschalters ausübt, auf die Führungsschräge. Mittels der Kraft führt die Führungseinrichtung die Blockiervorrichtung von der Freigabestellung in die Blockierstellung. Die Führung der Führungsschräge mittels dem Führungselement kann dabei im Wesentlichen axial oder radial sein, wobei auch denkbar ist, dass das Führungselement die Führungsschräge schwenkt. Das Führungselement ist an dem Handschalter angeordnet und kann mit diesem kraft-, form- und/oder stoffschlüssig ausgebildet sein. Denkbar ist auch, dass das Führungselement einstückig mit dem Handschalter ist. In einer Ausführungsform ist das Führungselement als eine Führungskante ausgebildet, wobei eine Ausführung als ein Führungssteg oder eine Führungsrippe auch möglich ist. Die Führungsschräge ermöglicht eine sichere und zuverlässige Führung der Blockiervorrichtung von der Freigabestellung in die Blockierstellung, sobald das Führungselement die Führungseinrichtung führt.

[0029] In einer Ausführungsform weist die Handwerkzeugmaschine ein Sperrelement auf, welches in einer Neutralstellung der Drehrichtungseinstelleinheit den Handschalter sperrt. Die Drehrichtungseinstelleinheit weist die Neutralstellung als eine dritte Stellung neben der ersten Stellung und der zweiten Stellung auf. In der Neutralstellung weist die Antriebseinheit keine Drehrichtung auf, sodass die Antriebseinheit ausgeschaltet ist. Hierbei kann die Neutralstellung zwischen der Einstellung für die erste Drehrichtung und der Einstellung für die zweite Drehrichtung angeordnet sein, wobei auch weitere Anordnungen der Neutralstellung denkbar sind. Das Sperrelement kann von dem Handwerkzeugmaschinengehäuse aufgenommen werden. Das Sperrelement ist derart ausgestaltet, dass dieses den Handschalter in der Neutralstellung sperrt und der Handschalter im Wesentlichen nicht von dem Benutzer zur Betätigung der Handwerkzeugmaschine, insbesondere der Antriebsein-

heit, betätigt werden kann. Das Sperrelement ermöglicht, dass der Handschalter betätigt werden kann, sobald mittels der Drehrichtungseinstelleinheit die erste Drehrichtung oder die zweite Drehrichtung ausgewählt wurde. Die Drehrichtungseinstelleinheit kann hier zumindest drei Stellungen aufweisen, in die der Benutzer die Drehrichtungseinstelleinheit, insbesondere das Drehrichtungsauswahlelement, bringen, insbesondere verschieben, kann. Es ist auch denkbar, dass die Drehrichtungseinstelleinheit mehr als drei Stellungen umfassen kann. Die Drehrichtungseinstelleinheit, insbesondere das Drehrichtungsauswahlelement, kann in der ersten, zweiten oder dritten Stellung einrasten, sodass die Drehrichtungseinstelleinheit während einer Verwendung durch den Benutzer in der ersten, zweiten oder dritten Stellung bleibt.

[0030] In einer Ausführungsform ist das Sperrelement an der Drehrichtungseinstelleinheit ausgebildet und sperrt den Handschalter mittels der Blockiervorrichtung. Das Sperrelement kann hierbei kraft-, form- und/oder stoffschlüssig mit der Drehrichtungseinstelleinheit verbunden sein, wobei auch denkbar ist, dass das Sperrelement einstückig mit der Drehrichtungseinstelleinheit ist. Zudem ist denkbar, dass das Sperrelement an dem Drehrichtungsauswahlelement ausgebildet ist, sodass das Sperrelement axial verschiebbar sein kann. In einer Sperrstellung sperrt das Sperrelement den Handschalter. In der Sperrstellung ist die Drehrichtungseinstelleinheit in der Neutralstellung. Hierbei ist die Blockiervorrichtung in der Freigabestellung. In der Neutralstellung wird der Handschalter für die Betätigung durch den Benutzer gesperrt und gleichzeitig wird die Drehrichtungseinstelleinheit für die Einstellung der Drehrichtung freigegeben. Hierdurch wird ermöglicht, dass die Handwerkzeugmaschine, insbesondere die Antriebseinheit, nur dann in Betrieb versetzbar ist, wenn die Drehrichtung ausgewählt ist.

[0031] Das Sperrelement kann bei dem Rastelement des Drehrichtungsauswahlelements angeordnet sein. Das Sperrelement kann als ein Sperrsteg, eine Sperrrippe, ein Sperrvorsprung, eine Sperrausnehmung, eine Sperröffnung oder als eine weitere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende, Ausprägung ausgebildet sein. In einer Ausführungsform, bei der zwei Rastelemente vorgesehen sind, kann das Sperrelement zwischen den beiden Rastelementen angeordnet sein. Hierbei kann das Sperrelement die beiden Rastelemente miteinander verbinden. Es ist denkbar, dass das Rastelement und das Sperrelement einstückig ausgebildet ist.

[0032] In der Neutralstellung der Drehrichtungseinstelleinheit stützt sich der Blockierhaken der Blockiervorrichtung zumindest teilweise an dem Sperrelement ab. Es ist auch denkbar, dass der Blockierhaken in der Neutralstellung an dem Sperrelement anliegt. Das Sperrelement kann den Blockierhaken, insbesondere formschlüssig, aufnehmen. Weiter stützt sich die Führungsschräge derart an dem Führungselement des Handschalters ab, dass die Blockiervorrichtung den Handschalter bei der

Betätigung sperrt. Hierbei kann die Führungsschräge auch an dem Führungselement anliegen.

[0033] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Handwerkzeugmaschine die Blockierstellungen und die Sperrstellung auf. In der Blockierstellung blockiert die Blockiervorrichtung die Drehrichtungseinstelleinheit, insbesondere die Einstellung der Drehrichtung der Antriebseinheit. Hierdurch wird ermöglicht, dass die Drehrichtung während dem Betrieb der Antriebseinheit nicht geändert werden kann. In Sperrstellung sperrt das Sperrelement den Handschalter, sodass die Handwerkzeugmaschine, insbesondere die Antriebseinheit, nur dann in Betrieb versetzt werden kann, wenn die Drehrichtung ausgewählt ist. In der Sperrstellung ist die Blockiervorrichtung in der Freigabestellung.

