

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Juni 2017 (29.06.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/108877 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B25C 1/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/082056

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Dezember 2016 (21.12.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
15202290.1 23. Dezember 2015 (23.12.2015) EP

(71) Anmelder: HILTI AKTIENGESELLSCHAFT [LI/LI];
Feldkircherstr. 100, 9494 Schaan (LI).

(72) Erfinder: FIELITZ, Harald; Schönaauer Str. 69, 88131
Lindau (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

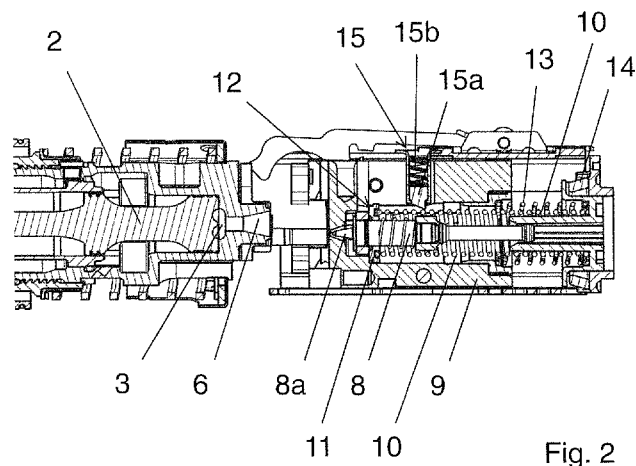
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: PYROTECHNIC DRIVING TOOL

(54) Bezeichnung : PYROTECHNISCHES EINTREIBGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a driving tool, comprising a handheld housing (1) with a piston (2) accommodated therein for transmitting energy to a fastening element to be driven in, a propellant charge (4) for generating a gas pressure, a placing member (7) that is able to be pressed against a workpiece, an in particular movable breech face (9) for absorbing a recoil, and an ignition hammer (8) that is movable relative to the breech face (9), wherein the ignition hammer (8) is accelerated by means of at least one first spring (10) against an igniter (4a) of the propellant charge (4), and wherein the spring (10) is held in a tensioned state by a controllable holding member (15) before the ignition hammer (8) is accelerated, wherein the first spring (10) is moved back into the held and tensioned state by the gas pressure after an ignition operation.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/108877 A1



Die Erfindung betrifft ein Eintreibgerät, umfassend ein handgeführtes Gehäuse (1) mit einem darin aufgenommenen Kolben (2) zur Übertragung von Energie auf ein einzutreibendes Befestigungselement, eine Treibladung (4) zur Erzeugung eines Gasdrucks, ein gegen ein Werkstück andrückbares Aufsetzglied (7), einen insbesondere bewegbaren Stoßboden (9) zur Abstützung eines Rückstoßes, und einen relativ zu dem Stoßboden (9) bewegbaren Zündhammer (8), wobei der Zündhammer (8) mittels zumindest einer ersten Feder (10) gegen einen Zünder (4a) der Treibladung (4) beschleunigt wird, und wobei die Feder (10) vor der Beschleunigung des Zündhammers (8) von einem ansteuerbaren Halteglied (15) in einem gespannten Zustand gehalten wird, wobei die erste Feder (10) nach einem Zündvorgang durch den Gasdruck erneut in den gehaltenen und gespannten Zustand verbracht wird.

Pyrotechnisches Eintreibgerät

- 5 Die Erfindung betrifft ein Eintreibgerät, insbesondere ein handgeführtes Eintreibgerät, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Allgemein betrifft die Erfindung Eintreibgeräte, bei denen ein Eintreibkolben durch ein schnell expandierendes Gas im Rahmen eines Verbrennungsvorgangs einer Treibladung
10 beschleunigt wird. Übliche Bauarten solcher Geräte nutzen hierzu Pulverkartuschen, hülsenlose Treibladungen in Form von Ladungssteifen oder Ähnliches.

Bei derartigen Geräten erfolgt eine Spannung eines stiftförmigen Zündhammers üblicherweise durch das Andrücken eines Aufsetzgliedes des Gerätes gegen ein Werkstück.
15 Durch einen entsprechenden Hub des Aufsetzgliedes wird ein Kartuschenlager des Gerätes geschlossen und der Zündhammer gegen eine Feder gespannt.

DE 102 53 668 B4 beschreibt ein pyrotechnisches Eintreibgerät, bei dem eine Zündeinheit bei einem Eintreibvorgang durch den Gasdruck in eine gegen eine Feder teilgespannte und
20 durch eine Raste gehaltene Position verbracht wird. Eine vollständige Spannung der Zündeinheit erfolgt dann wie bei dem Gerät DX 460 durch das Andrücken eines Aufsetzgliedes. Das teilweise Spannen der Zündeinheit mittels des Gasdrucks wird konstruktiv dadurch realisiert, dass die Zündeinheit einstückig bzw. funktionsidentisch als ein
25 Stoßboden des Gerätes ausgebildet ist. Die relativ große Masse des Stoßbodens / der Zündeinheit schlägt zunächst durch eine Feder beschleunigt auf die Treibladung auf, zündet diese und dient dann als rückwärts gegen die Feder beschleunigtes Gegenlager für den Gasdruck.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Eintreibgerät anzugeben, das eine niedrige
30 Andruckkraft des Aufsetzgliedes ermöglicht.

- 2 -

Diese Aufgabe wird für ein eingangs genanntes Eintreibgerät erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Durch das Verbringen der Feder in den gespannten und gehaltenen Zustand mittels des Gasdrucks ist es ermöglicht, dass das Aufsetzglied nicht gegen die Kraft der ersten Feder bewegt werden muss.

