



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **25219024.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25F 5/00

(22) Anmeldetag: **27.11.2025**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Ludewig, Nora**
70569 Stuttgart (DE)
• **Marti Sola, Jorge**
72766 Reutlingen (DE)
• **Weiss, Michael**
70563 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **18.12.2024 DE 102024212134**
16.01.2025 DE 102025101461

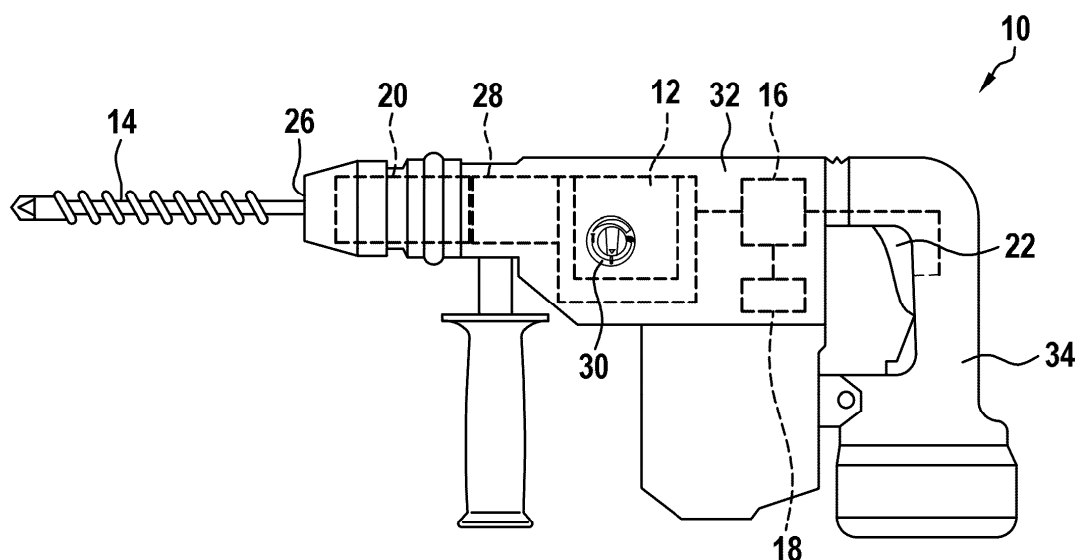
(54) **ELEKTROWERKZEUGMASCHINE, INSBESONDERE BOHRHAMMER**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere einem Bohrhämmer, welche in einem ersten und zumindest einem weiteren Betriebsmodus betreibbar ist, mit einer Antriebseinheit (12) zu einem Antrieb eines Einsatzwerkzeugs (14), mit einer Recheneinheit (16), welche zu einer Steuerung oder Regelung der Antriebseinheit (12) derart vorgesehen ist, dass sie selbsttätig einen aktivierten Betriebsmodus erfasst, und mit einer Sensoreinheit (18), welche mit der Recheneinheit (16) gekoppelt ist und zu einer Erfassung

zumindest einer Umgebungsbedingung vorgesehen ist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Recheneinheit (16) dazu vorgesehen ist, zumindest eine in dem weiteren Betriebsmodus aktivierbare Zusatzbetriebsfunktion derart bereitzustellen, dass sie die Zusatzbetriebsfunktion abhängig von der zumindest einen Umgebungsbedingung und einem Bedienerverhalten aktiviert oder aussetzt und in dem ersten Betriebsmodus selbsttätig die Zusatzbetriebsfunktion dauerhaft deaktiviert.

Fig. 1



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es ist bereits eine Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere ein Bohrhämmer, welche in einem ersten und zumindest einem weiteren Betriebsmodus betreibbar ist, mit einer Antriebseinheit zu einem Antrieb eines Einsatzwerkzeugs, mit einer Recheneinheit, welche zu einer Steuerung oder Regelung der Antriebseinheit derart vorgesehen ist, dass sie selbsttätig einen aktivierten Betriebsmodus erfasst, und mit einer Sensoreinheit, welche mit der Recheneinheit gekoppelt ist und zu einer Erfassung zumindest einer Umgebungsbedingung vorgesehen ist, vorgeschlagen worden.

[0002] Eines der häufigsten Probleme, die bei der Verwendung einer elektronischen Zusatzbetriebsfunktion, wie beispielsweise ASC, auftreten, ist die Diskrepanz zwischen dem vom Bediener erwarteten und dem tatsächlichen Verhalten des Werkzeugs. Der Bediener drückt einen Bedienschalter und erwartet, dass die Elektrowerkzeugmaschine mit voller Leistung läuft. Da die Elektrowerkzeugmaschine elektronisch angetrieben wird, kann sie je nach eingestellter Konfiguration aufgrund der eingebetteten elektronischen Zusatzbetriebsfunktion unterschiedlich reagieren. Diese Diskrepanz wird vom Bediener negativ wahrgenommen, wenn er nicht erkennt, dass die elektronische Zusatzbetriebsfunktion aktiviert ist und daher das Standardverhalten verändert wird.

[0003] Ein Beispiel für dieses Problem ist beispielsweise die "Modusauswahl" bei Schlaghämmern. Der Schlaghammer bietet zwei Betriebsfunktionen, und zwar Auto und Soft. Auto ist der Modus, der die volle Leistung liefert, und Soft ist der Modus, der eine begrenzte Leistung liefert. Wenn der Bediener die Elektrowerkzeugmaschine verwendet und nicht bemerkt, dass sie sich im "Soft"-Modus befindet, hat er den Eindruck, dass das Werkzeug nicht leistungsstark genug ist.

[0004] Ein weiteres Beispiel ist eine Zusatzbetriebsfunktion in Form eines "ECO"-Modus. Der Bediener kann den ECO-Modus aktivieren, sodass die Elektrowerkzeugmaschine mit reduzierter Leistung arbeitet, um die Anzahl der Arbeitsgänge zu maximieren. Wenn der Bediener die Elektrowerkzeugmaschine für intensive Arbeiten mit aktiviertem ECO-Modus betreibt, kann das Werkzeug nicht die erforderliche Leistung erbringen und kann daher blockieren und anhalten.

[0005] Ein weiteres Beispiel ist eine Zusatzbetriebsfunktion in Form eines ASC-Modus. Die Elektrowerkzeugmaschine arbeitet mit reduzierter Leistung, solange kein Schlagbetrieb festgestellt wird. Wenn der Bediener die Elektrowerkzeugmaschine beispielsweise zu Testzwecken in der Werkstatt betreibt, wird die Elektrowerkzeugmaschine als nicht leistungsstark wahrgenommen.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Die Erfindung geht aus von einer Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere einem Bohrhämmer, welche in einem ersten und zumindest einem weiteren Betriebsmodus betreibbar ist, mit einer Antriebseinheit zu einem Antrieb eines Einsatzwerkzeugs, mit einer Recheneinheit, welche zu einer Steuerung oder Regelung der Antriebseinheit derart vorgesehen ist, dass sie selbsttätig einen aktivierten Betriebsmodus erfasst, und mit einer Sensoreinheit, welche mit der Recheneinheit gekoppelt ist und zu einer Erfassung zumindest einer Umgebungsbedingung vorgesehen ist.

[0007] Es wird vorgeschlagen, dass die Recheneinheit dazu vorgesehen ist, zumindest eine in dem weiteren Betriebsmodus aktivierbare Zusatzbetriebsfunktion derart bereitzustellen, dass sie die Zusatzbetriebsfunktion abhängig von der zumindest einen Umgebungsbedingung und einem Bedienerverhalten aktiviert oder aussetzt und in dem ersten Betriebsmodus selbsttätig die Zusatzbetriebsfunktion dauerhaft deaktiviert.

