



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2021 Patentblatt 2021/16

(51) Int Cl.:
B25F 5/02 (2006.01) H01H 3/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19203238.1**

(22) Anmeldetag: **15.10.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Taack-Trakranen, John Van**
81475 München (DE)

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

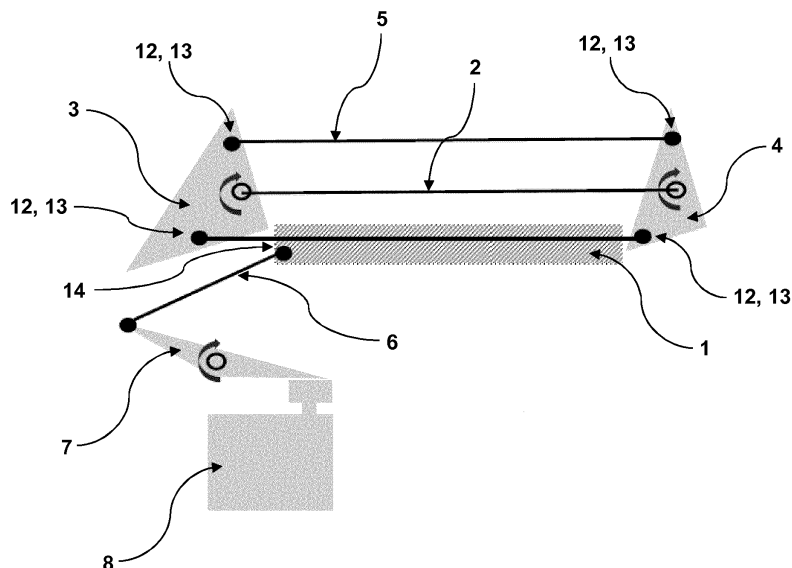
(71) Anmelder: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(54) **SCHALTVORRICHTUNG FÜR EIN ELEKTROWERKZEUG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schaltsystem für ein Elektrowerkzeug, wobei das Schaltsystem ein Schaltelement (1) als Betätigungselement aufweist, wobei das Schaltelement (1) beweglich in einem Griff (2) des Elektrowerkzeugs anordenbar ist, wobei das Schaltsystem ein erstes Führungselement (3) und ein zweites Führungselement (4) umfasst, wobei die Führungselemente (3, 4) über ein Distanzelement (5) miteinander verbunden vorliegen, wobei die Führungselemen-

te (3, 4) drehbar in dem Griff (2) des Elektrowerkzeugs gelagert sind und wobei die Führungselemente (3, 4) mit dem Schaltelement (1) verbunden vorliegen, wobei das Schaltelement (1) über ein erstes Verbindungsmittel (6) mit einem Verbindungselement (7) verbunden vorliegt, so dass das Verbindungselement (7) bei Betätigung des Schaltelements (1) eine Schaltvorrichtung (8) betätigt, wobei die Schaltvorrichtung (8) in einem Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs anordenbar ist

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schaltsystem für ein Elektrowerkzeug, wobei das Schaltsystem ein Schaltelement als Betätigungselement aufweist, wobei das Schaltelement beweglich in einem Griff des Elektrowerkzeugs angeordnet vorliegt. In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Elektrowerkzeug, wobei das Elektrowerkzeug ein vorgeschlagenes Schaltsystem aufweist.

Hintergrund der Erfindung:

[0002] Bei gängigen Elektrowerkzeugen ist es bekannt, Schaltvorrichtungen im Bereich eines Handgriffs des Geräts vorzusehen. Allerdings hat sich gezeigt, dass im Griffbereich der Elektrowerkzeuge üblicherweise wenig Platz für die Anbringung von Schaltvorrichtungen zur Verfügung steht. Insbesondere steht lediglich ein begrenzter Positionierungsbereich für die Schaltvorrichtung im Griffbereich des Elektrowerkzeugs zur Verfügung. Dies kann nachteiligerweise mit einem großen Umgreif-Maß verbunden. Das bedeutet, dass es insbesondere für Menschen mit kleinen Händen und Hand-Spannweiten schwierig sein kann, das Elektrowerkzeug sicher zu greifen und zu führen, was einerseits zu Sicherheitsrisiken bei der Bedienung des Elektrowerkzeugs führen und andererseits aus ergonomischen Gründen ungünstig sein kann.

[0003] Eine weitere technische Herausforderung, die bei der Verwendung von Schaltvorrichtungen in Elektrowerkzeugen auftritt, ist die Staubempfindlichkeit der Schaltvorrichtungen, insbesondere bei Linearbewegungen des Schaltelements der Schaltvorrichtung. Diese Linearbewegungen werden beispielsweise bei der Betätigung einer Schaltvorrichtung verwendet, um das Schaltelement der Schaltvorrichtung von einer ersten Position in eine zweite Position zu überführen. Beispielsweise kann das Elektrowerkzeug durch die Betätigung der Schaltvorrichtung ein- oder ausgeschaltet werden. Dabei kann beispielsweise eine erste Position des Schaltelements der Schaltvorrichtung einem «Aus-Zustand» des Elektrowerkzeugs entsprechen, wobei eine zweite Position des Schaltelements der Schaltvorrichtung einem «An- oder Ein-Zustand» des Elektrowerkzeugs entsprechen kann. Beispielsweise sind im Stand der Technik Schaltvorrichtungen bekannt, bei denen die Betätigung der Schaltvorrichtung durch ein Führungselement erfolgt. Bei diesen konventionellen Schaltvorrichtungen wird die Sperre im Gehäuse des Elektrowerkzeugs durch eine Linearbewegung gelöst, die aber staubempfindlich ist.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die vorstehend beschriebene Nachteile und Mängel des Standes der Technik zu überwinden und ein Schaltsystem für ein Elektrowerkzeug und ein Elektrowerkzeug mit einem verbesserten Schaltsystem bereitzustellen, wobei ein Schaltelement des bereitzustellenden Schaltsystems

flexibel im Griffbereich des Elektrowerkzeugs angeordnet werden kann und die besonders widerstandsfähig gegenüber Staubeinwirkung ist. Darüber hinaus ist es ein Anliegen der Erfindung, stromführende Komponenten, wie zum Beispiel Litzen, aus dem Griff des Elektrowerkzeugs in das Innere des Elektrowerkzeugs zu verlagern, da diese Elektro-Komponenten im Gehäuse des Elektrowerkzeugs in einem geschlossenen Raum angeordnet und dadurch besser vor Umwelteinflüssen, wie Staub oder Feuchtigkeit, geschützt sind. Insbesondere soll es das bereitzustellende Schaltsystem ermöglichen, dass ein schlanker, gut zu umfassender Griff für das Elektrowerkzeug konstruiert werden kann, der auch für Menschen mit kleinen Händen mit geringen Spannweiten gut zu umfassen ist.

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

Beschreibung der Erfindung:

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Schaltsystem für ein Elektrowerkzeug, wobei das Schaltsystem ein Schaltelement als Betätigungselement aufweist, wobei das Schaltelement beweglich in einem Griff des Elektrowerkzeugs angeordnet vorliegt. Das Schaltsystem ist dadurch gekennzeichnet, dass es ein erstes und ein zweites Führungselement umfasst, die a) über ein Distanzelement miteinander verbunden vorliegen, b) drehbar in dem Griff des Elektrowerkzeugs gelagert sind und c) mit dem Schaltelement verbunden vorliegen, wobei das Schaltelement über ein erstes Verbindungsmittel mit einem Verbindungselement verbunden vorliegt, so dass das Verbindungselement bei Betätigung des Schaltelements eine Schaltvorrichtung betätigt, wobei die Schaltvorrichtung in einem Gehäuse des Elektrowerkzeugs angeordnet vorliegt.

[0007] Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die Schaltvorrichtung in einem von dem Gehäuse des Elektrowerkzeugs gebildeten Innenraum des Elektrowerkzeugs angeordnet vorliegt. Vorzugsweise umschließt das Gehäuse des Elektrowerkzeugs einen im Wesentlichen geschlossenen Innenraum des Elektrowerkzeugs, in dem die Schaltvorrichtung des Schaltsystems vorliegt und dadurch besonders wirksam vor Staub und anderen Umwelteinflüssen, wie zum Beispiel Feuchtigkeit, geschützt ist. Insbesondere wird durch die Ausgestaltung des Schaltsystems mit dem Schaltelement im Griff und der Schaltvorrichtung im Inneren des Elektrowerkzeugs ein Schaltsystem bereitgestellt, dass mit einem besonders ergonomisch und mit einer Hand gut zu umschließenden Griff ausgestattet werden kann. Das vorgeschlagene Schaltsystem unterscheidet sich vom Stand der Technik dadurch, dass die Schaltvorrichtung nicht mehr selbst im Griff des Elektrowerkzeugs vorliegen muss. Dadurch kann ein besonders schlanker Griff

konstruiert werden, der das Elektrowerkzeug insbesondere für solche Menschen eine leichtere Bedienung des Elektrowerkzeugs ermöglicht, die kleine Hände mit einer geringen Spannweite der Hand haben.