Unter einem Aufsetzglied wird im Sinne der Erfindung eine Komponente verstanden, die mit einem vorderen Ende auf das Werkstück gesetzt und um einen definierten Hub eingedrückt wird, um einen Setzvorgang freizugeben. Ein solches Aufsetzglied dient als zuverlässige Sicherheitseinrichtung im Betrieb des Eintreibgerätes. Das Aufsetzglied kann zum Beispiel als eine konzentrisch zu einer Mittelachse des Gerätes angeordnete Hülse ausgebildet sein. Alternativ hierzu kann es sich zum Beispiel auch um eine seitlich zu der Mittelachse versetzt angeordnetes Aufsetzteil handeln. Bevorzugt wird ein Patronenlager der Treibladung erst durch das Eindrücken des Aufsetzgliedes geschlossen, so dass eine Fehlzündung einer Treibladung ohne eingedrücktes Aufsetzglied nicht zu einer signifikanten Beschleunigung des Kolbenglieds führen kann.

Aus ergonomischen Gründen ist einer kurzer Hub des Aufsetzgliedes erwünscht, was aber mit höheren Andruckkräften zur Betätigung der mit dem Aufsetzglied verbundenen Mechanik einhergeht. Die erforderlichen Andruckkräfte können im Sinne der Erfindung vorteilhaft reduziert werden, wenn die Spannung der ersten Feder zur Beschleunigung des Zündhammers im Regelfall nicht durch die Bewegung des Aufsetzgliedes erfolgen muss.

Unter einem Zündhammer wird im Sinne der Erfindung jedes beweglich gegenüber der Treibladung aufgenommene Element verstanden, das zur Auslösung der Treibladung beschleunigt und gegen einen Zünder der Treibladung bewegt wird. Der Zündhammer kann bevorzugt als ein linear beweglicher Stift ausgeformt sein. Bei einem Zünder im Sinne der Erfindung kann es sich zum Beispiel um eine schlagempfindliche Ladung in einem Zündplättchen, einem Zündrand in einer Randfeuerpatrone, einem schlageempfindlichen Zündbereich eines Ladungsstreifens oder Ähnliches handeln.

Unter einem Stoßboden wird im Sinne der Erfindung ein Bauteil verstanden, das die Kräfte bei der Beschleunigung des Kolbens nach hinten abstützt und somit zunächst einen Teil eines Rückstoßes des Gerätes aufnimmt. Bevorzugt ist der Stoßboden dabei beweglich

- 3 -

gegenüber einem Gehäuse des Gerätes aufgenommen, wodurch die auf eine Bedienperson wirkenden Maximalkräfte verringert werden können.

5 Unter einem ansteuerbaren Halteglied der ersten Feder wird im Sinne der Erfindung jede Vorrichtung verstanden, mittels der die gespannte Feder festgehalten und bei Bedarf durch die Bedienperson freigegeben werden kann. Durch die Freigabe der gespannten Feder erfolgt die Beschleunigung des Zündhammers.

10 Bei der ersten Feder kann es sich im Sinne der Erfindung um jeden geeigneten mechanischen Energiespeicher handeln, zum Beispiel eine Spiralfeder aus Metall oder auch eine Gasfeder.

Bei einer allgemein bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass der Stoßboden durch den Gasdruck entgegen der Eintreibrichtung bewegt wird und hierdurch die erste 15 Feder spannt. Dies erlaubt eine einfache und zuverlässige mechanische Realisierung einer Spannung der ersten Feder durch den Gasdruck.

Weiterhin vorteilhaft kann der Stoßboden mittels einer Stoßbodenfeder in der Eintreibrichtung kraftbeaufschlagt sein. Dies erlaubt eine besonders weiche Übertragung der 20 Rückstoßkräfte auf eine Bedienperson. Die Stoßbodenfeder weist im Regelfall eine größere Federkonstante als die erste Feder auf.

Bei einer einfachen Realisierung eines erfindungsgemäßen Eintreibgerätes umfasst das Halteglied eine federbelastete Rastsperr. Bei Überfahren der Rastsperr durch den 25 Zündhammer bzw. durch ein die erste Feder lagerndes Bauteil verrastet die Rastsperr und hält die erste Feder im gespannten Zustand.

Allgemein vorteilhaft ist es vorgesehen, dass die erste Feder alternativ durch das Andrücken des Aufsetzgliedes in den gehaltenen und gespannten Zustand verbracht wird. Dies erlaubt 30 eine einfache Konstruktion und intuitive Bedienung. Im allgemein wird dabei nur ein erster Spannvorgang der Feder durch das Andrücken des Aufsetzgliedes vorgenommen, um das erste Zünden einer Treibladung zu ermöglichen. Bei den nachfolgenden Setzvorgängen wurde die erste Feder dann jeweils durch den Gasdruck des vorhergehenden Setzvorgangs gespannt, so dass hierfür verringerte Andruckkräfte des Aufsetzgliedes erreicht werden. 35 Abschließend kann dann die erste Feder gezielt entspannt werden, zum Beispiel zum Zweck

- 4 -

einer Lagerung oder Wartung des Gerätes. Bei alternativen Ausführungsformen der Erfindung kann aber auch ein zusätzlicher Spannhebel oder Ähnliches zum Spannen der ersten Feder vor einem ersten Setzvorgang vorgesehen sein.

5 Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass der Zündhammer mittels einer zweiten Feder in Richtung des Zünders kraftbeaufschlagt ist. Bevorzugt hat die zweite Feder eine kleinere Federkonstante als die erste Feder. Durch die zweite Feder kann der Zündhammer auch bei gespannter erster Feder zunächst in einer vorderen Position gehalten werden, wodurch eine hohe Betriebssicherheit gegen eine
10 Fehlauflösung einer Treibladung, zum Beispiel durch Fallenlassen des Gerätes oder Ähnliches, erzielt wird. Besonders bevorzugt wird dabei die zweite Feder ausschließlich durch das Andrücken des Aufsetzgliedes in einen gespannten Zustand verbracht. Da die Kraft der zweiten Feder nicht für die Beschleunigung des Zündhammers erforderlich ist, kann diese so schwach dimensioniert werden, dass ihr Widerstand beim Andrücken des Gerätes
15 unerheblich ist.