[0008] Unter einer "Elektrowerkzeugmaschine" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine zumindest teilweise elektrisch betriebene, insbesondere tragbare, Werkzeugmaschine verstanden werden. Die Elektrowerkzeugmaschine kann dabei sowohl über einen Akku als auch über einen Netzanschluss verfügen. 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. Vorzugsweise ist die Elektrowerkzeugmaschine von einer Handwerkzeugmaschine gebildet. Unter einer "Handwerkzeugmaschine" soll insbesondere eine werkstück-bearbeitende Maschine, vorteilhaft jedoch eine Bohrmaschine, ein Bohr- und/oder Schlaghammer, eine Säge, ein Hobel, ein Schrauber, eine Fräse, ein Schleifer, ein Winkelschleifer, ein Gartengerät und/oder ein Multifunktionswerkzeug verstanden werden. Bevorzugt ist die Elektrowerkzeugmaschine von einem Bohrhämmer gebildet, welcher sowohl einen Bohrbetrieb als auch einen Meißelbetrieb ermöglicht. Besonders bevorzugt weist die Elektrowerkzeugmaschine drei Betriebsmodi auf. Vorzugsweise umfassen die Betriebsmodi zumindest einen Bohrmodus, einen Meißelmodus und/oder einen Schlagbohrmodus.

[0009] Der erste Betriebsmodus und der zweite Betriebsmodus sind insbesondere für verschiedene Anwendungen vorgesehen. Vorzugsweise unterscheidet sich zwischen den Betriebsmodi zumindest ein, vorzugsweise mehrere Betriebsparameter der Elektrowerkzeugmaschine, bevorzugt der Antriebseinheit und/oder eines Getriebes der Elektrowerkzeugmaschine.

[0010] Die Antriebseinheit ist insbesondere zu einem direkten oder indirekten Antrieb einer Werkzeugaufnahme

me zur Aufnahme des Einsatzwerkzeugs vorgesehen. Die Antriebseinheit ist insbesondere von einem Motor, besonders bevorzugt von einem Elektromotor, gebildet. Vorzugsweise weist die Elektrowerkzeugmaschine die Werkzeugaufnahme zu einer Aufnahme und Fixierung des Einsatzwerkzeugs auf. Die Werkzeugaufnahme kann beispielsweise von einem Bohrfutter oder einem Schnellspannfutter, wie insbesondere einer SDS-Aufnahme, gebildet sein.

[0011] Unter einer "Sensoreinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, zumindest eine Kenngröße und/oder eine physikalische Eigenschaft aufzunehmen, wobei die Aufnahme aktiv, wie insbesondere durch Erzeugen und Aussenden eines elektrischen Messsignals, und/oder passiv, wie insbesondere durch eine Erfassung von Eigenschaftsänderungen eines Sensorbauteils, stattfinden kann. Es sind verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Sensoreinheiten denkbar.

[0012] Unter einer "Recheneinheit" soll insbesondere eine Einheit mit einem Informationseingang, einer Informationsverarbeitung und einer Informationsausgabe verstanden werden. Vorteilhaft weist die Recheneinheit zumindest einen Prozessor, einen Speicher, Ein- und Ausgabemittel, weitere elektrische Bauteile, ein Betriebsprogramm, Regelroutinen, Steuerrountinen und/oder Berechnungsroutinen auf. Vorzugsweise sind die Bauteile der Recheneinheit auf einer gemeinsamen Platine angeordnet und/oder vorteilhaft in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet. Darunter, dass die Recheneinheit dazu vorgesehen ist, "selbsttätig einen aktivierten Betriebsmodus zumindest zu erfassen" soll insbesondere verstanden werden, dass die Recheneinheit zumindest während eines Betriebs dazu vorgesehen ist, einen, insbesondere von einem Bediener, ausgewählten Betriebsmodus selbsttätig zu erfassen, insbesondere unabhängig von einer datentechnischen Verbindung zwischen einem Moduswahlschalter und der Recheneinheit. Vorzugsweise weist die Elektrowerkzeugmaschine einen Moduswahlschalter auf, über welchen ein Bediener einen gewünschten Betriebsmodus auswählen kann. Der Moduswahlschalter kann dabei sowohl von einem mechanischen Schalter, welcher insbesondere mit einem Getriebe der Elektrowerkzeugmaschine zusammenwirkt, oder von einem elektronischen Schalter gebildet sein. Vorzugsweise ist die Recheneinheit dazu vorgesehen, einen ausgewählten Betriebsmodus anhand eines Betriebsverhalten der Elektrowerkzeugmaschine zu erfassen. Das Betriebsverhalten kann dabei insbesondere mittels Sensoren, wie beispielsweise Beschleunigungssensoren oder dergleichen, erfasst werden. Alternativ wäre auch denkbar, dass die Recheneinheit selbsttätig einen Betriebsmodus auswählt und einstellt.

[0013] Die Recheneinheit ist dazu vorgesehen, eine in dem weiteren Betriebsmodus aktivierbare Zusatzbetriebsfunktion bereitzustellen. Vorzugsweise ist die Zu-

satzbetriebsfunktion spezifisch für den weiteren Betriebsmodus. Bevorzugt ist die Zusatzbetriebsfunktion in zumindest einem Betriebsmodus der Betriebsmodi der Elektrowerkzeugmaschine inaktiv. Vorzugsweise ist die Zusatzbetriebsfunktion in dem weiteren Betriebsmodus aktivier- und aussetzbar. Besonders bevorzugt ist die Zusatzbetriebsfunktion auch in dem weiteren Betriebsmodus lediglich temporär aktiv. Die Zusatzbetriebsfunktion wird in dem weiteren Betriebsmodus von der Recheneinheit insbesondere selbsttätig aktiviert und/oder ausgesetzt. Die Zusatzbetriebsfunktion ist in dem weiteren Betriebsmodus insbesondere dauerhaft betriebsbereit und wird für eine Aktivierung vorgehalten. Es sind verschiedene, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Zusatzbetriebsfunktionen denkbar, wie beispielsweise ein Sanftanlauf, eine Drehzahlregelung, eine Drehzahlabsenkung, ein ECO-Modus oder dergleichen. Die Zusatzbetriebsfunktion ist insbesondere abhängig von der Art der Elektrowerkzeugmaschine und dem Betriebsmodus.

[0014] Unter einer "dauerhaften Deaktivierung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Zusatzbetriebsfunktion für die Dauer des aktuellen Betriebs und/oder den aktuellen Betrieb mit einem Betriebsmodus deaktiviert bleibt. Vorzugsweise wird der Zustand der Zusatzbetriebsfunktion jeweils bei einem Neustart oder einem Betriebsbeginn der Elektrowerkzeugmaschine zurückgesetzt.

[0015] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Elektrowerkzeugmaschine kann insbesondere eine vorteilhaft hohe Bedienerfreundlichkeit erreicht werden. Es kann insbesondere eine selbsttätige Aktivierung und Deaktivierung einer Zusatzbetriebsfunktion ermöglicht werden, insbesondere frei von einer Beeinträchtigung eines Bedienerlebnisses. Es kann insbesondere ein Eingriff der Recheneinheit in die Wahrnehmung des Bedieners minimiert und dem Bediener je nach Anwendungsfall der beste Werkzeugbetrieb ermöglicht werden, ohne dass der Bediener die Zusatzbetriebsfunktion per Tastendruck oder über sein Smartphone aktivieren muss. Nebeneffekte sind Kosteneinsparungen bei zusätzlichen Sensoren und Hardware, wie beispielsweise Drucktasten, Anzeige-LEDs, Sensoren, oder dergleichen. Mittels der Erfindung kann der Elektrowerkzeugmaschine insbesondere eine Ebene der Intelligenz hinzugefügt werden, so dass der Bediener nicht das entscheidende Element zum Aktivieren oder Deaktivieren von Funktionen ist. Für jede Zusatzbetriebsfunktion kann insbesondere zusätzlich entschieden werden, ob die Zusatzbetriebsfunktion immer aktiviert sein soll oder ob dem Bediener die Möglichkeit gegeben wird, auszuwählen, welche Zusatzbetriebsfunktion für ihn wichtig sind. Während eines Betriebs entscheidet insbesondere die Recheneinheit, wann die Zusatzbetriebsfunktion aktiviert oder deaktiviert wird, abhängig von verschiedenen Bedingungen, die direkt mit der Auswahl des Benutzers zusammenhängen können oder auch nicht. Der Vorteil einer solchen Lösung besteht darin, dass die Zusatzbetriebsfunktionen

nur aktiviert werden, wenn sie wirklich benötigt werden. Sobald eine Funktion betriebsbereit ist, aktiviert das Werkzeug die Funktion, wenn alle Bedingungen erfüllt sind.