[0008] Die Schaltvorrichtung weist als Führungselement vorzugsweise eine gekoppelte Führung für das Schaltelement auf, wobei der Begriff der "gekoppelten Führung" insbesondere die beiden über das Distanzelement verbundenen Führungselemente bezeichnet. Es kann im Sinne der Erfindung bevorzugt sein, dass das Verbindungselement mit dem Schaltelement und/oder der gekoppelten Führung, d.h. den Führungselementen, verbunden vorliegt.

[0009] Es hat sich herausgestellt, dass mit der Ausgestaltung eines Schaltsystems gemäß der vorliegenden Erfindung die Staubempfindlichkeit des Schaltsystems gegenüber konventionellen Schaltvorrichtungen wesentlich reduziert werden kann. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass eine Sperre in dem Schaltsystem mit einer Drehbewegung gelöst wird, wobei Tests gezeigt haben, dass die Drehbewegungen deutlich robuster gegenüber Staubeinwirkung sind als solche konventionellen Schalter, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, bei denen die Sperre durch eine staubanfällige Linearbewegung gelöst wird.

[0010] Die Sperre ist vorzugsweise dazu eingerichtet, ein unbeabsichtigtes Einschalten des Elektrowerkzeugs zu verhindern. Sie wird insbesondere in Fig. 3 dargestellt und ist vorzugsweise drehbar in dem Elektrowerkzeug angeordnet. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass sie Bestandteil des vorgeschlagenen Schaltsystems ist. Sie kann beispielsweise im Schaltelement angeordnet vorliegen. Vorzugsweise wird die Sperre durch eine Seitwärtsbewegung eines Fingers eines Nutzers betätigt. Insbesondere kann es sich dabei um eine Seitwärtsbewegung eines Fingers auf dem Schaltelement des Elektrowerkzeugs bzw. des Schaltsystems handeln, wobei es im Sinne der Erfindung besonders bevorzugt ist, dass die Seitwärtsbewegung eine Rotations- oder Drehbewegung bewirkt. Vorzugsweise wird eine ungewollte Betätigung des Schaltelements des Schaltsystems dadurch wirksam verhindert werden, dass eine Feder vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, die Sperre in einer Ruheposition im Wesentlichen senkrecht zum Schaltelement auszurichten. Bei der Feder kann es sich vorzugsweise um eine Drehfeder handeln. Die Betätigung des Schaltelements wird vorzugsweise dadurch verhindert, dass die Sperre in ihrer Ruheposition bei Betätigung des Schaltelements auf ein Sperrelement trifft, die beispielsweise als Nase oder vorstehendes Element im Gehäuse des Griffs des Elektrowerkzeugs vorliegen kann. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Ruheposition der Sperre dadurch charakterisiert wird, dass die Sperre beidseitig durch die Feder vorgespannt ist, wobei diese Ruheposition lediglich durch die bewusst vom Nutzer des Elektrowerkzeugs herbeigeführte Rotations- oder Drehbewegung verlassen werden kann. Vorzugsweise wird im Kontext der Er-

findung auch von einer beidseitigen Vorspannung der Sperre in der Ruheposition gesprochen.

[0011] Ferner kann die Sperre in einer Auslöseposition vorliegen, bei der die Sperre in einem Winkelbereich zwischen 20 und 40 ° Grad, besonders bevorzugt in einem Winkelbereich zwischen 25 und 35 ° Grad und am meisten bevorzugt in einem Winkelbereich um 30 ° Grad vorliegt. Mit anderen Worten kann es im Sinne der Erfindung bevorzugt sein, dass die Sperre in einer Ruheposition und in einer Auslöseposition vorliegen kann, wobei eine Position der Sperre in der Ruheposition und in der Auslöseposition um einen Winkelbereich von 20 bis 40 ° Grad, besonders bevorzugt um einen Winkelbereich von 25 bis 35 ° Grad und am meisten bevorzugt um einen Winkelbereich vom etwa 30 ° Grad verdreht vorliegt. Das bedeutet, dass sich die Ruhe- und die Auslöseposition um einen Winkel von 20- 40 ° Grad, bevorzugt 25-35 ° Grad und besonders bevorzugt um 30 ° Grad unterscheiden, wobei es sich um eine Verschiebung im positiven oder im negativen Winkelbereich handeln kann. Mit anderen Worten kann die Sperre in der Auslöseposition um vorzugsweise ca. 30 ° Grad nach links oder nach rechts verdreht werden. Vorzugsweise kann die Sperre in der Auslöseposition seitlich an dem Sperrelement vorbeigehen, wodurch das Schaltelement in den Ein-oder An-Zustand überführt werden kann.

[0012] Um das unbeabsichtigte Vorbeigehen der Sperre an dem Sperrelement zu verhindern, kann das vorzugsweise nasenförmig ausgebildete Sperrelement beispielsweise in einem mittleren Bereich konkav ausgebildet sein, während die Sperre auf der dem Sperrelement gegenüberliegenden Seite vorzugsweise konvex ausgebildet ist. Dadurch rutschen bzw. gleiten Sperre und Sperrelement insbesondere nur bei einer absichtlichen Betätigung aneinander vorbei. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Radius der konkaven Wölbung des Sperrelements bzw. der konvexen Wölbung der Sperre kleiner ist als ein Radius, auf dem sich eine Außenkontur der Sperre bewegt.

[0013] Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass das Schaltsystem, insbesondere im Griffbereich des Elektrowerkzeugs, besonders platzsparend ausgeführt werden kann, so dass das Schaltsystem besonders variabel im Bereich des Griffs eines Elektrowerkzeugs angeordnet werden kann. Insbesondere ermöglicht die Erfindung einen im Wesentlichen freien Positionierbereich des vorgeschlagenen Schaltsystems.

[0014] Es stellt einen wesentlichen Vorteil des vorgeschlagenen Schaltsystems dar, dass dessen Schaltvorrichtung außerhalb des Griffbereichs des Elektrowerkzeugs angeordnet werden kann, so dass mit der Erfindung vorteilhafterweise ein kleines Umgreif-Maß für den Griff des Elektrowerkzeugs bereitgestellt werden kann. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Schaltvorrichtung auch als Schalter bezeichnet werden kann.

[0015] Der erfindungsgemäße Schaltsystem weist ein Schaltelement auf. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, das Schaltelement der Schaltvorrichtung als Betä-

tigungselement, das vorzugsweise seine Position verändern kann, zu bezeichnen. Dabei handelt es sich bevorzugt, um den für einen Nutzer des Elektrowerkzeugs sichtbaren Teil des Schaltsystems, das vom Nutzer berührt, d.h. betätigt wird, um eine Position des Schaltelements bzw. einen Schaltzustand des vorgeschlagenen Schaltsystems zu verändern. Insbesondere ist das Schaltelement des vorgeschlagenen Schaltsystems länglich ausgebildet und in den Griff des Elektrowerkzeugs integrierbar. Vorzugsweise ist das Schaltelement des vorgeschlagenen Schaltsystems nach oben und unten beweglich in dem Griff des Elektrowerkzeugs ausgebildet. Insbesondere kann das Schaltelement durch seine Betätigung durch einen Nutzer des Elektrowerkzeugs in den Griff hineingedrückt werden. Wie später ausgeführt wird, entspricht diese Betätigung des Schaltelements im Kontext der vorliegenden Erfindung vorzugsweise einer Bewegung nach oben. Wenn das Schaltelement vom Nutzer wieder losgelassen bzw. freigegeben wird, bewegt sich das Schaltelement vorzugsweise wieder aus dem Griff des Elektrowerkzeugs hinaus. Diese Bewegung entspricht vorzugsweise einer Bewegung in die Raumrichtung "nach unten".

[0016] Vorzugsweise liegt das Schaltelement im Griff des Elektrowerkzeugs vor, bevorzugt in dem hohlen Innenraum des Griffes. Die Außenwände des Griffes verlaufen im Wesentlichen parallel zueinander und das Schaltelement kann insbesondere im Wesentlichen parallel ausgerichtet zu den Außenwänden des Griffes angeordnet vorliegen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Sperre vor der Betätigung des Schaltelements zur Seite geschoben wird. Dadurch wird das Schaltelement vorzugsweise freigegeben und das Elektrowerkzeug kann durch eine Bewegung des Schaltelements nach oben eingeschaltet werden. Vorzugsweise bewirkt das Nachoben-Schieben des Schaltelements eine Rotation der gekoppelten Führung bzw. der Führungselemente im Griff des Elektrowerkzeugs. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Distanzelement in dieser Situation dafür sorgt, dass sich die Führungselemente synchron drehen. Dadurch wird als besonderer Vorteil der Erfindung erreicht, dass das Schaltelement in Bezug auf den Griff des Elektrowerkzeugs bzw. seiner Außenwände im Wesentlichen parallel ausgerichtet bleibt. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das erste Verbindungsmittel diese im Wesentliche parallele Nachoben-Bewegung des Schaltelements auf das Verbindungselement im Inneren des Elektrowerkzeugs überträgt, so dass im Inneren des Elektrogeräts die Schaltvorrichtung des Schaltsystems betätigt werden kann.

