



(11) **EP 2 199 028 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
B25D 16/00 (2006.01) B25D 17/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09173522.5**

(22) Anmeldetag: **20.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

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

(30) Priorität: **19.12.2008 DE 102008054978**

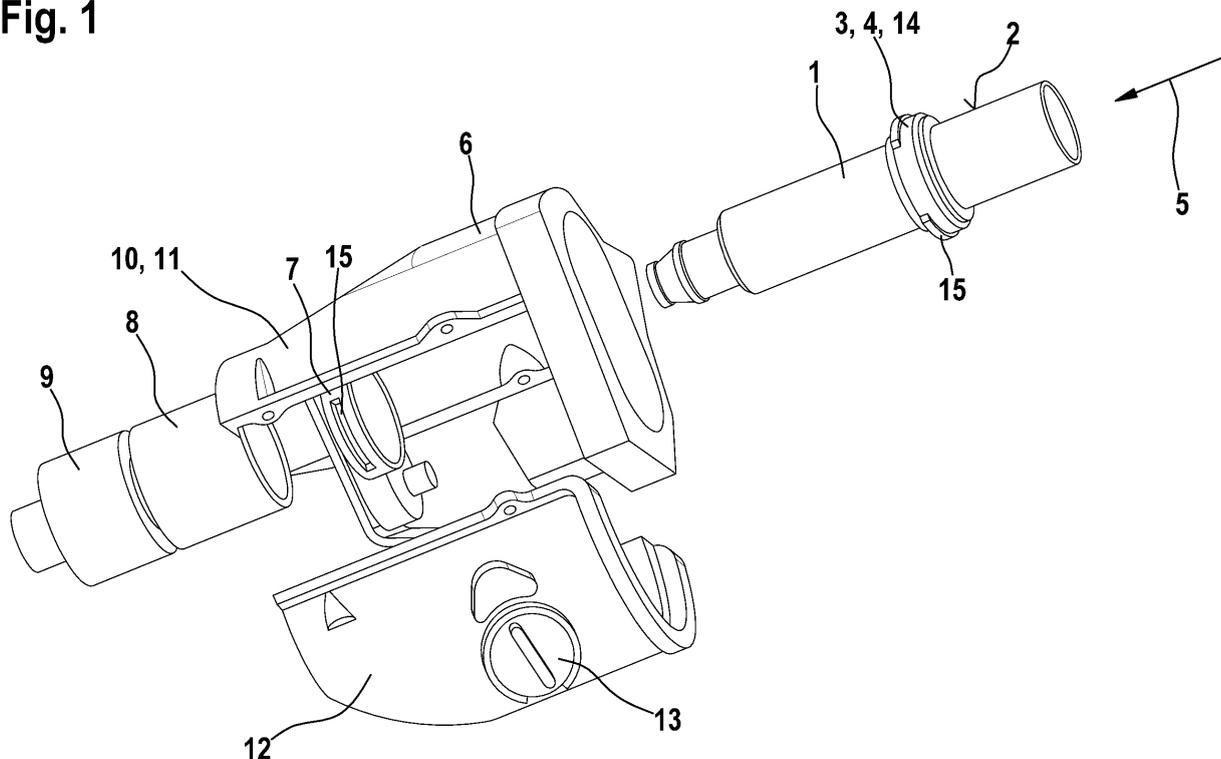
(72) Erfinder:
• **Sieber, Kurt
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**
• **Herr, Tobias
70569 Stuttgart (DE)**

(54) **Elektrohandwerkzeug, insbesondere Bohr- und/oder Schlaghammer**

(57) Die Erfindung betrifft ein Elektrohandwerkzeug, insbesondere Bohr- und/oder Schlaghammer, mit einem Gehäuse und mit einem Hammerrohr (1), das drehbar im Gehäuse mittels mindestens eines Lagerelements (3) gelagert ist. Es ist vorgesehen, dass das Lagerelement (3) mittels eines durch Drehung (19) bewirkten Formschlusses am Gehäuse fixiert gehalten ist.

Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Einbringen eines Hammerrohrs in das Gehäuse eines solchen Elektrohandwerkzeugs, wobei vorgesehen ist, dass das Hammerrohr vom Motorbereich ausgehend in Richtung auf die Werkzeugaufnahme in das Gehäuse eingeschoben und anschließend durch Verdrehen festgelegt wird.

Fig. 1



EP 2 199 028 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Elektrohandwerkzeug, insbesondere Bohr- und/oder Schlaghammer, mit einem Gehäuse und mit einem Hammerrohr, das drehbar im Gehäuse mittels mindestens eines Lagerelements gelagert ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Einbringen eines solchen Hammerrohrs in das Gehäuse eines solchen Elektrohandwerkzeugs.

