



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 501 747 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2019 Patentblatt 2019/26

(51) Int Cl.:
B25C 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17209401.3**

(22) Anmeldetag: **21.12.2017**

(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 MD TN

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

(72) Erfinder: **Kurth, Emanuel
7000 Chur (CH)**

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

(54) EINTREIBVORRICHTUNG

(57) Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselementes in einen Untergrund (10), aufweisend einen Schwerpunkt (110), ein zwischen einer Ausgangsstellung und einer Setzstellung bewegbares Energieübertragungselement (120) zur Übertragung von Eintreibenergie auf das Befestigungselement, einen die Eintreib-

ergie bereitstellenden Kolbenantrieb (130), ein Gehäuse und eine das Befestigungselement während des Eintreibens führende Bolzenführung (150), wobei die Bolzenführung in Bezug auf eine Drehung um den Schwerpunkt drehbeweglich an dem Gehäuse gelagert ist.

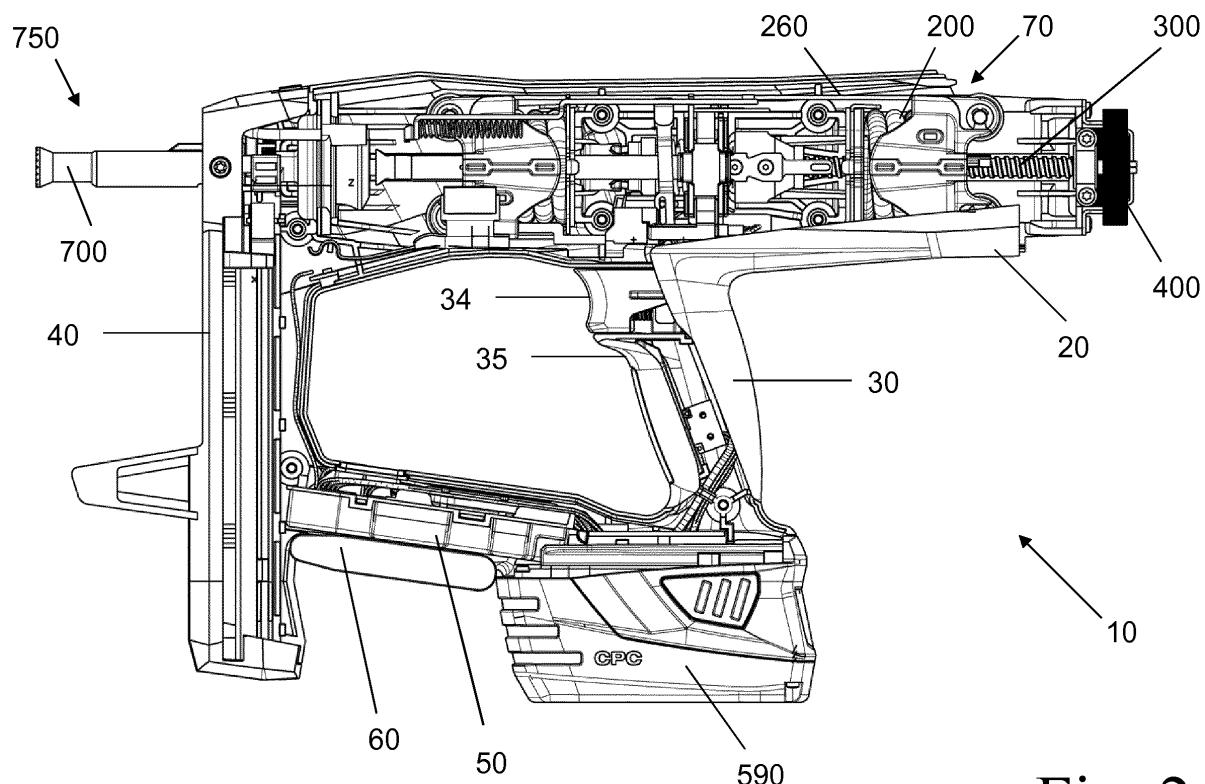


Fig. 2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselementes in einen Untergrund.

Stand der Technik

[0002] Derartige Vorrichtungen weisen üblicherweise einen Kolben zur Übertragung von Energie auf das Befestigungselement auf. Die dazu erforderliche Energie muss dabei in sehr kurzer Zeit zur Verfügung gestellt werden, weshalb beispielsweise bei sogenannten Feder-naglern zunächst eine Feder gespannt wird, welche während des Eintreibvorgangs die Spannenergie schlagartig an den Kolben abgibt und diesen auf das Befestigungselement zu beschleunigt.