[0016] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Recheneinheit zu Beginn eines Betriebs dazu vorgesehen ist, die Zusatzbetriebsfunktion vollständig deaktiviert zu halten, bis ein weiterer Betriebsmodus erfasst wurde. Unter "deaktiviert zu halten" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Zusatzbetriebsfunktion in diesem Zustand auch dann deaktiviert bleibt, wenn die für die Zusatzbetriebsfunktion relevanten Betriebsbedingungen erfüllt sind. Die Betriebsbedingungen sind dabei insbesondere unabhängig von dem Betriebsmodus. Vorzugsweise wird die Zusatzbetriebsfunktion erst aktiviert bzw. in den betriebsbereiten Modus versetzt, wenn sicher erfasst werden konnte, dass sich die Elektrowerkzeugmaschine in dem weiteren Betriebsmodus befindet. Hierdurch kann vermieden werden, dass einem Bediener in dem ersten Betriebsmodus die Zusatzbetriebsfunktion aktiviert wird und der Bediener beispielsweise mit verringerter Drehzahl bohrt oder das Gefühl hat, dass die Elektrowerkzeugmaschine nicht ausreichend Leistung hat.

[0017] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Recheneinheit dazu vorgesehen ist, die Zusatzbetriebsfunktion derart zu betreiben, dass die Zusatzbetriebsfunktion in dem weiteren Betriebsmodus dauerhaft in einen betriebsbereiten Modus versetzt ist. Vorzugsweise verbleibt die Zusatzbetriebsfunktion bei einer unveränderbaren Nutzung bis zum Ausschalten der Elektrowerkzeugmaschine oder bis zum Umschalten auf einen anderen Betriebsmodus in dem betriebsbereiten Modus. Unter einer "dauerhaft" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Zusatzbetriebsfunktion für die Dauer des aktuellen Betriebs bei einer unveränderbaren Nutzung und/oder dem aktuellen Betrieb mit einem Betriebsmodus in einem betriebsbereiten Modus bleibt. Vorzugsweise wird der Zustand der Zusatzbetriebsfunktion jeweils bei einem Neustart oder einem Betriebsbeginn der Elektrowerkzeugmaschine zurückgesetzt. Hierdurch kann eine intuitive Bereitstellung der Zusatzbetriebsfunktion ermöglicht werden. Es kann insbesondere eine ständige Überprüfung des Betriebsmodus vermieden werden. Ferner kann durch den betriebsbereiten Modus insbesondere eine schnelle Aktivierung der Zusatzbetriebsfunktion ermöglicht werden. In dem betriebsbereiten Modus überprüft die Recheneinheit insbesondere ständig, ob die für die Zusatzbetriebsfunktion relevanten Betriebsbedingungen erfüllt sind, wobei bei Erfüllung der Betriebsbedingungen die Zusatzbetriebsfunktion direkt aktiviert wird. Die Betriebsbedingungen setzen sich dabei insbesondere aus den erfassten Umgebungsbedingungen sowie dem Bedienerverhalten zusammen. Umgebungsbedingungen können dabei beispielsweise eine Berührung zwischen Einsatzwerkzeug und Werkstück oder auch Umgebungsparameter, wie beispielsweise ein Umgebungsdruck,

eine Umgebungstemperatur, eine Lage der Elektrowerkzeugmaschine oder dergleichen sein. Es kann insbesondere beispielsweise zwischen zwei Fällen unterschieden werden. Wenn der Benutzer den Bedienschalter betätigt und sind die externen Bedingungen zur Aktivierung der Zusatzbetriebsfunktion nicht erfüllt, dann ist die Zusatzbetriebsfunktion deaktiviert, sodass die Antriebseinheit von der Recheneinheit mit maximaler Geschwindigkeit arbeitet. Wenn zu einem bestimmten Zeitpunkt die externen Bedingungen erfüllt sind, wird die Zusatzbetriebsfunktion aktiviert und auf der Grundlage der externen Bedingungen die Betriebsgeschwindigkeit der Antriebseinheit von der Recheneinheit berechnet.

[0018] Es wird ferner vorgeschlagen, dass der erste Betriebsmodus von einem Bohrbetriebsmodus gebildet ist. Es wird weiter vorgeschlagen, dass der weitere Betriebsmodus von einem Schlag- oder einem Schlagbohrbetriebsmodus gebildet ist. Vorzugsweise ist die Elektrowerkzeugmaschine von einem Bohrhämmer gebildet, welcher mittels eines Betriebsmoduswahlschalters zwischen einem Bohrbetriebsmodus, einem Schlagbetriebsmodus und/oder einem Schlagbohrbetriebsmodus umgeschaltet werden kann. Bevorzugt weist die Elektrowerkzeugmaschine zumindest drei Betriebsmodi auf. Es wären jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen der Elektrowerkzeugmaschine und/oder der Betriebsmodi denkbar. Vorzugsweise kann die Recheneinheit durch eine Schlagdetektion zwischen einem Bohrbetriebsmodus und einem Schlag- oder Schlagbohrbetriebsmodus unterscheiden. Bevorzugt ist die Recheneinheit insbesondere dazu vorgesehen anzunehmen, dass sich die Elektrowerkzeugmaschine in dem ersten Betriebsmodus, und zwar dem Bohrbetriebsmodus befindet, bis ein Schlag detektiert werden konnte und die Recheneinheit den weiteren Betriebsmodus, und zwar den Schlag- oder Schlagbohrbetriebsmodus erkennt.

[0019] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Zusatzbetriebsfunktion von einer adaptiven Geschwindigkeitsregelung gebildet ist. Die Zusatzbetriebsfunktion ist insbesondere von einer ASC-Funktion gebildet. Diese Funktion bietet eine verbesserte Kontrolle über die Elektrowerkzeugmaschine, wenn diese sich beispielsweise in einem Schlagbetrieb, insbesondere in einem Meißelmodus, befindet. Mittels der Recheneinheit und/oder der Sensoreinheit kann insbesondere erkannt werden, wann sich das Einsatzwerkzeug in Kontakt mit dem Material befindet. Daher kann die Elektrowerkzeugmaschine die volle Leistung abgeben, wenn ein Kontakt besteht, und eine reduzierte Leistung, wenn kein Kontakt besteht. Die Vorteile dieser Funktion sind z.B. die Optimierung der Batteriebensdauer, Geräusch- und Vibrationsreduzierung oder die Verwendung von Hammerbohrungen in empfindlichen Materialien. Bedingungen für die Aktivierung der Geschwindigkeitsregelung, insbesondere einer Drehzahlabenkung können beispielsweise eine aktive Schlagfunktion und das Fehlen einer Erkennung eines Kontakts zwischen Einsatzwerkzeug und Material sein.

Alternativ oder zusätzlich wäre auch denkbar, dass die Zusatzbetriebsfunktion ein intelligenter ECO-Modus ist. Bedingung für die Aktivierung des ECO-Modus kann insbesondere ein Batteriestand von weniger als 50% sein. Hierdurch kann insbesondere eine vorteilhafte Zusatzbetriebsfunktion bereitgestellt werden, welche vorteilhaft selbsttätig von der Recheneinheit aktiviert und deaktiviert werden kann.

[0020] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Elektrowerkzeugmaschine eine Schlagwerkeinheit aufweist, wobei die Sensoreinheit zu einer Erfassung eines Schlags der Schlagwerkeinheit vorgesehen ist. Vorzugsweise weist die Sensoreinheit insbesondere einen Beschleunigungssensor, einen Erschütterungssensor und/oder einen Kontaktsensor innerhalb des Schlagwerks auf. Es sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen der Sensoreinheit denkbar. Insbesondere ist die Schlagwerkeinheit als eine pneumatische Schlagwerkeinheit ausgebildet. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Erkennung eines Schlags des Schlagwerks ermöglicht werden, wobei die Erkennung des Schlags vorteilhaft von der Recheneinheit weiterverarbeitet werden kann.