Stand der Technik

[0002] Elektrohandwerkzeuge der gattungsgemäßen Art sind insbesondere als Bohr- und Schlaghammer bekannt. Sie weisen als Abtriebsglied ein Hammerrohr auf, in dem impulserzeugende Konstruktionselemente mit Wirkung auf eine Werkzeugaufnahme eingebracht sind, und wobei das Hammerrohr der Drehmitnahme der Werkzeugaufnahme dient und zu diesem Zweck über ein Getriebe von dem Elektromotor angetrieben wird. Derartige Hammerrohre sind daher in einem Gehäuse des Elektrohandwerkzeugs drehbar gelagert. Die radiale Lagerung erfolgt hierbei regelmäßig über Gleitlager, wobei ein solches Gleitlager beispielsweise in einen Zwischenflansch eingepresst ist, der das Hammerrohr zumindest bereichsweise umgibt und der Aufnahme des Hammerrohrs im Bereich der Lagerstelle im Gehäuse dient, sowie mittels eines Nadellagers, das im Gehäuse angeordnet ist. Die Axiallagerung erfolgt über Anschläge im Gehäuse des Elektrohandwerkzeugs, beispielsweise im Getriebegehäuse und im Zwischenflansch. Diese im Stand der Technik übliche Lagerung ist mit einem hohen Bauteileaufwand verbunden, wobei durch die Vielzahl der Bauteile insbesondere durch Axialspiel eine zur Vibration neigende Toleranzkette besteht.

[0003] Überdies ist die Montage aufwendig, da in das Motorgehäuse und/oder Getriebegehäuse der Zwischenflansch eingebracht wird, in Richtung auf den Motor hinarbeitend sodann das Hammerrohr eingefügt und mit den Lagerstellen gefügt wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine kostengünstige, platzsparende und spielarme Lagerung des Hammerrohrs für gattungsgemäße Elektrohandwerkzeuge bereitzustellen sowie eine vereinfachte Montage zu ermöglichen.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Hierzu wird ein Elektrohandwerkzeug vorgeschlagen, insbesondere ein Bohr- und/oder Schlaghammer, mit einem Gehäuse und mit einem Hammerrohr, das drehbar im Gehäuse mittels mindestens eines Lagerelements gelagert ist. Es ist vorgesehen, dass das Lagerelement mittels eines durch Drehung bewirkten Formschlusses am Gehäuse fixiert gehalten ist. Die Fixierung des Lagerelements erfolgt demzufolge nicht wie im Stand der Technik üblich, sondern mittels eines Formschlusses, der durch Drehung bewirkt wird. Das Lage-

element wird demzufolge in einer solchen Art und Weise in das Gehäuse eingebracht, dass es vor dem durch Drehung des Lagerelements eintretenden Formschluss lose beziehungsweise entnehmbar ist, seine Einbauposition aber mittels des Formschlusses fixiert wird. Es ist demzufolge nicht eingeschraubt und nicht eingespritzt/umspritzt, sondern über den Formschluss gehalten.

[0006] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Formschluss von einem Bajonettverschluss gebildet ist. Bajonettverschlüsse als solche sind bekannt, sie weisen formentsprechende Formschlusselemente auf, die durch Verdrehung der miteinander zu verbindenden Bauteile in Eingriff und Formschluss gebracht werden. Üblicherweise werden derartige Bajonettverschlüsse verwendet, wenn die zu verbindenden Bauteile von einem Benutzer auch häufig gelöst werden sollen, insbesondere im täglichen Gebrauch eines entsprechenden Geräts oder einer entsprechenden Vorrichtung, beispielsweise Objektiv einer Spiegelreflexkamera, also immer dann, wenn ein schnelles Lösen und Aufbringen einerseits und eine sichere Fixierung andererseits gefordert ist.

[0007] In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform ist das Lagerelement ein Lagerring, der vom Hammerrohr durchgriffen ist. Das Lagerelement ist hierbei ringförmig ausgebildet, nämlich als Lagerring. Der Lagerring wird vom Hammerrohr durchgriffen, sodass der Lagerring auf dem Hammerrohr beziehungsweise einer Außenmantelfläche des Hammerrohrs ruht.