[0003] Die schlagartig freiwerdende Energie, mit der das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben wird, bewirkt einen Rückstoss, welcher einige Komponenten solcher Vorrichtungen mechanisch belastet. Wenn ein Schwerpunkt der Vorrichtung nicht auf der Bewegungsbahn des Kolbens oder ihrer Verlängerung liegt, umfasst der Rückstoss ein Drehmoment, welches die gesamte Vorrichtung verkippen lässt, während das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben wird.

Darstellung der Erfindung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die Befestigungsqualität der eingangs genannten Vorrichtung zu verbessern.

[0005] Die Aufgabe ist gelöst bei einer Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselementes in einen Untergrund, aufweisend einen Schwerpunkt, ein zwischen einer Ausgangsstellung und einer Setzstellung bewegbares Energieübertragungselement zur Übertragung von Eintreibenergie auf das Befestigungselement, einen die Eintreibenergie bereitstellenden Kolbenantrieb, ein Gehäuse sowie eine das Befestigungselement während des Eintreibens führende Bolzenführung, wobei die Bolzenführung in Bezug auf eine Drehung um den Schwerpunkt drehbeweglich an dem Gehäuse gelagert ist. Durch die drehbewegliche Lagerung bleibt die Bolzenführung aufgrund ihrer Massenträgheit auch dann in ihrer Position, wenn die übrige Vorrichtung aufgrund des Rückstosses bereits verkippt. Dies gilt für den Zeitraum, in dem das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben wird.

[0006] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Dämpflement aufweist, welches eine Drehbewegung der Bolzenführung um den Schwerpunkt dämpft.

[0007] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bolzenführung einen Halter aufweist, welcher in Bezug auf eine Drehung um den

Schwerpunkt drehbeweglich an dem Gehäuse gelagert ist. Bevorzugt umfasst der Halter ein Verzögerungselement für ein Abbremsen des Energieübertragungselements.

[0008] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bolzenführung entlang eines Winkelbereichs von mindestens 2° drehbeweglich an dem Gehäuse gelagert ist. Bevorzugt erstreckt sich der Winkelbereich über mindestens 3°, besonders bevorzugt über mindestens 5°.

Ausführungsbeispiele

[0009] Nachfolgend werden Ausführungsformen einer Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselementes in einen Untergrund anhand von Beispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 eine Seitenansicht einer Eintreibvorrichtung,
- Fig. 2 eine Seitenansicht einer Eintreibvorrichtung mit geöffnetem Gehäuse,
- Fig. 3 eine Teilansicht einer Eintreibvorrichtung,
- Fig. 4 eine Schrägansicht einer Bolzenführung und
- Fig. 5 eine Eintreibvorrichtung.

[0010] Fig. 1 zeigt eine Eintreibvorrichtung 10 zum Eintreiben eines Befestigungselementes, beispielsweise eines Nagels oder Bolzens, in einen Untergrund in einer Seitenansicht. Die Eintreibvorrichtung 10 weist ein nicht dargestelltes Energieübertragungselement zur Übertragung von Energie auf das Befestigungselement sowie ein Gehäuse 20 auf, in welchem das Energieübertragungselement und eine ebenfalls nicht dargestellte Antriebseinrichtung zur Beförderung des Energieübertragungselementes aufgenommen sind.

[0011] Die Eintreibvorrichtung 10 weist ferner einen Griff 30, ein Magazin 40 und eine den Griff 30 mit dem Magazin 40 verbindende Brücke 50 auf. Das Magazin ist nicht abnehmbar. An der Brücke 50 sind ein Gerüsthaken 60 zur Aufhängung der Eintreibvorrichtung 10 an einem Gerüst oder dergleichen und ein als Akku 590 ausgebildeter elektrischer Energiespeicher befestigt. An dem Griff 30 sind ein Abzug 34 sowie ein als Handschalter 35 ausgebildeter Grifffühler angeordnet. Weiterhin weist die Eintreibvorrichtung 10 einen Führungskanal 700 für eine Führung des Befestigungselementes und eine Anpresseinrichtung 750 zur Erkennung eines Abstandes der Eintreibvorrichtung 10 von einem nicht dargestellten Untergrund auf. Ein Ausrichten der Eintreibvorrichtung senkrecht zu einem Untergrund wird durch eine Ausrichthilfe 45 unterstützt.

