



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2017 Patentblatt 2017/17

(51) Int Cl.:
B25C 1/06 (2006.01) B25C 5/15 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15190756.5**

(22) Anmeldetag: **21.10.2015**

(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:
MA

- **Franz, Karl**
6800 Feldkirch (AT)
- **Grazioli, Mario**
7000 Chur (CH)
- **Kurth, Emanuel**
7000 Chur (CH)

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

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

(72) Erfinder:
• **Bruggmueller, Peter**
6719 Bludesch (AT)

(54) **HANDGEFÜHRTES EINTREIBGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES DERARTIGEN EINTREIBGERÄTES**

(57) Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Eintreibgerät (1) für Befestigungselemente (15), mit einer Antriebsanordnung (5) für einen in einer Führung versetzbar gelagerten Eintreibstößel (6), der über eine Getriebeeinrichtung (24) mit mindestens einem Antriebsfederelement (21) gekoppelt ist, das über eine Spanneinrichtung spannbar ist, wobei die Getriebeeinrichtung (24) und das Antriebsfederelement (21) Massen aufweisen.

Um die Qualität von Setzungen zu verbessern, sind

die Massen der Getriebeeinrichtung (24) und des Antriebsfederelements (21) so aufeinander abgestimmt, dass das handgeführte Eintreibgerät (1) beim Eintreiben eines Befestigungselements (15) an einer Eintreibsstelle (17) in einen Untergrund (18) eine Stützkraft erfährt, die in Richtung Untergrund wirkt und dazu dient, mit dem handgeführten Eintreibgerät (1) Druck auf eine Umgebung der Eintreibsstelle (17) auszuüben.

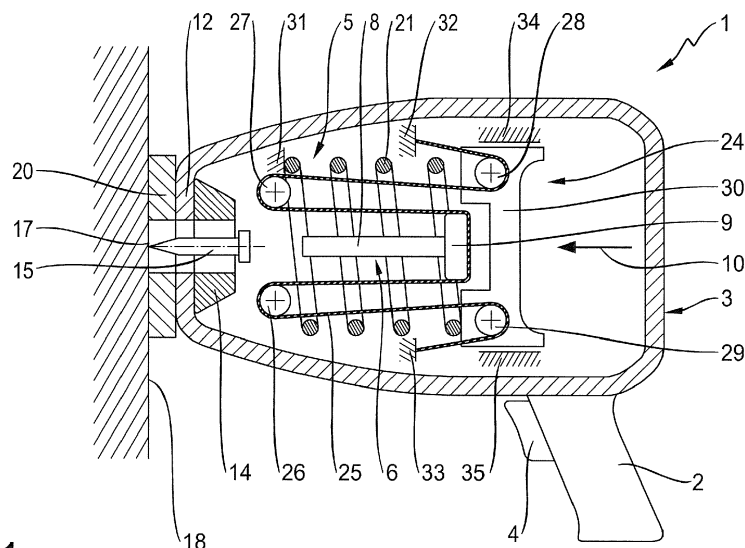


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Eintreibgerät für Befestigungselemente, mit einer Antriebsanordnung für einen in einer Führung versetzbar gelagerten Eintreibstößel, der über eine Getriebeeinrichtung mit mindestens einem Antriebsfederelement gekoppelt ist, das über eine Spanneinrichtung spannbar ist, wobei die Getriebeeinrichtung und das Antriebsfederelement Massen aufweisen. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Betreiben eines derartigen handgeführten Eintreibgeräts.

Stand der Technik

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2005 000 089 A1 ist ein handgeführtes Eintreibgerät für Befestigungselemente bekannt, mit einer Antriebsanordnung für einen in einer Führung versetzbar gelagerten Eintreibstößel, die wenigstens ein über eine Spanneinrichtung spannbares Antriebsfederelement aufweist, wobei zwischen dem wenigstens einen Antriebsfederelement und dem Eintreibstößel eine Übersetzungseinrichtung zwischengeschaltet ist, wobei das wenigstens eine Antriebsfederelement mit einem Ende gehäusefest abgestützt ist und mit dem anderen Ende mit einem Federabtriebsselement gekoppelt ist, über welches das Antriebsfederelement mit der Übersetzungseinrichtung gekoppelt ist. Aus der europäischen Patentschrift EP 1 980 369 B1 ist handgeführtes Eintreibgerät für Befestigungselemente bekannt, mit einer Antriebsanordnung für einen in einer Führung versetzbar gelagerten Eintreibstößel, die wenigstens ein über eine Spanneinrichtung spannbares erstes Antriebsfederelement mit einer ersten Expansionsrichtung aufweist, wobei wenigstens ein zweites Antriebsfederelement vorgesehen ist, welches eine zweite Expansionsrichtung aufweist, die der ersten Expansionsrichtung entgegen gesetzt ist.