[0008] Bevorzugt ist das Lagerelement ein Gleitlagerelement. Gleitlager sind in der Herstellung und Konstruktion günstig und dauerhaft betriebssicher. Insbesondere ist es möglich, Gleitlager nach den entsprechenden Anwendungsbereichen genau zu spezifizieren und in einer solchen Art und Weise auszubilden, beispielsweise mittels ölgetränkter Sinterbronze, dass sie die durchschnittliche Lebensdauer eines Elektrohandwerkzeugs sicher erreichen oder ihre Lebensdauer deutlich höher ist als die des gattungsgemäßen Elektrohandwerkzeugs. Sie sind in vorteilhafter Weise wartungsfrei.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform weist das Lagerelement vorzugsweise an seiner Außenseite mindestens ein Fixiermittel zur Fixierung am Gehäuse auf. Das Fixiermittel dient dazu, den durch Drehung bewirkten Formschluss und damit die Fixierung in der dem Lagerelement zugeordneten Einbaulage zu sichern. Durch das Fixiermittel soll verhindert werden, dass sich der durch Drehung bewirkte Formschluss, beispielsweise durch Vibrationen im Betrieb des Elektrohandwerkzeugs, unerwünscht lösen kann. Als Fixiermittel kommen sämtliche im Stand der Technik bekannten Fixiermöglichkeiten in Betracht, insbesondere Verschraubungen, beispielsweise solche, die radial auf das Lagerelement einwirken, insbesondere auch im Bereich des Formschlusses.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Fixiermittel als vorstehende Fixiernase ausgebildet. Damit ist gemeint, dass das Fixiermittel über

die Außenkontur des Lagerelements hervorste-
hend ausgebildet ist, insbesondere nämlich in Form einer Fixier-
nase. Eine solche Fixiernase kann in am Gehäuse im
Bereich des Lagerelements ausgebildete Ausnehmungen
eingreifen oder beispielsweise mittels eines weiteren
Elements, etwa einer Verschraubung, festgelegt werden.

[0011] Bevorzugt ist das Fixiermittel einstückig mit
dem Lagerelement ausgebildet, also nicht an diesem be-
festigt, sondern aus demselben Material ausgeformt.
Hierdurch wird eine kostengünstige und schnelle Her-
stellung in einem Zuge, etwa in einem Stanz-/Umform-
vorgang, ermöglicht.

[0012] Eine andere Ausführungsform sieht eine Ver-
drehsicherung zwischen Lagerelement und Gehäuse
vor. Durch die Verdrehsicherung wird eine Relativdreh-
ung zwischen Lagerelement und Gehäuse, mithin ein
unerwünschtes Lösen des Formschlusses, verhindert.
Hierdurch wird sichergestellt, dass das Lagerelement im
Gehäuse in der vorgesehenen Weise fixiert bleibt. Als
Verdrehsicherung kommt beispielsweise eine Ver-
schraubung, eine formschlüssige Verbindung oder jede
andere Verbindung in Betracht, die zuverlässig ein Ver-
drehen verhindert.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform weist das
Gehäuse ein Getriebegehäuse und/oder ein Zwischen-
gehäuse auf, wobei sich das Lagerelement im Getriebe-
gehäuse und/oder im Zwischengehäuse befindet. Das
Gehäuse ist in Hinblick auf die räumliche Zuordnung ver-
schiedener Gehäusebereiche unterteilbar in ein Getriebe-
gehäuse, in dem im Wesentlichen ein Getriebe des
Elektrohandwerkzeugs, beispielsweise auch zumindest
Teile eines Schlagwerkes, angeordnet sind, ein Zwi-
schengehäuse, in dem die Anbindung an die Werkzeug-
aufnahme angeordnet ist und ein Motorgehäuse, in dem
im Wesentlichen der Motor des Elektrohandwerkzeugs
angeordnet ist, unterschieden werden. Hierbei ist nicht
erforderlich, dass das Gehäuse rein physisch/mecha-
nisch in verschiedene Gehäuseabschnitte trennbar oder
aus verschiedenen Abschnitten gebildet ist, maßgeblich
ist allein die entsprechende Zuordnung zur jeweiligen
funktionalen Einheit. Insbesondere kann das Gehäuse
auch aus nur einem Teil oder aus zwei Teilen bestehen
und beispielsweise nicht nur eine Quer-, sondern auch
eine Längsteilung aufweisen. Wesentlich ist, dass das
Lagerelement in dem Bereich des Gehäuses angeordnet
ist, in dem sich zumindest im Wesentlichen das Getriebe
befindet und/oder in dem Bereich, das als Zwischenge-
häuse der Anbindung des Getriebebereichs an die Werk-
zeugaufnahme dient. Durch diese Anordnung wird eine
einfache, kostengünstige Ausführung bewirkt, da das La-
gerelement in solche Bereiche des Gehäuses leicht ein-
gebracht werden kann. Weiter wird eine Aufnahme der
über das Hammerrohr übertragenen Kräfte durch das
Getriebegehäuse bewirkt, das aufgrund seiner Bauweise
als Getriebegehäuse sehr belastbar und stabil ausgebil-
det ist. Insbesondere ist hierbei auch denkbar, dass das
Getriebegehäuse nur ein Teilgehäuse oder, in beson-
ders bevorzugten Ausführungsformen, eine Skelett-

