

(19)



(11)

EP 4 008 492 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2022 Patentblatt 2022/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25F 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20211904.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25F 5/02

(22) Anmeldetag: **04.12.2020**

(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

(72) Erfinder:
• **Meuer, Roland**
86833 Ettringen (DE)
• **Lanzinger, Michael**
85221 Dachau (DE)
• **Greitmann, Ralf**
86916 Kaufering (DE)

(71) Anmelder: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

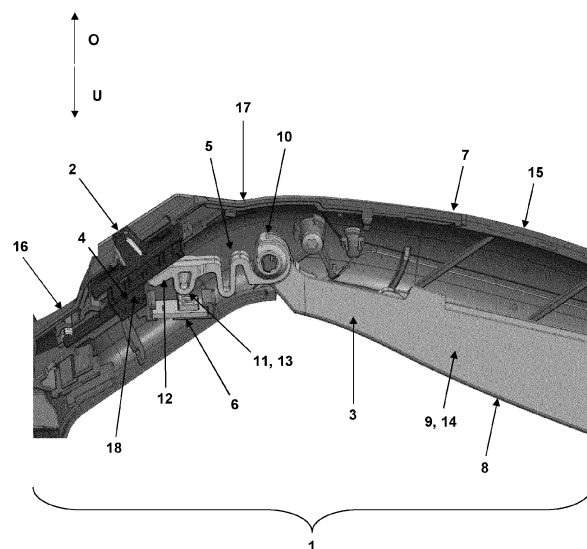
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) **GRIFF FÜR EINE WERKZEUGMASCHINE, WERKZEUGMASCHINE UND VERFAHREN ZUM EINSCHALTEN, AUSSCHALTEN UND VERRIEGELN DERSELBEN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Griff für eine Werkzeugmaschine, wobei der Griff eine Einschaltsperrung und einen Betätigungsschalter aufweist. Der Griff ist dadurch gekennzeichnet, dass die Einschaltsperrung dazu eingerichtet ist, einen Kontakt zwischen einem Federelement des Betätigungsschalters und einem elektronischen Schaltelement in einer Sperrstellung der Einschaltsperrung zu verhindern und in einer Betriebsstellung der Einschaltsperrung zu ermöglichen. In

einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung eine Werkzeugmaschine mit einem vorgeschlagenen Griff. In weiteren Aspekten betrifft die Erfindung Verfahren zum Einschalten einer Werkzeugmaschine und zum Ausschalten und Verriegeln einer Werkzeugmaschine, wobei ein Kontakt zwischen dem Betätigungsschalter und einem elektronischen Schaltelement in einer Sperrstellung verhindert und in einer Betriebsstellung ermöglicht werden kann.

Fig. 1

**EP 4 008 492 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Griff für eine Werkzeugmaschine, wobei der Griff eine Einschaltsperrung und einen Betätigungsschalter aufweist. Der Griff ist dadurch gekennzeichnet, dass die Einschaltsperrung dazu eingerichtet ist, einen Kontakt zwischen einem Federelement des Betätigungsschalters und einem elektronischen Schaltelement in einer Sperrstellung der Einschaltsperrung zu verhindern und in einer Betriebsstellung der Einschaltsperrung zu ermöglichen. In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung eine Werkzeugmaschine mit einem vorgeschlagenen Griff. In weiteren Aspekten betrifft die Erfindung Verfahren zum Einschalten einer Werkzeugmaschine und zum Ausschalten und Verriegeln einer Werkzeugmaschine, wobei ein Kontakt zwischen dem Betätigungsschalter und einem elektronischen Schaltelement in einer Sperrstellung verhindert und in einer Betriebsstellung ermöglicht werden kann.

Hintergrund der Erfindung:

[0002] In Stand der Technik sind Werkzeugmaschinen bekannt, die beispielsweise zum Bearbeiten von Untergründen oder Werkstücken verwendet werden. Insbesondere handgeführte Werkzeugmaschinen weisen üblicherweise einen oder mehrere Griffe auf, mit denen die Werkzeugmaschinen gehalten und/oder geführt werden können. Im Stand der Technik ist es bekannt, dass die Griffe der Werkzeugmaschinen Betätigungsschalter umfassen, mit denen ein Nutzer die Werkzeugmaschine beispielsweise ein- oder ausschalten kann. Bei solchen Werkzeugmaschinen soll erreicht werden, dass ein unerwünschtes Einschalten wirksam vermieden wird, um etwaige Sicherheitsrisiken für die Nutzer zu reduzieren. Konventionelle Werkzeugmaschinen verhindern ein unbeabsichtigtes Einschalten oder Anlaufen des Gerätes, beispielsweise beim Tragen oder beim Transport des Gerätes, häufig durch eine direkte Blockierung des Schaltelements. Dabei sind oftmals seitlich an den Handgriffen Querschieber oder knopfartige Schalter vorgesehen, mit denen eine Verriegelung bewirkt werden soll. Durch solche seitlich angebrachten Verriegelungsschalter wird allerdings das Volumen des Griffes in diesem Bereich vergrößert, was sich ggf. nachteilig auf die Handhabung des Gerätes auswirken kann.

[0003] Um derartige direkte Blockierelemente und/oder Einschaltetelemente in den Bereich des eigentlichen Betätigungshebels einzubringen, ist meist ein großer Bauraum für die mechanische Sperre und die elektronischen und/oder elektronischen Betätigungskomponenten erforderlich. Daraus ergibt sich, dass Griffe oft deutlich voluminöser ausgelegt sind, als es für die Bedienbarkeit der Werkzeugmaschine erforderlich wäre. Das häufig unangemessen große Volumen von Werkzeugmaschinengriffen kann zu einer Beeinträchtigung der Ergonomie im Griffbereich der Werkzeugmaschine führen.

Außerdem kann eine direkte Blockierung des Schaltelements zu hohen mechanischen Belastungen für die beteiligten Elektronikkomponenten führen, die dadurch beschädigt werden können.

[0004] Die Aufgabe, die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, besteht darin, die vorstehend beschriebenen Mängel und Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und einen Griff für eine Werkzeugmaschine bereitzustellen, der schlank, kompakt und mit einer guten Ergonomie ausgebildet ist. Darüber hinaus würde es die Fachwelt begrüßen, wenn empfindliche Bauteile im Griff, wie zum Beispiel elektronische Schaltelemente, durch die Erfindung besser als bei konventionellen Werkzeugmaschinen vor einer übermäßigen Druckbelastung geschützt werden könnten.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen zu dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüche finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

Beschreibung der Erfindung:

[0006] Erfindungsgemäß ist ein Griff für eine Werkzeugmaschine vorgesehen, wobei der Griff eine Einschaltsperrung und einen Betätigungsschalter aufweist. Der Griff ist dadurch gekennzeichnet, dass die Einschaltsperrung dazu eingerichtet ist, einen Kontakt zwischen einem Federelement des Betätigungsschalters und einem elektronischen Schaltelement in einer Sperrstellung der Einschaltsperrung zu verhindern und in einer Betriebsstellung der Einschaltsperrung zu ermöglichen.