[0021] Es wird ferner vorgeschlagen, dass die Elektrowerkzeugmaschine einen mit der Recheneinheit gekoppelten Bedienschalter aufweist, welcher in einem Betrieb zu einer Betätigung durch den Bediener vorgesehen ist und welcher mehrere Betätigungsstufen aufweist. Unter einem "Bedienschalter" soll insbesondere ein Element verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, bei einem Bedienvorgang eine Eingabegröße von einem Bediener aufzunehmen und insbesondere unmittelbar von einem Bediener kontaktiert zu werden, wobei ein Berühren des Bedienelements sensiert und/oder eine auf das Bedienelement ausgeübte Betätigungskraft sensiert und/oder mechanisch zur Betätigung einer Einheit weitergeleitet wird. Vorzugsweise ist der Bedienschalter von einem Trigger gebildet, der eine wegabhängige Betätigung ermöglicht. Der Bedienschalter dient insbesondere zu einer Aktivierung eines Betriebs der Elektrowerkzeugmaschine. Vorzugsweise kann mittels des Bedienschalters, insbesondere abhängig von einem Betätigungsweg, eine Drehzahl der Antriebseinheit der Elektrowerkzeugmaschine eingestellt werden. Es kann insbesondere ein Sanftstart mittels des Bedienschalters durchgeführt werden. Dadurch kann insbesondere ein vorteilhaftes Bedienelement für die Elektrowerkzeugmaschine bereitgestellt werden.

[0022] Ferner geht die Erfindung aus von einem Verfahren zu einem Betrieb der Elektrowerkzeugmaschine. Es wird vorgeschlagen, dass in einem Erfassungsschritt mittels der Recheneinheit ein aktivierter Betriebsmodus erfasst wird und bei Erkennung des weiteren Betriebsmodus die Zusatzbetriebsfunktion in einen betriebsbereiten Modus versetzt. Vorzugsweise erfasst die Recheneinheit während eines Betriebs, einen, insbesondere von einem Bediener, ausgewählten Betriebsmodus selbsttätig, insbesondere unabhängig von einer daten-

technischen Verbindung zwischen einem Moduswahlschalter und der Recheneinheit. Die Recheneinheit erfasst einen ausgewählten Betriebsmodus anhand eines Betriebsverhaltens der Elektrowerkzeugmaschine. Das Betriebsverhalten kann dabei insbesondere mittels Sensoren, wie beispielsweise Beschleunigungssensoren oder dergleichen, erfasst werden. Alternativ wäre auch denkbar, dass die Recheneinheit selbsttätig einen Betriebsmodus auswählt und einstellt. Dadurch können vorteilhaft Zusatzbetriebsfunktionen abhängig von einem Betriebsmodus selbsttätig von der Recheneinheit bereitgestellt werden. Es kann insbesondere vermieden werden, dass die Recheneinheit Zusatzbetriebsfunktionen aktiviert, welche mit dem entsprechenden Betriebsmodus nicht kompatibel sind.

[0023] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Recheneinheit zu Beginn eines Betriebs die Zusatzbetriebsfunktion vollständig deaktiviert hält, bis in dem Erfassungsschritt ein weiterer Betriebsmodus erfasst wird. Vorzugsweise bleibt die Zusatzbetriebsfunktion in diesem Zustand auch dann deaktiviert, wenn die für die Zusatzbetriebsfunktion relevanten Betriebsbedingungen erfüllt sind. Die Betriebsbedingungen sind dabei insbesondere unabhängig von dem Betriebsmodus. Vorzugsweise wird die Zusatzbetriebsfunktion erst aktiviert bzw. in den betriebsbereiten Modus versetzt, wenn sicher erfasst werden konnte, dass sich die Elektrowerkzeugmaschine in dem weiteren Betriebsmodus befindet. Hierdurch kann vermieden werden, dass einem Bediener in dem ersten Betriebsmodus die Zusatzbetriebsfunktion aktiviert wird und der Bediener beispielsweise mit verringerter Drehzahl bohrt oder das Gefühl hat, dass die Elektrowerkzeugmaschine nicht ausreichend Leistung hat.

[0024] Es wird ferner vorgeschlagen, dass die Recheneinheit in dem weiteren Betriebsmodus die Zusatzbetriebsfunktion abhängig von der zumindest einen Umgebungsbedingung und einem Bedienerverhalten selbsttätig aktiviert. In dem betriebsbereiten Modus überprüft die Recheneinheit insbesondere ständig, ob die für die Zusatzbetriebsfunktion relevanten Betriebsbedingungen erfüllt sind, wobei bei Erfüllung der Betriebsbedingungen die Zusatzbetriebsfunktion direkt aktiviert wird. Die Betriebsbedingungen setzen sich dabei insbesondere aus den erfassten Umgebungsbedingungen sowie dem Bedienerverhalten zusammen. Umgebungsbedingungen können dabei beispielsweise eine Berührung zwischen Einsatzwerkzeug und Werkstück oder auch Umgebungsparameter, wie beispielsweise ein Umgebungsdruck, eine Umgebungstemperatur, eine Lage der Elektrowerkzeugmaschine oder dergleichen sein.

[0025] Die erfindungsgemäße Elektrowerkzeugmaschine sowie das Verfahren sollen hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können die erfindungsgemäße Elektrowerkzeugmaschine sowie das Verfahren zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von ein-

zelnen 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

[0026] 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.

[0027] Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Elektrowerkzeugmaschine mit einer Antriebseinheit, mit einer Recheneinheit, mit einer Sensoreinheit und mit einem Bedienschalter in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zu einem Betrieb der erfindungsgemäßen Elektrowerkzeugmaschine,
- Fig. 3 ein schematisches Diagramm einer Antriebsleistung der Antriebseinheit der erfindungsgemäßen Elektrowerkzeugmaschine über die Zeit in einem Schlagbohrbetriebsmodus und
- Fig. 4 ein schematisches Diagramm einer Antriebsleistung der Antriebseinheit der erfindungsgemäßen Elektrowerkzeugmaschine über die Zeit in einem Schlagbetriebsmodus.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0028] Figur 1 zeigt eine Elektrowerkzeugmaschine 10. Die Elektrowerkzeugmaschine 10 ist von einem Bohrhämmer, insbesondere von einem akkubetriebenen Bohrhämmer, gebildet. Die Elektrowerkzeugmaschine 10 weist eine Schlagwerkeinheit 20 mit einem pneumatischen Schlagwerk auf. Die Elektrowerkzeugmaschine 10 weist die Schlagwerkeinheit 20 zu einer Erzeugung eines, insbesondere axialen, Schlagimpulses auf ein in einer Werkzeugaufnahme 26 der Elektrowerkzeugmaschine 10 anordenbares Einsatzwerkzeug 14, auf. Die Elektrowerkzeugmaschine 10 weist die Werkzeugaufnahme 26 auf. Ferner weist die Elektrowerkzeugmaschine 10 eine Antriebseinheit 12 zu einem Antrieb des Einsatzwerkzeugs 14 auf. Die Antriebseinheit 12 ist von einem Elektromotor gebildet. Ferner weist die Elektrowerkzeugmaschine 10 ein zwischen der Antriebseinheit 12 und der Werkzeugaufnahme 26 angeordnetes Getriebe 28 auf. Ferner weist die Elektrowerkzeugmaschine 10 ein Gehäuse 32 auf, in welchem die Antriebseinheit 12, die Schlagwerkeinheit 20 und das Getriebe 28 an-

geordnet sind.