[0034] In einer Ausführungsform umfasst die Blockiervorrichtung zumindest ein Blockierelement, wobei das Führungselement das Blockierelement zur Führung der Blockiervorrichtung aus der Freigabestellung in die Blockierstellung betätigt. Das Blockierelement kann als ein Blockierarm, als eine Blockierklinke oder als ein Blockierhebel ausgebildet sein. Zudem kann dabei das Blockierelement L-förmig, C-förmig oder S-förmig ausgebildet sein, wobei auch weitere Ausgestaltungen denkbar sind. Weiter kann das Blockierelement an dem ersten Ende den Blockierhaken aufweisen und an dem zweiten Ende mit dem Handwerkzeugmaschinengehäuse verbunden sein, wie eingangs beschrieben.

[0035] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Blockiervorrichtung das Blockierelement als den Blockierarm auf, welcher L-förmig ausgebildet ist. Zudem weist das Blockierelement an dem ersten Ende den Blockierhaken auf und ist mit dem zweiten Ende am Handwerkzeugmaschinengehäuse verbunden. Weiter ist die Führungsschräge der Führungseinrichtung an dem Blockierelement ausgebildet. Das Rückföhrelement als Federelement ist an dem Blockierelement angeordnet oder aber an diesem ausgebildet. Weiter weist das Drehrichtungsauswahlelement das Rastelement und das Sperrelement auf, wobei das Rastelement und das Sperrelement einstückig mit dem Drehrichtungsauswahlelement sind. Das Betätigungselement und das Führungselement sind bevorzugt einstückig mit dem Handschalter.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0036] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsformen erläutert. Die Zeichnungen im Folgenden zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit einer Blockiervorrichtung;

Fig. 2a ein Ausschnitt einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine in einer Freigabestellung der Blockiervorrichtung;

- Fig. 2b ein Ausschnitt einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine in einer Blockierstellung der Blockiervorrichtung;
- Fig. 2c ein Ausschnitt einer perspektivischen Ansicht der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine in einer Neutralstellung einer Drehrichtungseinstelleinheit;
- Fig. 3 ein schematischer Ausschnitt einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit einer alternativen Ausführungsform eines Federelements;

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0037] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Handwerkzeugmaschine 100, wobei sie hier als ein beispielhafter Akku-Schrauber ausgebildet ist. Die Handwerkzeugmaschine 100 umfasst eine Hauptabtriebswelle 120 und eine Werkzeugaufnahme 150. Die Handwerkzeugmaschine 100 weist ein Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 mit einem Handgriff 126 auf. Das Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 ist hier T-förmig ausgebildet, wobei auch ein pistolenförmiges Handwerkzeugmaschinengehäuse denkbar ist. Die Handwerkzeugmaschine 100 ist zu einer netzunabhängigen Stromversorgung mechanisch und elektrisch mit einer Energieversorgung für einen Akkubetrieb verbindbar, sodass die Handwerkzeugmaschine 100 als akkubetriebene Handwerkzeugmaschine 100 ausgebildet ist.

[0038] Das Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 umfasst dabei illustrativ eine Antriebseinheit 111. Die Antriebseinheit 111 umfasst ferner einen Motor 114 und eine Getriebeeinheit 118. Die Getriebeeinheit 118 kann als zumindest ein schaltbares Planetengetriebe ausgebildet sein. Die Getriebeeinheit 118 ist mit dem Motor 114 über eine Motorwelle 116 verbunden. Die Getriebeeinheit 118 ist dazu vorgesehen, eine Drehung der Motorwelle 116 in eine Drehung zwischen der Getriebeeinheit 118 und der Werkzeugaufnahme 150 über die Hauptabtriebswelle 120 umzuwandeln. In dieser Ausführungsform dient die Hauptabtriebswelle 120 als eine Werkzeugachse 104. Illustrativ ist dem Getriebe 118 ein Getriebegehäuse 119 zugeordnet. Das Getriebegehäuse 119 ist beispielsweise in dem Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 angeordnet. Weiter ist beispielhaft dem Motor 114 ein Motorgehäuse 113 zugeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass der Motor 114 und die Getriebeeinheit 118 unmittelbar im Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 angeordnet sein können, wenn die Handwerkzeugmaschine 100 in einer "open frame"-Bauweise ausgebildet ist. Weiter umfasst die Handwerkzeugmaschine 100 einen Handschalter 130 mit einem bewegbar gelagerten Betätigungselement 132 und einem Signalgeberelement 134. Der Handschalter 130 ist in eine Betätigungsrichtung 131 betätigbar, die im Wesentlichen parallel zur Werk-

zeugachse 104 ist. Der Handschalter 130 steuert die Antriebseinheit 111, wobei ein Benutzer das Betätigungselement 132 betätigen kann. Das Signalgeberelement 134 ist dazu vorgesehen die Betätigung des Betätigungselements 132 in ein elektrisches Signal umzuwandeln. Weiter übermittelt das Signalgeberelement 134 das elektrische Signal an eine Steuereinheit 102 weiter, siehe auch Fig. 2 und 3. Die Steuereinheit 102 ist dazu vorgesehen, die Antriebseinheit 111 zu regeln und/oder zu steuern. Bei Betätigung des Handschalters 130 durch den Benutzer, wird die Antriebseinheit 111 eingeschaltet. Die Antriebseinheit 111 ist elektronisch steuer- und/oder regelbar, sodass ein Reversierbetrieb und eine Vorgabe mittels des Handschalters 130 für eine gewünschte Drehgeschwindigkeit realisierbar ist. Der Motor 114 ist in dieser Ausführungsform als ein elektronisch kommutierter Motor ausgebildet.

[0039] Bevorzugt ist die Werkzeugaufnahme 150 an der Hauptabtriebswelle 120 angeformt und/oder ausgebildet. Die Werkzeugaufnahme 150 ist hier als ein Spannfutter ausgebildet, welche dazu vorgesehen ist, ein Einsatzwerkzeug 160 aufzunehmen.