[0007] Mit der Erfindung kann eine verbesserte Verriegelungsmöglichkeit für einen Betätigungsschalter einer Werkzeugmaschine zur Verfügung gestellt werden, mit der gleichzeitig eine Verlegung der eigentlichen elektronischen Betätigung weg vom Betätigungsschalter erfolgt. Diese Verlegung wird durch die Vorsehung des Federelements ermöglicht, das vorzugsweise eine gewisse Länge aufweist. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Länge des Federelements einen Abstand zwischen einem Schaltbereich des Betätigungsschalters und dem elektronischen Schaltelement definiert. Dabei stellt der Schaltbereich des Betätigungsschalters den Ort dar, an dem die Betätigung des Betätigungsschalters erfolgt ("Betätigungsort"), während der Ort, an dem die elektronische Wirkung der Betätigung des Betätigungsschalters eintritt, im Bereich des elektronischen Schaltelements vorliegt ("Wirkort"). Durch die räumliche Trennung von Betätigungsort und Wirkort kann der elektronische Wirkort aus dem Griffbereich des Griffes der Werkzeugmaschine heraus verlagert werden, so dass der Griffbereich schlank, kompakt und gut zu Greifen ausgebildet werden kann. Dies verbessert die Ergonomie des Griffes und erleichtert die Handhabung und den Transport der Werkzeugmaschine.

[0008] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Griff der Werkzeugmaschine eine C-Form auf, die statt einer durchgehenden Rundung zwei Run-

dungsbereich aufweist. In der Mitte des Griffs, vorzugsweise zwischen den beiden Rundungsbereichen, liegt der Griffbereich des Griffes vor, der bei Betrieb der Werkzeugmaschine von dem Nutzer mit der Hand umschlossen wird, um die Werkzeugmaschine zu halten, zu führen und um mittels der an dem Griff vorgesehenen Schalter Einstellungen vorzunehmen. Der Griff weist zwischen den Rundungsbereichen und der Werkzeugmaschine zwei Seitenteile des Griffs auf. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der von außen sichtbare Teil des Betätigungsschalters an einer Unterseite des Griffbereichs angeordnet vorliegt und damit auf der der Werkzeugmaschine zugewandten Seite des Griffs, während die Einschaltsperre auf einer Oberseite des Griffs angeordnet vorliegt, bevorzugt an dem vorderen Seitenteil des Werkzeugmaschinengriffs. Der von außen sichtbare Teil des Betätigungsschalters wird vorzugsweise auch als Schaltbereich des Betätigungsschalters bezeichnet. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass auch das elektronische Schaltelement in dem vorderen Seitenteil des Griffs der Werkzeugmaschine vorliegt, insbesondere in einem Innenraum des vorderen Seitenteils des Werkzeugmaschinengriffs. Dort liegt vorzugsweise auch der Wirkort des Betätigungsschalters. Die Erfinder haben erkannt, dass durch die Vorsehung des Wirkorts außerhalb des Griffbereichs der Werkzeugmaschinengriffs eine besonders kompakte, ergonomische Ausgestaltung des Griffbereichs des Griffes der Werkzeugmaschine ermöglicht werden kann.

[0009] Eine Verriegelung bzw. Sperre der Werkzeugmaschine wird durch das Zusammenwirken eines Federelements des Betätigungsschalters mit der Einschaltsperre erreicht. Dazu kann die Einschaltsperre, die vorzugsweise im vorderen Seitenteil des Werkzeugmaschinengriffs angeordnet vorliegt, eine Sperrgeometrie aufweisen. Diese Sperrgeometrie der Einschaltsperre ist vorzugsweise dazu eingerichtet ist, einen Kontakt zwischen dem Federelement des Betätigungsschalters und dem elektronischen Schaltelement zu verhindern oder zu ermöglichen. Wenn der Kontakt möglich ist, kann die Werkzeugmaschine eingeschaltet werden und die Einschaltsperre bzw. die Werkzeugmaschine befindet sich in einer Betriebsstellung. Der Nutzer kann die Werkzeugmaschine dann durch eine Betätigung des Betätigungsschalters am Griffbereich des Werkzeugmaschinengriffs einschalten und mit der Werkzeugmaschine arbeiten. Das Einschalten der Werkzeugmaschine erfolgt insbesondere durch eine Betätigung des Betätigungsschalters in eine Raumrichtung "nach oben", wodurch sich der Betätigungsschalter um einen Drehpunkt im Inneren des Griffes dreht. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass sich der Drehpunkt im Bereich eines Rundungsbereiches des Werkzeugmaschinengriffs befindet. Er kann insbesondere in dem Rundungsbereich zwischen dem vorderen Seitenteil des Griffs und dem Griffbereich angeordnet sein. Durch die Drehung des Betätigungsschalters wird das Federelement des Betätigungsschalters in eine Raumrichtung "nach unten" bewegt. Diese Bewe-

gung ist möglich, wenn sich die Einschaltsperre bzw. die Werkzeugmaschine in der Betriebsstellung befindet. Das Federelement des Betätigungsschalters kann durch die Abwärtsbewegung in Kontakt mit dem elektronischen Schaltelement gelangen, wodurch ein interner Stromkreis der Werkzeugmaschine geschlossen und die Werkzeugmaschine gestartet bzw. eingeschaltet wird. Wenn sich die Einschaltsperre bzw. die Werkzeugmaschine in der Sperrstellung befindet, verhindert die Sperrgeometrie der Einschaltsperre, dass es zu einem Kontakt zwischen dem Federelement und dem elektronischen Schaltelement kommt und dass der interne Werkzeugmaschinenstromkreis geschlossen wird. Diese Blockade wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass eine Nase des Federelements von einem Aufnahmeaum der Sperrgeometrie aufgenommen wird, wodurch eine Abwärtsbewegung des Federelements in Richtung des elektronischen Schaltelements verhindert wird.

[0010] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Federelement einen elektrisch leitfähigen Kontaktbereich aufweist, der in der Betriebsstellung der Einschaltsperre in Kontakt mit dem elektronischen Schaltelement vorliegen kann. Es ist somit insbesondere der elektrisch leitfähigen Kontaktbereich des Federelements des Betätigungsschalters, der in der Betriebsstellung der Einschaltsperre bzw. der Werkzeugmaschine in Kontakt mit dem elektronischen Schaltelement vorliegen kann, um dem internen Werkzeugmaschinenstromkreis zu schließen und einen Betrieb der Werkzeugmaschine zu ermöglichen.

[0011] Es kann im Sinne der Erfindung auch bevorzugt sein, dass das Federelement keinen elektrisch leitfähigen Kontaktbereich aufweist, sondern dazu eingerichtet ist, das elektronische Schaltelement zu betätigen. Diese Ausführungsform ist insbesondere dann bevorzugt, wenn das elektronische Schaltelement einen Mikroschalter umfasst, wobei es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt ist, dass der Mikroschalter von einem Teilbereich des Federelements betätigt wird. Diese Betätigung erfolgt vorzugsweise bei einer Abwärtsbewegung des Federelements, die durch eine Betätigung des Betätigungsschalters hervorgerufen wird.