[0017] Das Schaltsystem umfasst ein erstes und ein zweites Führungselement, die zusammen vorteilhafterweise eine gekoppelte Führung des Schaltelements ermöglichen. Die beiden Führungselemente sind über ein Distanzelement miteinander verbunden, wobei das Distanzelement vorzugsweise bündelartig ausgebildet ist und wobei Seitenelemente des Distanzelements mit Durch-

führungsöffnungen in den Führungselementen zusammenwirken, um eine Verbindung zwischen Führungselementen und Distanzelement herzustellen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Distanzelement zur Verbindung der Führungselemente mit jeweils einer Durchführungsöffnung des ersten und des zweiten Führungselementes zusammenwirkt. Die Führungselemente sind ferner drehbar in dem Griff des Elektrowerkzeugs gelagert. Vorzugsweise ist der Griff des Elektrowerkzeugs in seinem Inneren im Wesentlichen hohl ausgebildet, wobei die Gesamtheit der Außenwände des Griffes vorzugsweise als Gehäuse des Griffes oder als Griffgehäuse bezeichnet wird. Dazu sind Stifte oder andere Verbindungsmittel in Durchführungsöffnungen der Führungselemente vorgesehen, die in dem Griffgehäuse drehbar gelagert werden können und so eine Drehbarkeit der Führungselemente innerhalb des von dem Gehäuse gebildeten hohlen Griffes des Elektrowerkzeugs ermöglichen. Vorzugsweise weist das Griffgehäuse Öffnungen zur Aufnahme der Stifte oder der anderen Verbindungsmittel auf, wobei die Position und Lage dieser Griffgehäuseöffnungen mit den Durchführungsöffnungen der Führungselemente korrespondiert. Wie unten ausgeführt wird, handelt es sich vorzugsweise um die unteren Durchführungsöffnungen der Führungselemente, die die drehbare Lagerung der Führungselemente innerhalb des Griffes des Elektrowerkzeugs ermöglichen.

[0018] Ferner liegen die Führungselemente mit dem Schaltelement verbunden vor. Die linke Durchführungsöffnung des ersten Führungselements kann beispielsweise einen Stift aufnehmen, so dass das erste Führungselement durch das Zusammenwirken von Stift und Schaltelement in Bezug auf das Schaltelement im Inneren des Griffgehäuses beweglich gelagert ist. Dazu kann der Stift, der vorzugsweise in der linken Durchführungsöffnung des ersten Führungselements vorliegt, mit einer Öffnung in dem Schaltelement zusammenwirken, wobei die Öffnung beispielsweise neben der Öffnung zur Aufnahme der unteren Durchführungsöffnung vorliegen kann. Vorzugsweise ist die Öffnung zur drehbaren Lagerung des ersten Führungselements geschlossen und weist eine im Wesentlichen kreisförmige Grundfläche auf, während die Öffnung zur Aufnahme der unteren Durchführungsöffnung des ersten Führungselements vorzugsweise nach oben offen und nach unten abgerundet ausgebildet ist.

[0019] Die Begriffe "oben" und "unten" stellen für den Fachmann keine unklaren Begriffe dar, denn der Fachmann erkennt, dass im Kontext der vorliegenden Erfindung die Raumrichtung "nach oben" durch die Anordnung des Griffes des Elektrowerkzeugs festgelegt wird. Der Griff ist vorzugsweise bündelförmig ausgebildet und schließt mit dem Elektrowerkzeug eine Durchgriffsöffnung ein, so dass ein Nutzer mit seiner Hand den Griff im Wesentlichen vollständig umfassen kann. Die Durchgriffsöffnung wird im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als Durchgriffsraum bezeichnet. Dadurch kann vorteilhafterweise ein sicherer Halt und Griff des Elektrowerk-

zeugs beim Transport oder bei dessen Betrieb gewährleistet werden. Im Kontext der vorliegenden Erfindung ist das Elektrowerkzeug vorzugsweise unterhalb des Griffes und unterhalb der Durchgriffsöffnung angeordnet. Durch die Lage des Elektrowerkzeugs in Bezugs auf den Griff wird auf diese Weise vorzugsweise die Raumrichtung "nach unten" festgelegt. Die Raumrichtungen "vorne" und "hinten" werden im Kontext der vorliegenden Erfindung durch die Anordnung der Führungselemente festgelegt. Die Raumrichtung "vorne" entspricht vorzugsweise dem Bereich des Elektrowerkzeugs, in dem die Schaltvorrichtung oder das erste Führungselement angeordnet ist. Zur besseren Orientierung, insbesondere auf den beigefügten Figuren, kann die Raumrichtung "vorne" in synonyme Weise auch als "linke Seite" des Elektrowerkzeugs bzw. des Griffs bezeichnet werden, während die Raumrichtung "hinten" in synonyme Weise auch als "rechte Seite" des Elektrowerkzeugs bzw. des Griffs bezeichnet wird. Die Raumrichtung "hinten" wird vorzugsweise durch die Anordnung des zweiten Führungselements festgelegt, das bevorzugt im hinteren Bereich des Griffes angeordnet ist.

[0020] Das Schaltelement ist über ein erstes Verbindungsmittel mit einem Verbindungselement verbunden. Dadurch betätigt das Verbindungselement bei Betätigung des Schaltelements eine Schaltvorrichtung, wobei die Schaltvorrichtung in einem Gehäuse des Elektrowerkzeugs angeordnet vorliegt. Vorzugsweise umschließt das Gehäuse des Elektrowerkzeugs einen im Wesentlichen geschlossenen Innenraum des Elektrowerkzeugs umschließt, wobei das Verbindungselement und die Schaltvorrichtung des vorgeschlagenen Schaltsystems vorzugsweise in diesem Innenraum des Elektrowerkzeugs angeordnet vorliegen.

[0021] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Schaltelement an einem ersten oberen Ende und einem zweiten oberen Ende Öffnungen zum Aufnehmen des ersten und des zweiten Führungselements aufweist. Vorzugsweise wird dadurch die Verbindung zwischen dem Schaltelement und den Führungselementen hergestellt. Die Führungselemente können verschiedene Öffnungen und Durchführöffnungen umfassen, in die Verbindungsmittel ein- oder durchgeführt werden können. Der Begriff "Öffnung" soll im Kontext der vorliegenden Erfindung so verstanden werden, dass es sich um Aussparungen in den vorzugsweise scheibenförmigen Führungselementen handelt, wobei die Öffnungen vorzugsweise im Wesentlichen kreisförmige Grundflächen aufweisen. Die Öffnungen können im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als im Wesentlichen runde Löcher bezeichnet werden. Durchführöffnungen sind - anders als die Öffnungen - vorzugsweise zylinderförmig ausgebildet und weisen einen aus dem scheibenförmigen Grundkörper der Führungselemente herausragenden Rand auf. Bei den Verbindungsmitteln kann es sich zum Beispiel um Stifte, Nägel, Drähte, Stangen oder Distanzelemente handeln. Beispielsweise können die beiden Führungselemente im Wesentlichen gleich ausgebildet

sein und vier Öffnungen oder Durchführöffnungen aufweisen. Die beispielsweise vier Öffnungen und Durchführöffnungen können gleichmäßig um den Umfang der Führungselemente verteilt angeordnet vorliegen, so dass ein Winkelabstand der Öffnungen und Durchführöffnungen zueinander in einem Bereich von circa 90 ° liegt. Vorzugsweise können die Öffnungen und Durchführöffnungen insofern im Uhrzeigersinn als untere, linke, obere und rechte Öffnung oder Durchführöffnung bezeichnet werden. Vorzugsweise wird die untere Durchführöffnung der Führungselemente dadurch festgelegt, dass sie in einer der Aufnahmeöffnungen des Schaltelements eingeführt werden kann. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass ein Stift, der beispielsweise Metall umfassen oder aus Metall gebildet sein kann, durch die untere Durchführöffnung geführt werden kann. Vorzugsweise sind die Aufnahmeöffnungen an den oberen Enden des Schaltelements dafür eingerichtet, das Verbindungsmittel und einen Rand der unteren Durchführöffnung aufzunehmen. Vorzugsweise sind die Stifte, die durch die unteren Durchführöffnungen der Führungselemente geführt werden, so lang, dass sie auch in Öffnungen im Griffgehäuse aufgenommen werden können. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Stifte, die in der unteren Durchführöffnung der Führungselemente angeordnet sind, dafür sorgen, dass die Führungselemente drehbar im Inneren des Griffgehäuses gelagert sind.