[0029] Zudem weist die Elektrowerkzeugmaschine 10 einen mit dem Getriebe 28 und der Schlagwerkeinheit 20 zusammenwirkenden Moduswahlschalter 30 auf. Der Moduswahlschalter 30 dient zu einer manuellen Auswahl und Einstellung eines Betriebsmodus der Elektrowerkzeugmaschine 10. Die Elektrowerkzeugmaschine 10 weist beispielhaft drei Betriebsmodi auf. Die Elektrowerkzeugmaschine 10 weist einen ersten Betriebsmodus und zwei weitere Betriebsmodi auf. Der erste Betriebsmodus ist von einem Bohrbetriebsmodus gebildet. Ein erster weiterer Betriebsmodus ist von einem Schlagbohrbetriebsmodus gebildet. Ein zweiter weiterer Betriebsmodus ist von einem Schlagbetriebsmodus gebildet. Der Moduswahlschalter 30 wirkt beispielhaft mechanisch mit dem Getriebe 28 und der Schlagwerkeinheit 20 zu einer Realisierung der Betriebsmodi zusammen. Der Moduswahlschalter 30 ist außen an dem Gehäuse 32 angeordnet.

[0030] Ferner weist die Elektrowerkzeugmaschine 10 eine Recheneinheit 16 auf, welche in zumindest einem Betriebszustand zu einem Betrieb der Antriebseinheit 12 vorgesehen ist. Die Recheneinheit 16 ist zu einer Drehzahlregelung der Antriebseinheit 12 vorgesehen. Die Elektrowerkzeugmaschine 10 weist ferner eine Sensoreinheit 18 auf, welche mit der Recheneinheit 16 gekoppelt ist und zu einer Erfassung zumindest einer Umgebungsbedingung vorgesehen ist. Die Sensoreinheit 18 ist zu einer Erfassung eines Schlags der Schlagwerkeinheit 20 vorgesehen. Die Sensoreinheit 18 umfasst beispielhaft einen Beschleunigungssensor. Es sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen der Sensoreinheit denkbar. Die Recheneinheit 16 ist während eines Betriebs dazu vorgesehen, selbsttätig einen aktivierten Betriebsmodus zu erfassen. Die Recheneinheit 16 ist dazu vorgesehen, einen ausgewählten Betriebsmodus anhand eines Betriebsverhaltens der Elektrowerkzeugmaschine 10 zu erfassen. Das Betriebsverhalten wird dabei mittels der Sensoreinheit 18 erfasst.

[0031] Die Recheneinheit 16 ist dazu vorgesehen, zumindest eine in dem weiteren Betriebsmodus aktivierbare Zusatzbetriebsfunktion bereitzustellen. Die Recheneinheit 16 ist dazu vorgesehen, eine in den weiteren Betriebsmodi aktivierbare Zusatzbetriebsfunktion bereitzustellen. Die Zusatzbetriebsfunktion ist spezifisch für die weiteren Betriebsmodi. Die Zusatzbetriebsfunktion ist insbesondere zumindest in dem ersten Betriebsmodus der Betriebsmodi der Elektrowerkzeugmaschine 10 inaktiv. Ferner ist die Zusatzbetriebsfunktion in den weiteren Betriebsmodi aktivier- und aussetzbar. Besonders bevorzugt ist die Zusatzbetriebsfunktion auch in den weiteren Betriebsmodi lediglich temporär aktiv. Die Zusatzbetriebsfunktion wird in dem weiteren Betriebsmodus von der Recheneinheit 16 insbesondere selbsttätig aktiviert und/oder ausgesetzt. Die Zusatzbetriebsfunktion ist in dem weiteren Betriebsmodus insbesondere dauerhaft betriebsbereit und wird für eine Aktivierung

vorgehalten. Es sind verschiedene, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Zusatzbetriebsfunktionen denkbar, wie beispielsweise ein Sanftanlauf, eine Drehzahlregelung, eine Drehzahlabsenkung, ein ECO-Modus oder dergleichen. Die Zusatzbetriebsfunktion ist insbesondere abhängig von der Art der Elektrowerkzeugmaschine und dem Betriebsmodus. Die Zusatzbetriebsfunktion ist beispielhaft von einer adaptiven Geschwindigkeitsregelung gebildet. Die Zusatzbetriebsfunktion ist insbesondere von einer ASC-Funktion gebildet.

[0032] Diese Funktion bietet eine verbesserte Kontrolle über die Elektrowerkzeugmaschine, wenn diese sich beispielsweise in einem Schlagbetrieb, insbesondere in einem Meißelmodus, befindet. Es sind jedoch auch andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Zusatzbetriebsfunktionen denkbar. Es wäre insbesondere auch denkbar, dass die Recheneinheit 16 mehrere Zusatzbetriebsfunktionen aufweist, welche jeweils dem gleichen oder unterschiedlichen Betriebsmodus zugeordnet sind. Die Recheneinheit 16 ist in dem weiteren Betriebsmodus zu einer selbsttätigen Aktivierung und Aussetzung der Zusatzbetriebsfunktion abhängig von der zumindest einen Umgebungsbedingung und einem Bedienerverhalten vorgesehen. Ferner ist die Recheneinheit 16 in dem ersten Betriebsmodus zu einer selbsttätigen, dauerhaften Deaktivierung der Zusatzbetriebsfunktion vorgesehen. Mittels der Recheneinheit 16 und der Sensoreinheit 18 kann erkannt werden, wann sich das Einsatzwerkzeug 14 in Kontakt mit dem Material bzw. einem Werkstück befindet. Daher kann die Elektrowerkzeugmaschine 10 die volle Leistung abgeben, wenn ein Kontakt besteht, und eine reduzierte Leistung, wenn kein Kontakt besteht. Die Vorteile dieser Funktion sind z.B. die Optimierung der Batterielebensdauer, Geräusch- und Vibrationsreduzierung oder die Verwendung von Hammerbohrungen in empfindlichen Materialien. Bedingungen für die Aktivierung der Geschwindigkeitsregelung, insbesondere einer Drehzahlabsenkung der Geschwindigkeitsregelung, können beispielsweise eine aktive Schlagfunktion und das Fehlen einer Erkennung eines Kontakts zwischen Einsatzwerkzeug und Material sein.

[0033] Die Recheneinheit 16 ist ferner zu Beginn eines Betriebs dazu vorgesehen, die Zusatzbetriebsfunktion vollständig deaktiviert zu halten, bis einer der weiteren Betriebsmodi erfasst wurde. Die Zusatzbetriebsfunktion bleibt in diesem Zustand insbesondere auch dann deaktiviert, wenn die für die Zusatzbetriebsfunktion relevanten Betriebsbedingungen erfüllt sind. Die Betriebsbedingungen sind dabei insbesondere unabhängig von dem Betriebsmodus. Vorzugsweise wird die Zusatzbetriebsfunktion erst aktiviert bzw. in den betriebsbereiten Modus versetzt, wenn sicher erfasst werden konnte, dass sich die Elektrowerkzeugmaschine 10 in dem weiteren Betriebsmodus befindet. Ferner ist die Recheneinheit 16 dazu vorgesehen, die Zusatzbetriebsfunktion in dem weiteren Betriebsmodus dauerhaft in einen betriebsbereiten Modus zu versetzen. Vorzugsweise verbleibt die

Zusatzbetriebsfunktion bei einer unveränderbaren Nutzung bis zum Ausschalten der Elektrowerkzeugmaschine 10 oder bis zum Umschalten auf einen anderen Betriebsmodus in dem betriebsbereiten Modus.

[0034] Des Weiteren weist die Elektrowerkzeugmaschine 10 einen mit der Recheneinheit 16 gekoppelten Bedienschalter 22 auf, welcher in einem Betrieb zu einer Betätigung durch den Bediener vorgesehen ist und welcher mehrere Betätigungsstufen aufweist. Der Bedienschalter 22 ist von einem Trigger gebildet, der eine wegabhängige Betätigung ermöglicht. Der Bedienschalter 22 dient zu einer Aktivierung eines Betriebs der Elektrowerkzeugmaschine 10. Mittels des Bedienschalters 22 kann, insbesondere abhängig von einem Betätigungsweg, eine Drehzahl der Antriebseinheit 12 der Elektrowerkzeugmaschine 10 eingestellt werden. Es kann insbesondere ein Sanftstart mittels des Bedienschalters 22 durchgeführt werden. Der Bedienschalter 22 ist direkt mit der Recheneinheit 16 und lediglich indirekt mit der Antriebseinheit 12 gekoppelt. Während eines Betriebs wird daher eine Stellung des Bedienschalters 22 von der Recheneinheit 16 erfasst und abhängig von der Stellung die Antriebseinheit 12 angesteuert. Der Bedienschalter 22 ist an einem Griff 34 der Elektrowerkzeugmaschine 10 angeordnet. Der Griff 34 ist beispielhaft von einem an dem Gehäuse 32 angeordneten Bügelgriff gebildet.