[0012] Vorzugsweise weist das Federelement eine Nase auf, die mit der Sperrgeometrie der Einschaltsperre so in Eingriff gelangen kann, dass ein Kontakt zwischen dem Federelement des Betätigungsschalters und dem elektronischen Schaltelement in einer Sperrstellung verhindert werden kann. Die Nase des Federelements kann von einem Aufnahmebereich der Sperrgeometrie der Einschaltsperre aufgenommen werden, so dass eine Bewegung des Federelements in eine Raumrichtung "nach unten", sowie ein Kontakt zwischen dem elektrisch leitfähigen Kontaktbereich des Federelements und dem elektronischen Schaltelement in der Sperrstellung gerade verhindert wird. In der Betriebsstellung liegen die Nase des Federelements und die Sperrgeometrie in Anlage zueinander vor, so dass die Bewegung des Federelements in die Raumrichtung "nach unten" und somit der

Kontakt zwischen Federelement und elektronischem Schaltelement ermöglicht wird. Tests haben gezeigt, dass mit der vorgeschlagenen Verriegelung ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Werkzeugmaschine wirksam und sicher verhindert werden kann. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Nase als vorstehender Bereich des Federelements des Betätigungsschalters ausgebildet ist und dazu eingerichtet ist, mit der Sperrgeometrie der Einschaltsperrung zusammenzuwirken bzw. von einem Aufnahmebereich der Sperrgeometrie aufgenommen zu werden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass Aufnahmebereich der Sperrgeometrie und Nase des Federelements in Bezug auf ihre räumliche Gestalt aufeinander abgestimmt ausgebildet sind bzw. miteinander korrespondieren.

[0013] Zusätzlich werden durch die Erfindung die elektronischen Betätigungselemente, wie zum Beispiel das elektronische Schaltelement, durch die vorgeschlagene Ausgestaltung des Betätigungsschalters effektiv vor einer etwaigen mechanischen Überbelastung geschützt. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Federelement des Betätigungsschalters dazu eingerichtet ist, einer Verformung ausgesetzt zu sein, wobei die Verformung des Federelements das elektronische Schaltelement vor einer mechanischen Überbeanspruchung schützt. Dies wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass das Federelement des Betätigungsschalters eine Verformungsenergie aufnehmen kann, die eine übermäßige Belastung und einen zu großen mechanischen Druck auf das elektronische Schaltelement dadurch verhindert, dass das Federelement die Druckenergie selbst aufnimmt. Mit anderen Worten kann die Verformung des Federelements das elektronische Schaltelement vor einer mechanischen Überbeanspruchung schützen. Somit führt die Erfindung zu dem synergistischen Effekt, dass einerseits der Griffbereich des Werkzeugmaschinengriffs kompakt und ergonomisch vorteilhaft ausgebildet sein kann und andererseits ein wirksamer Überlastschutz für die empfindlichen elektronischen Bestandteile des Griffes bereitgestellt werden kann.

[0014] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass durch die Verformbarkeit des Federelements des Betätigungsschalters ein Kontakt zwischen dem Federelement und dem elektronischen Schaltelement in einer Sperrstellung verhindert werden kann. Mit anderen Worten kann das Federelement des Betätigungsschalters eine Verformungsenergie aufnehmen, so dass eine Abwärtsbewegung, d.h. eine Bewegung des Federelements in eine Raumrichtung "nach unten", verhindert wird, so dass ein elektrisch leitfähiger Kontaktbereich des Federelements des Betätigungsschalters nicht in den Bereich des elektronischen Schaltelements gelangen kann. Diese Blockade wird im Sinne der Erfindung als Verriegelung oder Sperre der Werkzeugmaschine bezeichnet, wobei die Verriegelung vor allem beim Transport oder beim Tragen der Werkzeugmaschine ein unerwünschtes Einschalten der Werkzeugmaschine wirksam verhindern kann.

[0015] Das elektronische Schaltelement liegt vorzugsweise in einem Innenraum des Griffes der Werkzeugmaschine vor. Es kann einen oder mehrere Mikroschalter umfassen, die mit einem elektrisch leitfähigen Kontaktbereich des Federelements des Betätigungsschalters so zusammenwirken, dass ein Stromkreis innerhalb der Werkzeugmaschine geschlossen wird. Dieses Schließen des Stromkreises durch einen Kontakt zwischen Federelement und elektronischem Schaltelement bewirkt vorzugsweise ein Einschalten der Werkzeugmaschine, während ein Öffnen des Stromkreises durch eine Beendigung des Kontakts zwischen Federelement und elektronischem Schaltelement zu einem Ausschalten der Werkzeugmaschine führt.

[0016] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Betätigungsschalter auch als Einschalthebel bezeichnet werden kann. Er ist vorzugsweise zum Ein- und Ausschalten der Werkzeugmaschine ausgebildet. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Betätigungsschalter einen Schaltbereich aufweist, der von außen sichtbar an dem Griffbereich des Werkzeugmaschinengriffs angeordnet ist. Darüber hinaus umfasst der Betätigungsschalter ein Federelement, das im Inneren des Griffes angeordnet vorliegt und in der Regel für den Nutzer nicht sichtbar ist. Der Nutzer betätigt den Betätigungsschalter vorzugsweise dadurch, dass er den Griff der Werkzeugmaschine mit einer Hand umgreift, ein Rechtshänder beispielsweise mit der rechten Hand, und mit den Fingern einen Druck auf den Schaltbereich des Betätigungsschalters ausübt. Der Betätigungsschalter bzw. sein Schaltbereich sind vorzugsweise an einer zweiten Seite des Griffes angeordnet, die vorzugsweise eine Unterseite des Griffes darstellt und der Werkzeugmaschine zugewandt ist. Die erste Seite des Griffes wird vorzugsweise auch als Oberseite des Griffes bezeichnet und liegt bevorzugt auf der der Werkzeugmaschine abgewandten Seite des Griffes vor. Der Griff kann beispielsweise eine C-Form aufweisen, wobei die Unterseite des Griffes die Innenseite des Buchstaben C bildet, welche vorzugsweise der Werkzeugmaschine zugewandt ist. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Einschaltsperrung auf der ersten Seite des Griffes angeordnet vorliegt, die vorzugsweise eine Oberseite des Griffes darstellt und die der Werkzeugmaschine abgewandte Außenseite der Buchstaben C bildet. Es ist mit anderen Worten bevorzugt, dass die Einschaltsperrung und der Betätigungsschalter auf unterschiedlichen bzw. entgegengesetzten Seiten des Griffes angeordnet vorliegen.

[0017] Eine Werkzeugmaschine, die einen vorgeschlagenen Griff umfasst, stellt einen zweiten Aspekt der Erfindung dar. Vorzugsweise stellt jedoch der Griff eine von der Werkzeugmaschine eigenständige Vorrichtung dar, die zwar mit einer Werkzeugmaschine zusammenwirkt, aber beispielsweise auch einzeln verkauft werden kann.

[0018] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Betätigungsschalter einen Schaltbereich und das Federelement umfasst, wobei zwischen dem Schaltbereich

und dem Federelement des Betätigungsschalters ein Drehpunkt des Betätigungsschalters angeordnet vorliegt. Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Schaltbereich und der Federbereich des Betätigungsschalters durch seinen Drehpunkt voneinander getrennt sind. Der Drehpunkt ist vorzugsweise der Punkt, um den herum die Komponenten des Betätigungsschalters, wie Schaltbereich und Federelement, rotieren können, wenn der Betätigungsschalter betätigt, d.h. gedrückt, wird. Der Drehpunkt befindet sich vorzugsweise im Inneren des Griffes der Werkzeugmaschine. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Drehpunkt von einem im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildeten Körper gebildet wird, auf den eine Öffnung innerhalb des Betätigungsschalters gestülpt werden kann. Mit anderen Worten umfasst der Betätigungsschalter eine Öffnung mit im Wesentlichen kreisförmiger Grundfläche, die zur Aufnahme des im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildeten Körpers, der vorzugsweise Bestandteil des Werkzeugmaschinengriffs ist, eingerichtet ist.