struktur ist, wobei das Teilgehäuse beziehungsweise
diese Skelettstruktur so ausgeführt sind, dass die Kraft-
einleitung und Kraftaufnahme in besonders wirksamer
Weise und dergestalt erfolgt, dass die Struktur als solche
die Kräfte aufnimmt. Hierdurch ist es beispielsweise
möglich, das Gehäuse des Elektrohandwerkzeugs be-
sonders leicht und kostengünstig auszubilden, indem
das Getriebegehäuse beziehungsweise die Skelett-
struktur in mechanisch sehr stabiler, beispielsweise aus
einer Metalllegierung bestehenden Struktur ausgeführt
und die Gehäuseaußenkontur durch eine preisgünstige
und leichtgewichtige Kunststoffabdeckung, beispiele-
weise als Gehäusehalbschalen oder Teilschalen, darge-
stellt wird. Insbesondere ist in der Darstellung als Getrie-
begehäuse die Ausbildung mit einem gesonderten,
leichten Gehäusedeckel möglich.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungs-
form lagert das Hammerrohr in nur einem Lagerelement,
anders als im Stand der Technik, in dem es in mindestens
zwei Lagerelementen lagert. Das Hammerrohr kann in
dieser Ausführungsform verkürzt und das Lagerelement
auch verlängert ausgebildet werden, so dass eine grö-
ßere Überdeckung von Lagerelement und Hammerrohr,
betrachtet auf die relative Länge des Hammerrohrs, be-
steht. Das Hammerrohr lässt sich in dieser Weise sehr
einfach mit dem nur einen Lagerelement in das Gehäuse
einbringen, insbesondere in das Getriebegehäuse. Bei
einer solchen Anbringung des nur einen Lagerlements
im Getriebegehäuse lässt sich ein besonders vereinfach-
ter Aufbau des Elektrohandwerkzeugs erreichen, mit der
Ausbildung von im Wesentlichen zwei Blöcken, von de-
nen einer den Motor und das Motorgehäuse umfasst, der
andere das Getriebe im Getriebegehäuse mit dem La-
gerelement und dem Hammerrohr. Der Aufbau des Elek-
trohandwerkzeugs, insbesondere die Montage, wird
hierdurch stark vereinfacht.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der
Außendurchmesser des Lagerlements größer als jeder
Außendurchmesser von solchen Teilen, die dem Ham-
merrohr zugeordnet und/oder auf diesem angeordnet
sind, und die zwischen dem Lagerelement und einer ei-
ner Werkzeugaufnahme zuzuordnenden oder zugeord-
neten Hammerrohrstirnseite angeordnet sind. Hierdurch
wird sichergestellt, dass die Montage, nämlich ein Ein-
schub in Axialrichtung, wie vorstehend beschrieben, ein-
fach und problemlos erfolgen kann. Gleichzeitig wird da-
durch eine eindeutige Axialpositionierung des Hammer-
rohrs im Gehäuse erzielt, da ein weiteres Verschieben
in Axialrichtung in Richtung auf eine Werkzeugaufnahme
(die hier noch nicht am Hammerrohr angeordnet ist, aber
dort angeordnet werden wird) erfolgen kann.

[0016] Weiter wird ein Verfahren vorgeschlagen zum
Einbringen eines Hammerrohrs in das Gehäuse eines
Elektrohandwerkzeugs, insbesondere eines Bohr- und/
oder Schlaghammers, vorzugsweise wie vorstehend be-
schrieben, wobei das Gehäuse einen Motorbereich auf-
weist und das Elektrohandwerkzeug mit einer Werkzeug-
aufnahme versehen ist. Dabei ist vorgesehen, dass das

Hammerrohr vom Motorbereich ausgehend in Richtung auf die Werkzeugaufnahme in das Gehäuse eingeschoben und anschließend durch Verdrehen festgelegt wird. Anders als im Stand der Technik wird also nicht das Hammerrohr in Richtung auf den Motor oder eine Motorbaugruppe hin montiert, sondern in umgekehrter Richtung in Richtung auf die Werkzeugaufnahme hin. Selbstverständlich ist dabei nicht erforderlich, dass das Hammerrohr tatsächlich vom Motorbereich ausgehend eingeschoben wird, dergestalt, dass der Motor bereits montiert und im Gehäuse eingefügt ist, es können vielmehr Gehäuseteile, insbesondere Motorgehäuse und Getriebegehäuse, getrennt vorliegen. Wesentlich ist, dass das Hammerrohr von dem zum Anschluss an den Motor vorgesehenen Bereich eingeführt und in Richtung auf die Werkzeugaufnahme hin eingeschoben wird. In einer solchen eingeschobenen Lage wird das Lagerelement für das Hammerrohr durch Verdrehen festgelegt, wodurch sich der vorstehend beschriebene Formschluss ergibt, insbesondere unter Verwendung des vorstehend beschriebenen Bajonettverschlusses.