Darstellung der Erfindung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die Qualität von Setzungen zu verbessern, die mit einem handgeführten Eintreibgerät durchgeführt werden, mit einer Antriebsanordnung für einen in einer Führung versetzbar gelagerten Eintreibstößel, der über eine Getriebeeinrichtung mit mindestens einem Antriebsfederelement gekoppelt ist, das über eine Spanneinrichtung spannbar ist, wobei der Eintreibstößel, die Getriebeeinrichtung und das Antriebsfederelement Massen aufweisen.

[0004] Die Aufgabe ist bei einem handgeführten Eintreibgerät für Befestigungselemente, mit einer Antriebsanordnung für einen in einer Führung versetzbar gelagerten Eintreibstößel, der über eine Getriebeeinrichtung mit mindestens einem Antriebsfederelement gekoppelt ist, das über eine Spanneinrichtung spannbar ist, wobei

der Eintreibstößel in einer Eintreibrichtung auf eine Eintreibsstelle eines Untergrundes zu versetzt wird, wenn sich die Getriebeeinrichtung und/oder das Antriebsfederelement entgegen die Eintreibrichtung bewegt, wobei der Eintreibstößel, die Getriebeeinrichtung und das Antriebsfederelement Massen aufweisen, dadurch gelöst, dass die Massen der Getriebeeinrichtung und/oder des Antriebsfederelements so auf die Masse des Eintreibstößels abgestimmt sind, dass das handgeführte Eintreibgerät beim Eintreiben eines Befestigungselements an der Eintreibsstelle eine Stützkraft erfährt, die in Richtung Untergrund wirkt und dazu dient, mit dem handgeführten Eintreibgerät Druck auf eine Umgebung der Eintreibsstelle auszuüben. Dadurch kann das Auftreten unerwünschter Abplatzungen beispielsweise von Beton um die Eintreibsstelle herum deutlich reduziert werden. Die Spanneinrichtung umfasst zum Beispiel einen Motor, über den eine Antriebsrolle antreibbar ist. Der Motor ist zum Beispiel als Elektromotor ausgeführt und weist ein Abtriebsmittel, wie ein Abtriebsrad auf, das mit der Antriebsrolle koppelbar ist. Über die Abtriebsrolle des Motors und die Antriebsrolle kann über den Eintreibstößel eine Kraft zum Spannen des Antriebsfederelements aufgebracht werden. Das Antriebsfederelement und bewegbare Teile der Getriebeeinrichtung sind vorzugsweise coaxial zu der Führung für den Eintreibstößel angeordnet. Durch die Abstimmung der Massen und gegebenenfalls Steifigkeiten der Getriebeeinrichtung und/oder des Antriebsfederelements beziehungsweise des Eintreibgeräts kann mit dem handgeführten Eintreibgerät genau dann die Stützkraft in der Umgebung der Eintreibsstelle erzeugt werden, während das Befestigungselement in den Untergrund eindringt. Das handgeführte Eintreibgerät umfasst vorzugsweise einen Elektromotor für die Spanneinrichtung und ist vorteilhaft batteriebetrieben.

[0005] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des handgeführten Eintreibgeräts ist dadurch gekennzeichnet, dass das handgeführte Eintreibgerät einen Vorsatz umfasst, der beim Eintreiben eines Befestigungselements zwischen dem handgeführten Eintreibgerät und dem Untergrund angeordnet wird und über den die Stützkraft von dem handgeführten Eintreibgerät auf die Umgebung der Eintreibsstelle übertragen wird. Der Vorsatz ist vorzugsweise so ausgeführt und angeordnet, dass er beim Eintreiben des Befestigungselements an der Umgebung der Eintreibsstelle anliegt. Dadurch kann die Qualität der Setzungen weiter verbessert werden. Besonders bevorzugt ist der Vorsatz von dem handgeführten Eintreibgerät derart entkoppelt, dass er sich während einer Rückstoßbewegung des handgeführten Eintreibgeräts entgegen die Eintreibrichtung zunächst nicht mit dem handgeführten Eintreibgerät mitbewegt. Durch seine Trägheit wirkt der Vorsatz dann über einen längeren Zeitraum Abplatzungen um die Eintreibsstelle herum entgegen. Alternativ ist der Vorsatz starr mit dem Eintreibgerät, bevorzugt eines Gehäuses oder einer Befestigungselementeführung des Eintreibgeräts, verbunden.