[0019] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Federelement des Betätigungsschalters eine Kraft in die Raumrichtung "nach unten" erfährt, wenn der Schaltbereich des Betätigungsschalters von einem Nutzer der Werkzeugmaschine in die Raumrichtung "nach oben" gedrückt wird. Die Begriffe der Raumrichtungen orientieren sich an der ersten und der zweiten Seite des Griffes der Werkzeugmaschine, die im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als Oberseite und als Unterseite des Griffes bezeichnet werden. Die Raumrichtungen "nach oben" und "nach unten", sowie die Oberseite und Unterseite des Werkzeugmaschinengriffs sind darüber hinaus in den Figuren dargestellt.

[0020] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Sperrgeometrie als Bestandteil der Einschaltsperr beweglich ausgebildet ist und durch eine Schubbewegung der Einschaltsperr von der Sperrstellung in die Betriebsstellung gebracht werden kann, und zurück. Mit anderen Worten kann die Einschaltsperr vorzugsweise in zwei unterschiedlichen Stellungen vorliegen, wobei die Einschaltsperr durch eine Schubbewegung von der einen Stellung in die andere Stellung überführt werden kann. Die Einschaltsperr kann insbesondere als Schiebeschalter ausgebildet sein, wobei die eine Stellung der Sperrstellung entspricht, in der die Werkzeugmaschine nicht eingeschaltet werden kann, und die andere Stellung der Betriebsstellung entspricht, in der ein Betrieb der Werkzeugmaschine möglich ist.

[0021] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass ein Wirkort des Betätigungsschalters nicht in unmittelbarer räumlicher Nähe des Betätigungsschalters liegt, sondern in einem beabstandeten Innenbereich des Griffes der Werkzeugmaschine. Mit anderen Worten führt die Wirkung des Betätigungsschalters durch die Anordnung von Federelement und Schaltbereich auf unterschiedlichen Seiten des Drehpunkts des Betätigungsschalters dazu, dass sich der Wirkort des Betätigungsschalters nicht in unmittelbarer räumlicher Nähe zum Betätigungs-

schalter befindet, sondern weiter entfernt davon, vorzugsweise in einem Abstand, der mit der Länge des bevorzugt länglich ausgebildeten Federelements korrespondiert. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass der Wirkort des Betätigungsschalters nicht auf der Seite des Schaltbereichs des Betätigungsschalters liegt, sondern auf der anderen Seite des Drehpunkts des Betätigungsschalters, nämlich auf der Seite des Federelements des Betätigungsschalters. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Schaltbereich des Betätigungsschalters im Griffbereich der Werkzeugmaschinenschalters angeordnet vorliegt, während das Federelement des Betätigungsschalters in den vorderen Seitenteil des Griffes hineinragt. Der Drehpunkt liegt bevorzugt im Bereich des Rundungs- oder Übergangsbereichs zwischen dem vorderen Seitenteil und dem Griffbereich des Werkzeugmaschinengriffs vor.

[0022] Es ist im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, dass der Wirkort des Betätigungsschalters mit einer Position des elektronischen Schaltelements zusammenfällt. Dieses Zusammenfallen führt vorteilhafterweise zu dem erfindungsgemäß beabsichtigten Auseinanderfallen von Betätigungsort und Wirkort und zu deren gewünschter räumlicher Trennung, so dass der Griff der Werkzeugmaschine schlank und kompakt ausgebildet werden kann.

[0023] In weiteren Aspekten betrifft die Erfindung Verfahren zum Einschalten einer Werkzeugmaschine und zum Ausschalten und Verriegeln einer Werkzeugmaschine, wobei die Werkzeugmaschine einen vorgeschlagenen Griff umfasst. Die für den Griff eingeführten Begriffe, Definitionen und technischen Vorteile gelten vorzugsweise für die Werkzeugmaschine und die Verfahren analog, und umgekehrt.

[0024] Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zum Einschalten einer vorgeschlagenen Werkzeugmaschine, wobei das Verfahren durch die folgenden Schritte charakterisiert wird:

- a) Bereitstellung einer vorgeschlagenen Werkzeugmaschine,
- b) Einstellung einer Betriebsstellung der Einschaltsperr,
- c) Betätigung des Betätigungsschalters, wobei die Werkzeugmaschine durch die Betätigung des Betätigungsschalters eingeschaltet wird,
- d) Betrieb der Werkzeugmaschine.

[0025] Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Ausschalten und Verriegeln einer vorgeschlagenen Werkzeugmaschine, wobei das Verfahren durch die folgenden Schritte charakterisiert wird:

- a) Bereitstellung einer vorgeschlagenen Werkzeugmaschine,

b) Betrieb der Werkzeugmaschine in einer Betriebsstellung der Einschaltsperrung, wobei der Betätigungsschalter während des Betriebs der Werkzeugmaschine von einem Nutzer betätigt wird,

c) Lösen des Betätigungsschalters, wobei die Werkzeugmaschine durch das Lösen des Betätigungsschalters ausgeschaltet wird,

d) Verriegeln der Werkzeugmaschine durch eine Betätigung der Einschaltsperrung von der Betriebsstellung in eine Sperrstellung.

[0026] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass ein Kontakt zwischen dem Betätigungsschalter und einem elektronischen Schaltelement in einer Sperrstellung verhindert und in einer Betriebsstellung ermöglicht werden kann. Darüber hinaus ist es bevorzugt, dass die Einschaltsperrung eine Sperrgeometrie aufweist, die mit einem Federelement des Betätigungsschalters zusammenwirkt, um den Kontakt zwischen dem Federelement und dem elektronischen Schaltelement zu verhindern oder zu ermöglichen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Betätigung der Einschaltsperrung durch eine Schubbewegung der Einschaltsperrung erfolgt.

[0027] In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist es bevorzugt, dass der eigentliche Wirkort des Betätigungsschalters und Betätigungsort voneinander entkoppelt werden. Dadurch kann vorteilhafterweise auch die Verriegelung bzw. die Einschaltsperrung der Werkzeugmaschine und der Ort des Betätigungsschalters räumlich voneinander getrennt werden. Dies ermöglicht eine ergonomisch vorteilhafte Ausgestaltung des Griffs bzw. seines Griffbereichs, den der Nutzer bei der Arbeit mit der Werkzeugmaschine umfasst. Erreicht wird diese räumliche Trennung durch den drehbar innerhalb des Werkzeugmaschinengriffs angeordneten Betätigungsschalter, dessen Federelement sich in einen vorderen Seitenteil des Griffs hinein erstreckt und so den Abstand zu der Einschaltsperrung und dem elektronischen Schaltelement überwindet, die in dem vorderen Seitenteil des Griffs vorliegen. Der Schaltbereich des Betätigungsschalters, der von dem Nutzer gedrückt wird, um die Werkzeugmaschine beispielsweise einzuschalten, befindet sich dahingegen im Griffbereich des Werkzeugmaschinengriffs, vorzugsweise gut sichtbar für den Nutzer.

[0028] Zusätzlich werden die elektronischen Betätigungselemente, wie Schaltelement oder Mikroschalter, durch die vorgeschlagene Ausgestaltung von Betätigungsschalter und Einschaltsperrung vor einer etwaigen Überbelastung geschützt.