Allgemein vorteilhaft ist es vorgesehen, dass die Bewegung des Zündhammers zwischen einem entspannten Anschlag der ersten Feder und einer Berührung des Zünders eine freie Wegstrecke aufweist. Der Zündhammer bewegt sich in seinem letzten Bewegungsabschnitt
20 somit nicht mehr unter Krafteinwirkung der ersten Feder, sondern nur infolge seiner Massenträgheit. Insbesondere erlaubt dies das Vorsehen effektiver Sicherheitsmaßnahmen gegen eine fehlerhafte Auslösung der Treibladung. Zum Beispiel kann die Treibladung bei einer solchen Anordnung nicht ausgelöst werden, wenn der Zündhammer sich bei einer fehlerhaften Freigabe der ersten Feder bereits in einer vorderen Position in Ruhe befindet.

25 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

Nachfolgend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben und anhand der
30 anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Gesamtansicht eines erfindungsgemäßen Eintreibgerätes.

Fig. 2 zeigt eine teilweise Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung in einem ungespannten Zustand.
35

- 5 -

- Fig. 3 zeigt das Ausführungsbeispiel aus Fig. 2 in einem gespannten und nicht aufgesetzten Zustand.
- Fig. 4 zeigt das Ausführungsbeispiel aus Fig. 2 in einem gespannten und aufgesetzten Zustand.
- 5 Fig. 5 zeigt eine teilweise Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung in einem ungespannten Zustand.
- Fig. 6 zeigt das Ausführungsbeispiel aus Fig. 5 in einem gespannten und nicht aufgesetzten Zustand.
- 10 Ein erfindungsgemäßes Eintreibgerät umfasst ein handgeführtes Gehäuse 1, in dem ein Kolbenglied in Form eines Kolbens 2 aufgenommen ist. Eine hintere Oberfläche des Kolbens 2 begrenzt eine Brennkammer 3, in der sich die Verbrennungsgase einer pyrotechnischen Treibladung 4 ausdehnen, um den Kolben 2 zu beschleunigen.
- 15 Der so mit Bewegungsenergie versehene Kolben 2 trifft mit einem endseitigen Stößel auf ein Befestigungselement (nicht dargestellt), das hierdurch in ein Werkstück eingetrieben wird.
- Die Treibladung 4 ist vorliegend an einem Ladungsstreifen 5 mit mehreren kartuschenförmigen Ladungen aufgenommen (Fig. 3). Die Treibladung 4 hat in einem
- 20 Randbereich einen schlagempfindlichen Zünder 4a. Vor einer Zündung wird über eine entsprechende Mechanik ein Ladungslager 6, das sich an die Brennkammer 3 anschließt, gegen die Treibladung 4 gefahren (siehe zündbereiter Zustand in Fig. 4).
- Ein gegenüber dem Gehäuse 1 verschiebbares Aufsetzglied 7 ist am vorderen Geräteende
- 25 angeordnet und mit dem Ladungslager 6 verbunden. Das Aufsetzglied 7 wird im Zuge eines Eintreibvorgangs auf das Werkstück aufgesetzt und entgegen einer Federkraft um einen definierten Hub H (siehe Fig. 5) eingeschoben. Hierdurch wird unter anderem das Ladungslager 6 nach hinten gegen die Treibladung 4 gedrückt.
- 30 Die Zündung erfolgt durch Aufschlag eines gegen den Zünder 4a einer Treibladung 4 beschleunigten Zündhammers 8. Der Zündhammer 8 ist vorliegend im Wesentlichen als parallel zu einer Eintreibrichtung beweglich gelagerter Stift ausgeformt.
- Der Zündhammer 8 ist in einer zentralen Ausnehmung eines ebenfalls parallel zur
- 35 Eintreibrichtung beweglichen Stoßbodens 9 angeordnet, wobei der Zündhammer 8 zudem

- 6 -

relativ zu dem Stoßboden 9 bewegbar ist. Eine Spitze 8a des Zündhammers 8 kann eine vordere Öffnung des Stoßbodens 9 durchgreifen und auf den Zünder 4a treffen.

Der Zündhammer 8 ist mittels einer ersten Feder 10 gegenüber dem Gehäuse 1 abgestützt und in Richtung der Treibladung 4 kraftbeaufschlagt. Die erste Feder 10 ist dabei vorderseitig in einer Hülse 11 gelagert, wobei die Hülse 11 an dem Stoßboden 9 verschiebbar geführt ist. Ein vorderer Anschlag 12 der Hülse 11 an dem Stoßboden 9 definiert eine maximal entspannte Position der ersten Feder 10. Der Anschlag 12 ist so positioniert, dass der Zündhammer 8 bei Anlage der Hülse 11 an dem Anschlag 12 noch eine freie Wegstrecke von rund 2 mm bis zur Berührung des Zünders 4a aufweist.

Der Stoßboden 9 ist seinerseits über eine Stoßbodenfeder 13 gegenüber dem Gehäuse 1 abgestützt. Die erste Feder 10 ist baulich zweckmäßig konzentrisch innerhalb der Stoßbodenfeder 13 angeordnet. An einem rückseitigen Anschlag des Stoßbodens 9 ist ein Dämpfer 14 aus elastischem Material angebracht.

Die erste Feder 10 kann mittels eines schematisch dargestellten Halteglieds 15 in einer gespannten Position gehalten werden. Das Halteglied ist vorliegend als eine Federaste ausgebildet, bei der eine senkrecht zu der Eintreibrichtung bewegbare Raste 15a mittels einer Rastfeder 15b kraftbeaufschlagt ist. Wenn die Hülse 11 der Feder 10 eine Rampe der die Raste 15a im Zuge einer Spannbewegung überfährt, schnappt die Raste 15a über den Rand der Hülse 11 und hält die erste Feder 10 im gespannten Zustand.

Ein Auslösen der ersten Feder 10 erfolgt durch Anheben der Raste 15a. Die kann durch eine entsprechende Mechanik (nicht dargestellt) durch Betätigung eines Triggers 16 des Eintreibgerätes erfolgen, durch einen elektromechanischen Aktuator oder auf sonstige Weise.