[0022] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Führungselemente in dem Sinne symmetrisch ausgebildet sind, dass sie im Wesentlichen gleiche Vorder- und Rückseiten aufweisen. Die Vorderseite der Führungselemente entspricht der Seite, die dem Betrachter der beigefügten Figuren zugewandt ist, während die Rückseite die dem Betrachter abgewandte Seite der Führungselemente darstellt. In analoger Weise kann auch eine Vorder- und eine Rückseite des Schaltelements festgelegt werden. Vorzugsweise sind auch die Öffnungen des Schaltelements zur Aufnahme der unteren und vorderen Durchführöffnungen der Führungselemente auf der Vorderseite und Rückseite im Wesentlichen gleich ausgebildet. Der Begriff "im Wesentlichen" stellt für den Fachmann keinen unklaren Begriff dar, weil der Fachmann weiß, dass der Begriff "im Wesentlichen" so zu verstehen ist, dass beispielsweise die "im Wesentlichen gleichen" Objekte an der relevanten Stelle korrespondierend zueinander ausgebildet sind oder in dem Sinne "gleich" ausgebildet sind, dass beim Herstellungsprozess beispielsweise der Vorder- und Rückseite eines Objekts eine "Gleichheit" zumindest angestrebt wurde. Der Fachmann weiß, dass es beispielsweise herstellungsbedingt zu kleineren Abweichungen von einer vollständigen Identität kommen kann.

[0023] Die rechten Durchführöffnungen der Führungselemente können vorzugsweise mit dem Distanzelement zusammenwirken, das die beiden Führungselemente miteinander verbindet. Insbesondere ist das Distanzelement dazu eingerichtet, die beiden Führungs-

elemente des Schaltsystems auf Distanz zu halten bzw. dafür Sorge zu tragen, dass ein Abstand zwischen den Führungselementen konstant bleibt. Das Distanzelement kann vorzugsweise als Bügel ausgebildet sein, beispielsweise als Drahtbügel. Der Abstand zwischen den Führungselementen wird vorzugsweise von der Länge eines Querelements des Distanzelementes festgelegt, während zwei Seitenelemente in die rechten bzw. hinteren Durchführungsöffnungen der Führungselemente eingeführt werden können, um das Distanzelement an den Führungselementen - vorzugsweise lösbar - zu befestigen.

[0024] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das zweite Führungselement auf das Schaltelement wirkt bzw. drückt. Vorzugsweise ist das Schaltelement durch ein elastisches Element in dem Aus-Zustand des Elektrogeräts ausgerichtet. Das elastische Element kann beispielsweise von einer Feder gebildet werden oder eine solche umfassen. Das elastische Element kann beispielsweise in Kontakt mit dem zweiten Führungselement stehen, wobei ein zweites Ende des elastischen Elements an einem Befestigungsabschnitt des Schaltelements befestigt sein kann. Dieser Befestigungsabschnitt liegt vorzugsweise auf einer Unterseite des Griffgehäuses und insbesondere in dem vorzugsweise hohlen Innenraum des Griffs des Elektrowerkzeugs vor. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das elastische Element dazu eingerichtet ist, das Schaltelement in einer Aus-Stellung, die vorzugsweise dem Aus-Zustand des Elektrogeräts entspricht, zu halten. Vorzugsweise wird diese Aus-Position beim Loslassen des Schaltelements durch die Vorspannung eingenommen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Schalter in der Aus-Stellung vorgespannt ist. Es ist im Sinne der Erfindung ferner bevorzugt, dass das zweite Führungselement zusätzlich über das elastische Element mit der Schaltvorrichtung auf Druckkontakt steht.

[0025] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Schaltelement im Griff des Elektrowerkzeugs über ein erstes Verbindungsmittel und ein Verbindungselement mit der Schaltvorrichtung im Inneren des Elektrowerkzeugs zusammenwirkt. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Schaltelement einen Anbringungsbereich für das erste Verbindungsmittel aufweist. Vorzugsweise liegt der Anbringungsbereich für das erste Verbindungsmittel in seinem vorderen Bereich des Schaltelements vor. Der Anbringungsbereich kann beispielsweise eine Nase umfassen, die in eine Raumrichtung nach vorne aus dem Schaltelement hervorragt. Der Anbringungsbereich kann eine Öffnung aufweisen, in die das erste Verbindungsmittel eingeführt werden kann. Vorzugsweise ist das erste Verbindungsmittel dazu eingerichtet, eine Verbindung herzustellen zwischen dem Schaltelement im Griff des Elektrowerkzeugs und dem Verbindungselement im Innenraum des Elektrowerkzeugs. Vorzugsweise wirkt das Verbindungselement mit der Schaltvorrichtung, die ebenfalls im Innenraum des Elektrowerkzeugs angeordnet ist, zusammen, um eine

Betätigung des Schaltelements in eine Betätigung der Schaltvorrichtung umzuwandeln. Es ist im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, dass eine Betätigung des Schaltelements, das vorzugsweise als Betätigungselement ausgebildet ist, zu einer Betätigung der Schaltvorrichtung im Inneren des Elektrowerkzeugs führt. Insbesondere wird die Betätigung des Schaltelements durch eine Bewegung des Nutzers bewirkt, die das Schaltelement in eine Raumrichtung "nach oben" verschiebt, also vorzugsweise in Richtung eines Innenraums des Griffs des Elektrowerkzeugs. Durch die Bewegung des Schaltelements werden aufgrund der Verbindungen zwischen den Elementen des vorgeschlagenen Schaltsystems auch die Führungselemente und nachfolgend das Verbindungselement bewegt. Insbesondere wird die Betätigung des Schaltelements zunächst auf das Verbindungselement und von dort auf die Schaltvorrichtung im Gehäuse des Elektrowerkzeugs übertragen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Betätigung des Schaltelements in die Raumrichtung "nach oben" zu einer Betätigung der Schaltvorrichtung in eine Raumrichtung "nach unten" umgewandelt wird. Vorzugsweise verlaufen die Bewegungen des Schaltelements und der Schaltvorrichtung entgegengesetzt zueinander, aber im Wesentlichen parallel.

[0026] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Schaltvorrichtung einen Grundkörper und ein Betätigungselement umfasst. Der Grundkörper der Schaltvorrichtung ist vorzugsweise im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet, während das Betätigungselement der Schaltvorrichtung bevorzugt stempelförmig ausgebildet ist. Vorzugsweise wirkt das Verbindungselement insbesondere mit dem Betätigungselement der Schaltvorrichtung zusammen, wobei das Betätigungselement durch eine Bewegung des Verbindungselements nach unten gedrückt werden kann. Vorzugsweise kann das Betätigungselement in einem schmal ausgebildeten Zwischenbereich ein elastisches Element, wie eine Sprungfeder, umfassen, um einen Teil der durch das Herunterdrücken übertragenen Energie aufzunehmen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass in dem Grundkörper Stell- und/oder Steuermittel enthalten sind, die Wirkungen innerhalb des Elektrowerkzeugs hervorrufen, die mit der Betätigung des Schaltelements des Schaltsystems bewirkt werden sollen. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass das Elektrogerät mit dem vorgeschlagenen Schaltsystem ein- und ausgeschaltet werden kann.

[0027] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass ein Stift, der in der vorderen Durchführungsöffnung des zweiten Führungselements angeordnet vorliegt, von Langlöchern auf einer Vorderseite und einer Rückseite des Schaltelements aufgenommen wird. Vorzugsweise wird der Stift insbesondere beweglich von den Langlöchern des Schaltelements aufgenommen. Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass sich die Stifte in den Langlöchern bewegen können, und zwar vorzugsweise vor und zurück bzw. nach rechts und links. Die

Langlöcher können eine Länge von 2 bis 5 mm aufweisen, bevorzugt zwischen 3 und 4 mm, so dass sich ein Stift mit einem Durchmesser von circa einem 1 mm gut in dem Langloch hin- und herbewegen kann. Die Höhe des Langlochs korrespondiert vorzugsweise mit dem Durchmesser des Stifts und kann beispielsweise ein wenig mehr als 1 mm betragen.

[0028] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das erste Verbindungsmittel des vorgeschlagenen Schaltsystems als Zugstange ausgebildet ist. Vorzugsweise kann das Verbindungselement als Wippe ausgebildet sein. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung und seiner Komponenten sind in den Figuren dargestellt.