[0006] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel

des handgeführten Eintreibgeräts ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Summe aus der zweifachen Masse des Antriebsfederelements und der Masse eines Rollenhalters der Getriebeeinrichtung größer als die zweifache Masse des Eintreibstößels ist. Bei im Rahmen der vorliegenden Erfindung durchgeführten Untersuchungen und Versuchen wurden die Bewegungen der einzelnen Gerätekomponenten und auch deren jeweiliger Rückstoß dynamisch betrachtet. Bei einer statischen Betrachtung, das heißt kurz vor einem Setzvorgang, drückt das Antriebsfederelement das handgeführte Eintreibgerät nach vorne, also in Richtung Untergrund, während ein Teil der Getriebeeinrichtung, insbesondere ein Transmissionsmittel, eine Zugkraft nach hinten erzeugt, wobei der Eintreibstößel das handgeführte Eintreibgerät nach vorne zieht. Bei der erfindungsgemäßen Abstimmung der Massen wird bevorzugt berücksichtigt, dass sich ein Schwerpunkt des Antriebsfederelements mit anderer Geschwindigkeit, insbesondere halb so schnell, und der Kolben ebenfalls mit anderer Geschwindigkeit, insbesondere doppelt so schnell, als ein Teil der Getriebeeinrichtung, insbesondere ein Rollenhalter der Getriebeeinrichtung bewegen. Dadurch erfährt das handgeführte Eintreibgerät eine Kraft in Richtung Untergrund, deren zeitlicher Verlauf mit der Steifigkeit eines Gehäuses und/oder gegebenenfalls des Vorsatzes des handgeführten Eintreibgeräts oder mit einer zusätzlichen Feder-einrichtung zwischen dem Gehäuse und dem Untergrund eingestellt werden kann.

[0007] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des handgeführten Eintreibgeräts ist dadurch gekennzeichnet, dass die Massen der Getriebeeinrichtung und des Antriebsfederelements so aufeinander abgestimmt sind, dass ein Spitzenwert der Stützkraft mehr als einhundert Newton, insbesondere mehr als eintausend Newton, beträgt. Bei den im Rahmen der vorliegenden Erfindung durchgeführten Untersuchungen wurde herausgefunden, dass mit Stützkraften im Bereich von einigen Kilonewton qualitativ sehr hochwertige Setzungen erzeugt werden können.

[0008] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des handgeführten Eintreibgeräts ist dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeeinrichtung als Rollenzuggetriebe, bevorzugt als Seilzuggetriebe mit einem besonders bevorzugt als Seil oder Band ausgebildeten Transmissionsmittel ausgeführt ist, das über Rollenmittel geführt und antriebsmäßig mit dem Eintreibstößel verbunden ist. Die Massen des Transmissionsmittels und der Rollenmittel werden vorteilhaft bei der Abstimmung der Massen der Getriebeeinrichtung und des Antriebsfederelements berücksichtigt. Dadurch kann die Qualität der Setzungen weiter verbessert werden.

[0009] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des handgeführten Eintreibgeräts ist dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeeinrichtung mindestens einen Rollenhalter umfasst, dessen Masse bei der Abstimmung der Massen der Getriebeeinrichtung und des Antriebsfederelements berücksichtigt wird. Über die Masse

des Rollenhalters kann die Stützkraft besonders vorteilhaft eingestellt beziehungsweise im Hinblick auf unterschiedliche Gerätetypen variiert werden.

[0010] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des handgeführten Eintreibgeräts ist dadurch gekennzeichnet, dass das handgeführte Eintreibgerät eine einseitig in einem Gehäuse des handgeführten Eintreibgeräts abgestützte Antriebsfeder umfasst. Die Antriebsfeder ist zum Beispiel als Schraubendruckfeder ausgeführt, die coaxial zu dem Eintreibstößel angeordnet ist.

[0011] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des handgeführten Eintreibgeräts ist dadurch gekennzeichnet, dass das handgeführte Eintreibgerät zwei asymmetrisch ausgeführte Antriebsfedern umfasst, die in einem Gehäuse des handgeführten Eintreibgeräts abgestützt sind. Bei den Antriebsfedern handelt es sich zum Beispiel um Schraubendruckfedern, die coaxial zu dem Eintreibstößel angeordnet sind. Die beiden Schraubendruckfedern sind vorzugsweise mit einander zugewandten Enden an einer gemeinsamen gehäusefesten Abstützstelle abgestützt. Bei der asymmetrischen Ausführung der Antriebsfedern ist es vorteilhaft, wenn ein rückwärts expandierendes Federelement, also ein von dem Untergrund weg expandierendes Federelement schwerer ist als ein vorwärts expandierendes Federelement, also ein in Richtung Untergrund expandierendes Federelement. Die Asymmetrie ist vorzugsweise so groß, dass die resultierende Gesamtkraft der Antriebsfederelemente ausreicht, um das handgeführte Eintreibgerät, gegebenenfalls über den Vorsatz, kurzzeitig gegen den Untergrund zu drücken.

[0012] Bei einem Verfahren zum Betreiben eines vorab beschriebenen handgeführten Eintreibgeräts ist die oben angegebene Aufgabe alternativ oder zusätzlich dadurch gelöst, dass beim Eintreiben eines Befestigungselements massebehaftete Teile der Getriebeeinrichtung und der Antriebsanordnung relativ so zueinander bewegt werden, dass das handgeführte Eintreibgerät beim Eintreiben des Befestigungselements an der Eintreibsstelle in den Untergrund die Stützkraft ausübt. Dabei wird bewusst in Kauf genommen, dass ein Rückstoß im Betrieb des handgeführten Eintreibgeräts größer wird, was an sich unerwünscht ist.