[0012] Fig. 2 zeigt die Eintreibvorrichtung 10 mit geöffnetem Gehäuse 20. In dem Gehäuse 20 ist eine Antriebseinrichtung 70 zur Beförderung eines in der Zeichnung verdeckten Energieübertragungselementes aufgenommen. Die Antriebseinrichtung 70 umfasst einen nicht dargestellten Elektromotor zur Umwandlung von elektri-

scher Energie aus dem Akku 590 in Drehenergie, eine ein Getriebe 400 umfassende Drehmomentübertragungseinrichtung zur Übertragung eines Drehmomentes des Elektromotors auf einen als Spindeltrieb 300 ausgebildeten Bewegungsumwandler, eine einen Rollenzug 260 umfassende Kraftübertragungseinrichtung zur Übertragung einer Kraft von dem Bewegungsumwandler auf einen als Feder 200 ausgebildeten mechanischen Energiespeicher und zur Übertragung einer Kraft von der Feder auf das Energieübertragungselement.

[0013] Fig. 3 zeigt die Eintreibvorrichtung 10 in einer Schrägangsicht mit geöffnetem Gehäuse 20. In dem Gehäuse ist der vordere Rollenhalter 281 zu sehen. Das Verzögerungselement 600 wird von dem Haltering 26 in seiner Position gehalten. Die Nase 690 weist unter Anderem den Anpressfühler 760 und das Entsperrlement 720 auf. Die Anpresseinrichtung 750 weist den Führungskanal 700, welcher vorzugsweise den Anpressfühler 760 umfasst, und die Verbindungsstange 770 auf. Das Magazin 40 weist das Vorschubelement 740 und die Vorschubfeder 735 auf.

[0014] Weiterhin weist die Eintreibvorrichtung 10 einen Entriegelungsschalter 730 für eine Entriegelung des Führungskanals 700 auf, so dass der Führungskanal 700 abnehmbar ist, beispielsweise um verklemmte Befestigungselemente einfacher entfernen zu können.

[0015] Fig. 4 zeigt eine Nase 690 einer Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselementes in einen Untergrund in einer Schrägangsicht. Die Nase 690 umfasst einen Führungskanal 700 für eine Führung des Befestigungselementes mit einem hinteren Stirnende 701 und einen relativ zu dem Führungskanal 700 in Richtung der Setzachse verschiebbar angeordneten Halter 650 zum Halten eines nicht dargestellten Verzögerungselementes. Der Halter 650 weist eine Bolzenaufnahme 680 mit einer Zuführausnehmung 704 auf, durch die hindurch ein Nagelstreifen 705 mit einer Vielzahl von Befestigungselementen 706 einem Abschlussabschnitt 702 des Führungskanals 700 zuführbar ist. Der Führungskanal 700 dient gleichzeitig als Anpressfühler einer Anpresseinrichtung, welche eine Verbindungsstange 770 aufweist, welche bei einer Verschiebung des Führungskanals 700 ebenfalls verschoben wird und somit ein Anpressen der Vorrichtung an einen Untergrund anzeigen.

[0016] Fig. 5 zeigt eine Eintreibvorrichtung 100 mit einem Schwerpunkt 110, einem zwischen einer Ausgangsstellung und einer Setzstellung bewegbaren Energieübertragungselement 120 zur Übertragung von Eintreibenergie auf ein nicht gezeigtes Befestigungselement, einem die Eintreibenergie bereitstellenden Kolbenantrieb 130, einem Gehäuse 140 sowie einer das Befestigungselement während des Eintreibens führende Bolzenführung 150. Die Bolzenführung 150 weist einen Halter 160 auf und ist nur über den Halter 160 an dem Gehäuse 140 gelagert. Der Halter 160 ist mit der übrigen Bolzenführung 150 drehfest verbunden. In Bezug auf eine Drehung um den Schwerpunkt 110 ist der Halter 160 und damit die Bolzenführung 150 drehbeweglich an dem Ge-

häuse 140 gelagert. Durch die drehbewegliche Lagerung bleibt die Bolzenführung aufgrund ihrer Massenträgheit während des Zeitraums, in dem das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben wird, auf dem Untergrund stehen und stellt eine Führung des Befestigungselements sicher, bis das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben ist. Eine von einem Rückschlag verursachte Drehbewegung 170 der Eintreibvorrichtung 100, insbesondere des Gehäuses 140, wird kompensiert und die Befestigungsqualität verbessert.