Die Erfindung funktioniert nun wie folgt:

Ausgehend von einem entspannten Zustand der ersten Feder 10 (siehe Fig. 2) muss zunächst ein erstes Spannen der ersten Feder 10 erfolgen. Vorliegend wird dies über das Eindrücken des Aufsetzgliedes 7 um den Hub H erreicht. Entsprechend muss für den ersten Setzvorgang bzw. die erste Federspannung eine erhöhte Kraft durch die Bedienperson aufgebracht werden.

- 7 -

In Fig. 3 ist eine nicht aufgesetzte Position des Eintreibgerätes mit gespannter erster Feder 10 gezeigt. Im Fall des ersten Ausführungsbeispiels ist bei gespannter erster Feder 10 zudem der Zündhammer 8 zusammen mit der Feder 10 in einer hinteren Position gehalten.

5 In diesem Zustand befindet sich das Gerät im Regelfall während seiner Verwendung und zwischen den Setzvorgängen.

Zur Auslösung eines Setzvorgangs wird das Gerät an ein Werkstück angedrückt und das Aufsetzglied 7 um den Hub H eingeschoben, so dass Treibladung 4 und Ladungskammer 10 6 zusammengebracht werden. Dieser Zustand ist in Fig. 4 gezeigt.

Wird nun der Trigger 16 betätigt, so gibt das Halteglied 15 die erste Feder 10 frei. Diese beschleunigt den Zündhammer 8 nach vorne in Richtung des Zünders 4a, bis die Hülse 11 den Anschlag 12 an dem Stoßboden 9 erreicht. Der Zündhammer 8 legt dann die letzte freie 15 Wegstrecke ohne weitere Beschleunigung zurück und trifft auf den Zünder 4a. Gemäß entsprechender Auslegung von Masse und Geschwindigkeit des Zündhammers 8 erfolgt eine Zündung zuverlässig.

Während der Expansion der Verbrennungsgase wird zum einen der Kolben 2 nach vorne 20 beschleunigt und zum anderen der den Gasdruck abstützende Stoßboden 9 gegen die Stoßbodenfeder 13 nach hinten bewegt. Der Stoßboden 9 nimmt dabei die Hülse 11 mit und spannt die erste Feder 10. Durch Überfahren der federbelasteten Raste 15a wird die erste Feder wieder in einen gespannten und gehaltenen Zustand versetzt, ohne dass die Bedienperson vor dem nachfolgenden Setzvorgang Kraft hierfür aufwenden muss.

25 Je nach Anforderungen kann die erste Feder nach Beendigung der Arbeiten zur Lagerung des Gerätes entspannt werden, zum Beispiel durch einen Leerschuss ohne Treibladung.

Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 und Fig. 6 sind zusätzliche 30 Maßnahmen getroffen, um eine fehlerhafte Auslösung der Treibladung zu verhindern. Hierzu ist eine weitere zweite Feder 17 an dem Zündhammer 8 vorgesehen, die den Zündhammer 8 wie die erste Feder 10 nach vorne drückt. Dies sorgt dafür, dass der Zündhammer auch bei gespannter erster Feder im nicht aufgesetzten Zustand des Gerätes permanent in seiner vorderen Position gehalten ist. Aufgrund des Erreichens des Anschlags 12 vor einem 35 Angreifen an dem Zündhammer 8 würde eine fehlerhafte Freigabe der ersten Feder somit

- 8 -

nicht zu einer Beschleunigung des Zündhammers oder einer sonstigen Einwirkung auf die Treibladung 4 führen.

5 Fig. 5 zeigt das zweite Ausführungsbeispiel bei ungespannter erster Feder 10 in einem nicht aufgesetzten Zustand. Fig. 6 zeigt den nicht aufgesetzten Zustand bei gespannter erster Feder 10, also den typischen Verwendungszustand zwischen zwei Setzvorgängen.

10 Die zweite Feder 17 ist konzentrisch innerhalb der ersten Feder 10 angeordnet und hat eine erheblich kleinere Federkonstante. Hierdurch stellt sie beim Aufsetzen des Gerätes einen nur unerheblichen Widerstand für die Bedienperson dar. Ein Beitrag der zweiten Feder 12 zur Beschleunigung des Zündhammers 8 ist entsprechend unerheblich, so dass die zweite Feder 17 nur der Positionierung des Zündhammers aus Sicherheitsgründen dient.

15 Beim Aufsetzen des Eintreibgerätes wird der Zündhammer über eine mit dem Aufsetzglied verbundene Mechanik (nicht dargestellt) gegen die zweite Feder 17 nach hinten verschoben. Dieser Zustand ist nicht abgebildet, entspricht aber bezüglich der Position der Bauteile dem Zustand nach Fig. 4.

20 Beim Auslösen des Setzvorgangs gibt das Halteglied 15 wie im ersten Beispiel die erste Feder 10 frei. Über eine nicht dargestellte Mechanik wird zugleich die zweite Feder 17 freigegeben, so dass der Zündhammer 8 durch die Federn 10, 17 nach vorne beschleunigt wird. Wie im ersten Beispiel endet die Beschleunigung durch die erste Feder 10 und die zweite Feder 17 an dem Anschlag 12. Auf seiner nachfolgenden freien Wegstrecke von etwa 2 mm unterliegt der Zündhammer keiner Beschleunigung. Er bewegt sich vielmehr nur
25 infolge seiner Massenträgheit weiter.