[0029] In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Elektrowerkzeug, wobei das Elektrowerkzeug ein vorgeschlagenes Schaltsystem aufweist. Die Definitionen, technischen Wirkungen und Vorteile, die für das Schaltsystem beschrieben wurden, gelten für das Elektrowerkzeug analog, und umgekehrt.

[0030] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In der Figur ist eine beispielhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figur, 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.

[0031] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

Fig. 1 Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform des vorgeschlagenen Schaltsystems

Fig. 2 Ansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des vorgeschlagenen Schaltsystems

Fig. 3 Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform des Griffbereichs des vorgeschlagenen Schaltsystems

Ausführungsbeispiele:

[0032] Fig. 1 zeigte eine Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform des vorgeschlagenen Schaltsystems. Dargestellt ist ein Schaltelement (1) für ein Elektrowerkzeug, wobei das Schaltelement (1) beweglich in einem Griff (2) des Elektrowerkzeugs angeordnet ist. Insbesondere kann das Schaltelement (1) nach oben in den Griff (2) des Elektrowerkzeugs hineingedrückt werden. Diese Betätigung des Schaltelements (1) wird im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als «Herunterdrücken» des Schaltelements (1) bezeichnet. Bei Freigabe des Schaltelements (1) bewegt sich das Schaltelement (1) vorzugsweise wieder aus dem Griff (2) heraus in eine Raumrichtung «nach unten». Diese Bewegung des Schaltelements (1) erfolgt insbesondere in einen Durchgriffsraum des Elektrowerkzeugs hinein, der von dem Elektrowerkzeug und dem Griff (2) gebildet wird. Vorzugsweise beschreibt der Begriff «Durchgriffsraum» den Freiraum zwischen dem Elektrowerkzeug und seinem Griff (2). Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Schaltelement (1) des vorgeschlagenen Schaltsystems auf der Seite des Griffes (2) angeordnet vorliegt, die dem Elektrowerkzeug zugewandt ist. Insofern bewegt sich das Schaltelement (1) in dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung, vorzugsweise in Richtung des Elektrowerkzeugs, wenn es freigegeben wird.

[0033] Das vorgeschlagene Schaltsystem umfasst ein erstes Führungselement (3) und ein zweites Führungselement (4), die vorzugsweise im Inneren des Griffes (2) des Elektrowerkzeugs angeordnet vorliegen. Der Griff (2) des Elektrowerkzeugs wird von einem Griffgehäuse gebildet, das beispielsweise zweiteilig ausgebildet sein kann. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann beispielsweise eine erste Hälfte des Griffgehäuses mit dem Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs vorliegen, während ein zweiter Teil des Griffgehäuses an diesem Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs und/oder dem ersten Teil des Griffgehäuses befestigt werden kann. Vorzugsweise ist die Oberfläche des Griffgehäuses aus einem anderen Material gefertigt als das Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs. Insbesondere können die beiden Hälften des Griffgehäuses ein besonders rutschfestes, haptisch angenehmes Material umfassen, das für einen guten und sicheren Griff des Elektrowerkzeugs in der Hand des Nutzers sorgt. Vorzugsweise ist der Griff (2) des Elektrowerkzeugs bügel förmig ausgebildet. Insbesondere kann der Griff (2) ein längliches Teilstück umfassen, das im Wesentlichen parallel zum Elektrowerkzeug bzw. einer Außenkante des Elektrowerkzeugs verläuft. Ferner kann der Griff (2) zwei Seitenteile umfassen, die sich gegenüberliegen und im Wesentlichen parallel zueinander ausgebildet sind. Vorzugsweise sind die beiden Seitenteile des Griffes im Wesentlichen senkrecht zu dem länglichen Teilstück des Griffes angeordnet, sowie senkrecht zu einer Außenkante des Elektrowerkzeugs, die vorzugsweise den unteren Abschluss des Durchgriffsraumes zwischen Griff (2) und Elektrowerkzeug bildet. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Übergangsbereiche zwischen den beiden Seitenteilen und dem länglichen Teilstück des Griffes (2) als abgerundete Ecken ausgebildet sind. Es ist im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, dass die beiden Führungselemente (3, 4) des Schaltsystems in einem Bereich des Innenraums im Griff (2) des Elektrowerkzeugs angeordnet sind, der mit diesen abgerundeten Ecken des Griffes (2) korrespondiert. Mit anderen Worten ist es im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Führungselemente (3, 4) im Bereich der vorzugsweise abgerundeten Ecken des Griffes (2) angeordnet sind. Es ist ferner bevorzugt, dass die Führungselemente (3, 4) in dem Übergangsbereich zwischen den Seitenteilen und dem länglichen Teilstück des Griffes (2) des Elektrowerk-

zeugs angeordnet sind.

[0034] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das erste Führungselement (3) und das zweite Führungselement (4) des vorgeschlagenen Schaltsystems in dem Gehäuse des Griffs (2) des Elektrowerkzeugs drehbar gelagert sind. Die Führungselemente (3, 4) weisen Öffnungen (12) und Durchführungsöffnungen (13) auf, durch die Stifte oder ähnliche Verbindungsmittel geführt werden können. Diese Verbindungsmittel können mit Aufnahmemitteln des Griffgehäuses so zusammenwirken, dass die drehbare Lagerung der Führungselemente (3, 4) in dem Hohlraum im Inneren des Elektrowerkzeuggriffs ermöglicht wird. Diese drehbare Lagerung der Führungselemente (3, 4) wird in den Fig. 1 und 2 durch die halbrunden Pfeile in den Führungselementen (3, 4) verdeutlicht. Ein weiterer Bestandteil des vorgeschlagenen Schaltsystems, der drehbar gelagert ist, ist das Verbindungselement (7), das vorzugsweise im Inneren des Elektrowerkzeugs bzw. im Inneren des Gehäuses (9) des Elektrowerkzeugs angeordnet vorliegt. Vorzugsweise ist das Verbindungselement (7) in Bezug auf das Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs drehbar gelagert ausgebildet.

[0035] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das erste Führungselement (3) und das zweite Führungselement (4) im Wesentlichen gleich ausgebildet sind. Dadurch können die Herstellungskosten für die Führungselemente (3, 4) und somit auch das Schaltsystem besonders geringgehalten werden. Die Führungselemente (3, 4) umfassen Öffnungen (12) und Durchführungsöffnungen (13), die mit Verbindungsmittel so zusammenwirken können, dass die Führungselemente (3, 4) mit weiteren Bestandteilen des Griffes (2), des Schaltsystems und/oder des Elektrowerkzeugs verbunden werden können. Insbesondere können Stifte als Verbindungsmittel in die Öffnungen (12) und Durchführungsöffnungen (13) der Führungselemente (3, 4) eingeführt werden. Beispielsweise können die Führungselemente (3, 4) von einem Distanzelement (5) auf Distanz gehalten werden. Insbesondere ist das Distanzelement (5) dazu eingerichtet, einen konstanten Abstand zwischen den Führungselementen (3, 4) herzustellen. Der konstante Abstand ergibt sich vorzugsweise aus der Länge des Distanzelements (5) bzw. auf einer Länge eines Querelements des Distanzelements (5). Beispielsweise kann es sich bei dem Distanzelement (5) um eine Stange oder einen Bügel handeln, die in Öffnungen (12) und Durchführungsöffnungen (13) der Führungselemente (3, 4) eingehängt werden können.

[0036] Das Schaltelement (1) kann über ein erstes Verbindungsmittel (6) mit einem Verbindungselement (7) verbunden werden. Vorzugsweise kann das Verbindungselement (7) als Wippe ausgebildet sein. Das Verbindungselement (7) kann einen dickeren Mittelbereich und flachere Außenbereiche aufweisen, wobei das Verbindungselement (7) insbesondere im Bereich des Mittelbereichs drehbar mit dem Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs verbunden ist. Durch diese Drehbarkeit des

Verbindungselements (7) wird vorteilhafterweise die Auf- und Abbewegung des Schaltelements (1) im Betätigungsfall auf die Schaltvorrichtung (8) übertragen. Die Übertragung der Bewegung erfolgt insbesondere durch das erste Verbindungsmittel (6), das vorzugsweise als Zugstange ausgebildet sein kann. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Schaltelement (1) einen Anbringungsbereich (14) aufweist, in dem die Befestigung des ersten Verbindungsmittels (6) an das Schaltelement (1) erfolgt. Beispielsweise kann der Anbringungsbereich (14) eine Öffnung aufweisen, in die das erste Verbindungsmittel (6) eingehängt werden kann. Dazu kann das erste Verbindungsmittel (6) bügelförmig ausgebildet sein. Auch das Verbindungselement (7) kann beispielsweise eine Öffnung in einem der beiden flachen Außenbereiche aufweisen, um die zweite Seite des ersten Verbindungsmittels (6) aufzunehmen, so dass eine Verbindung zwischen erstem Verbindungsmittel (6) und Verbindungselement (7) hergestellt wird. Die andere Seite des vorzugsweise wippenförmig ausgebildeten Verbindungselements (7), die nicht mit dem ersten Verbindungsmittel (6) zusammenwirkt, kann vorzugsweise mit der Schaltvorrichtung (8) des vorgeschlagenen Schaltsystems zusammenwirken.