[0040] In dieser Ausführungsform weist die Handwerkzeugmaschine 100 eine Energieversorgungseinheit 200 zur Energieversorgung der Handwerkzeugmaschine 100 auf. Hier erfolgt die Energieversorgung mittels eines nicht näher dargestellten Handwerkzeugmaschinenakkupacks. Die Bereitstellung der Energie durch die Energieversorgungseinheit 200 findet mittels des Handwerkzeugmaschinenakkupacks statt, wobei der Handwerkzeugmaschinenakkupack wechselbar ausgebildet ist.

[0041] Weiter weist die Handwerkzeugmaschine 100 eine Drehrichtungseinstelleinheit 170 mit einem Drehrichtungsauswahlelement 172 zur Einstellung zumindest einer Drehrichtung der Antriebseinheit 111 auf. Die Drehrichtungseinstelleinheit 170 stellt mittels einem Drehrichtungseinstellelement 174 zumindest eine erste Drehrichtung und zumindest eine zweite Drehrichtung der Antriebseinheit 111 ein, siehe auch Fig. 2 und 3. Die erste Drehrichtung ist hier eine Rechtslaufdrehrichtung, wobei die zweite Drehrichtung eine Linkslaufdrehrichtung ist. Der Benutzer kann die erste Drehrichtung einstellen, indem das Drehrichtungsauswahlelement 172 in eine erste Stellung gebracht wird. Die zweite Drehrichtung wird eingestellt, indem das Drehrichtungsauswahlelement 172 in eine zweite Stellung gebracht wird. Das Drehrichtungseinstellelement 174 nimmt die Einstellungen des Drehrichtungsauswahlelements 172 entgegen und wandelt diese in ein elektrisches Drehrichtungseinstellsignal um. Anschließend übermittelt das Drehrichtungseinstellelement 174 das elektrische Drehrichtungseinstellsignal an die Steuereinheit 102. Zusätzlich umfasst die Handwerkzeugmaschine 100 eine Blockiervorrichtung 140 zur Blockierung der Drehrichtungseinstelleinheit 170. Zudem weist die Handwerkzeugmaschine 100 eine Führungseinrichtung 180 mit einer Führungsschräge 182, siehe Fig. 2 und 3, zur Führung der Blockiervorrichtung 140 und ein Sperrelement 190 zur Sperrung des Handschal-

ters 130 auf. Die Drehrichtungseinstelleinheit 170, die Blockiervorrichtung 140, die Führungseinrichtung 180 und das Sperrelement 190 werden nachfolgend anhand von Fig. 2 und 3 näher erläutert.

[0042] Fig. 2 stellt Ausschnitte von Schnittansichten der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine 100 dar. Wenn der Handschalter 130 in die Betätigungsrichtung 131 betätigt wird, bringt der Handschalter 130 mittels eines Führungselements 136 die Blockiervorrichtung 140 aus einer Freigabestellung, siehe Fig. 2a, in eine Blockierstellung, siehe Fig. 2b. Die Blockiervorrichtung 140 weist ein Blockierelement 142 auf und ist in dieser Ausführungsform als ein Blockierarm 143 ausgebildet. Der Blockierarm 143 ist hier L-förmig ausgeformt. Weiter umfasst der Blockierarm 143 an einem ersten Ende 106 einen Blockierhaken 144 und ist an einem zweiten Ende 108 mit dem Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 verbunden. Zudem ist der Blockierarm 143 als ein federnder Blockierarm 243 ausgebildet, der fest in dem Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 gelagert ist. Bei unbetätigtem Handschalter 130 bringt der federnde Blockierarm 243 die Blockiervorrichtung 140 aus der Blockierstellung, siehe Fig. 2b, in die Freigabestellung, siehe Fig. 2a. Der federnde Blockierarm 243 ist teilweise elastisch verformbar ausgebildet. An dem zweiten freien Ende 108 ist der federnde Blockierarm 243 fest in dem Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 gelagert. In dieser Ausführungsform ist die Führungsschräge 182 der Führungseinrichtung 180 an dem Blockierarm 143, 243 ausgebildet. Die Blockiervorrichtung 140 umfasst ein Rückführelement 146 zur selbsttätigen Rückführung der Blockiervorrichtung 140 in die Freigabestellung, siehe auch Fig. 3. Das Drehrichtungsauswahlelement 172 der Drehrichtungseinstelleinheit 170 weist zwei Rastelemente 176 und ein Sperrelement 178 auf, wobei die zwei Rastelemente 176 und das Sperrelement 178 einstückig mit dem Drehrichtungsauswahlelement 172 ausgebildet sind. Ein erstes Rastelement 176, 276 ist in der ersten Stellung des Drehrichtungsauswahlelements 172 dazu ausgebildet, die Drehrichtungseinstelleinheit 170 in der Blockierstellung mittels des Blockierarms 143, 243 zu blockieren. Ein zweites Rastelement 176, 376 ist in der zweiten Stellung des Drehrichtungsauswahlelements 172 dazu vorgesehen, die Drehrichtungseinstelleinheit 170 in der Blockierstellung mit Hilfe des Blockierarms 143, 243 zu blockieren. Das Sperrelement 178 ist dazu ausgebildet, in einer dritten Stellung des Drehrichtungsauswahlelements 172 in der Freigabestellung den Handschalter 130 zu sperren.

[0043] In Fig. 2a ist ein Ausschnitt einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine 100 in der Freigabestellung der Blockiervorrichtung 140 gezeigt. Weiter ist in Fig. 2a das Drehrichtungsauswahlelement 172 in der ersten Stellung gezeigt. Das Rückführelement 146 ist zur selbsttätigen Rückführung der Blockiervorrichtung 140 aus der Blockierstellung in die Freigabestellung bei einem unbetätigten Zustand des Handschalters 130 ausgebildet. In der Freigabestellung

kann der Benutzer die Drehrichtung der Antriebseinheit 111 ändern, indem der Benutzer das Drehrichtungsauswahlelement 172 verschiebt. Das Drehrichtungsauswahlelement 172 ist in dieser Ausführungsform als ein Drehrichtungsauswahlschieber ausgebildet. In der Freigabestellung gibt die Blockiervorrichtung 140 die Drehrichtungseinstelleinheit 170 frei. Zudem ist die Antriebseinheit 111 in der Freigabestellung außer Betrieb. In dieser Ausführungsform schwenkt das Rückführelement 146 die Blockiervorrichtung 140 selbsttätig aus der Blockierstellung in die Freigabestellung, wenn der Handschalter 130 unbetätigt ist. Weiter ist das Rückführelement 146 hier als ein Federelement 147 ausgeformt. Zudem ist hier das Federelement 147 als ein federelastisch ausgeformtes Teilstück des Blockierarms 143, 243 ausgeformt, beispielsweise als ein vorbestimmtes Knickelement 148. Hier ist das Rückführelement 146 einstückig mit dem Blockierarm 143, 243 ausgebildet.