PATENTANSPRUECHE

1. Eintreibgerät, umfassend
5 ein handgeführtes Gehäuse (1) mit einem darin aufgenommenen Kolben (2) zur Übertragung von Energie auf ein einzutreibendes Befestigungselement, eine Treibladung (4) zur Erzeugung eines Gasdrucks, ein gegen ein Werkstück andrückbares Aufsetzglied (7),
10 einen insbesondere bewegbaren Stoßboden (9) zur Abstützung eines Rückstoßes, und
einen relativ zu dem Stoßboden (9) bewegbaren Zündhammer (8),
wobei der Zündhammer (8) mittels zumindest einer ersten Feder (10) gegen einen Zünder (4a) der Treibladung (4) beschleunigt wird, und
wobei die Feder (10) vor der Beschleunigung des Zündhammers (8) von einem
15 ansteuerbaren Halteglied (15) in einem gespannten Zustand gehalten wird, dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Feder (10) nach einem Zündvorgang durch den Gasdruck erneut in den gehaltenen und gespannten Zustand verbracht wird.
- 20 2. Eintreibgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoßboden (9) durch den Gasdruck entgegen der Eintreibrichtung bewegt wird und hierdurch die erste Feder (10) spannt.
3. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Stoßboden (9) mittels einer Stoßbodenfeder (13) in der Eintreibrichtung kraftbeaufschlagt ist.
4. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das Halteglied (15) eine federbelastete Rastsperre (15a, 15b) umfasst.
30
5. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Feder (10) alternativ durch das Andrücken des Aufsetzgliedes (7) in den gehaltenen und gespannten Zustand verbracht wird.

- 10 -

6. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zündhammer (8) mittels einer zweiten Feder (17) in Richtung des Zünders (4a) kraftbeaufschlagt ist, wobei insbesondere die zweite Feder (17) eine kleinere Federkonstante aufweist als die erste Feder (10).

5

7. Eintreibgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Feder (17) ausschließlich durch das Andrücken des Aufsetzgliedes (7) in einen gespannten Zustand verbracht wird.

- 10 8. Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung des Zündhammers (8) zwischen einem entspannten Anschlag (12) der ersten Feder (10) und einer Berührung des Zünders (4a) eine freie Wegstrecke aufweist.