[0029] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Federelement bzw. der elektrisch leitfähigen Kontaktbereich, welches mit dem elektronischen Schaltelement in Kontakt gelangen kann, um einen internen Werkzeugmaschinenstromkreis zu schließen, auf unterschiedlichen Seiten eines Drehpunktes des Betätigungsschalters angeordnet sind. Dadurch kann die Betätigung

des elektronischen Schaltelements aus dem eigentlichen Schaltbereich des Betätigungsschalters heraus verlagert werden. Es kann insbesondere aus dem Griffbereich des Werkzeugmaschinengriffs heraus und in einen vorderen Seitenteil des Griffs hinein verlagert werden. Durch diese Verlagerung kann der Einschalthebel sehr schlank und platzsparend ausgeführt werden.

[0030] Die eigentliche Kontaktgeometrie zu dem elektronischen Schaltelement ist mittels einem Federelement integral am Betätigungsschalter angebracht. Die Kontaktgeometrie umfasst den elektrisch leitfähigen Kontaktbereich, der mit dem vorzugsweise mindestens einen Mikroschalter des elektronischen Schaltelements in Kontakt gelangen kann. Durch die bevorzugt federnde Ausgestaltung des Federelements kann sichergestellt werden, dass das elektronische Schaltelement bzw. der Mikroschalter einerseits zuverlässig gedrückt wird und andererseits zum anderen vor einer Überbelastung und/oder Beschädigung geschützt wird. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Federelement als Kunststofffeder ausgebildet ist bzw. mindestens einen Kunststoff umfasst. Das Design des Federelements ist vorzugsweise so ausgelegt, dass das Federelement insbesondere durch seine räumliche Gestalt und seine Materialstärke elastische Eigenschaften aufweist, die die Aufnahme einer Verformungsenergie ermöglichen, ohne dass das Federelement selbst mechanischen Schaden nimmt. Die Verformbarkeit und die elastischen Eigenschaften des Federelements des Betätigungsschalters tragen vorzugsweise zu dem besonders wirksamen Überlastschutz der empfindlichen elektronischen Bauteile des Griffs bei und sorgen darüber hinaus für die Kontaktvermeidung zwischen Federelement und elektronischem Bauteil in der Sperrstellung der Einschaltsperrung bzw. der Werkzeugmaschine.

[0031] Die Einschaltsperrung kann als Schiebeschalter ausgebildet sein und verhindert vorteilhafterweise, dass in der Sperrstellung die Kontaktgeometrie auf das elektronische Schaltelement bzw. seine Mikroschalter drücken kann. Dazu greift eine Sperrgeometrie der Einschaltsperrung zwischen die Kontaktgeometrie des Betätigungsschalters und das elektronische Schaltelement. Bei einer Betätigung des Betätigungsschalters wird eine Nase des Federelements von einem Aufnahmebereich der Sperrgeometrie aufgenommen. Um das elektronische Schaltelement nicht zu beschädigen, wird der Weg, den die Kontaktgeometrie überwinden müsste, um in Kontakt mit dem elektronischen Schaltelement zu gelangen, bei Betätigung des Betätigungsschalters in eine Verformung des Federelements umgesetzt. Es findet somit in der Sperrstellung keine Betätigung des elektronischen Schaltelements oder seiner Mikroschalter statt. Dadurch kann ein unerwünschtes Anlaufen der Werkzeugmaschine wirksam verhindert werden und der Nutzer kann vor etwaigen Sicherheitsrisiken bei unerwünschtem Start des Geräts geschützt werden.

[0032] Vorteile der Erfindung sind ferner ein optimierter Bauraum im Schaltbereich des Werkzeugmaschinen-

griffs, der dadurch eine gute Ergonomie aufweist. Darüber hinaus wird ein Schutz der elektronischen Schalterbauteile durch das integrierte, federnde Kunststofffederelement ermöglicht. Die Erfindung kommt mit einer geringen Anzahl von Bauteilen aus, was die Komplexität der Werkzeugmaschine, sowie ihre Fehleranfälligkeit reduziert. Insbesondere kann eine zuverlässige Verriegelung des Gerätes gegen unbeabsichtigtes Anlaufen gewährleistet werden, sowie ein Überlastschutz der empfindlichen elektronischen Bauteile im Griff der Werkzeugmaschine.

[0033] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. Die Figuren, 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.

[0034] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

Fig. 1 Schnitt durch eine bevorzugte Ausgestaltung des Griffes, wobei sich die Einschaltsperr in der Betriebsstellung befindet

Fig. 2 Schnitt durch eine bevorzugte Ausgestaltung des Griffes, wobei sich die Einschaltsperr in der Sperrstellung befindet

Figurenbeschreibung:

[0035] Figur 1 zeigt einen Schnitt durch eine bevorzugte Ausgestaltung des vorgeschlagenen Griffes 1, wobei sich die Einschaltsperr 2 in der Betriebsstellung befindet. Der Griff 1 weist kann vorzugsweise ähnlich zu einem Buchstaben C ausgebildet sein, wobei ein mittlerer Bereich des Griffes 1 als Griffbereich 15 bezeichnet wird. Der Nutzer der Werkzeugmaschine kann diesen Griffbereich 15 mit einer Hand umfassen, wobei seine Finger auf der Unterseite 8 des Griffes 1 zu liegen kommen, während der Handteller auf der Oberseite 7 des Griffes 1 aufliegen wird. An der Unterseite 8 des Griffes 1 liegt der sichtbare Teil des Betätigungshebels 3, der als Schaltbereich 9 bezeichnet wird. Der Nutzer der Werkzeugmaschine kann auf diesen Schaltbereich 9 mit seinen Fingern einen Druck in die Raumrichtung «nach oben» (O) ausüben, wodurch der Betätigungsschalter 3 betätigt wird. Daher liegt der Betätigungsort 14 des Betätigungsschalters 3 im Bereich des Schaltbereichs 9 des Betätigungsschalters 3 vor. Der Betätigungsort 14 des Betätigungsschalters 3 befindet sich somit insbesondere im Griffbereich 15 des Werkzeugmaschinengriffs 1. Die Raumrichtungen «nach oben» und «nach unten» sind in Fig. 1 mit Pfeilen dargestellt und werden mit den Bezugszeichen O und U bezeichnet.

[0036] Neben dem von außen sichtbaren Schaltbereich 9 umfasst der Betätigungsschalter 3 ein Federelement 5, das beispielsweise als Kunststofffeder ausgebil-

det sein kann. Das Federelement 5 weist vorzugsweise federnde und/oder elastische Eigenschaften auf und es kann verformt werden. Dabei kann das Federelement 5 eine Verformungsenergie aufnehmen. Das Federelement 5 und der Schaltbereich 9 liegen auf unterschiedlichen Seiten eines Drehpunktes 10 des Betätigungsschalters 3 vor. Der Drehpunkt 10 liegt vorzugsweise zwischen dem Federelement 5 und dem Schaltbereich 9 vor und ist in einem Innenraum des Griffes 1 angeordnet. Während der Schaltbereich 9 des Betätigungsschalters 3 in dem Griffbereich 15 des Griffes 1 der Werkzeugmaschine vorliegt, liegt das Federelement 5 vorzugsweise in einem vorderen Seitenteil bzw. Seitenbereich 16 des Griffes 1 vor. Vorderer Seitenbereich 16 und Griffbereich 15 gehen in einem Rundungs- oder Übergangsbereich 17 ineinander über. In diesem Rundungsbereich 17 liegt vorzugsweise der Drehpunkt 10 des Betätigungsschalters 3 vor. Der vordere Seitenbereich 16 verbindet den Griffbereich 15 mit der Werkzeugmaschine bzw. stellt ein Verbindungselement zwischen Griffbereich 15 und Werkzeugmaschine dar. Das Federelement 5 des Betätigungsschalters 3 ist vorzugsweise länglich ausgebildet und erstreckt sich in den vorderen Seitenbereich 16 des Werkzeugmaschinengriffs 1 hinein.