[0013] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Einwirkzeit der Stützkraft beim Eintreiben des Befestigungselements kleiner als eine Zehntelsekunde, insbesondere kleiner als eine Hundertstelsekunde, ist. Die Einwirkzeit der Stützkraft beim Eintreiben des Befestigungselements beträgt vorzugsweise nur wenige Millisekunden.

[0014] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben sind. Es zeigen:

Figur 1 eine vereinfachte Darstellung eines handgeführten Eintreibgeräts mit einer einseitig in einem

Gehäuse des handgeführten Eintreibgeräts abgestützten Antriebsfeder im Längsschnitt und

Figur 2 ein ähnliches Eintreibgerät wie in Figur 1 mit zwei asymmetrisch ausgeführten Antriebsfedern, die in einem Gehäuse des handgeführten Eintreibgeräts abgestützt sind im Längsschnitt.

Ausführungsbeispiele

[0015] In den Figuren 1 und 2 ist jeweils ein handgeführtes Eintreibgerät 1; 41 vereinfacht im Längsschnitt dargestellt. Das handgeführte Eintreibgerät 1; 41 umfasst einen Handgriff 2; 42, der an einem Gehäuse 3; 43 vorgesehen ist. Der Handgriff 2; 42 ist mit einem Schalter oder Trigger 4; 44 ausgestattet, der zum Auslösen einer Setzung mit einer Hand beziehungsweise einem Finger betätigt wird.

[0016] In dem Gehäuse 3; 43 des handgeführten Eintreibgeräts 1; 41 ist eine insgesamt mit 5; 45 bezeichnete Antriebsanordnung für einen Eintreibstößel 6; 46 angeordnet. Der Eintreibstößel 6; 46 ist in einer (nicht dargestellten) Führung versetzbar geführt.

[0017] Der Eintreibstößel 6; 46 umfasst einen Eintreibabschnitt 8; 48, mit dem der Eintreibstößel 6; 46 in der (nicht dargestellten) Führung geführt ist. Darüber hinaus umfasst der Eintreibstößel 6; 46 einen Kopfabschnitt 9; 49. Über den Kopfabschnitt 9; 49 wird beim Eintreiben eine entsprechende Eintreibkraft auf den Stößel 6; 46 aufgebracht. Durch einen Pfeil 10; 50 ist eine Eintreibrichtung angedeutet.

[0018] An einem Setzende 12; 52 des handgeführten Eintreibgeräts 1; 41 ist eine Bolzenführung 14; 54 vorgesehen, die zum Führen eines Befestigungselements 15; 55 dient und bevorzugt einen Puffer für den Eintreibstößel umfasst. Bei einem Setzvorgang wird das Befestigungselement 15; 55 an einer Eintreibstelle 17; 57 in einen Untergrund 18; 58 eingetrieben.

[0019] Das handgeführte Eintreibgerät 1; 41 umfasst des Weiteren einen Vorsatz 20; 60, der an dem Setzende 12; 52 vorgesehen ist. Der Vorsatz 20; 60 liegt in einer Umgebung der Eintreibstelle 17; 57 an dem Untergrund 18; 58 an.

[0020] Das handgeführte Eintreibgerät 1; 41 umfasst des Weiteren eine Getriebeeinrichtung 24; 64. Die Getriebeeinrichtung 24; 64 ist als Seilzuggetriebe mit einem Transmissionsmittel 25; 65 ausgeführt. Das Transmissionsmittel 25; 65 ist über Rollenmittel 26 bis 29; 66 bis 69 geführt. Die Rollenmittel 26, 27 der Getriebeeinrichtung 24 sind drehbar an dem Gehäuse 3 angebracht.

[0021] Das in Figur 1 dargestellte handgeführte Eintreibgerät 1 umfasst ein Antriebsfederelement 21, das als Schraubendruckfeder ausgeführt ist. Die Getriebeeinrichtung 24 umfasst einen Rollenhalter 30, an welchem die Rollenmittel 28 und 29 drehbar angebracht sind. Durch ein Symbol 31 ist eine gehäusefeste Abstützstelle für ein dem Untergrund 18 zugewandtes Ende des Antriebsfederelements 21 angedeutet.

[0022] Durch Symbole 32 und 33 sind gehäusefeste Anbindungsstellen für die freien Enden des Transmissionsmittels 25 angedeutet, das als Band ausgeführt ist. Durch Symbole 34, 35 ist eine gehäusefeste Führung für den Rollenhalter 30 angedeutet. Der Rollenhalter 30, der Eintreibstößel 6 und das Befestigungselement 15 sind koaxial in der Eintreibrichtung 10 geführt.