[0017] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus Kombinationen derselben.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, ohne aber hierauf beschränkt zu sein.

[0019] Es zeigen

Figur 1 ein Getriebegehäuse eines Elektrohandwerkzeugs mit einem einzubringenden Hammerrohr;

Figur 2 das Getriebegehäuse mit eingebrachtem und mittels Formschluss gehaltenen Lagerelement und

Figur 3 das Lagerelement.

[0020] Figur 1 zeigt ein Hammerrohr 1 mit auf seiner Außenmantelfläche 2 aufgebrachtem Lagerelement 3, wobei das Lagerelement 3 als Lagerring 4 ausgebildet ist, der von dem Hammerrohr 1 durchgriffen wird. Das Hammerrohr 1 wird zu seiner Aufnahme und Verbringung in einen Einbauzustand in Axialrichtung 5 in ein Getriebegehäuse 6 eingeschoben, wobei das Getriebegehäuse 6 eine Lagerelementaufnahme 7 zur Aufnahme des Lagerelements 3 aufweist. Bei Einschieben in Axialrichtung 5 durchgreift das Hammerrohr 1 die Lagerelementaufnahme 7 in Richtung auf einen in Axialrichtung 5 nach der Lagerelementaufnahme 7 befindlichen Maschinenhals 8, an den sich, in Axialrichtung 5 betrachtet, eine Werkzeugaufnahme 9 anschließt. Die Werkzeugaufnahme 9 wird mit dem Hammerrohr 1 gekuppelt und damit hinsichtlich Drehbewegung und Impuls-/Schlagwirkung (zur Übertragung auf ein nicht dargestelltes Einsatzwerkzeug) wirkverbunden. Das Getriebegehäuse 6 besteht vorzugsweise aus einem festen Material 10, beispiels-

weise aus einer festen Aluminiumlegierung 11. Es weist, aus dem Material 10 gebildet, die Lagerelementaufnahme 7 auf, die Radial- und Axialkräfte, wie sie vom Lagerelement 3 auf die Lagerelementaufnahme 7 aufgebracht werden, aufnimmt und in das Getriebegehäuse 6 ableitet. Zur Vereinfachung der Montage und der Wartung kann das Getriebegehäuse 6 den hier dargestellten unterseitigen, abnehmbaren Gehäusedeckel 12 aufweisen, der in der hier gezeigten Ausführungsform ein Getriebeumschalter 13 für ein hier nicht dargestelltes Getriebe, das im Getriebegehäuse 6 des nicht dargestellten Elektrohandwerkzeugs eingebracht ist, aufweist.

[0021] Nach Einbringen des Hammerrohrs 1 (nämlich Einschieben in Axialrichtung 5 bis zum Eingreifen in die Lagerelementaufnahme 7) lagert das Hammerrohr 1 ausschließlich über das Lagerelement 3 und die zugehörige Lagerelementaufnahme 7 im Getriebegehäuse 6. Die radiale Abstützung des Hammerrohrs 1 erfolgt hierbei über das Lagerelement 3, das als Gleitlager 14 ausgebildet ist. Die Axialfixierung des Hammerrohrs 1 erfolgt über eine Fixierung des Lagerelements 3 in der Lagerelementaufnahme 7 mittels eines durch Drehung bewirkten Formschlusses zwischen dem Lagerelement 3 und der Lagerelementaufnahme 7, nämlich durch die Ausbildung als Bajonettverschluss 15. Hierzu sind innenumfangsseitig der Lagerelementaufnahme 7 und außenumfangsseitig des Lagerelements 3 formentsprechende Geometrien angebracht, wie weiter unten beschrieben. In dieser Art und Weise lässt sich mit nur einer Lagerung, nämlich mittels des Lagerelements 3, das Hammerrohr 1 im Getriebegehäuse 6 fixieren. Insbesondere lässt sich ein sehr leichter Aufbau realisieren, indem das Hammerrohr 1, wie gezeigt, von einer (nicht dargestellten) Motorseite des nicht dargestellten Elektrohandwerkzeugs her eingeschoben wird, also von einer Anschlussstelle 16 des Getriebegehäuses 6 an ein nicht dargestelltes Motorgehäuse. In einem solchen Fertigungsstadium kann das Hammerrohr 1 sehr leicht in seine Einbaulage verbracht und dort über den Bajonettverschluss 15 fixiert werden.