[0037] Die Schaltvorrichtung (8) umfasst insbesondere ein Betätigungselement, das vorzugsweise stempelförmig ausgebildet ist. Vorzugsweise wirkt das Verbindungselement (7) mit dem Betätigungselement der Schaltvorrichtung (8) zusammen, so dass die Bewegung des Verbindungselements (7) auf die Schaltvorrichtung (8) übertragen werden kann. Das Betätigungselement umfasst vorzugsweise einen flächig ausgebildeten Kontaktabschnitt, der in Kontakt mit dem Verbindungselement (7) vorliegen kann. Auf der einem vorzugsweise quaderförmig ausgebildeten Grundkörper der Schaltvorrichtung (8) zugewandten Seite umfasst das Betätigungselement einen schlanken Mittel- oder Übergangsbereich, der vorzugsweise von einem elastischen Element, wie einer Feder, umgeben sein kann. Die Feder ist vorzugsweise dazu eingerichtet, das Schaltelement (1) vorzuspannen, und zwar bevorzugt einseitig in der Aus-Position, die vorzugsweise dem ausgeschalteten Zustand des Elektrogeräts entspricht. Die Energie, die durch die Übertragung der Bewegung vom Schaltelement (1) auf die Schaltvorrichtung (8) übertragen wird, wird aufgenommen und eine zu schnelle oder zu starke Bewegung gedämpft.

[0038] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Schaltvorrichtung (8) und das Verbindungselement (7) im Inneren des Elektrowerkzeugs bzw. im Inneren des Gehäuses (9) des Elektrowerkzeugs vorliegen. Das erste Verbindungsmittel (6) wird vorzugsweise vom Inneren des Griffgehäuses in das Innere des Gehäuses (9) des Elektrowerkzeugs geführt, so dass ein oberer Bereich des ersten Verbindungsmittels (6) vorzugsweise im Gehäuse des Griffs (2) vorliegen kann und ein unterer Bereich des ersten Verbindungsmittels (6) vorzugsweise im Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs vorliegt. Vorzugs-

weise können das Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs und/oder das Griffgehäuse Öffnungen für die Durchführung des ersten Verbindungsmittels umfassen.

[0039] Fig. 2 zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform des vorgeschlagenen Schaltsystems mit einem zusätzlichen zweiten Verbindungsmittel (15). Das zweite Verbindungsmittel (15) verbindet vorzugsweise das erste Führungselement (3) mit dem Verbindungselement (7), wobei es im Sinne der Erfindung bevorzugt sein kann, dass die Betätigung der Schaltvorrichtung (8) des Schaltsystems mit dem Verbindungselement (7) erfolgt, wobei das Verbindungselement (7) in dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung mit dem Schaltelement (1) verbunden vorliegt. Vorzugsweise kann das Verbindungselement (7) die Schaltvorrichtung (8) bzw. ihr Betätigungselement berühren und die Übertragung einer Bewegung durch eine Druck- oder Impulsübertragung bewirken. Vorzugsweise umfasst das Schaltsystem eine gekoppelte Führung für das Schaltelement (1), wobei eine Betätigung der Schaltvorrichtung (8) mittels dem Schaltelement (1) und dem zweiten Verbindungsmittel (15) erfolgen kann. Die gekoppelte Führung des Schaltsystems wird vorzugsweise von den Führungselementen (3, 4) gebildet.

[0040] Fig. 3 zeigt eine Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform des Griffbereichs des vorgeschlagenen Schaltsystems. Im unteren Bereich der Fig. 3 ist das Elektrowerkzeug zu sehen, das vorzugsweise von einem Gehäuse (9) umgeben sein kann. An dem Gehäuse (9) liegt vorzugsweise ein Griff (2) vor, wobei das Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs zumindest teilweise mit dem Gehäuse des Griffes (2) verbunden vorliegen kann. Vorzugsweise ist der Griff (2) des Elektrowerkzeugs mehrteilig ausgebildet und weist in seinem Inneren einen Hohlraum auf. Vorzugsweise kann der Griff (2) von zwei miteinander korrespondierenden, schalenförmigen Hälften gebildet werden, die zusammen den Innenraum des Griffes (2) umschließen. Zwischen Griff (2) und Elektrowerkzeug wird vorzugsweise ein Durchgriffsraum gebildet. Am Griff (2) des Elektrowerkzeugs ist das Schaltelement (1) des Schaltsystems angeordnet. Es kann vorzugsweise durch eine Handbewegung des Nutzers des Elektrowerkzeugs nach oben in das Innere des Griffes (2) gedrückt werden. Durch eine Entspannung dieses Zugriffs kann das Schaltelement (1) wieder freigegeben werden, so dass sich das Schaltelement (1) wieder nach unten in Richtung des Durchgriffsraums bzw. des Elektrowerkzeugs bewegt. Das Schaltelement (1) kann in seinem vorderen Bereich - in Fig. 3 links dargestellt - einen Anbringungs-
bereich (14) für das erste Verbindungsmittel (6) umfassen, mit dem das erste Verbindungsmittel (6) an dem Schaltelement (1) befestigt werden kann.

[0041] Ferner kann das Schaltelement (1) an einem ersten oberen Ende und einem zweiten oberen Ende Öffnungen (10) zum Aufnehmen des ersten Führungselements (3) und des zweiten Führungselements (4) aufweisen. Die Öffnungen (10) sind vorzugsweise auf der linken Seite und der rechten Seite des Schaltelements

(1) angeordnet, jeweils am Bereich des oberen Abschlusses des Schaltelements (1). Die Öffnungen (10) sind nicht vorzugsweise nicht geschlossen, sondern nach oben offen, so dass sie Stifte aufnehmen können, die in Öffnungen (12) oder Durchführungsöffnungen (13) der Führungselemente (3, 4) vorliegen können. Mit anderen Worten können Verbindungsmittel, wie Stifte, die in Öffnungen (12) oder Durchführungsöffnungen (13) der Führungselemente (3, 4) vorliegen, in den Öffnungen (10) des Schaltelements (1) aufgenommen werden, so dass vorteilhafterweise eine Wechselwirkung zwischen dem Schaltelement (1) und den Führungselementen (3, 4) des Schaltsystems bewirkt wird. In dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung weisen die Führungselemente (3, 4) drei Öffnungen (12) oder Durchführungsöffnungen (13) auf. Es ist aber im Sinne der Erfindung ganz besonders bevorzugt, dass die Führungselemente (3, 4) vier Öffnungen (12) oder Durchführungsöffnungen (13) aufweisen, wobei Öffnungen (12) oder Durchführungsöffnungen (13) als untere, linke, obere und rechte Öffnung (12) oder Durchführungsöffnung (13) bezeichnet werden können. Dabei wird die untere Öffnung (12) oder die untere Durchführungsöffnung (13) vorzugsweise dadurch festgelegt, dass es sich um diejenige Öffnung (12) oder Durchführungsöffnung (13) handelt, die ein Verbindungsmittel aufnimmt, das in die Öffnungen (10) des Schaltelements (1) eingeführt werden kann. Die anderen Öffnungen (12) und Durchführungsöffnungen (13) - insbesondere die linke, obere und rechte - ergeben sich dann vorzugsweise in Richtung des Uhrzeigersinns aus der Festlegung der unteren Öffnung (12) oder Durchführungsöffnung (13). Vorzugsweise kann die linke Durchführungsöffnung (13) der Führungselemente (3, 4) Verbindungsmittel umfassen, die mit geschlossenen Öffnungen oder Löchern im Schaltelement (1) des vorgeschlagenen Schaltsystems zusammenwirken. Insbesondere sind die Führungselemente (3, 4) über diese Verbindung drehbar in Bezug auf das Schaltelement (1) gelagert, d. h. die Führungselemente (3, 4) können um die Öffnung im Schaltelement (1) herumgedreht werden.

[0042] Dabei stellt das in der linken Durchführungsöffnung (13) gelagerte Verbindungsmittel vorzugsweise den Mittelpunkt der Drehbewegung der Führungselemente (3, 4) dar. Die rechten Durchführungsöffnungen (13) der Führungselemente (3, 4) können vorzugsweise dazu dienen, die Verbindung zwischen den Führungselementen (3, 4) und dem Distanzelement (5) herzustellen.