[0035] Figur 2 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zu einem Betrieb der Elektrowerkzeugmaschine 10. Das Verfahren beginnt mit einem Inbetriebnahmeschritt 36. Bei dem Inbetriebnahmeschritt 36 wird die Elektrowerkzeugmaschine 10 für einen Betrieb vorbereitet. Dabei wird die Elektrowerkzeugmaschine 10 beispielsweise von einem Bediener aus einem Koffer genommen und es wird ein gewünschter Betriebsmodus von einem Bediener ausgewählt und eingestellt. Anschließend beginnt ein Betrieb. Zu Beginn des Betriebs erfolgt insbesondere ein Erfassungsschritt 24. In dem Erfassungsschritt 24 wird mittels der Recheneinheit 16 ein aktivierter Betriebsmodus erfasst und bei Erkennung des weiteren Betriebsmodus die Zusatzbetriebsfunktion in einen betriebsbereiten Modus versetzt. Die Recheneinheit 16 erfasst dabei während eines Betriebs einen von dem Bediener ausgewählten Betriebsmodus selbsttätig, insbesondere ohne eine datentechnischen Verbindung zwischen einem Moduswahlschalter 30 und der Recheneinheit 16. Die Recheneinheit 16 erfasst einen ausgewählten Betriebsmodus anhand eines Betriebsverhaltens der Elektrowerkzeugmaschine 10. Das Betriebsverhalten wird dabei insbesondere mittels der Sensoreinheit 18 erfasst. Die Recheneinheit 16 hält zu Beginn eines Betriebs die Zusatzbetriebsfunktion vollständig deaktiviert, bis in dem Erfassungsschritt 24 ein weiterer Betriebsmodus erfasst wird.

[0036] Wird kein Schlag mittels der Sensoreinheit 18 erfasst, geht die Recheneinheit 16 von dem ersten Betriebsmodus aus und die Zusatzbetriebsfunktion bleibt deaktiviert. Es folgt ein Bohrbetriebsschritt 38. Wird der Bohrbetriebsschritt 38 beendet oder unterbrochen, folgt

ein Prüf- oder Beendigungsschritt 44 und es wird erneut der Erfassungsschritt 24 durchgeführt oder der Betrieb wird beendet. Grundsätzlich wäre auch denkbar, dass der Erfassungsschritt 24 kontinuierlich während eines Betriebs durchgeführt wird.

[0037] Wird ein Schlag mittels der Sensoreinheit 18 erfasst, geht die Recheneinheit 16 von einem der weiteren Betriebsmodi aus und setzt die Zusatzbetriebsfunktion in einem folgenden Schlagbohrbetriebsschritt 40 oder einem folgenden Schlagbetriebsschritt 42 in den betriebsbereiten Modus. Anschließend folgt jeweils ein Rechenschritt 46, 48, in welchem ermittelt wird, ob die Zusatzbetriebsfunktion aktiviert werden soll. In dem betriebsbereiten Modus bzw. in dem Rechenschritt 46, 48 überprüft die Recheneinheit 16 ständig, ob die für die Zusatzbetriebsfunktion relevanten Betriebsbedingungen erfüllt sind, wobei bei Erfüllung der Betriebsbedingungen die Zusatzbetriebsfunktion in einem Aktivierungsschritt 50, 52 direkt aktiviert wird. Die Betriebsbedingungen setzen sich dabei aus den erfassten Umgebungsbedingungen sowie dem Bedienerverhalten zusammen. Umgebungsbedingungen können dabei beispielsweise eine Berührung zwischen Einsatzwerkzeug und Werkstück sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird als Umgebungsbedingung ein Schlag der Schlagwerkeinheit 20 erfasst. Während eines Betriebs in dem Schlagbohrbetriebsschritt 40 oder dem Schlagbetriebsschritt 42 wird die Zusatzbetriebsfunktion von der Recheneinheit 16 selbsttätig aktiviert oder ausgesetzt. Die Recheneinheit 16 aktiviert in den weiteren Betriebsmodi die Zusatzbetriebsfunktion abhängig von der zumindest einen Umgebungsbedingung und einem Bedienerverhalten selbsttätig. Wird der Schlagbohrbetriebsschritt 40 oder der Schlagbetriebsschritt 42 beendet oder unterbrochen, folgt ein Prüf- oder Beendigungsschritt 44 und es wird erneut der Erfassungsschritt 24 durchgeführt oder der Betrieb wird beendet. Grundsätzlich wäre auch denkbar, dass der Erfassungsschritt 24 kontinuierlich während eines Betriebs durchgeführt wird.

[0038] Figur 3 zeigt ein schematisches Diagramm einer Antriebsleistung der Antriebseinheit 14 der erfindungsgemäßen Elektrowerkzeugmaschine 10 über die Zeit in einem Schlagbohrbetriebsmodus. Darin nimmt die Recheneinheit 16 an, dass der Bediener ein Loch mit Schlagfunktion bohren will. Der Bediener nutzt dabei den variablen Bedienschalter 22, um mit geringer Geschwindigkeit ein Werkstück anzubohren und anschließend die Geschwindigkeit auf die volle Geschwindigkeit hochzufahren (Abschnitt 54). Die Recheneinheit 16 erkennt dabei bereits während der Beschleunigung auf die maximale Geschwindigkeit einen Schlag des Schlagwerks 20 und versetzt die Zusatzbetriebsfunktion in den betriebsbereiten Modus. Die detektierten Schläge sind jeweils als schraffierte Sterne 56 angedeutet. Da der Bediener die Elektrowerkzeugmaschine 10 mit voller Antriebsleistung betreibt und weiterhin Schläge detektiert werden, bleibt die Zusatzbetriebsfunktion lediglich in dem betriebsbereiten Modus und bleibt ausgesetzt (Ab-

schnitt 58). Anschließend zieht der Bediener die Elektrowerkzeugmaschine 10 zu einer Entlüftung des Bohrlochs zurück, sodass von der Recheneinheit 16 kein Schlag detektiert werden kann. Keine detektierten Schläge sind jeweils als unschraffierte Sterne 60 angedeutet. Die Recheneinheit 16 aktiviert die Zusatzbetriebsfunktion und die Drehzahl der Antriebseinheit 12 wird auf beispielhaft 75% reduziert (Abschnitt 62). Bohrt der Bediener erneut, wird wiederum ein Schlag detektiert und die Zusatzbetriebsfunktion wird ausgesetzt. Die Drehzahl der Antriebseinheit 12 wird wieder auf 100% gesetzt (Abschnitt 64). Wird der Betrieb beendet, wird die Zusatzbetriebsfunktion automatisch deaktiviert.

[0039] Figur 4 zeigt ein schematisches Diagramm einer Antriebsleistung der Antriebseinheit 14 der erfindungsgemäßen Elektrowerkzeugmaschine 10 über die Zeit in einem Schlagbetriebsmodus. Darin nimmt die Recheneinheit 16 an, dass der Bediener beispielsweise Fliesen entfernen möchte. Der Bediener nutzt dabei den variablen Bedienschalter 22, um mit geringer Geschwindigkeit loszumeißeln und anschließend die Geschwindigkeit auf die volle Geschwindigkeit hochzufahren (Abschnitt 66). Die Recheneinheit 16 erkennt dabei bereits während der Beschleunigung auf die maximale Geschwindigkeit einen Schlag des Schlagwerks 20 und versetzt die Zusatzbetriebsfunktion in den betriebsbereiten Modus. Die detektierten Schläge sind jeweils als schraffierte Sterne 56 angedeutet. Da der Bediener die Elektrowerkzeugmaschine 10 mit voller Antriebsleistung betreibt und weiterhin Schläge detektiert werden, bleibt die Zusatzbetriebsfunktion lediglich in dem betriebsbereiten Modus und bleibt ausgesetzt (Abschnitt 68). Anschließend zieht der Bediener die Elektrowerkzeugmaschine 10 beispielsweise zu einem erneuten Ansetzen zurück, sodass von der Recheneinheit 16 kein Schlag detektiert werden kann. Keine detektierten Schläge sind jeweils als unschraffierte Sterne 60 angedeutet. Die Recheneinheit 16 aktiviert die Zusatzbetriebsfunktion und die Drehzahl der Antriebseinheit 12 wird auf beispielhaft 75% reduziert (Abschnitt 70). Meißelt der Bediener erneut, wird wiederum ein Schlag detektiert und die Zusatzbetriebsfunktion wird ausgesetzt. Die Drehzahl der Antriebseinheit 12 wird wieder auf 100% gesetzt (Abschnitt 72). Wird der Betrieb beendet, wird die Zusatzbetriebsfunktion automatisch deaktiviert.