[0037] Das Federelement 5 und der Schaltbereich 9 können um dem Drehpunkt 10 rotieren. Durch den Drehpunkt 10 verläuft vorzugsweise eine virtuelle Rotationsachse, die aus der Zeichenebene der Figuren herausragt. Durch die Betätigung des Betätigungsschalters 3 wird der Schaltbereich 9 in die Raumrichtung «nach oben» O bewegt, während das Federelement 5 in die Raumrichtung «nach unten» bewegt wird. Diese Abwärtsbewegung ist nur dann möglich, wenn die Werkzeugmaschine entriegelt vorliegt. Dies ist dann der Fall, wenn eine Einschaltsperr 2 der Werkzeugmaschine, die an dem Griff 1 der Werkzeugmaschine vorgesehen ist, in der Betriebsstellung vorliegt. Durch die Abwärtsbewegung des Federelements 5 kann ein elektrisch leitfähiger Bereich 11, der Bestandteil des Federelements 5 ist, in Kontakt gelangen mit dem elektronischen Schaltelement 6. Dadurch wird ein interner Stromkreis der Werkzeugmaschine geschlossen und die Werkzeugmaschine eingeschaltet. Das Schließen des Stromkreises wird im Sinne der Erfindung als «Wirkung» der Betätigung des Betätigungsschalters 3 verstanden. Somit liegt der Wirkort 13 des Betätigungsschalters 3 im Bereich des elektronischen Schaltelement 6 vor, nämlich dort, wo der elektrisch leitfähige Bereich 11 des Federelements 5 des Betätigungsschalters 3 das elektronische Schaltelement 6 berührt bzw. in Kontakt dazu gelangt. Wirkort 13 und Betätigungsort 14 des Betätigungsschalters 3 fallen erfindungsgemäß auseinander, was im Sinne der Erfindung als «verlagerte Betätigung» oder als «räumliche Trennung von Wirkort 13 und Betätigungsort 14» bezeichnet wird. Durch diese räumliche Trennung können Schalt- und/oder Übertragungselemente aus dem Griffbereich 15 des Werkzeugmaschinengriffs 1 heraus verlagert werden, so dass dieser Griffbereich 15 des Griffes 1

schlank und kompakt ausgebildet sein kann. Durch die federnden und/oder elastischen Eigenschaften des Federelements 5 des Betätigungsschalters 3 kann verhindert werden, dass ein zu großer mechanischer Druck auf das elektronische Schaltelement 6 wirkt. In dem Federelement 5 kann eine zu starke Abwärtsbewegung in eine Verformung des Federelements 5 umgesetzt werden, so dass eine übermäßige mechanische Belastung des elektronischen Schaltelements 6 vermieden wird. Das elektronische Schaltelement 6 kann einen oder mehrere Mikroschalter umfassen.

[0038] Das Federelement 5 kann eine Nase 12 aufweisen, die als vorstehendes Element ausgebildet sein kann und den äußersten Bereich des Federelements 5 darstellt, der am weitesten in den vorderen Seitenbereich 16 des Werkzeugmaschinengriffs 1 hineinragt. Der Griff 1 weist neben dem Betätigungsschalter 3 eine Einschaltsperrung 2 auf, die auf einer Oberseite 7 des Griffs 1 angeordnet vorliegt, vorzugsweise in dem Bereich des vorderen Seitenteils 16 des Griffs 1. In Fig. 1 liegen die Nase 12 des Federelements 5 und die Einschaltsperrung 2 nebeneinander bzw. in Anlage zueinander vor und eine Abwärtsbewegung des Federelements 5 des Betätigungsschalters 3 ist möglich. Dadurch können ein elektrisch leitfähiger Bereich 11 des Federelements 5 und das elektronische Schaltelement 6 miteinander in Kontakt gelangen und der interne Werkzeugmaschinestromkreis geschlossen werden, wodurch die Werkzeugmaschine eingeschaltet wird.

[0039] Die Einschaltsperrung 2 weist eine Sperrgeometrie 4 auf, die mit dem Federelement 5 des Betätigungsschalters 3 zusammenwirken kann. Insbesondere kann die Nase 12 des Federelements 5 von einem Aufnahme- raum 18 der Sperrgeometrie 4 der Einschaltsperrung 2 aufgenommen werden, wodurch eine Abwärtsbewegung des Federelements 5 und ein Kontakt zwischen dem Federelement 4 und dem elektronischen Schaltelement 6 verhindert wird. Diese Sperrstellung wird in Fig. 2 gezeigt. Die Werkzeugmaschine liegt in dieser Sperrstellung verriegelt vor, so dass sie nicht eingeschaltet werden kann. Die Einschaltsperrung 2 kann durch eine Schub- bewegung von der Sperrstellung in die Betriebsstellung überführt werden. Die Einschaltsperrung 2 ist vorzugsweise als Schiebeschalter ausgeführt.

Bezugszeichenliste

[0040]

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Griff |
| 2 | Einschaltsperrung |
| 3 | Betätigungsschalter |
| 4 | Sperrgeometrie |
| 5 | Federelement |
| 6 | Schaltelement mit Mikroschalter |
| 7 | erste Seite des Griffs, Oberseite |
| 8 | zweite Seite des Griffs, Unterseite |
| 9 | Schaltbereich |

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 10 | Drehpunkt |
| 11 | elektrisch leitfähigen Kontaktbereich |
| 12 | Nase |
| 13 | Wirkort des Betätigungsschalters |
| 14 | Betätigungsort |
| 15 | Griffbereich |
| 16 | vorderes Seitenteil |
| 17 | Rundungsbereich |
| 18 | Aufnahmebereich |
| 10 | O Raumrichtung "nach oben" |
| U | Raumrichtung "nach unten" |

Patentansprüche

- | | |
|----|---|
| 15 | 1. Griff (1) für eine Werkzeugmaschine, wobei der Griff (1) eine Einschaltsperrung (2) und einen Betätigungsschalter (3) aufweist, |
| 20 | dadurch gekennzeichnet, dass |
| 25 | die Einschaltsperrung (2) dazu eingerichtet ist, einen Kontakt zwischen einem Federelement (5) des Betätigungsschalters (3) und einem elektronischen Schaltelement (6) in einer Sperrstellung der Einschaltsperrung (2) zu verhindern und in einer Betriebsstellung der Einschaltsperrung (2) zu ermöglichen. |
| 30 | 2. Griff (1) nach Anspruch 1 |
| 35 | dadurch gekennzeichnet, dass |
| 40 | die Einschaltsperrung (2) auf einer ersten Seite (7) des Griffes (1) vorliegt und der Betätigungsschalter (3) auf einer zweiten Seite (8) des Griffes (1). |
| 45 | 3. Griff (1) nach Anspruch 1 oder 2 |
| | dadurch gekennzeichnet, dass |
| | der Betätigungsschalter (3) einen Schaltbereich (9) und das Federelement (5) umfasst, wobei zwischen dem Schaltbereich (9) und dem Federelement (5) des Betätigungsschalters (3) ein Drehpunkt (10) des Betätigungsschalters (3) angeordnet vorliegt. |
| | 4. Griff (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche |
| | dadurch gekennzeichnet, dass |
| | das Federelement (5) dazu eingerichtet ist, einer Verformung ausgesetzt zu sein, wodurch ein Kontakt zwischen dem Federelement (5) des Betätigungsschalters (3) und dem elektronischen Schaltelement (6) in einer Sperrstellung verhindert wird. |
| | 5. Griff (1) nach Anspruch 4 |
| | dadurch gekennzeichnet, dass |
| | die Verformung des Federelements (5) das elektronische Schaltelement (6) vor einer mechanischen Überbeanspruchung schützt. |
| | 6. Griff (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche |
| | dadurch gekennzeichnet, dass |
| | das Federelement (5) einen elektrisch leitfähigen Kontaktbereich (11) aufweist, der in der Betriebsstel- |