[0043] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das zweite Führungselement (4) zusätzlich über ein elastisches Element (11) mit dem Schaltelement (1) verbunden vorliegt. Das elastische Element (11) wird insbesondere in Fig. 3 dargestellt. Es kann beispielsweise von einer Spiral- oder Zugfeder gebildet werden. Das elastische Element (11) kann mit einer Vorderseite in einem dafür vorgesehenen Abschnitt des Schaltelements (1) eingehängt bzw. daran befestigt werden. Bei einer Bewegung des zweiten Führungselements (4) kann das

elastische Element (11) ausgelenkt werden. Bei der Bewegung des zweiten Führungselements (4) kann es sich beispielsweise um die Einführbewegung der unteren Durchführungsöffnung (13) bzw. des darin enthaltenen Verbindungsmittels in die hintere Öffnung (10) des Schaltelements (1) handeln. Vorzugsweise berührt das elastische Element (11) das zweite Führungselement (4) bzw. liegt in Kontakt mit ihm vor. Vorzugsweise liegt die obere Öffnung (12) der unteren Durchführungsöffnung gegenüber, während die linke Durchführungsöffnung (13) der Führungselemente (3, 4) der rechten Durchführungsöffnung (13) gegenüberliegt. Vorzugsweise kann mittig in dem bevorzugt länglich ausgebildeten Schaltelement (1) ein als Dreh- oder Kippschalter ausgebildeter Schalter vorliegen. Ferner zeigt Fig. 3 die Sperre (16), die im Gehäuse des Griffes (2) des Elektrowerkzeugs angeordnet vorliegt.

Bezugszeichenliste

[0044]

- | | | |
|----|------------------------------|--|
| 1 | Schaltelement | |
| 2 | Griff eines Elektrowerkzeugs | |
| 3 | erstes Führungselement | |
| 4 | zweites Führungselement | |
| 5 | Distanzelement | |
| 6 | erstes Verbindungsmittel | |
| 7 | Verbindungselement | |
| 8 | Schaltvorrichtung | |
| 9 | Gehäuse des Elektrowerkzeugs | |
| 10 | Öffnungen des Schaltelements | |
| 11 | elastisches Element | |
| 12 | Öffnungen | |
| 13 | Durchführungsöffnungen | |
| 14 | Anbringungsbereich | |
| 15 | zweites Verbindungsmittel | |
| 16 | Sperre | |

Patentansprüche

1. Schaltsystem für ein Elektrowerkzeug, wobei das Schaltsystem ein Schaltelement (1) als Betätigungselement aufweist, wobei das Schaltelement (1) beweglich in einem Griff (2) des Elektrowerkzeugs anordenbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schaltsystem ein erstes Führungselement (3) und ein zweites Führungselement (4) umfasst,
 - wobei die Führungselemente (3, 4) über ein Distanzelement (5) miteinander verbunden vorliegen,
 - wobei die Führungselemente (3, 4) drehbar in dem Griff (2) des Elektrowerkzeugs gelagert sind und
 - wobei die Führungselemente (3, 4) mit dem

Schaltelement (1) verbunden vorliegen,

wobei das Schaltelement (1) über ein erstes Verbindungsmittel (6) mit einem Verbindungselement (7) verbunden vorliegt, so dass das Verbindungselement (7) bei Betätigung des Schaltelements (1) eine Schaltvorrichtung (8) betätigt, wobei die Schaltvorrichtung (8) in einem Gehäuse (9) des Elektrowerkzeugs anordenbar ist.

2. Schaltsystem nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schaltelement (1) länglich ausgebildet und in den Griff (2) des Elektrowerkzeugs integrierbar ist.
3. Schaltsystem nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schaltelement (1) an einem ersten oberen Ende und einem zweiten oberen Ende Öffnungen (10) zum Aufnehmen des ersten Führungselements (3) und des zweiten Führungselements (4) aufweist.
4. Schaltsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Führungselement (3) und das zweite Führungselement (4) im Wesentlichen gleich ausgebildet sind und Öffnungen (12) und Durchführungsöffnungen (13) aufweisen.
5. Schaltsystem nach Anspruch 4
dadurch gekennzeichnet, dass
das Distanzelement (5) zur Verbindung der Führungselemente (3, 4) mit jeweils einer Durchführungsöffnung (13) des ersten Führungselementes (3) und des zweiten Führungselementes (4) zusammenwirkt.
6. Schaltsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schaltelement (1) einen Anbringungsbereich (14) für das erste Verbindungsmittel (6) aufweist.
7. Schaltsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 6
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Stift, der in der vorderen Durchführungsöffnung (13) des zweiten Führungselements (4) angeordnet vorliegt, von Langlöchern auf einer Vorderseite und einer Rückseite des Schaltelements (1) aufnehmbar ist.
8. Schaltsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Verbindungsmittel (6) als Zugstange ausgebildet ist.

9. Schaltsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungselement (7) als Wippe ausgebildet ist. 5
10. Schaltsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schaltsystem eine Sperre (16) umfasst, die dazu eingerichtet, ein unbeabsichtigtes Einschalten des Elektrowerkzeugs zu verhindern. 10
11. Schaltsystem nach Anspruch 10
dadurch gekennzeichnet, dass 15
die Sperre (16) in einer Ruheposition und in einer Auslöseposition vorliegen kann, wobei eine Position der Sperre (16) in der Ruheposition und in der Auslöseposition um einen Winkelbereich von 20 bis 40 ° Grad, besonders bevorzugt um einen Winkelbereich von 25 bis 35 ° Grad und am meisten bevorzugt um einen Winkelbereich von etwa 30 ° Grad verdreht vorliegt. 20
12. Schaltsystem nach Anspruch 10 oder 11 25
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schaltsystem ein Feder, insbesondere eine Drehfeder, umfasst, die dazu eingerichtet ist, die Sperre (16) in einer Ruheposition im Wesentlichen senkrecht zum Schaltelement (1) auszurichten. 30
13. Elektrowerkzeug
dadurch gekennzeichnet, dass
das Elektrowerkzeug ein Schaltsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist. 35