15

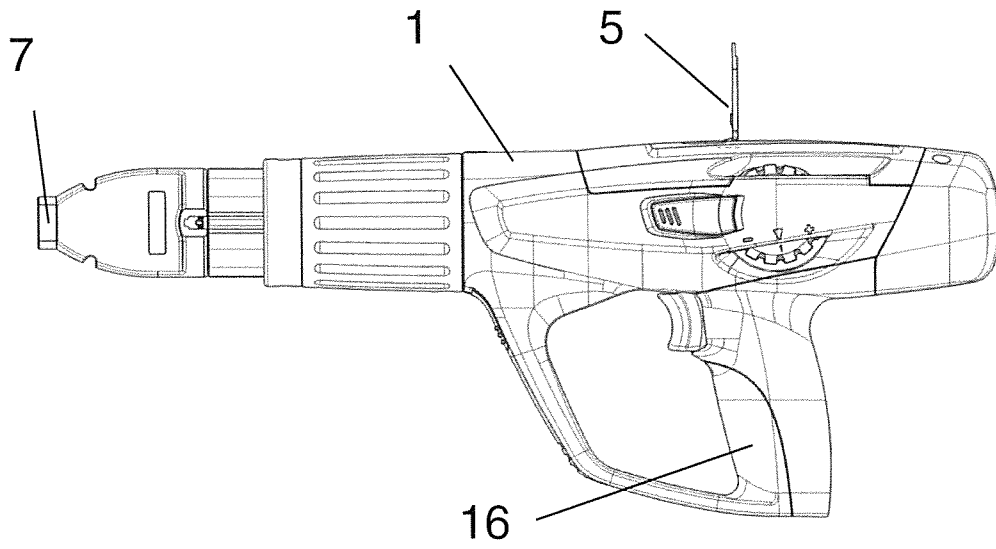


Fig. 1

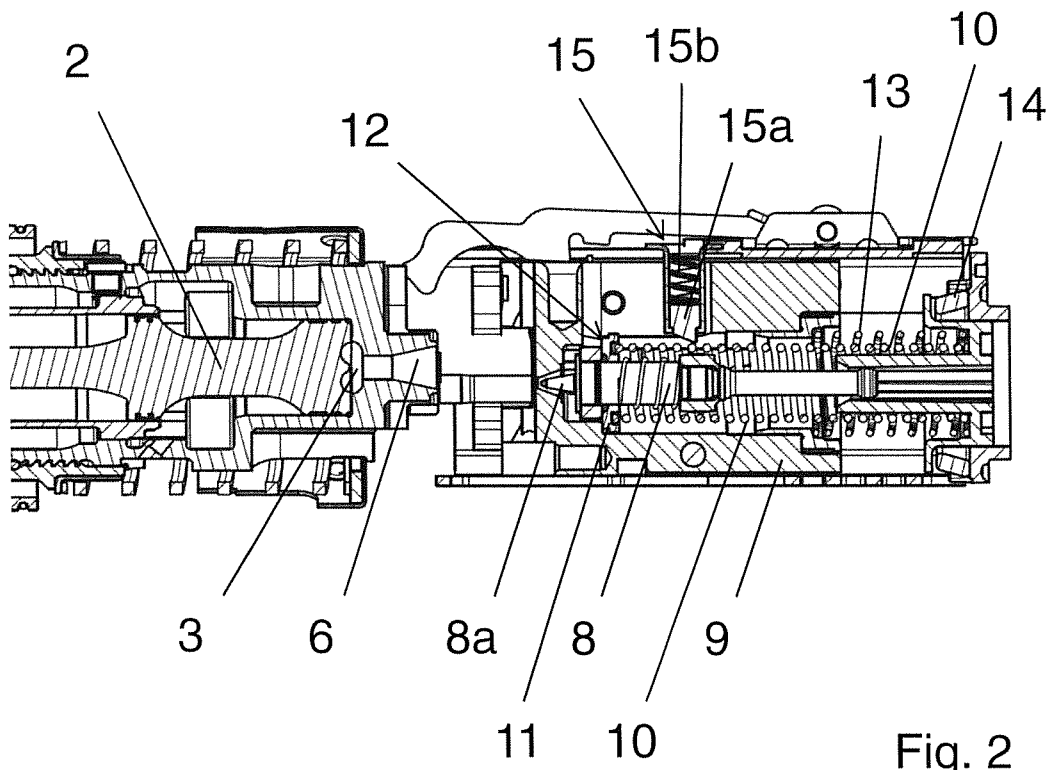


Fig. 2

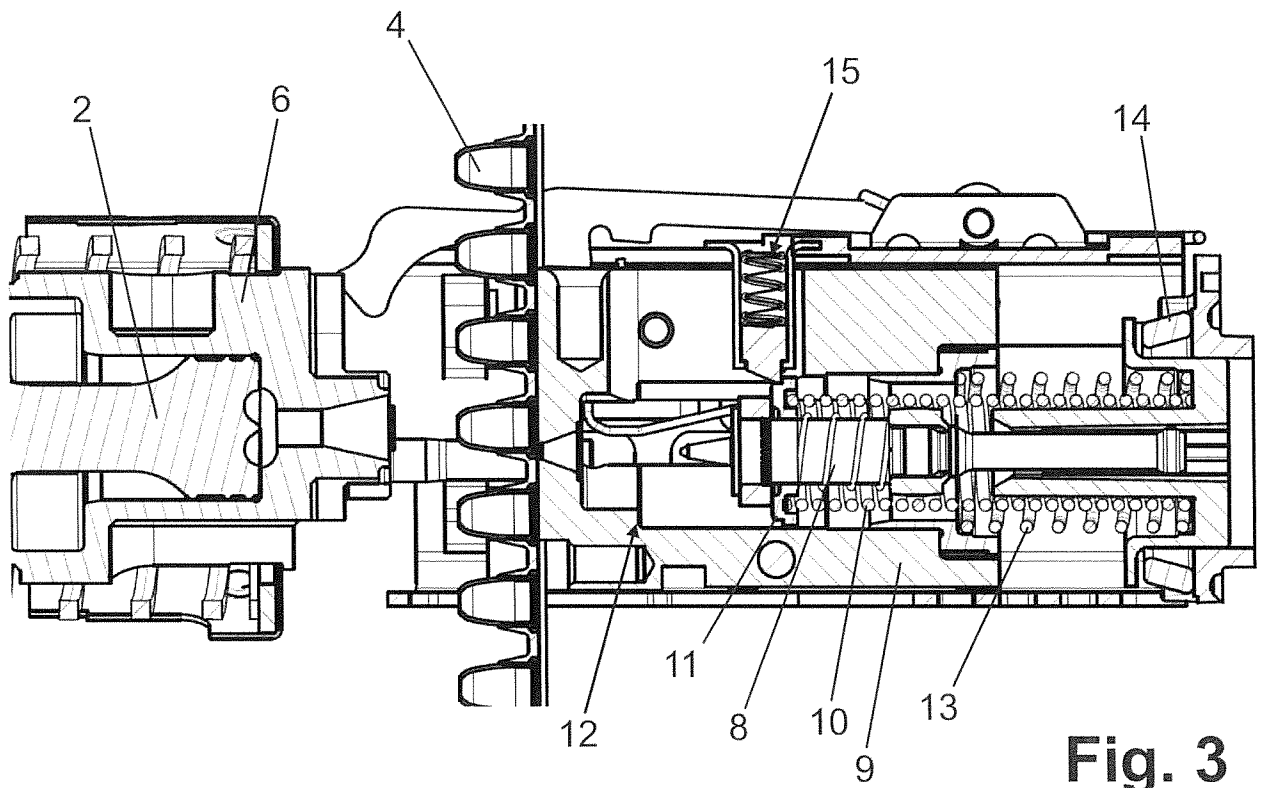


Fig. 3

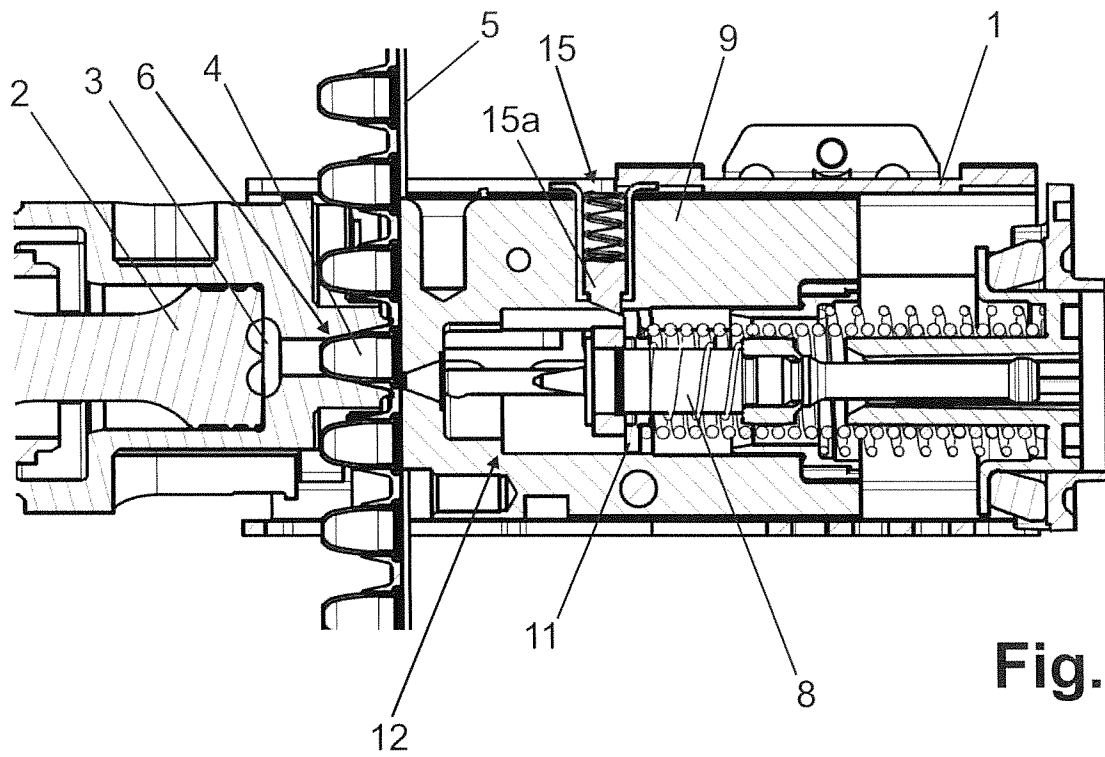


Fig. 4

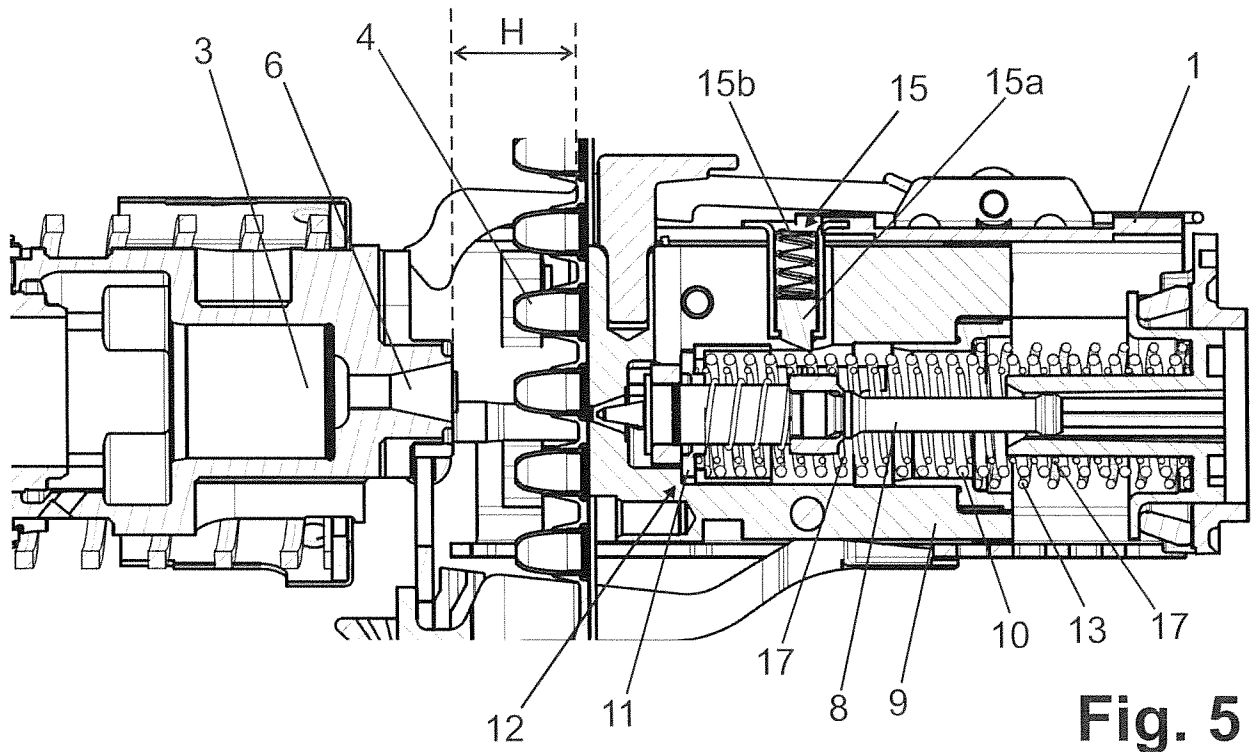


Fig. 5

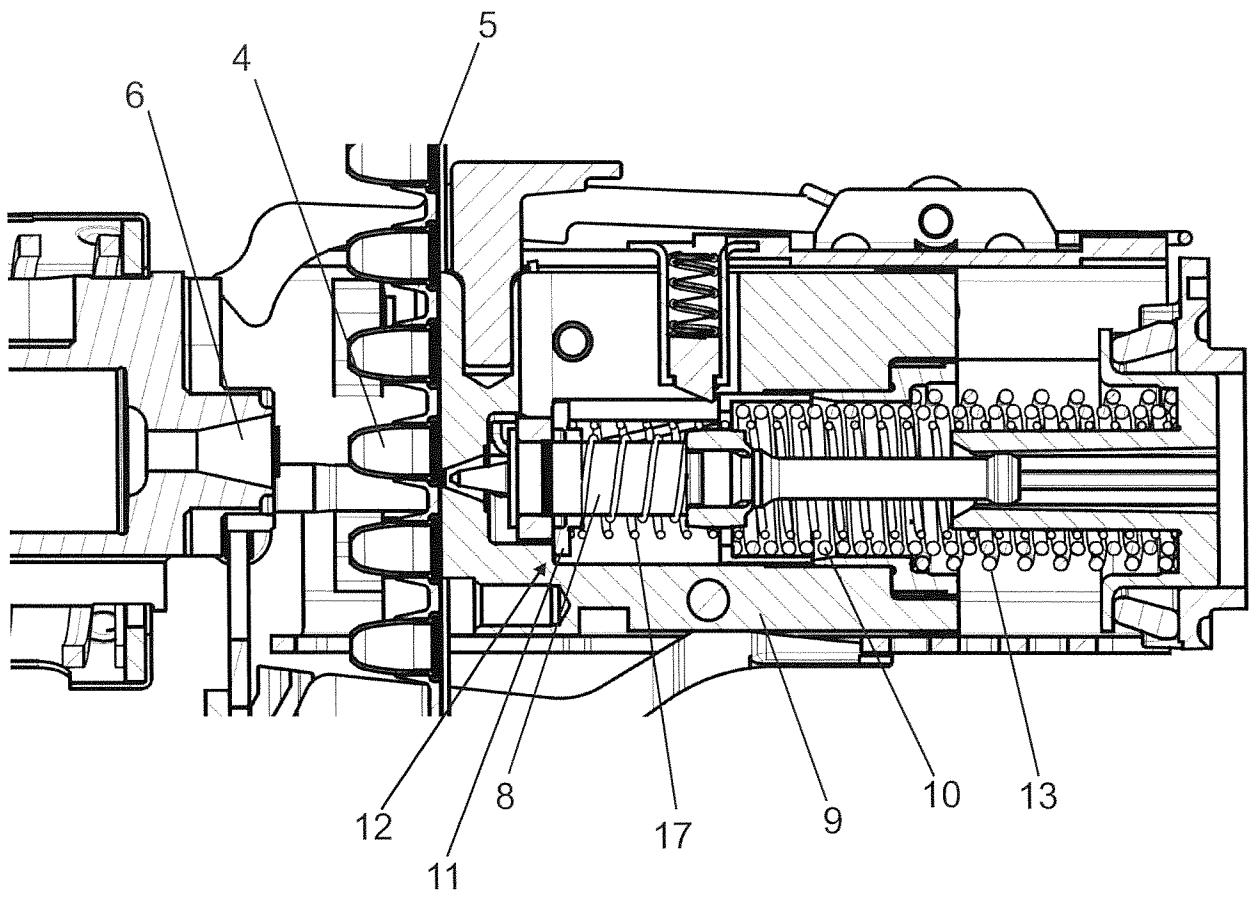


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/082056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B25C1/14
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B25C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 775 554 A1 (HILTI AG [LI]) 28 May 1997 (1997-05-28)	1-3,5,8
Y	column 2, line 49 - column 4, line 18; figure 1	4,6,7
Y	----- US 4 598 851 A (KOPF ROWLAND J [US]) 8 July 1986 (1986-07-08) column 2, line 64 - column 6, line 17; figures 1-8	4
Y	----- EP 0 467 834 A2 (HILTI AG [LI]) 22 January 1992 (1992-01-22) page 4, line 4 - page 5, line 3; figure 1	6,7
A	----- FR 2 846 584 A1 (HILTI AG [LI]) 7 May 2004 (2004-05-07) page 7, line 16 - page 15, line 18; figures 1-10	1-8
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 1 March 2017	Date of mailing of the international search report 17/03/2017
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Dewaele, Karl
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/082056

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 538 256 A (IMPEX ESSEN VERTRIEB) 30 August 1968 (1968-08-30) page 2 - page 3; figures 1-8 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/082056