[0022] Figur 2 zeigt das Hammerrohr 1 unmittelbar vor Erreichen seiner Einbaulage im Getriebegehäuse 6, wobei ein der Werkzeugaufnahme 9 zugeordnetes Kuppelstück 17 den Maschinenhals 8 durchgreift, und wobei das Hammerrohr 1 axial konzentrisch zu einer Drehachse 18 der Werkzeugaufnahme 9 im Getriebegehäuse 6 drehbar lagert. Die Einbringung des Hammerrohrs 1 in die Lagerelementaufnahme 7 erfolgt in Axialrichtung 5, wobei bei Eingreifen des Lagerelements 3 zur Verriegelung des Bajonettverschlusses 15 eine Drehung 19 in Umfangsrichtung erfolgt; eine Drehung 19 in entgegengesetzter Richtung bewirkt ein Lösen des Bajonettverschlusses 15, wodurch das Hammerrohr 1 leicht wieder aus dem Getriebegehäuse 6 entnommen werden kann, beispielsweise im Servicefall. Nach Einbringen des Hammerrohrs 1 in das Getriebegehäuse 6, wie hier dargestellt, wird das Getriebe sowie die Schlagmechanik eingebracht und gefügt und sodann die gezeigte Einheit des

Getriebegehäuses 6 mit dem Motorgehäuse (nicht dargestellt) und dem dort eingebrachten Motor zum Antrieb verbunden.

[0023] Figur 3 zeigt das Lagerelement 3, das als selbstschmierendes Gleitlager 14 ausgebildet ist. Es besteht aus einem für derartige selbstschmierende Lageranwendungen geeigneten Material, beispielsweise aus Sinterbronze 20. An seiner Außenumfangsseite 21 weist das Lagerelement 3 zur Ausbildung des Bajonettverschlusses 15 Arretierstege 22 auf, die in formentsprechende Geometrien der in Figuren 1 und 2 dargestellten Lagerelementaufnahme 7 (siehe dort) eingreifen. Durch die in Umfangsrichtung länglich erstreckte Ausführung der Arretierstege 22 lässt sich eine relativ großflächige Axialfixierung des Lagerelements 3 in der hier nicht dargestellten Lagerelementaufnahme 7 bewirken. Die Arretierstege 22 sind hierbei als Fixiermittel 23 zur Fixierung des Lagerelements 3 in der in Figuren 1 und 2 dargestellten Lagerelementaufnahme 7 ausgebildet, insbesondere also über die Außenumfangsseite 21 hervorstehende Fixiernasen 24. Zur Festlegung des Lagerelements im Bajonettverschluss 15 in die Lagerelementaufnahme 7 eingebrachtem Zustand weist das Lagerelement 3 eine Verdrehsicherung 25 auf, die im gezeigten Ausführungsbeispiel in einem Zusammenspiel aus Ausnehmungen 26 in einer Stirnseite 27 sowie der Außenumfangsseite 21 des Lagerelements 3 mit nicht dargestellten Eingriffsmitteln besteht. Die nicht dargestellten Eingriffsmittel greifen, im eingebauten Zustand des Lagerelements 3 in der in den vorhergehenden Figuren dargestellten Lagerelementaufnahme 7, in die Ausnehmungen 26 ein und verhindern dadurch eine Relativdrehung des Lagerelements 3 zur in den vorhergehenden Figuren dargestellten Lagerelementaufnahme 7, also ein Öffnen des Bajonettverschlusses 15. Die Eingriffsmittel können hierbei durch eine Verschraubung, eine Rastung oder andere geeignete Mittel gebildet sein, die zuverlässig (und insbesondere selbstwirkend) in die Ausnehmungen 26 eingreifen. Bevorzugt wird das Eingriffsmittel von einem an dem Gehäusedeckel 12 innenseitig angeordneten Steg, insbesondere Kunststoffsteg, gebildet, der beispielsweise beim Fertigungsprozess des Gehäusedeckels 12 stehen bleibt.

Patentansprüche

1. Elektrohandwerkzeug, insbesondere Bohr- und/oder Schlaghammer, mit einem Gehäuse und mit einem Hammerrohr (1), das drehbar im Gehäuse mittels mindestens eines Lagerelements (3) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (3) mittels eines durch Drehung (19) bewirkten Formschlusses am Gehäuse fixiert gehalten ist.
2. Elektrohandwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formschluss von einem Bajonettverschluss (15) gebildet ist.

3. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (3) ein Lagerring (4) ist, der vom Hammerrohr (1) durchgriffen ist.
4. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (3) ein Gleitlagerelement ist.
5. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (3) vorzugsweise an seiner Außenseite mindestens ein Fixiermittel (23) zur Fixierung am Gehäuse aufweist.
6. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixiermittel (23) als hervorstehende Fixiernase (24) ausgebildet ist.
7. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixiermittel (23) einstückig mit dem Lagerelement (3) ausgebildet ist.
8. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Verdrehsicherung (25) zwischen Lagerelement (3) und Gehäuse.
9. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse ein Getriebegehäuse (6) und/oder ein Zwischengehäuse aufweist und dass sich das Lagerelement (3) im Getriebegehäuse (6) und/oder im Zwischengehäuse befindet.
10. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hammerrohr (1) in nur einem Lagerelement (3) lagert.
11. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nur eine Lagerelement (3) im Getriebegehäuse (6) angeordnet ist.
12. Elektrohandwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (3) einen Außendurchmesser aufweist, der größer ist als jeder Außendurchmesser von auf dem Hammerrohr (1) zwischen dem Lagerelement (3) und einer einer Werkzeugaufnahme (9) zugeordneten oder zuzuordnenden Hammerrohrstirnseite aufgebracht, dem Hammerrohr (1) zugeordneten Bestandteilen.
13. Verfahren zum Einbringen eines Hammerrohrs in

das Gehäuse eines Elektrohandwerkzeugs, insbesondere eines Bohr- und/oder Schlaghammers, vorzugsweise nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse einen Motorbereich aufweist und das Elektrohandwerkzeug mit einer Werkzeugaufnahme versehen ist, **dadurch gekennzeichnet dass** das Hammerrohr vom Motorbereich ausgehend in Richtung auf die Werkzeugaufnahme in das Gehäuse eingeschoben und anschließend durch Verdrehen festgelegt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