Patentansprüche

1. Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere Bohrhammer, welche in einem ersten und zumindest einem weiteren Betriebsmodus betreibbar ist, mit einer Antriebseinheit (12) zu einem Antrieb eines Einsatzwerkzeugs (14), mit einer Recheneinheit (16), welche zu einer Steuerung oder Regelung der Antriebseinheit (12) derart vorgesehen ist, dass sie selbsttätig einen aktivierten Betriebsmodus erfasst, und mit einer Sensoreinheit (18), welche mit

- der Recheneinheit (16) gekoppelt ist und zu einer Erfassung zumindest einer Umgebungsbedingung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Recheneinheit (16) dazu vorgesehen ist, zumindest eine in dem weiteren Betriebsmodus aktivierbare Zusatzbetriebsfunktion derart bereitzustellen, dass sie die Zusatzbetriebsfunktion abhängig von der zumindest einen Umgebungsbedingung und einem Bedienerverhalten aktiviert oder aussetzt und in dem ersten Betriebsmodus selbsttätig die Zusatzbetriebsfunktion dauerhaft deaktiviert.
2. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Recheneinheit (16) zu Beginn eines Betriebs dazu vorgesehen ist, die Zusatzbetriebsfunktion vollständig deaktiviert zu halten, bis ein weiterer Betriebsmodus erfasst wurde.
3. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Recheneinheit (16) dazu vorgesehen ist, die Zusatzbetriebsfunktion derart zu betreiben, dass die Zusatzbetriebsfunktion in dem weiteren Betriebsmodus dauerhaft in einen betriebsbereiten Modus versetzt ist.
4. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Betriebsmodus von einem Bohrbetriebsmodus gebildet ist.
5. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Betriebsmodus von einem Schlagbohr- oder einem Schlagbetriebsmodus gebildet ist.
6. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzbetriebsfunktion von einer adaptiven Geschwindigkeitsregelung gebildet ist.
7. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Schlagwerkeinheit (20), wobei die Sensoreinheit (18) zu einer Erfassung eines Schlags der Schlagwerkeinheit (20) vorgesehen ist.
8. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen mit der Recheneinheit (16) gekoppelten Bedienschalter (22), welcher in einem Betrieb zu einer Betätigung durch den Bediener vorgesehen ist und welcher mehrere Betätigungsstufen aufweist.
9. Verfahren zu einem Betrieb der Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Erfassungsschritt (24) mittels der Recheneinheit (16) ein aktivierter Betriebsmodus erfasst wird und bei Erkennung des weiteren Betriebsmodus die Zusatzbetriebsfunktion in einen betriebsbereiten Modus versetzt.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Recheneinheit (16) zu Beginn eines Betriebs die Zusatzbetriebsfunktion vollständig deaktiviert hält, bis in dem Erfassungsschritt (24) ein weiterer Betriebsmodus erfasst wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Recheneinheit (16) in dem weiteren Betriebsmodus die Zusatzbetriebsfunktion abhängig von der zumindest einen Umgebungsbedingung und einem Bedienerverhalten selbsttätig aktiviert.