[0017] Die Eintreibvorrichtung 100 weist ein Dämpflement 180 auf, welches auf der vom Schwerpunkt 110 abgewandten Seite des Halters 160 vor dem Halter 160 und hinter einem Stützelement 145 des Gehäuses 140 angeordnet ist und daher während eines Rückstosses eine Drehbewegung der Bolzenführung 150 relativ zum Gehäuse 140 um den Schwerpunkt 110 dämpft. Für eine symmetrische Lagerung der Bolzenführung 150 weist die Eintreibvorrichtung 100 ein weiteres Dämpflement 185 auf, welches auf der dem Schwerpunkt 110 zugewandten Seite des Halters 160 angeordnet ist und daher während eines Rückstosses keinen nennenswerten Beitrag zur Dämpfung einer Drehbewegung der Bolzenführung 150 hat.

[0018] Ein Winkelbereich, entlang dessen die Bolzenführung drehbeweglich an dem Gehäuse gelagert ist, hängt von einem Abstand zwischen dem Halter 160 und dem Stützelement 145 ab und beträgt vorliegend 5°. Der Halter 160 umfasst im Übrigen ein Verzögerungselement 190 für ein Abbremsen des Energieübertragungselementes 120.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselementes in einen Untergrund, aufweisend einen Schwerpunkt, ein zwischen einer Ausgangsstellung und einer Setzstellung bewegbares Energieübertragungselement zur Übertragung von Eintreibenergie auf das Befestigungselement, einen die Eintreibenergie bereitstellenden Kolbenantrieb, ein Gehäuse und eine das Befestigungselement während des Eintreibens führende Bolzenführung, wobei die Bolzenführung in Bezug auf eine Drehung um den Schwerpunkt drehbeweglich an dem Gehäuse gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Vorrichtung ein Dämpflement aufweist, welches eine Drehbewegung der Bolzenführung um den Schwerpunkt dämpft.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bolzenführung einen Halter aufweist, welcher in Bezug auf eine Drehung um den Schwerpunkt drehbeweglich an dem Gehäuse gelagert ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Halter ein Verzögerungselement für ein Abbremsen des Energieübertragungselements umfasst.

5

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bolzenführung entlang eines Winkelbereichs von mindestens 2° , insbesondere mindestens 3° , insbesondere mindestens 5° , drehbeweglich an dem Gehäuse gelagert ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