[0023] Beim Setzen eines Befestigungselements 15; 55 wird der Eintreibstößel 6; 46 mit hoher Geschwindigkeit nach vorne, das heißt in Richtung des Untergrunds 18; 58, bewegt. Mit dem handgeführten Eintreibgerät 1; 41 wird genau dann, während das Befestigungselement 15; 55 an der Eintreibstelle 17; 57 in den Untergrund 18; 58 eindringt, eine Stützkraft im Bereich des Befestigungspunkts auf die die Eintreibstelle 17; 57 umgebene Oberfläche des Untergrunds 18; 58 ausgeübt. Die Kraftspitze der Stützkraft kann mehrere Kilonewton betragen. Die Einwirkzeit der Stützkraft beträgt vorteilhaft wenige Millisekunden.

[0024] Das in Figur 2 dargestellte handgeführte Eintreibgerät 41 umfasst im Unterschied zu dem in Figur 1 dargestellten Eintreibgerät 1 zwei Antriebsfederelemente 61, 62. Die Getriebeeinrichtung 24 des handgeführten Eintreibgeräts 41 umfasst im Unterschied zu dem in Figur 1 dargestellten Eintreibgerät 1 zwei Rollenhalter 70; 80.

[0025] Das Gehäuse 43 des handgeführten Eintreibgeräts 41 umfasst symbolisch angedeutete gehäusefeste Abstützstellen 71, 72. An den gehäusefesten Abstützstellen 71, 72 stützen sich die einander zugewandten Enden der Antriebsfederelemente 61, 62 an dem Gehäuse 43 ab. Durch Symbole 73, 74 ist angedeutet, dass die freien Enden des Transmissionsmittels 65, das als Band ausgeführt ist, an das Gehäuse 43 des Eintreibgeräts 41 angebunden sind.

[0026] Durch Symbole 76 und 77 ist eine gehäusefeste Führung zu dem Rollenhalter 80 angedeutet. Durch Symbole 78, 79 ist eine gehäusefeste Führung für den Rollenhalter 70 angedeutet. An dem Rollenhalter 70 sind die beiden Rollenmittel 68 und 69 drehbar angebracht. An dem Rollenhalter 80 sind die beiden Rollenmittel 66, 67 drehbar angebracht.

[0027] Das in Figur 1 dargestellte handgeführte Eintreibgerät 1 funktioniert wie folgt: Die Antriebsanordnung 5 und die Getriebeeinrichtung 24 mit dem Transmissionsmittel 25, den Rollenmitteln 26 bis 29 sowie dem Eintreibstößel 6 ist so ausgeführt und gelagert, dass bei einem Expandieren des Antriebsfederelements 21 eine Kraft in Setzrichtung oder Eintreibrichtung 10 auf das Gehäuse 3 und damit auch auf den Untergrund 18 ausgeübt wird.

[0028] Beim Setzen des Befestigungselements 15 wird das durch die (nicht dargestellte) Spanneinrichtung vorgespannte Antriebsfederelement 21 entspannt. Dabei stützt sich das Antriebsfederelement 21 nach vorne bei 31 an dem Gehäuse 3 ab. Nach hinten drückt das Antriebsfederelement 21 auf den in dem Gehäuse 3 verschiebbar geführten Rollenhalter 30.

[0029] Das Transmissionsmittel 25 ist symmetrisch

über die Rollen 28, 29 am Rollenhalter 30 und über die gehäusefest gelagerten Rollen 26, 27 sowie den Kopfabschnitt 9 des Eintreibstößels 6 geführt. Das Antriebsfederelement 21 expandiert im Wesentlichen nach hinten. Dabei schleudert das Antriebsfederelement 21 seine Eigenmasse und die Eigenmasse des Rollenhalters 30 zurück. Gleichzeitig wird der wesentlich leichtere Eintreibstößel 6 nach vorne geschleudert. Die Impulserhaltung führt dazu, dass dadurch für kurze Zeit eine Reaktionskraft nach vorne entsteht. Das Gehäuse 3 des Eintreibgeräts 1 wird dabei über den Vorsatz 20 an den Untergrund 18 gedrückt.

[0030] Auch bei dem in Figur 2 dargestellten Eintreibgerät 41 wird der Eintreibstößel 46 beim Setzen nach vorne, also auf den Untergrund 58 zu, beschleunigt, um das Befestigungselement 55 in den Untergrund 58 einzutreiben. Dabei wird der Eintreibstößel 46 durch das als Band ausgeführte Transmissionsmittel 65 beschleunigt.

[0031] Die Energie zur Beschleunigung des Eintreibstößels 46 wird durch die beiden vorgespannten Antriebsfederelemente 61, 62 bereitgestellt, die als Schraubendruckfedern ausgeführt sind. Beim Beschleunigen des Eintreibstößels 46 expandiert das Antriebsfederelement 61 von den gehäusefesten Abstützstellen 71, 72 rückwärts oder nach hinten, also von dem Untergrund 58 weg. Das Antriebsfederelement 62 expandiert von den gehäusefesten Abstützstellen 71, 72 weg nach vorne oder vorwärts, also zum Untergrund 58 hin.