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0775554	A1	28-05-1997	AU 710809 B2	30-09-1999
			CN 1158779 A	10-09-1997
			DE 19544105 A1	28-05-1997
			EP 0775554 A1	28-05-1997
			JP H09174457 A	08-07-1997
			KR 100403650 B1	19-03-2004
			US 5884828 A	23-03-1999

US 4598851	A	08-07-1986	NONE	

EP 0467834	A2	22-01-1992	AT 102533 T	15-03-1994
			AU 640802 B2	02-09-1993
			CA 2047106 A1	18-01-1992
			CS 9102196 A3	19-02-1992
			DE 4022673 A1	23-01-1992
			DE 59101146 D1	14-04-1994
			DK 0467834 T3	11-07-1994
			EP 0467834 A2	22-01-1992
			ES 2050046 T3	01-05-1994
			FI 913340 A	18-01-1992
			HU 209677 B	28-10-1994
			JP 2756380 B2	25-05-1998
			JP H04226873 A	17-08-1992
			KR 181505 B1	01-05-1999
			PL 291094 A1	27-01-1992
			US 5114064 A	19-05-1992

FR 2846584	A1	07-05-2004	AU 2003259651 A1	20-05-2004
			CN 1498728 A	26-05-2004
			DE 10251307 A1	19-05-2004
			FR 2846584 A1	07-05-2004
			US 2004134959 A1	15-07-2004

FR 1538256	A	30-08-1968	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B25C1/14
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B25C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 775 554 A1 (HILTI AG [LI]) 28. Mai 1997 (1997-05-28)	1-3,5,8
Y	Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildung 1	4,6,7
Y	----- US 4 598 851 A (KOPF ROWLAND J [US]) 8. Juli 1986 (1986-07-08) Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 6, Zeile 17; Abbildungen 1-8	4
Y	----- EP 0 467 834 A2 (HILTI AG [LI]) 22. Januar 1992 (1992-01-22) Seite 4, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 3; Abbildung 1	6,7