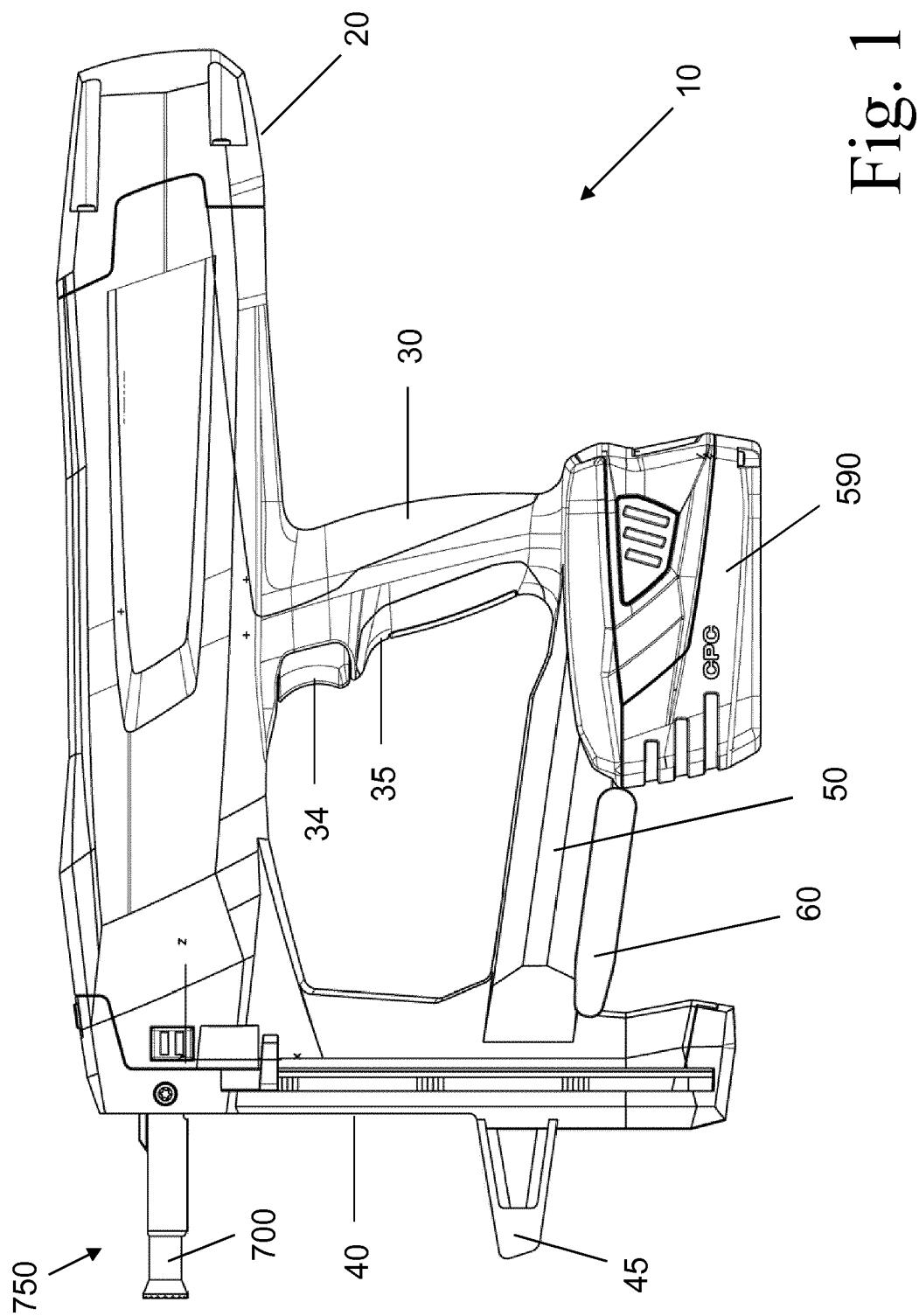


Fig. 1

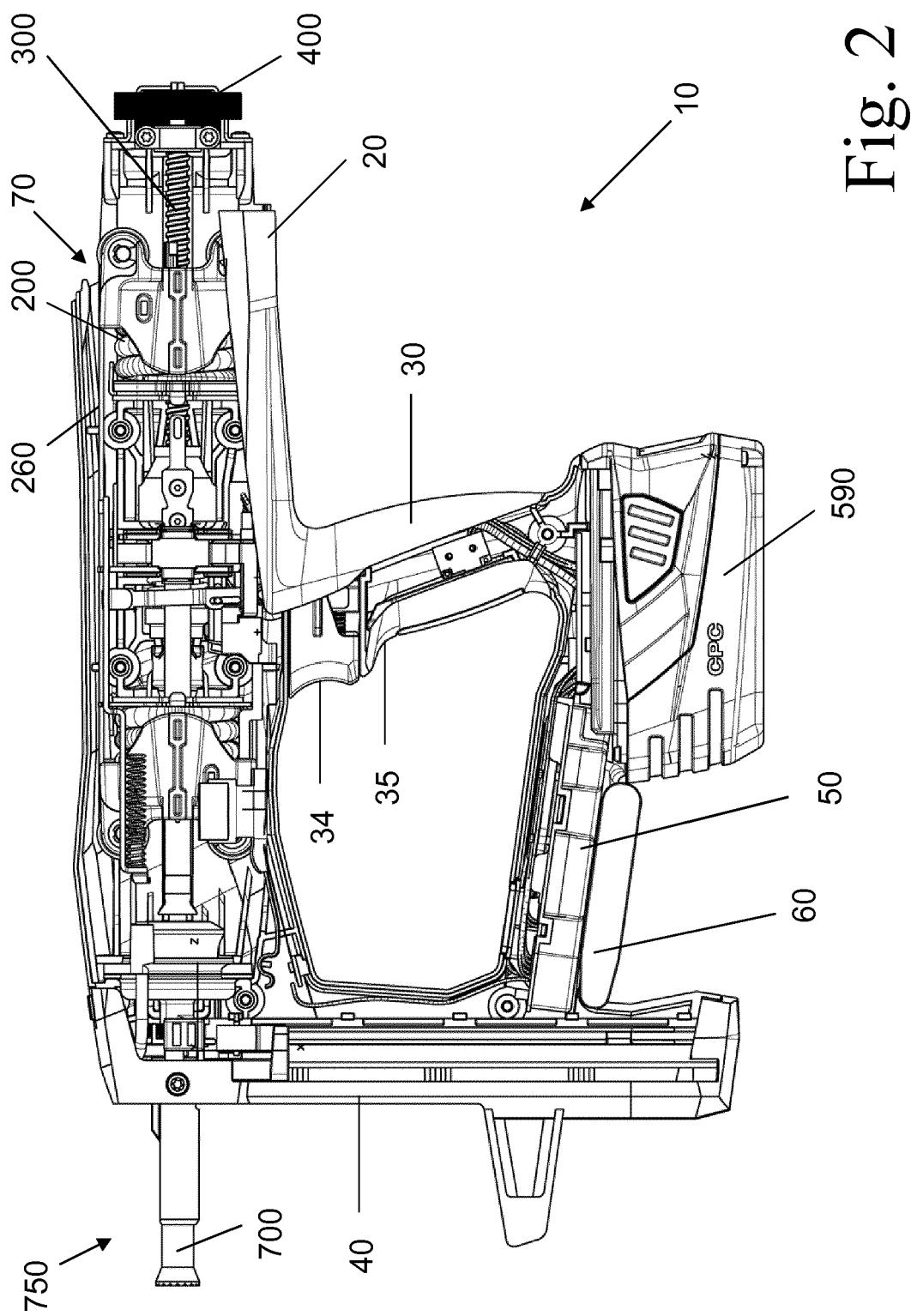