[0044] In Fig. 2b ist ein Ausschnitt einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine 100 in der Blockierstellung der Blockiervorrichtung 140 dargestellt. Wie in Fig. 2a ist das Drehrichtungsauswahlelement 172 in der ersten Stellung gezeigt. In der Blockierstellung ist die Drehrichtungseinstelleinheit 170 blockiert und die Antriebseinheit 111 ist in Betrieb. In der Blockierstellung kann der Benutzer keine Drehrichtungsänderung vornehmen. In dieser Ausführungsform schwenkt der Handschalter 130 die Blockiervorrichtung 140 in die Blockierstellung, wobei der Handschalter 130 hier axial, in die Betätigungsrichtung 131, betätigbar ist. Dabei führt die Führungseinrichtung 180 die Blockiervorrichtung 140 von der Freigabestellung in die Blockierstellung. Die Führungseinrichtung 180 umfasst die Führungsschräge 182. Die Führungsschräge 182 wirkt mit dem Führungselement 136 des Handschalters 130 zusammen. Hier liegt die Führungsschräge 182 an dem Führungselement 136 an, sodass das Führungselement 136 bei der Betätigung des Handschalters 130 die Blockiervorrichtung 140 entlang der Führungsschräge 182 führt. Dabei wird die Blockiervorrichtung 140 mittels dem Führungselement 136 in die Blockierstellung geschwenkt. Hier ist das Führungselement 136 des Handschalters 130 als eine Führungskante 138 ausgeformt. Die Führungsschräge 182 ist in dieser Ausführungsform einstückig mit dem Blockierarm 142, 143 ausgeformt.

[0045] In der Blockierstellung bildet die Blockiervorrichtung 140 mit der Drehrichtungseinstelleinheit 170 eine Rastverbindung aus. Mittels der Rastverbindung blockiert die Blockiervorrichtung 140 die Drehrichtungseinstelleinheit 170, um die Drehrichtungsänderung der Antriebseinheit 111 zu blockieren. Hierzu weist das Drehrichtungsauswahlelement 172 die zwei Rastelemente 176, 276, 376 auf. In dieser Ausführungsform sind die zwei Rastelemente 176, 276, 376 als zwei Rastöffnungen ausgeformt. Wie eingangs beschrieben, weist der Blockierarm 143, 243 der Blockiervorrichtung 140 an dem ersten Ende 106 den Blockierhaken 144 auf. An dem zweiten Ende 108 ist der Blockierarm 143, 243 mit

dem Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 verbunden. Der Blockierhaken 144 bildet mit den zwei Rastelementen 176, 276, 376 jeweils die Rastverbindung aus, wenn die Blockiervorrichtung 140 in der Blockierstellung ist. Der Blockierhaken 144 greift in der Blockierstellung in eines der Rastelemente 176, 276, 376 ein. Somit blockiert der Blockierhaken 144 die Drehrichtungseinstelleinheit 170 mittels einem der Rastelemente 176, 276, 376. Das zweite Ende 108 des Blockierarms 143, 243 ist durch das Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 form-

schlüssig aufgenommen und mit diesem verbunden. Wenn in dieser Ausführungsform das Drehrichtungsauswahlelement 172 in der ersten Stellung ist, greift der Blockierhaken 144 des Blockierarms 143, 243 in der Blockierstellung in das erste Rastelement 176, 276 ein. Ist das Drehrichtungsauswahlelement 172 in der zweiten Stellung, greift der Blockierhaken 144 in der Blockierstellung in das zweite Rastelement 176, 376 ein.

[0046] In Fig. 2c ist ein Ausschnitt einer perspektivischen Ansicht der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine 100 in einer Neutralstellung der Drehrichtungseinstelleinheit 170 gezeigt. Die Neutralstellung der Drehrichtungseinstelleinheit 170 ist die dritte Stellung des Drehrichtungsauswahlelements 172. Das Drehrichtungsauswahlelement 172 umfasst das Sperrelement 178, das in der Neutralstellung den Handschalter 130 sperrt. In der Neutralstellung hat die Antriebseinheit 111 keine Drehrichtung und ist somit ausgeschaltet. In dieser Ausführungsform ist die Neutralstellung, die dritte Stellung des Drehrichtungsauswahlelements 172, zwischen der Einstellung für die erste Drehrichtung, der ersten Stellung, und der Einstellung für die zweite Drehrichtung, der zweiten Stellung, angeordnet. Das Sperrelement 178 sperrt den Handschalter 130, sodass dieser im Wesentlichen nicht von dem Benutzer zur Betätigung der Antriebseinheit 111 betätigbar ist. Wenn die erste oder zweite Drehrichtung durch den Benutzer eingestellt wurde, gibt das Sperrelement 178 den Handschalter 130 frei und die Antriebseinheit 111 ist in Betrieb versetzbar. In dieser Ausführungsform ist das Sperrelement 178 einstückig mit dem Drehrichtungsauswahlelement 172. Zudem verbindet das Sperrelement 178 die beiden Rastelemente 176, 276, 376, wobei das Sperrelement 178 hier als ein Sperrsteg ausgeformt ist. Der Blockierhaken 144 liegt an dem Sperrelement 178 an, sobald der Handschalter 130 betätigt wird, wenn das Drehrichtungsauswahlelement 172 in der Neutralstellung ist. In der Neutralstellung liegt die Führungsschraube 182 an dem Führungselement 136 des Handschalters 130 an, sodass die Blockiervorrichtung 140 den Handschalter 130 bei der Betätigung sperrt.