Fig. 1

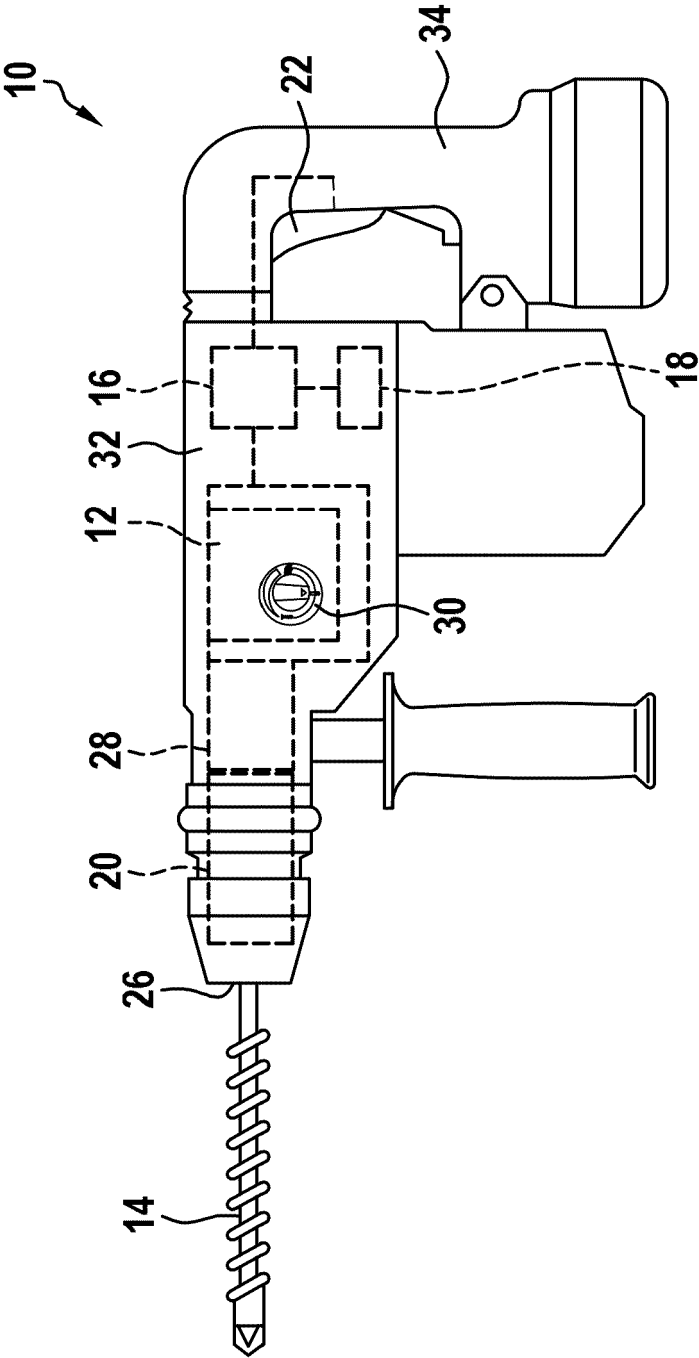


Fig. 2

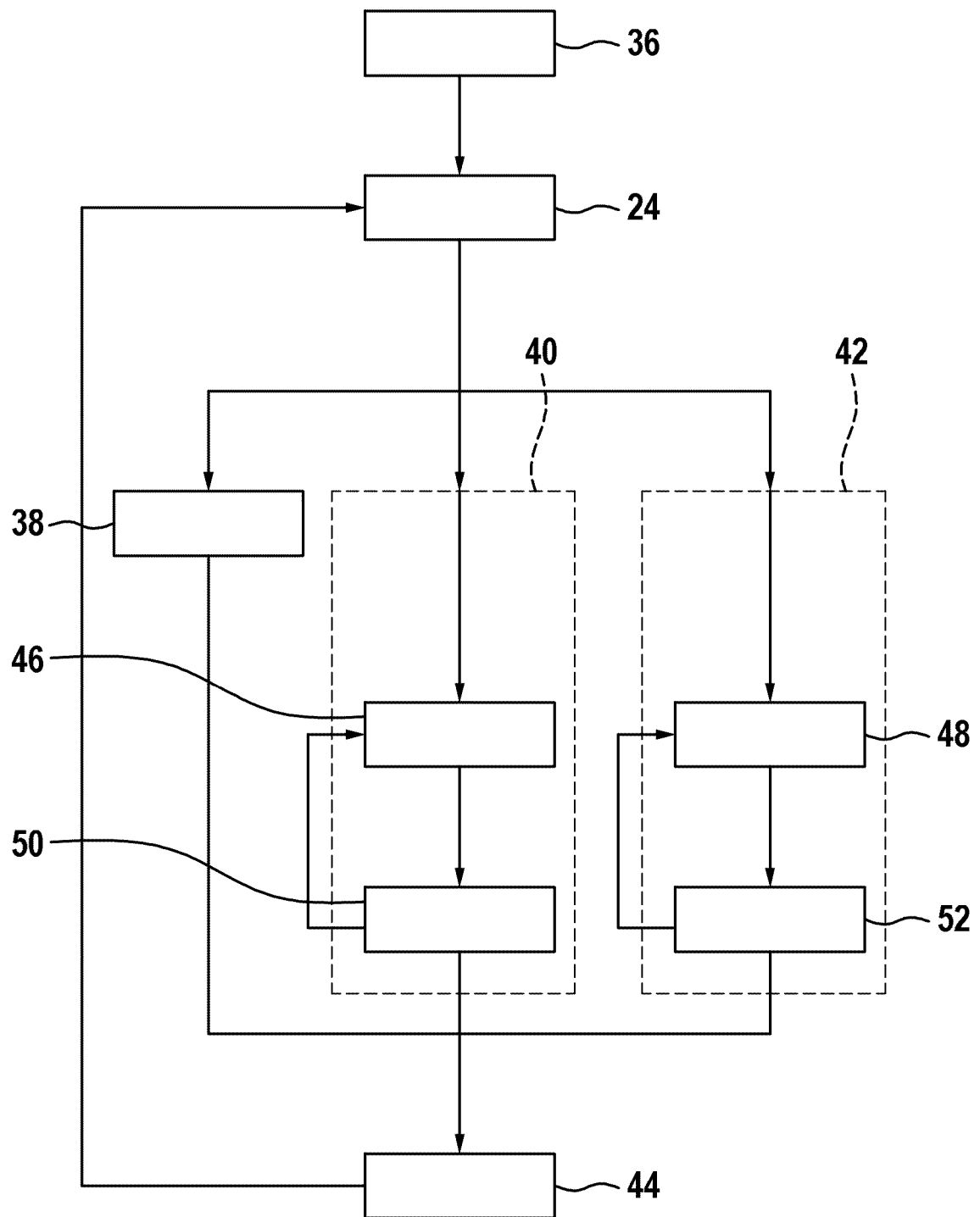


Fig. 3

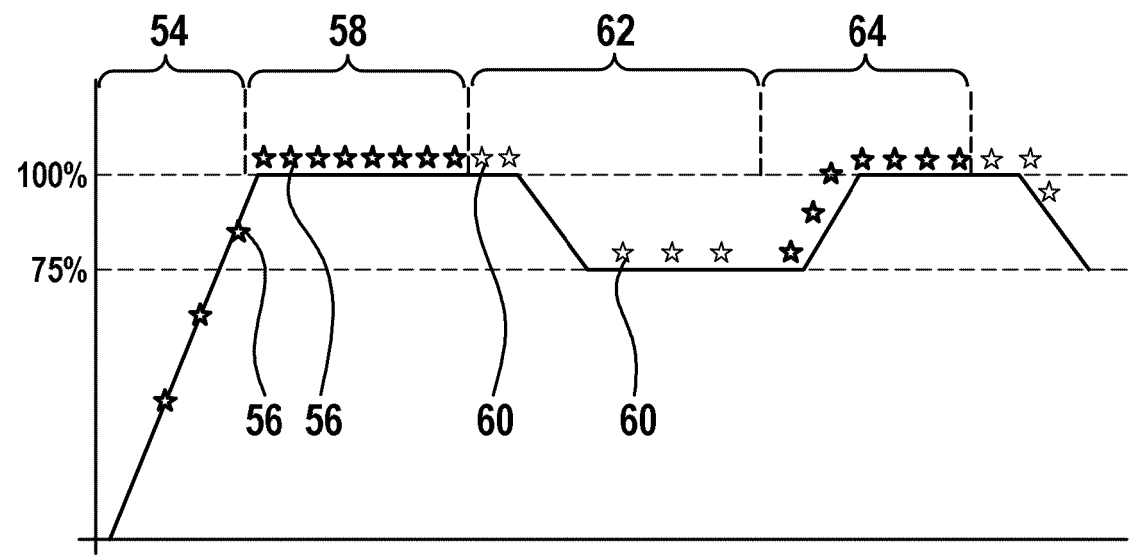
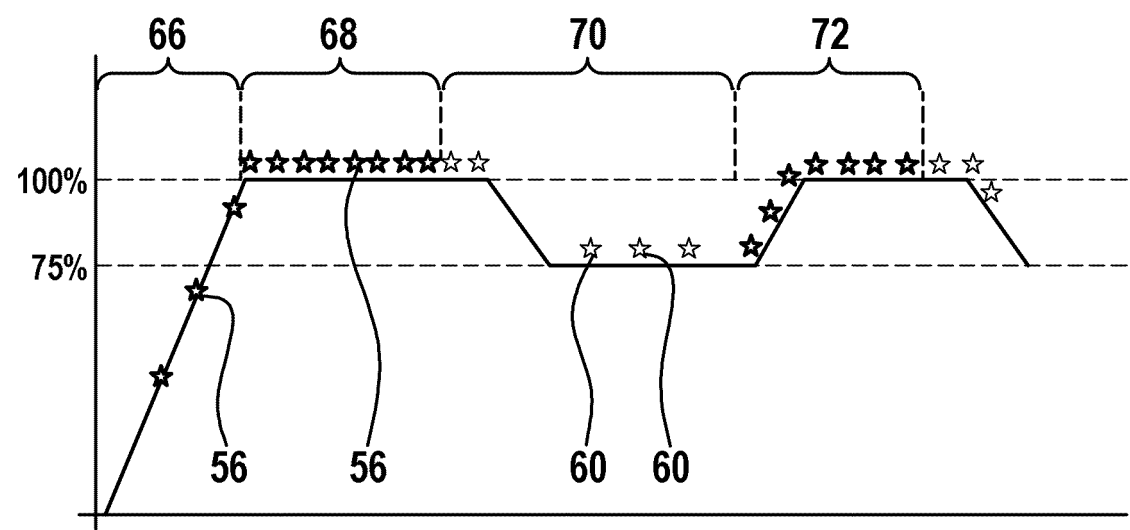


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 25 21 9024

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P24C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2014 222567 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12. Mai 2016 (2016-05-12) * Absätze [0003], [0007] * * Absatz [0029] - Absatz [0040]; Abbildungen 1, 2, 4, 5 *	1-11	INV. B25F5/00
X	DE 10 2019 200532 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23. Juli 2020 (2020-07-23) * Absatz [0042] - Absatz [0045]; Abbildung 1 * * Absatz [0051] * * Absatz [0066] - Absatz [0068] *	1,9	
X	EP 3 251 800 A1 (HITACHI KOKI KK [JP]; KOKI HOLDINGS KK [JP]; KOKI HOLDINGS CO LTD [JP]) 6. Dezember 2017 (2017-12-06) * Absatz [0045] - Absatz [0054] *	1,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		30. Juli 2026	Todarello, Giovanni
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 : nichtschriftliche 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	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 25 21 9024

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.

30-07-2026

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014222567 A1	12-05-2016	KEINE	

DE 102019200532 A1	23-07-2020	KEINE	

EP 3251800 A1	06-12-2017	CN 107206581 A	26-09-2017
		EP 3251800 A1	06-12-2017
		JP 6380560 B2	29-08-2018
		JP WO2016121458 A1	17-08-2017
		US 2018021931 A1	25-01-2018
		WO 2016121458 A1	04-08-2016

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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