lung der Einschaltsperrung (2) in Kontakt mit dem elektronischen Schaltelement (6) vorliegt.

7. Griff (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sperrgeometrie (4) als Bestandteil der Einschaltsperrung (2) beweglich ausgebildet ist und durch eine Schubbewegung der Einschaltsperrung (2) von der Sperrstellung in die Betriebsstellung gebracht werden kann, und umgekehrt. 5 10
8. Griff (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (5) eine Nase (12) aufweist, die mit der Sperrgeometrie (4) der Einschaltsperrung (2) so in Eingriff gelangen kann, dass ein Kontakt zwischen dem Federelement (5) des Betätigungsschalters (3) und dem elektronischen Schaltelement (6) in einer Sperrstellung verhindert wird. 15
9. Griff (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wirkort (13) des Betätigungsschalters (3) und ein Betätigungsort (14) des Betätigungsschalters (3) räumlich voneinander getrennt vorliegen. 20 25
10. Griff (1) nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wirkort (13) des Betätigungsschalters (3) mit einer Position des elektronischen Schaltelements (6) zusammenfällt. 30
11. Werkzeugmaschine **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugmaschine einen Griff (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche aufweist. 35
12. Verfahren zum Einschalten einer Werkzeugmaschine nach Anspruch 11, wobei das Verfahren durch die folgenden Schritte charakterisiert wird: 40
 - a) Bereitstellung einer Werkzeugmaschine nach Anspruch 11,
 - b) Einstellung einer Betriebsstellung der Einschaltsperrung (2), 45
 - c) Betätigung des Betätigungsschalters (3), wobei die Werkzeugmaschine durch die Betätigung des Betätigungsschalters (3) eingeschaltet wird,
 - d) Betrieb der Werkzeugmaschine. 50
13. Verfahren zum Ausschalten und Verriegeln einer Werkzeugmaschine nach Anspruch 11, wobei das Verfahren durch die folgenden Schritte charakterisiert wird: 55
 - a) Bereitstellung einer Werkzeugmaschine nach Anspruch 11,

- b) Betrieb der Werkzeugmaschine in einer Betriebsstellung der Einschaltsperrung (2), wobei der Betätigungsschalter (3) während des Betriebs der Werkzeugmaschine von einem Nutzer betätigt wird,
- c) Lösen des Betätigungsschalters (3), wobei die Werkzeugmaschine durch das Lösen des Betätigungsschalters (3) ausgeschaltet wird,
- d) Verriegeln der Werkzeugmaschine durch eine Betätigung der Einschaltsperrung (2) von der Betriebsstellung in eine Sperrstellung.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kontakt zwischen dem Betätigungsschalters (3) und einem elektronischen Schaltelement (6) in einer Sperrstellung verhindert und in einer Betriebsstellung ermöglicht wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschaltsperrung (2) eine Sperrgeometrie (4) aufweist, die mit einem Federelement (5) des Betätigungsschalters (3) zusammenwirkt, um den Kontakt zwischen dem Federelement (5) und dem elektronischen Schaltelement (6) zu verhindern oder zu ermöglichen.