[0047] Fig. 3 zeigt einen schematischen Ausschnitt einer Schnittansicht der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine 100 mit einer alternativen Ausführungsform des Rückführelements 146 als Federelement 147. Hier ist die Drehrichtungseinstelleinheit 170 in der Neutralstellung, der dritten Stellung des Drehrichtungsauswahlelements 172, aus der Fig. 2c gezeigt, mit dem Unterscheid, dass das Federelement 147 als eine Spiralfeder

der 149 ausgeformt ist. Zudem ist der Blockierarm 143 als ein drehbar gelagerter Blockierarm 343 ausgebildet. Der drehbar gelagerte Blockierarm 343 wird mit Hilfe eines Federelements 145 in der Freigabestellung gehalten. In dieser Ausführungsform ist das Federelement 145 die Spiralfeder 149. Der drehbar gelagerte Blockierarm 343 ist an dem zweiten freien Ende 108 drehbar an dem Handwerkzeugmaschinengehäuse 110 gelagert.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine (100) mit einer Antriebseinheit (111), mit einem Handschalter (130), wobei der Handschalter (130) dazu ausgebildet ist, die Antriebseinheit (111) zu steuern, mit einer Drehrichtungseinstelleinheit (170) zur Einstellung zumindest einer Drehrichtung der Antriebseinheit (111) und einer Blockiervorrichtung (140) zur Blockierung der Drehrichtungseinstelleinheit (170),
dadurch gekennzeichnet, dass
der Handschalter (130) bei einer Betätigung die Blockiervorrichtung (140) in eine Blockierstellung bringt.
2. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockiervorrichtung (140) zumindest ein Rückführelement (146) zur selbsttätigen Rückführung der Blockiervorrichtung (140) aus der Blockierstellung in eine Freigabestellung bei einem unbetätigten Zustand des Handschalters (130) aufweist.
3. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückführelement (146) als ein Federelement (147) ausgebildet ist.
4. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockiervorrichtung (140) in der Blockierstellung mit der Drehrichtungseinstelleinheit (170) eine Rastverbindung ausbildet.
5. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehrichtungseinstelleinheit (170) zumindest ein Drehrichtungsauswahlelement (172) zur Auswahl der Drehrichtung der Antriebseinheit (111) mit zumindest einem Rastelement (176, 276, 376) aufweist, wobei in der Blockierstellung das Rastelement (176, 276, 376) mit der Blockiervorrichtung (140) die Drehrichtungseinstelleinheit (170) blockiert.
6. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockiervorrichtung (140) einen Blockierarm (143) aufweist, wobei der Blockierarm (143) dazu ausgebildet ist, mit dem Rastelement (176, 276, 376) die Rastverbin-

ung auszubilden.

7. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockierarm (143) an einem ersten Ende (106) einen Blockierhaken (144) aufweist und an einem zweiten Ende (108) mit einem Handwerkzeugmaschinengehäuse (110) verbunden ist. 5

8. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockierarm (143) als ein federnder Blockierarm (243) ausgebildet ist, der fest in dem Handwerkzeugmaschinengehäuse (110) gelagert ist. 10
15

9. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockierarm (143) als ein drehbar gelagerter Blockierarm (343) ausgebildet ist und mittels eines Federelements (145) in der Freigabestellung gehalten wird. 20

10. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockiervorrichtung (140) eine Führungseinrichtung (180) zur Führung der Blockiervorrichtung (140) von der Freigabestellung in die Blockierstellung aufweist. 25

11. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (180) eine Führungsschräge (182) aufweist, wobei die Führungsschräge (182) mit zumindest einem Führungselement (136) des Handschalters (130) zusammenwirkt. 30
35

12. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Sperrelement (178), welches in einer Neutralstellung der Drehrichtungseinstelleinheit (170) den Handschalter (130) sperrt. 40

13. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (178) an der Drehrichtungseinstelleinheit (170) ausgebildet ist und mittels der Blockiervorrichtung (140) den Handschalter (130) sperrt. 45