Fig. 2

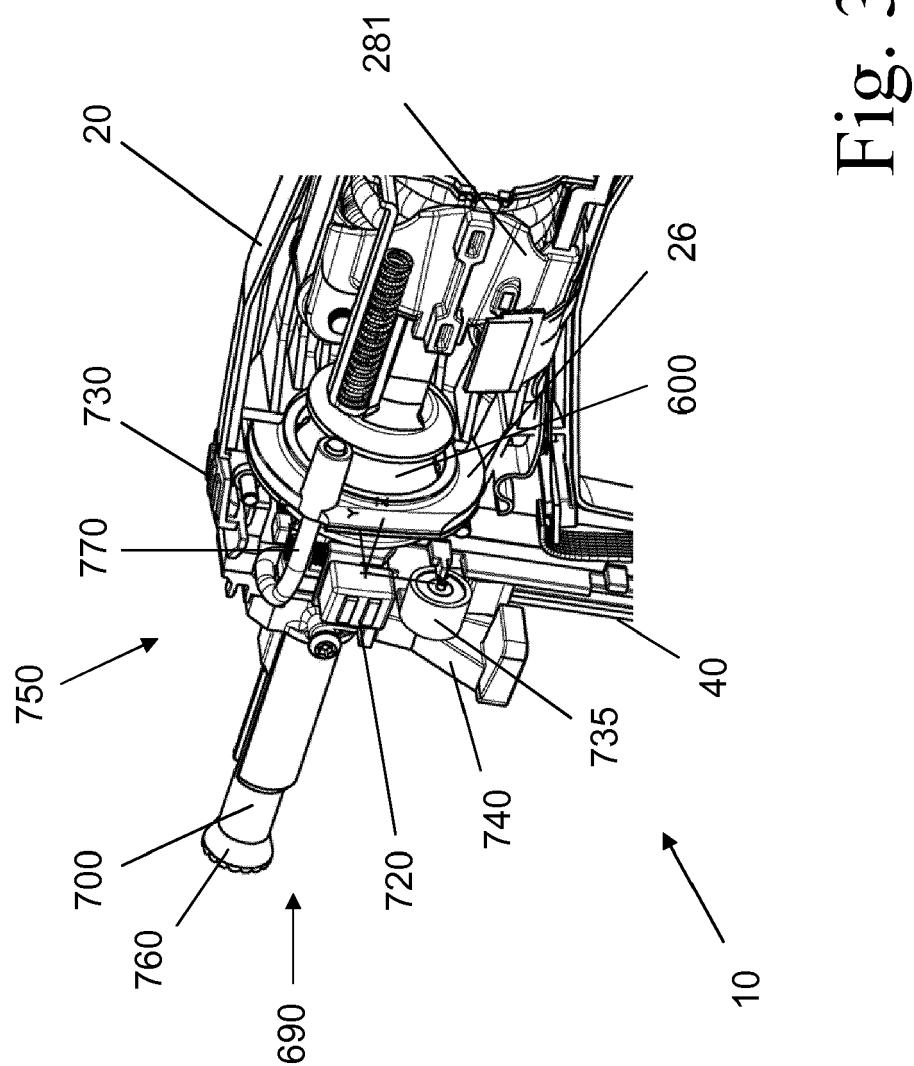


Fig. 3

Fig. 4