40

45

50

55

Fig. 1

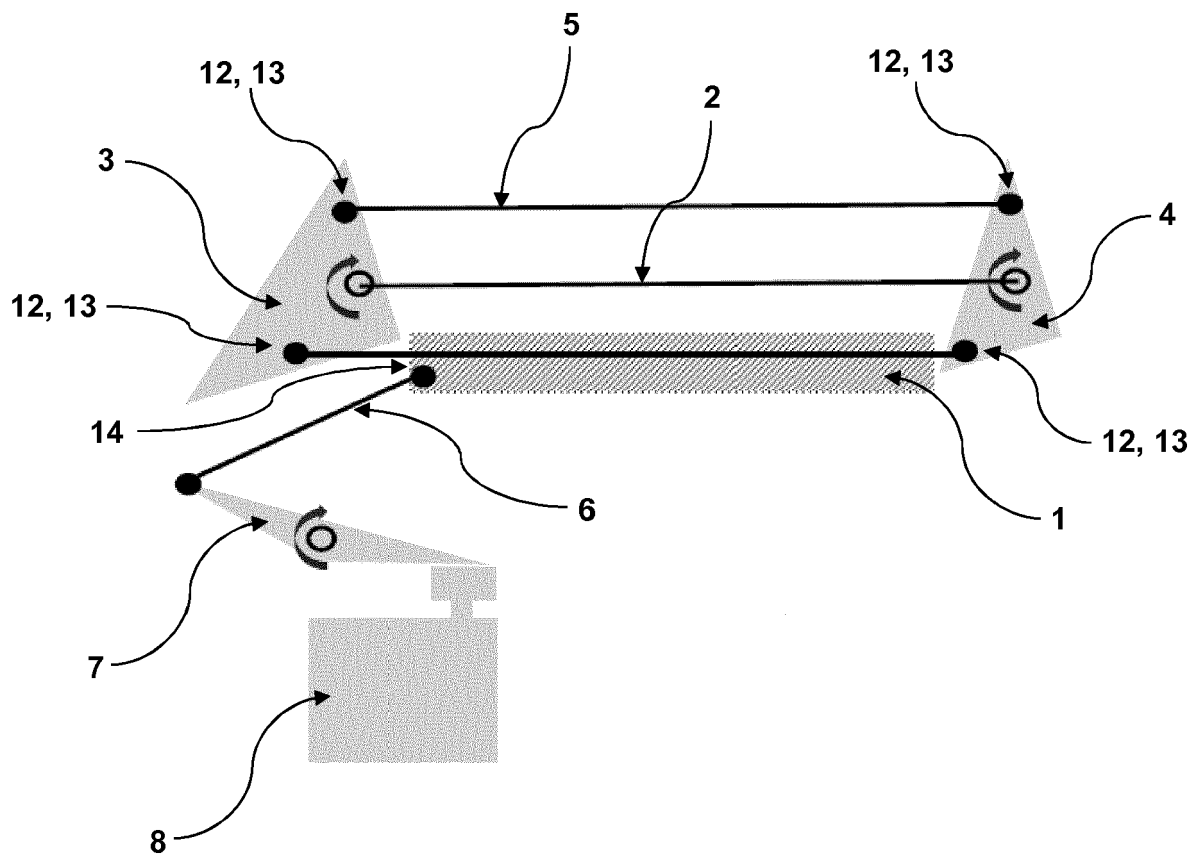


Fig. 2

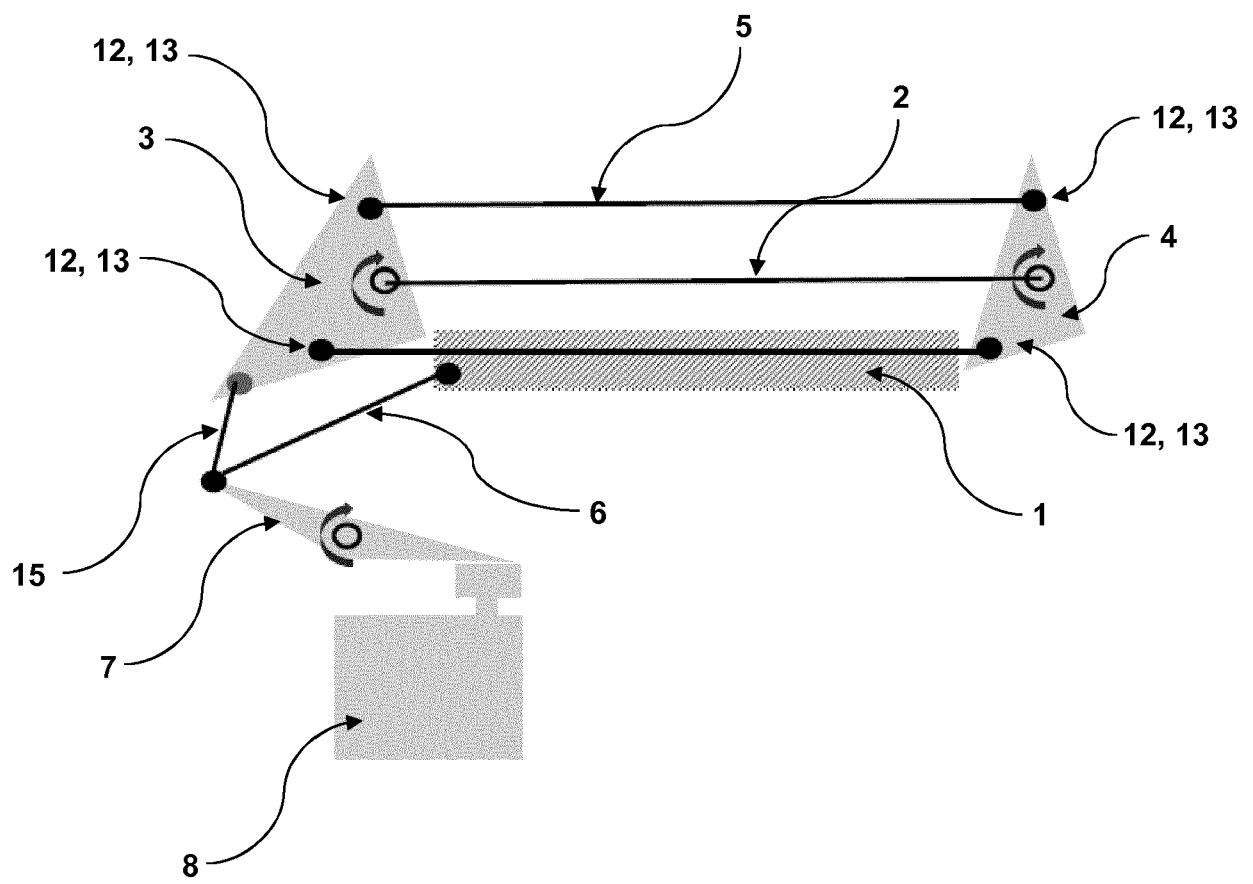
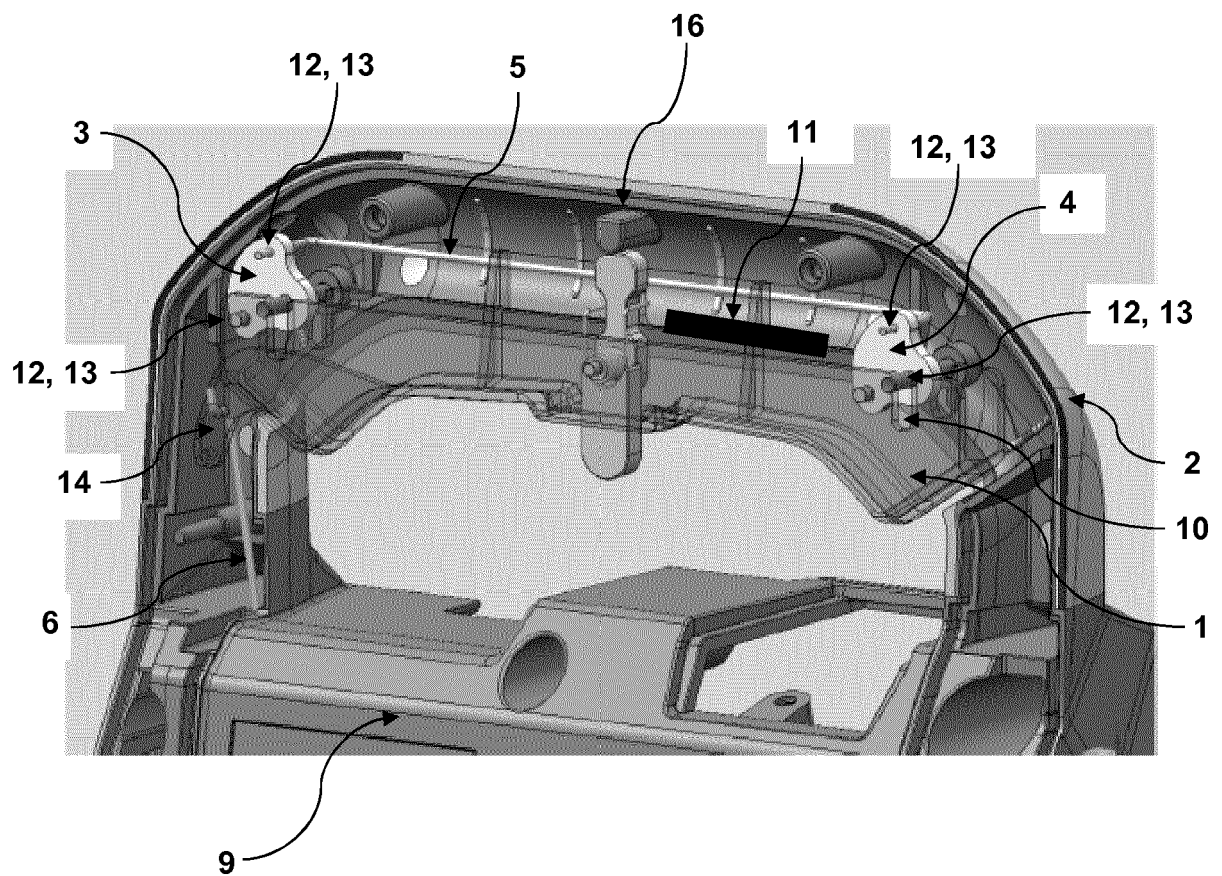


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 3238

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 2 383 531 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 2. November 2011 (2011-11-02)	1-9	INV. B25F5/02 H01H3/46
Y	* Absätze [0028] - [0034] * * Abbildungen 6,7 *	10-13	
Y	DE 10 2016 209637 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7. Dezember 2017 (2017-12-07) * Absätze [0050], [0053] - [0064] * * Abbildungen 2,3 *	13	
Y	DE 10 2011 089718 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27. Juni 2013 (2013-06-27) * Absätze [0028], [0040], [0041] * * Abbildung 2 *	10-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F H01H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		8. April 2020	Bonnin, David
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 3238

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.

08-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2383531	A2	02-11-2011	EP 2383531 A2	02-11-2011
				KR 20110119343 A	02-11-2011
				US 2011259719 A1	27-10-2011
				US 2016025407 A1	28-01-2016
20	DE 102016209637	A1	07-12-2017	CN 107457748 A	12-12-2017
				DE 102016209637 A1	07-12-2017
				US 2017348843 A1	07-12-2017
25	DE 102011089718	A1	27-06-2013	CN 104010772 A	27-08-2014
				DE 102011089718 A1	27-06-2013
				EP 2794195 A1	29-10-2014
				US 2014332245 A1	13-11-2014
				WO 2013092000 A1	27-06-2013
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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