50

55

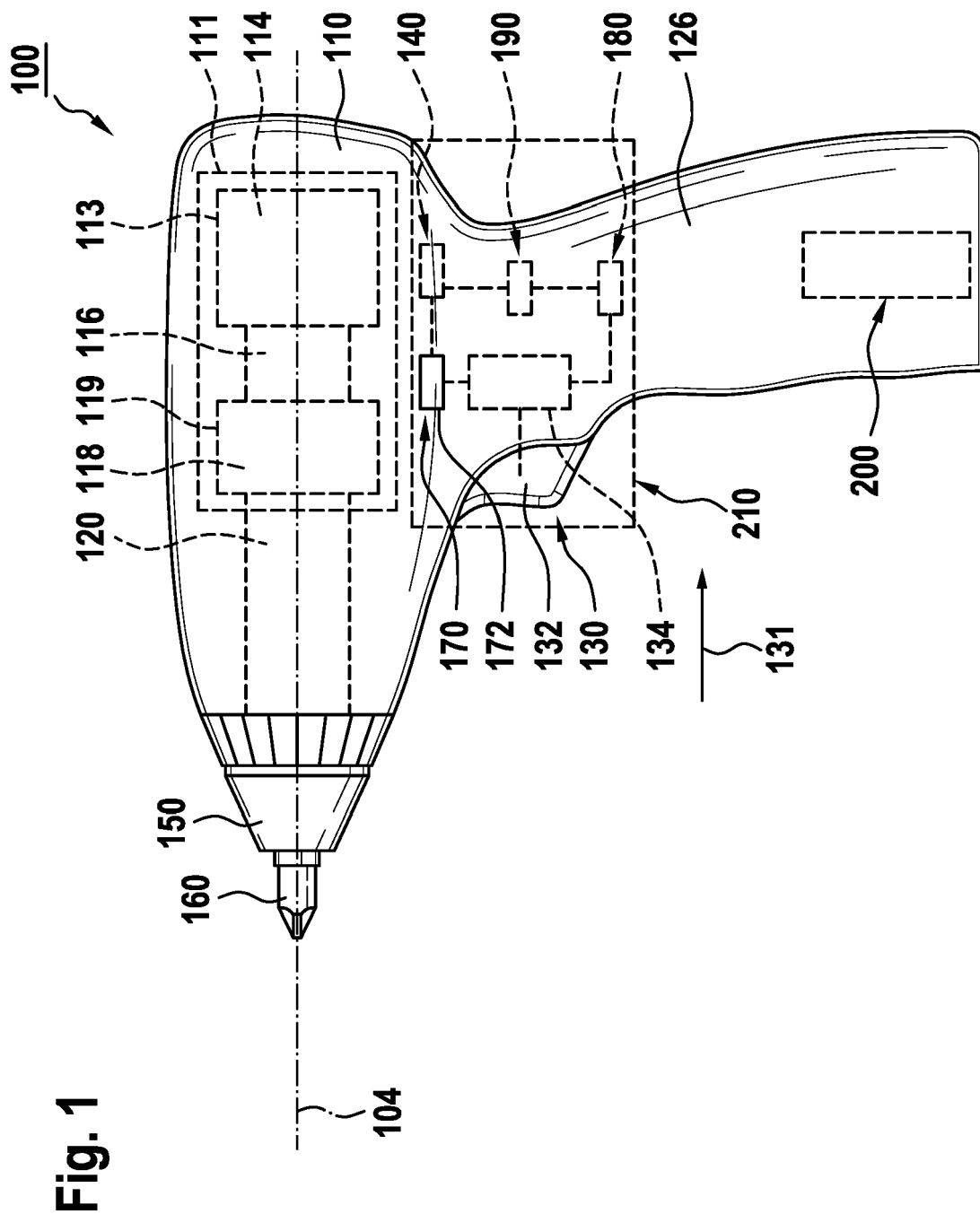


Fig. 2a

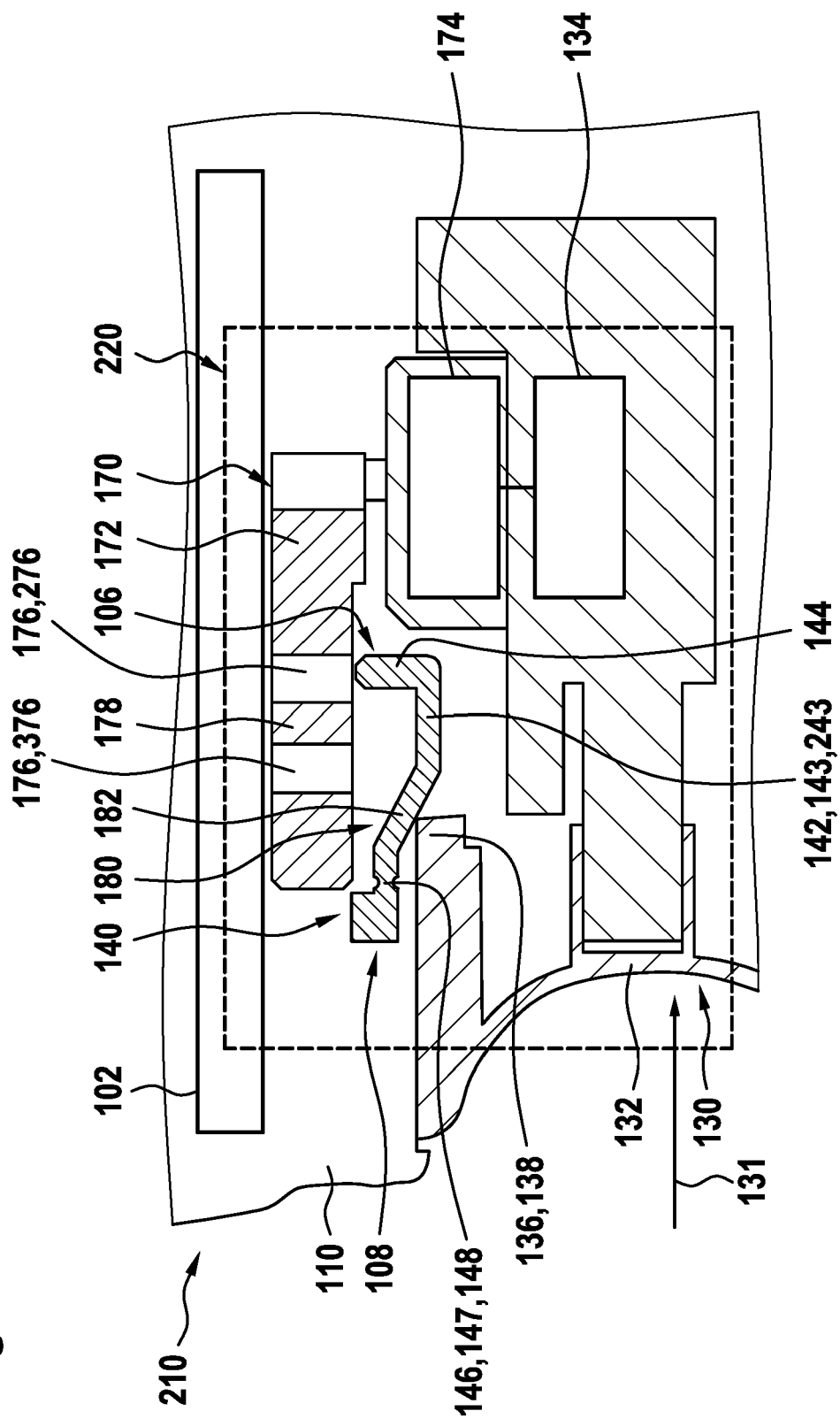


Fig. 2b

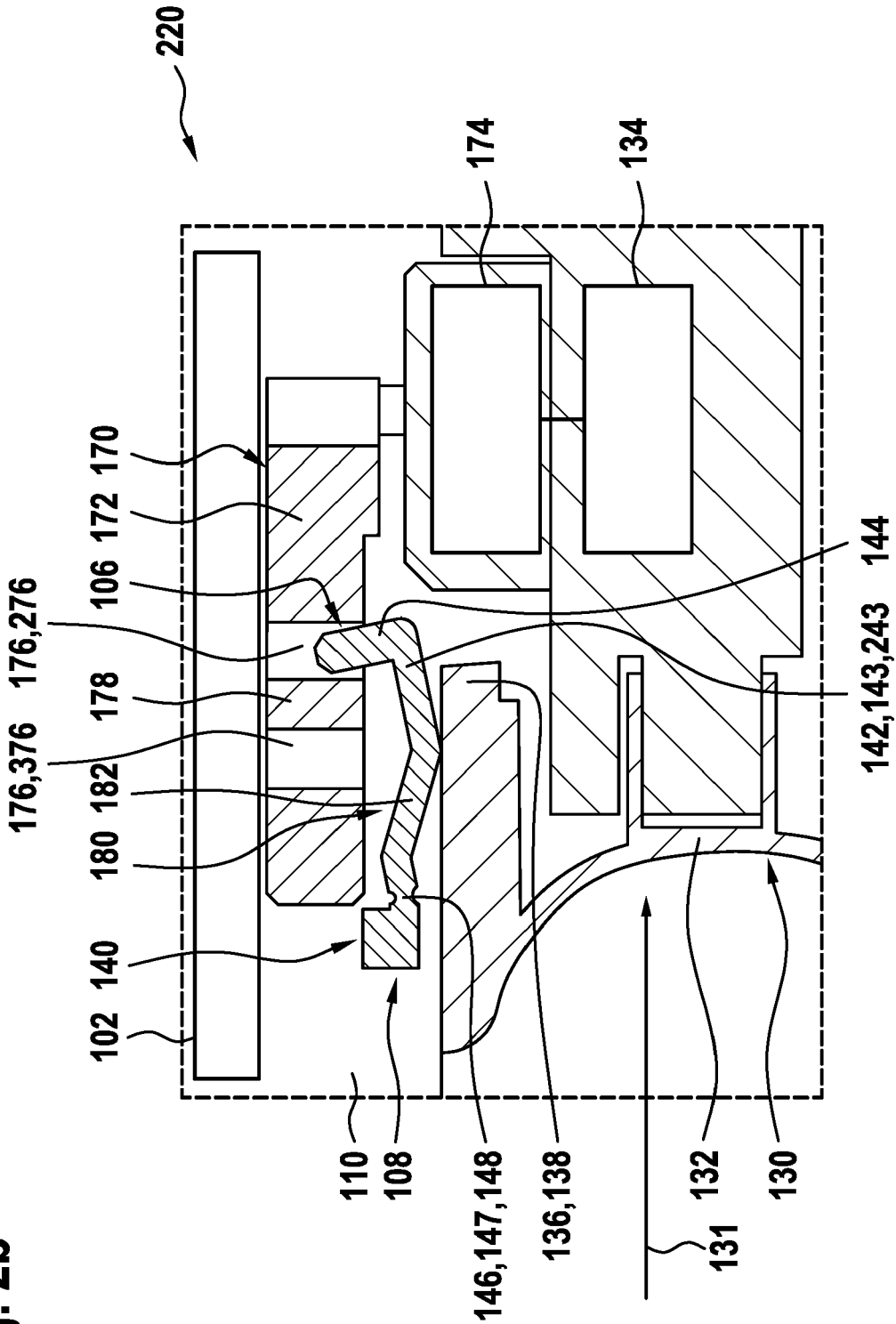


Fig. 2c

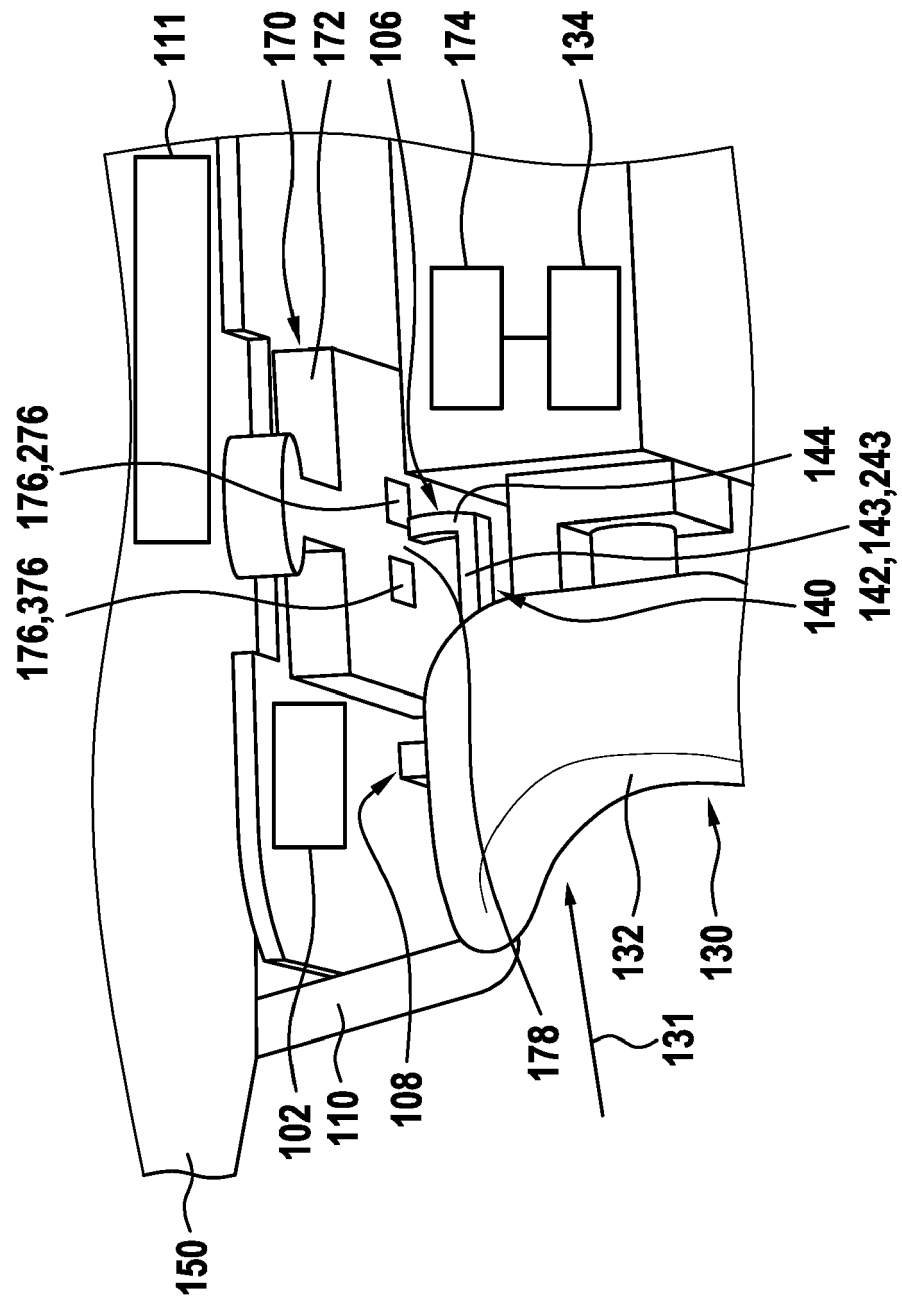
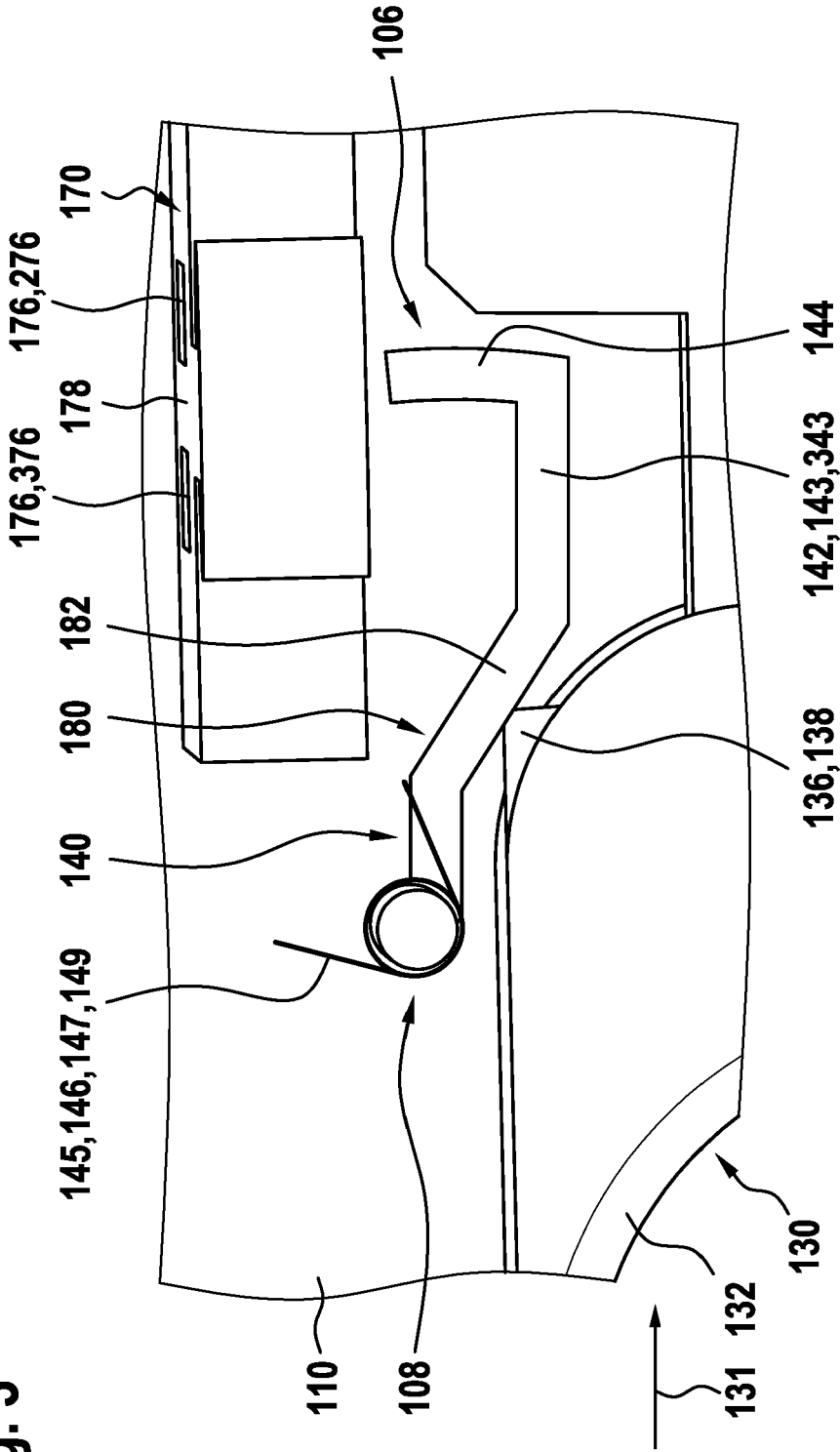


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 8772

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 33 11 421 A1 (HILTI AG [LI]) 4. Oktober 1984 (1984-10-04) * Seiten 7-9 * * Abbildungen 1,2 *	1-13	INV. B25F5/00 H01H9/06
X	DE 10 2009 027705 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20. Januar 2011 (2011-01-20) * Absätze [0031] - [0033], [0042], [0043] * * Abbildung 2 *	1	
A	EP 2 949 428 A2 (FEIN C & E GMBH [DE]) 2. Dezember 2015 (2015-12-02) * Absätze [0028], [0029], [0036] - [0038], [0043] - [0054] * * Abbildungen 2-9 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. April 2020	Prüfer Bonnin, David
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 8772

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.

14-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 3311421 A1	04-10-1984	KEINE	
15	DE 102009027705 A1	20-01-2011	CN 101954635 A	26-01-2011
			DE 102009027705 A1	20-01-2011
			GB 2471948 A	19-01-2011
			US 2011011610 A1	20-01-2011
20	EP 2949428 A2	02-12-2015	CN 105269506 A	27-01-2016
			DE 102014107494 A1	03-12-2015
			EP 2949428 A2	02-12-2015
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- DE 3342412 A1 [0002]