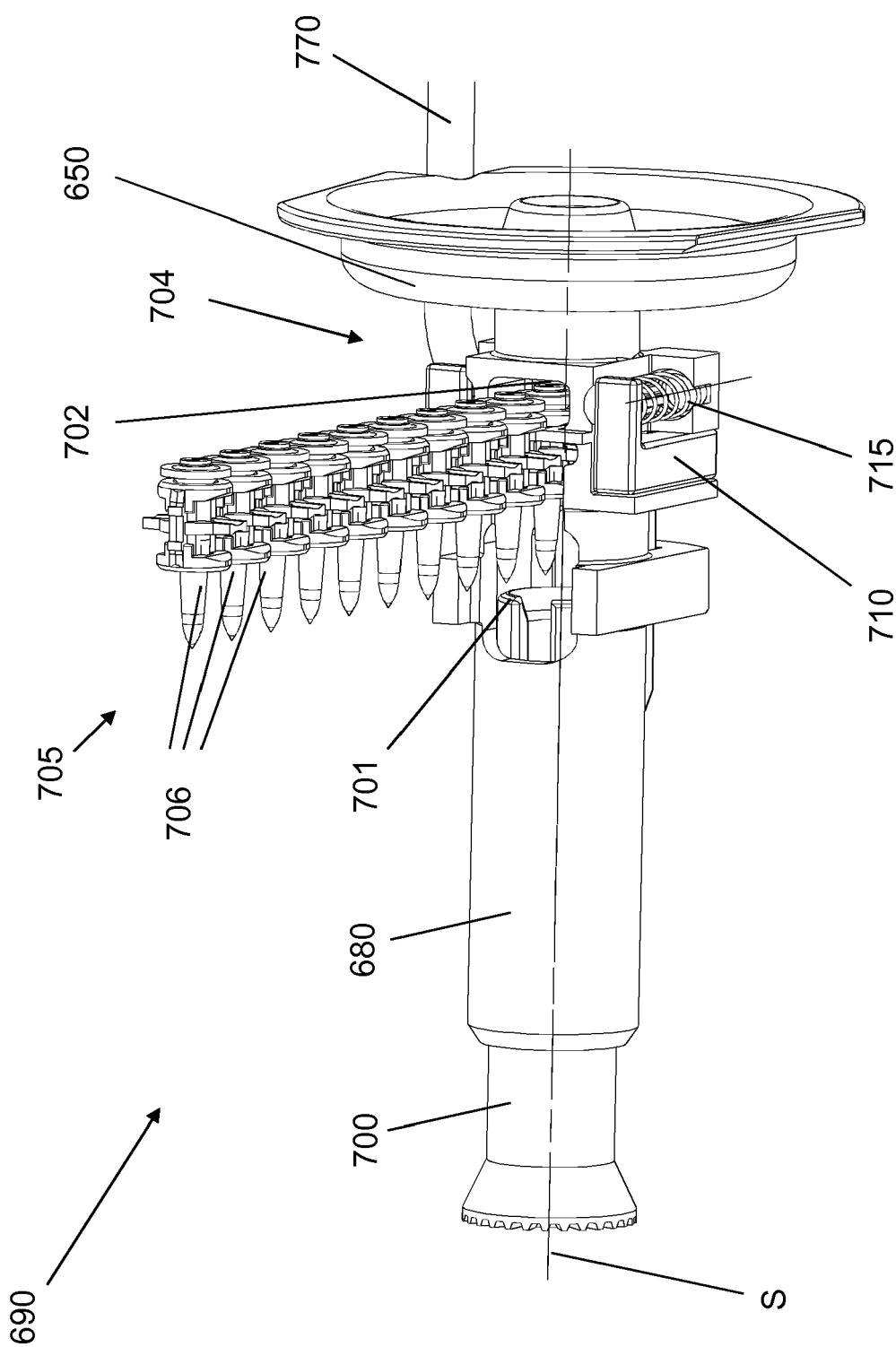
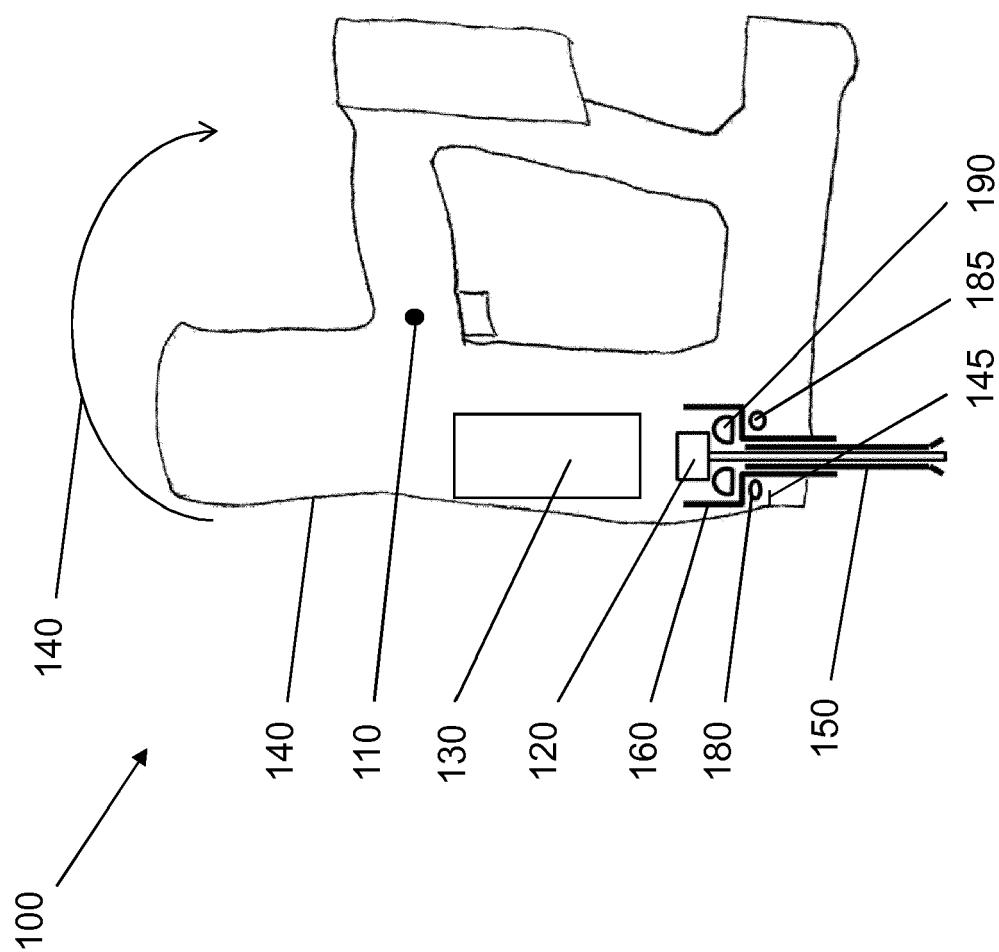