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. März 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/03/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dewaele, Karl

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 846 584 A1 (HILTI AG [LI]) 7. Mai 2004 (2004-05-07) Seite 7, Zeile 16 - Seite 15, Zeile 18; Abbildungen 1-10 -----	1-8
A	FR 1 538 256 A (IMPEX ESSEN VERTRIEB) 30. August 1968 (1968-08-30) Seite 2 - Seite 3; Abbildungen 1-8 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/082056

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0775554	A1	28-05-1997	AU 710809 B2 30-09-1999
			CN 1158779 A 10-09-1997
			DE 19544105 A1 28-05-1997
			EP 0775554 A1 28-05-1997
			JP H09174457 A 08-07-1997
			KR 100403650 B1 19-03-2004
			US 5884828 A 23-03-1999

US 4598851	A	08-07-1986	KEINE

EP 0467834	A2	22-01-1992	AT 102533 T 15-03-1994
			AU 640802 B2 02-09-1993
			CA 2047106 A1 18-01-1992
			CS 9102196 A3 19-02-1992
			DE 4022673 A1 23-01-1992
			DE 59101146 D1 14-04-1994
			DK 0467834 T3 11-07-1994
			EP 0467834 A2 22-01-1992
			ES 2050046 T3 01-05-1994
			FI 913340 A 18-01-1992
			HU 209677 B 28-10-1994
			JP 2756380 B2 25-05-1998
			JP H04226873 A 17-08-1992
			KR 181505 B1 01-05-1999
			PL 291094 A1 27-01-1992
			US 5114064 A 19-05-1992

FR 2846584	A1	07-05-2004	AU 2003259651 A1 20-05-2004
			CN 1498728 A 26-05-2004
			DE 10251307 A1 19-05-2004
			FR 2846584 A1 07-05-2004
			US 2004134959 A1 15-07-2004

FR 1538256	A	30-08-1968	KEINE