[0032] Das rückwärts expandierende Antriebsfederelement 61 ist, wie man in Figur 2 sieht, größer und damit schwerer als das vorwärts expandierende Antriebsfederelement 62. Daraus ergibt sich, bezogen auf die gehäusefesten Abstützstellen 71, 72, eine Asymmetrie der Antriebsfederelemente 61, 62. Diese Asymmetrie ist vorteilhaft so groß, dass in dem handgeführten Eintreibgerät 41 beim Eintreiben des Befestigungselements 55 in den Untergrund 58 die vorab beschriebene Stützkraft erzeugt wird.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Eintreibgerät (1;41) für Befestigungselemente (15;55), mit einer Antriebsanordnung (5;45) für einen in einer Führung versetzbar gelagerten Eintreibstößel (6;46), der über eine Getriebeeinrichtung (24;64) mit mindestens einem Antriebsfederelement (21;61,62) gekoppelt ist, das über eine Spanneinrichtung spannbar ist, wobei der Eintreibstößel (6;46) in einer Eintreibrichtung auf eine Eintreibstelle (17;57) eines Untergrundes (18;58) zu versetzt wird, wenn sich die Getriebeeinrichtung (24;64) und/oder das Antriebsfederelement (21;61,62) entgegen die Eintreibrichtung bewegt, wobei der Eintreibstößel (6;46), die Getriebeeinrichtung (24;64) und das Antriebsfederelement (21;61,62) Massen aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Massen der Getriebeeinrichtung

(24;64) und/oder des Antriebsfederelements (21;61,62) so auf die Masse des Eintreibstößels (6;46) abgestimmt sind, dass das handgeführte Eintreibgerät (1;41) beim Eintreiben eines Befestigungselements (15;55) an der Eintreibstelle (17;57) eine Stützkraft erfährt, die in Richtung Untergrund (18;58) wirkt und dazu dient, mit dem handgeführten Eintreibgerät (1;41) Druck auf eine Umgebung der Eintreibstelle (17;57) auszuüben.

2. Handgeführtes Eintreibgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das handgeführte Eintreibgerät (1;41) einen Vorsatz (20;60) umfasst, welcher beim Eintreiben eines Befestigungselements (15;55) zwischen dem handgeführten Eintreibgerät (1;41) und dem Untergrund (18;58) angeordnet wird und über den die Stützkraft von dem handgeführten Eintreibgerät (1;41) auf die Umgebung der Eintreibstelle (17;57) übertragen wird.

3. Handgeführtes Eintreibgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsatz (20;60) von dem handgeführten Eintreibgerät (1;41) derart entkoppelt ist, dass er sich während einer Rückstoßbewegung des handgeführten Eintreibgeräts (1;41) entgegen die Eintreibrichtung zunächst nicht mit dem handgeführten Eintreibgerät (1;41) mitbewegt.

4. Handgeführtes Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Summe aus der zweifachen Masse des Antriebsfederelements (21;61,62) und der Masse eines Rollenhalters (30;70;80) der Getriebeeinrichtung (24;64) größer als die zweifache Masse des Eintreibstößels (6;46) ist.

5. Handgeführtes Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Massen der Getriebeeinrichtung (24;64) und/oder des Antriebsfederelements (21;61,62) so auf die Masse des Eintreibstößels (6;46) abgestimmt sind, dass ein Spitzenwert der Stützkraft mehr als einhundert Newton, insbesondere mehr als eintausend Newton, beträgt.

6. Handgeführtes Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeeinrichtung (24;64) als Seilzuggetriebe mit einem Transmissionsmittel (25;65) ausgeführt ist, das über Rollenmittel (26-29;66-69) geführt und antriebsmäßig mit dem Eintreibstößel (6;46) verbunden ist.

7. Handgeführtes Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeeinrichtung (24;64) mindestens einen Rollenhalter (30;70;80) umfasst, dessen Masse

bei der Abstimmung der Massen der Getriebeeinrichtung (24;64) und des Eintreibstößels (6;46) berücksichtigt wird.

8. Handgeführtes Eintreibgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das handgeführte Eintreibgerät (1) eine einseitig in einem Gehäuse (3) des handgeführten Eintreibgeräts (1) abgestützte Antriebsfeder (21) umfasst. 5
10

9. Handgeführtes Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das handgeführte Eintreibgerät (41) zwei asymmetrisch ausgeführte Antriebsfedern (61,62) umfasst, die in einem Gehäuse (43) des handgeführten Eintreibgeräts (41) abgestützt sind. 15

10. Verfahren zum Betreiben eines handgeführten Eintreibgeräts (1;41) insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Eintreiben eines Befestigungselements (15;55) massebehaftete Teile der Getriebeeinrichtung (24;64) und der Antriebsanordnung (5;45) relativ so zueinander bewegt werden, dass das handgeführte Eintreibgerät (1;41) beim Eintreiben des Befestigungselements (15;55) an der Eintreibstelle (17;57) in den Untergrund (18;58) die Stützkraft ausübt. 20
25
30

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einwirkzeit der Stützkraft beim Eintreiben des Befestigungselements (15;55) kleiner als eine Zehntelsekunde, insbesondere kleiner als eine Hundertstelsekunde, ist. 35