Fig. 1

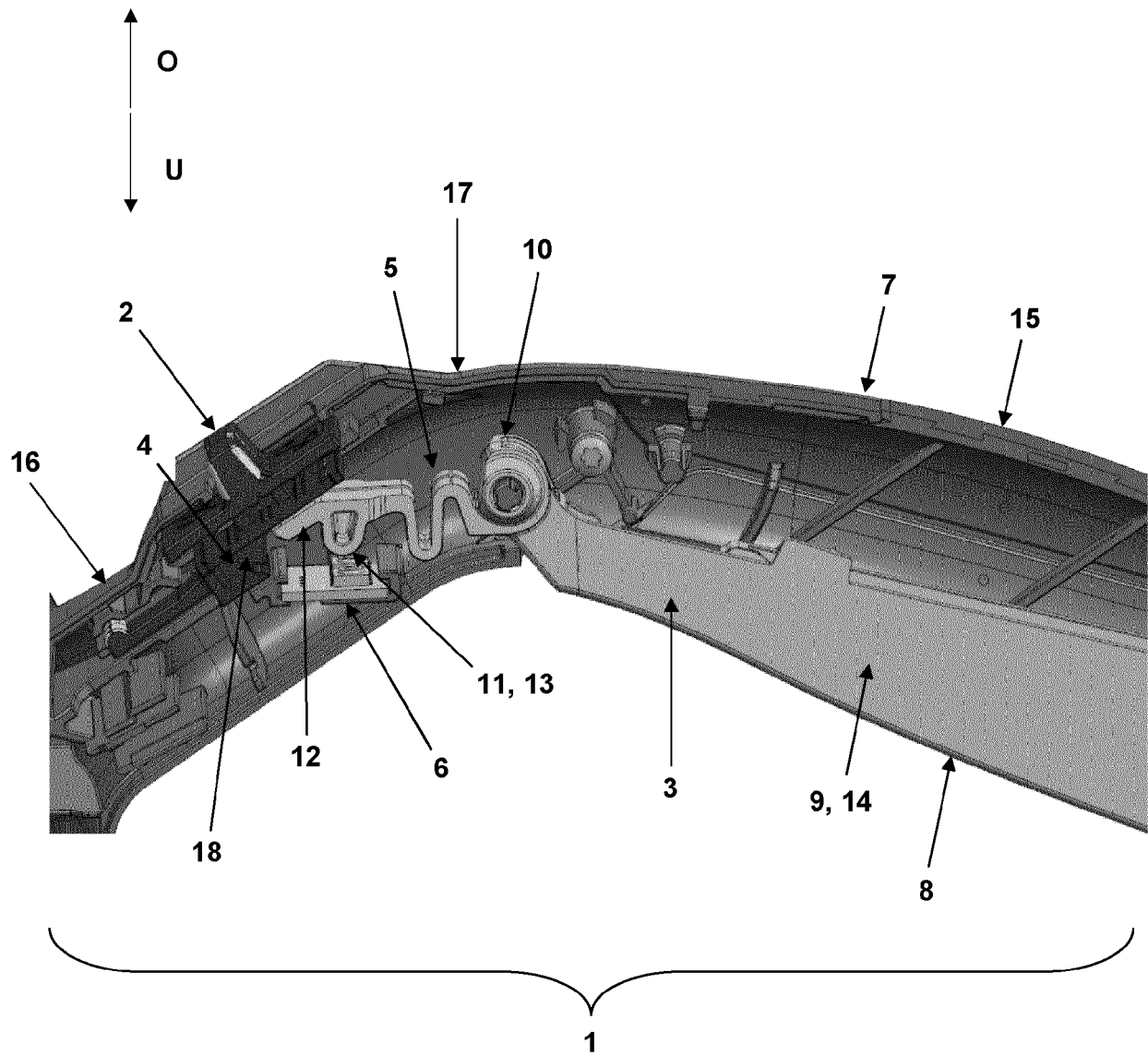
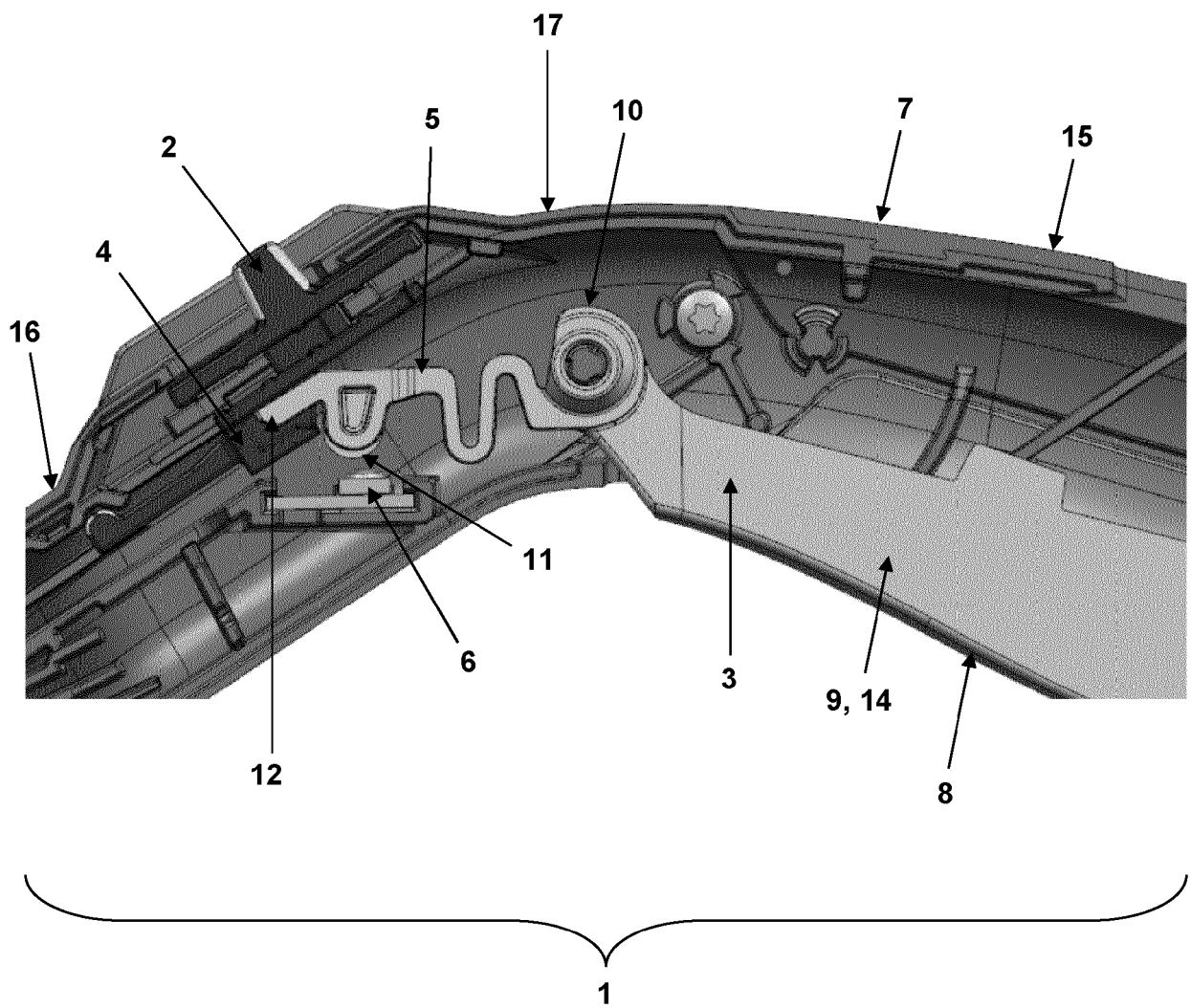


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 21 1904

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 415 280 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 19. Dezember 2018 (2018-12-19)	1,3-5, 8-15	INV. B25F5/02
A	* Absätze [0044] - [0046], [0059] - [0072]; Abbildungen *	6	
X	US 2017/110266 A1 (CHIANG HUNG JUNG [TW]) 20. April 2017 (2017-04-20)	1,3,4, 8-15	
A	* Absätze [0022] - [0028]; Abbildungen *	6	
X	US 2015/367496 A1 (KAUPP KLAUS [DE]) 24. Dezember 2015 (2015-12-24)	1-5,8,9, 11-15	
A	* Absätze [0020] - [0028]; Abbildungen *	6	
X	US 3 971 906 A (SAHRBACKER EDWARD V) 27. Juli 1976 (1976-07-27)	1-4,8-15	
A	* das ganze Dokument *	6	
X	WO 03/061913 A1 (RAMSAY GEORGE STEPHEN [AU]) 31. Juli 2003 (2003-07-31)	1-5,7,9, 11-15	
A	* das ganze Dokument *	6	
X	US 2014/174772 A1 (MANDALKA MARKUS [DE] ET AL) 26. Juni 2014 (2014-06-26)	1-4,8,9, 11-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absätze [0008] - [0010], [0049] - [0055], [0060] - [0068]; Abbildungen *	6	B25F B24B B23D
X	US 2005/205406 A1 (WONG KIN Y [HK]) 22. September 2005 (2005-09-22)	1,3,4, 7-15	
A	* Absätze [0021] - [0034]; Abbildungen *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2021	Prüfer David, Radu
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 21 1904

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.

09-06-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3415280 A1	19-12-2018	EP 3415280 A1	19-12-2018
		US 2018366286 A1	20-12-2018
US 2017110266 A1	20-04-2017	TW 201715169 A	01-05-2017
		US 2017110266 A1	20-04-2017
US 2015367496 A1	24-12-2015	CN 105196257 A	30-12-2015
		DE 102014009144 A1	24-12-2015
		EP 2957391 A1	23-12-2015
		US 2015367496 A1	24-12-2015
US 3971906 A	27-07-1976	CA 1037530 A	29-08-1978
		DE 2548656 A1	06-05-1976
		FR 2290016 A1	28-05-1976
		GB 1519315 A	26-07-1978
		IT 1048370 B	20-11-1980
		JP S5169282 A	15-06-1976
		JP S5850802 B2	12-11-1983
		US 3971906 A	27-07-1976
WO 03061913 A1	31-07-2003	KEINE	
US 2014174772 A1	26-06-2014	CN 103878753 A	25-06-2014
		DE 102012025309 A1	26-06-2014
		EP 2746008 A1	25-06-2014
		US 2014174772 A1	26-06-2014
US 2005205406 A1	22-09-2005	CN 1674182 A	28-09-2005
		US 2005205406 A1	22-09-2005

EPO FORM P0461

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