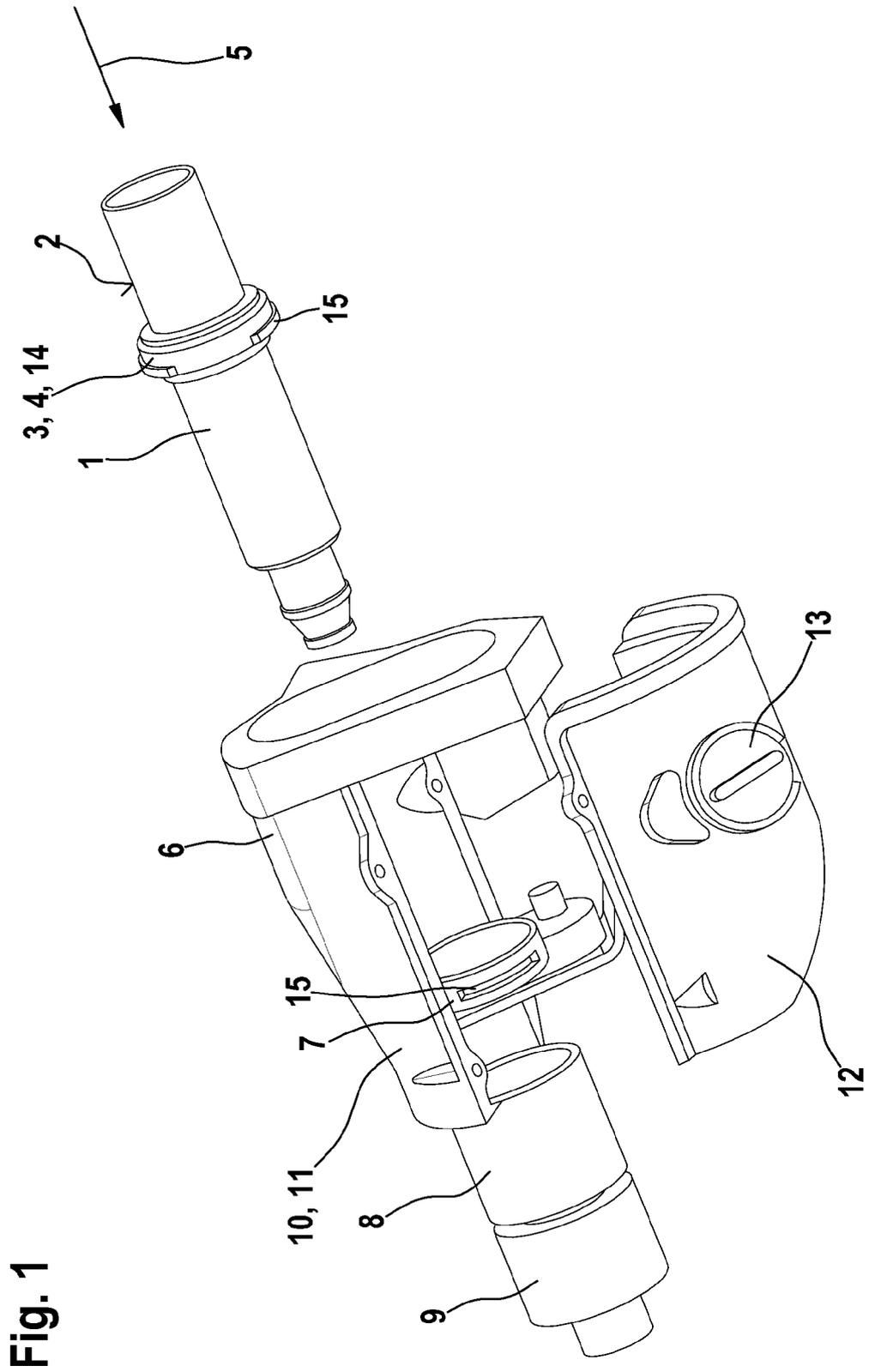


Fig. 1

Fig. 2

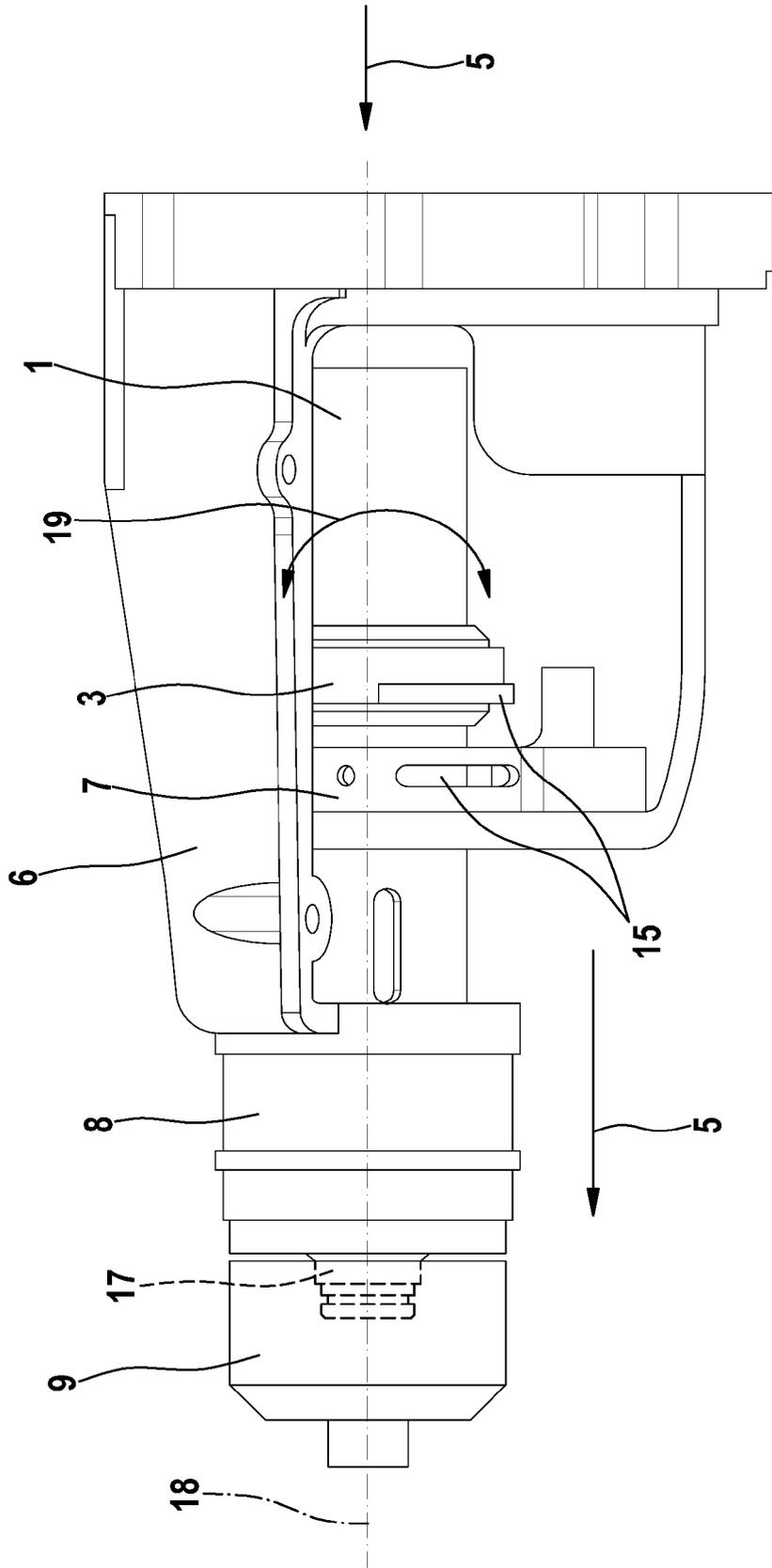


Fig. 3