40

45

50

55

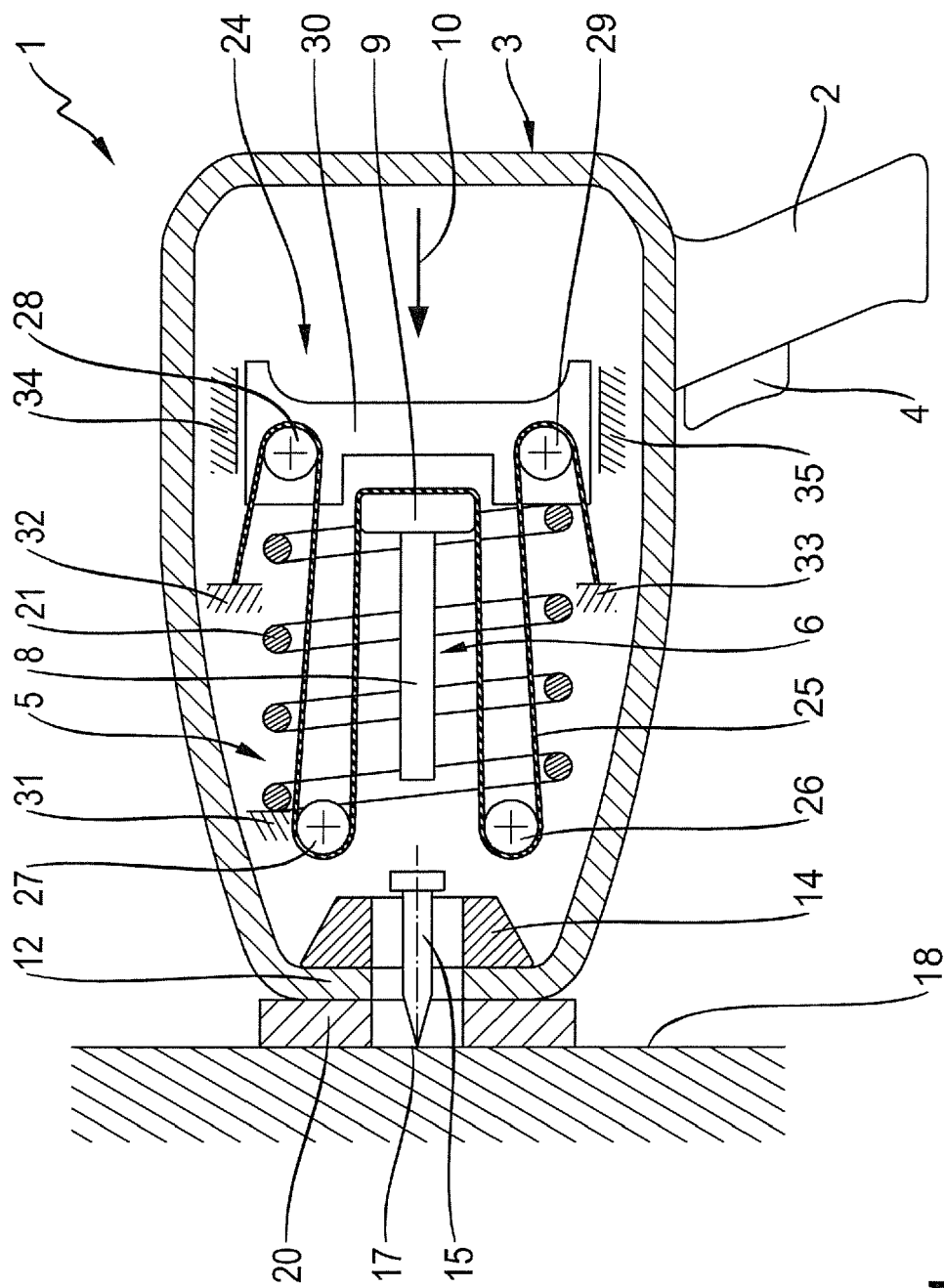


Fig. 1

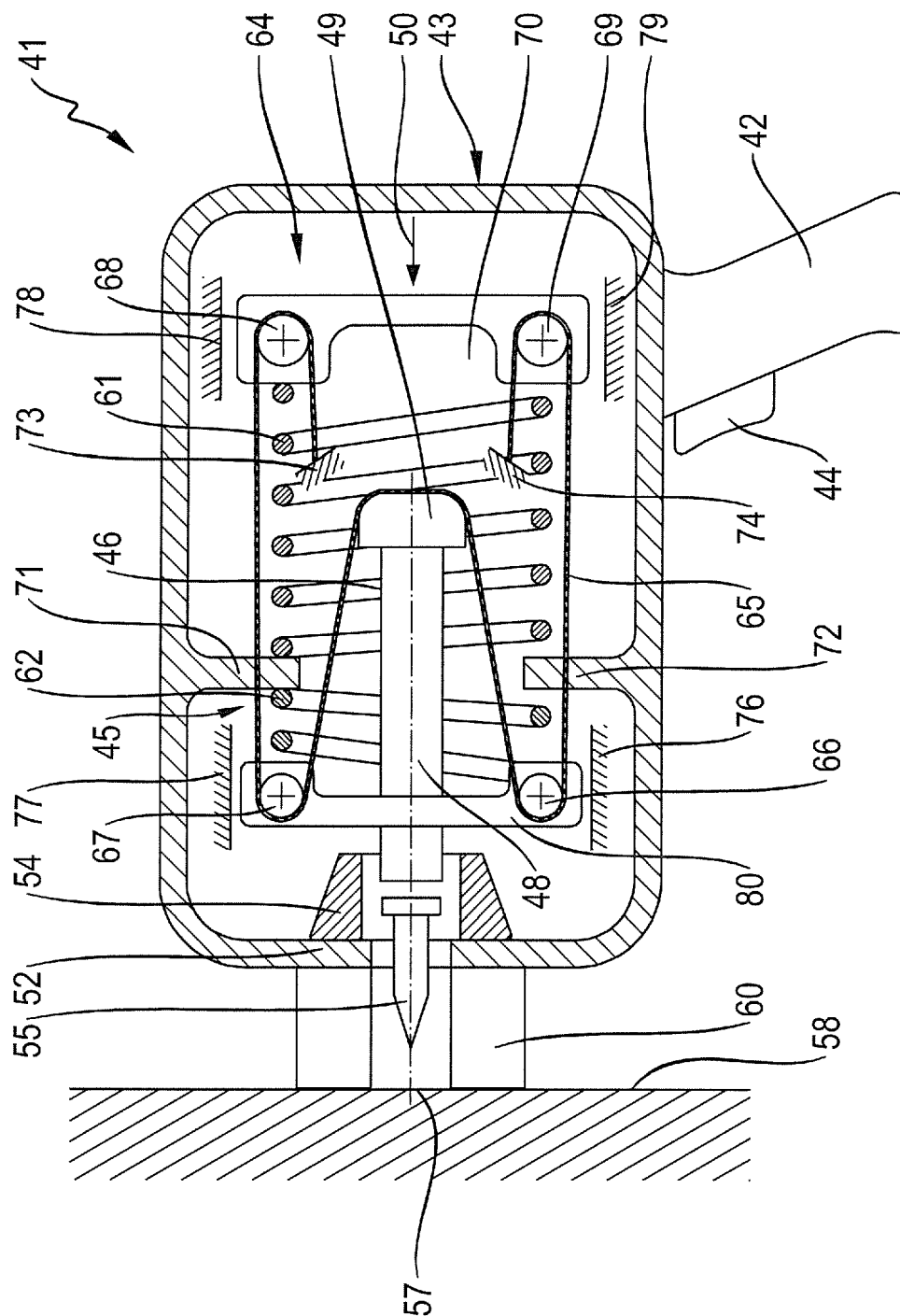


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 0756

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 2 402 119 A2 (HILTI AG [LI]) 4. Januar 2012 (2012-01-04) * Absätze [0004] - [0166], [0168] - [0273]; Abbildungen 1-45 *	1-11	INV. B25C1/06 B25C5/15
A	EP 2 607 022 A2 (HILTI AG [LI]) 26. Juni 2013 (2013-06-26) * Absatz [0086] - Absatz [0100]; Abbildungen 1-5b *	1-11	
A	EP 2 801 449 A1 (HILTI AG [LI]) 12. November 2014 (2014-11-12) * Absatz [0025] - Absatz [0038]; Abbildungen 1-2 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. März 2016	Prüfer Dewaele, Karl
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 15 19 0756

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.

23-03-2016

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
10	EP 2402119	A2	04-01-2012	AU 2011202816 A1	12-01-2012
				CA 2742542 A1	15-12-2011
				CN 102284930 A	21-12-2011
15				DE 102010030127 A1	15-12-2011
				EP 2402119 A2	04-01-2012
				JP 5872194 B2	01-03-2016
				JP 2012000761 A	05-01-2012
				KR 20110136725 A	21-12-2011
20				RU 2011123860 A	20-12-2012
				TW 201201973 A	16-01-2012
				US 2011303729 A1	15-12-2011

	EP 2607022	A2	26-06-2013	CN 103170952 A	26-06-2013
25				DE 102011089725 A1	27-06-2013
				EP 2607022 A2	26-06-2013
				TW 201325831 A	01-07-2013
				US 2013161373 A1	27-06-2013

	EP 2801449	A1	12-11-2014	AU 2014264823 A1	12-11-2015
30				CA 2911281 A1	13-11-2014
				CN 105377511 A	02-03-2016
				EP 2801449 A1	12-11-2014
				EP 2994273 A2	16-03-2016
				TW 201507826 A	01-03-2015
35				WO 2014180706 A2	13-11-2014

40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005000089 A1 [0002]
- EP 1980369 B1 [0002]