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 20 9401

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE													
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)										
10	A EP 3 251 802 A1 (POSITEC POWER TOOLS CO LTD [CN]) 6. Dezember 2017 (2017-12-06) * Abbildung 1 * * Absätze [0004], [0005], [0018], [0019] * ----- A DE 10 2008 000831 A1 (HILTI AG [LI]) 1. Oktober 2009 (2009-10-01) * Abbildungen 1, 12 * * Absatz [0010] * -----	1-5	INV. B25C1/00										
15		1-5											
20													
25													
30													
35													
40													
45													
50	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt												
55	<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort Den Haag</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 25. Juli 2018</td> <td>Prüfer D'Andrea, Angela</td> </tr> <tr> <td colspan="3">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> </tr> <tr> <td colspan="3">X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</td> </tr> <tr> <td colspan="3">T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td> </tr> </table>	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 25. Juli 2018	Prüfer D'Andrea, Angela	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 25. Juli 2018	Prüfer D'Andrea, Angela											
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur													
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument													

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

EP 17 20 9401

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

25-07-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 3251802 A1	06-12-2017	CN EP WO	105835009 A 3251802 A1 2016119748 A1	10-08-2016 06-12-2017 04-08-2016
20	DE 102008000831 A1	01-10-2009	DE EP ES JP JP US US	102008000831 A1 2105259 A2 2364023 T3 5268727 B2 2009233848 A 2009241399 A1 2009242606 A1	01-10-2009 30-09-2009 23-08-2011 21-08-2013 15-10-2009 01-10-2009 01-10-2009
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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