

(19)



(11)

**EP 3 670 087 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.06.2020 Patentblatt 2020/26**

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

(21) Anmeldenummer: **18214320.6**

(22) Anmeldetag: **20.12.2018**

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

(72) Erfinder:  
• **Schmidt, Dominik**  
**6820 Frastanz (AT)**  
• **Dange, Ajinkya Hemant**  
**9492 Eschen (LI)**

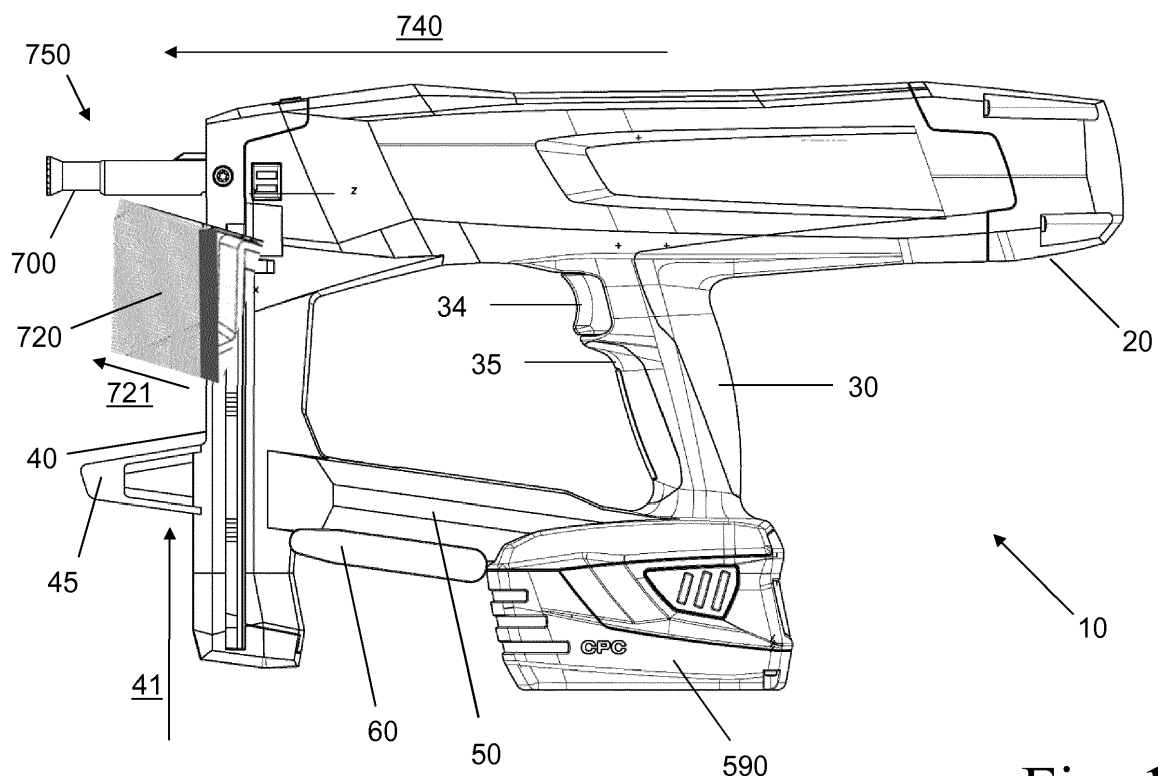
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**  
**Corporate Intellectual Property**  
**Feldkircherstrasse 100**  
**Postfach 333**  
**9494 Schaan (LI)**

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

### (54) EINTREIBVORRICHTUNG

(57) Vorrichtung (10) zum Eintreiben eines Befestigungselements (345) in einer Eintreibrichtung (740) in einen Untergrund, mit einer Aufnahme (710) für das Befestigungselement, von welcher aus das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben wird, mit einem Magazin (40) für eine Zuführung von Befestigungsele-

menten in einer Transportrichtung (41) zu der Aufnahme, wobei das Magazin auf seiner in die Eintreibrichtung weisenden Seite einen Schlitz aufweist, welcher in der Transportrichtung verläuft, und mit einem Staubabweiser (720), welcher den Schlitz bedeckt.



**Fig. 1**

**EP 3 670 087 A1**

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselements in einer Eintreibrichtung in einen Untergrund.

### Stand der Technik

**[0002]** Derartige Vorrichtungen umfassen üblicherweise eine Aufnahme für das Befestigungselement, von welcher aus das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben wird, und ein Magazin für eine Zuführung von Befestigungselementen in einer Transportrichtung zu der Aufnahme. Wird eine derartige Vorrichtung in einer staubreichen Umgebung, beispielsweise auf einer Baustelle eingesetzt, besteht die Gefahr, dass Staub in das Magazin eintritt und die Zuführung der Befestigungselemente zu der Aufnahme beeinträchtigt.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselements in einen Untergrund zur Verfügung zu stellen, bei der ein Transport des Befestigungselements innerhalb der Vorrichtung verbessert ist.

### Darstellung der Erfindung

**[0004]** Die Aufgabe ist gelöst bei einer Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselements in einer Eintreibrichtung in einen Untergrund, mit einer Aufnahme für das Befestigungselement, von welcher aus das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben wird, mit einem Magazin für eine Zuführung von Befestigungselementen in einer Transportrichtung zu der Aufnahme, wobei das Magazin auf seiner in die Eintreibrichtung weisenden Seite einen Schlitz aufweist, welcher in der Transportrichtung verläuft, und mit einem Staubabweiser, welcher den Schlitz bedeckt.

**[0005]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Staubabweiser eine Bürstendichtung. Bevorzugt umfasst die Bürstendichtung eine Vielzahl von Borsten, welche jeweils in einer Borstenrichtung von dem Magazin abragen, wobei die Transportrichtung und die Borstenrichtung einen spitzen Winkel einschließen. Besonders bevorzugt ist die Borstenrichtung gegenüber der Eintreibrichtung geneigt.

**[0006]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Führungskanal für das Befestigungselement während des Eintreibens in den Untergrund aufweist.

**[0007]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Setzkolben umfasst, welcher zur Übertragung von Energie auf das in der Aufnahme angeordnete Befestigungselement von einer Ausgangsstellung, in der der Setzkolben in Ruhe ist, auf die Aufnahme zu antreibbar ist. Bevorzugt umfasst die Vorrichtung eine Antriebseinrichtung zum An-

treiben des Setzkolbens auf das Befestigungselement zu, und einen Auslöser, dessen Betätigung das Antreiben des Kolbens auf das Befestigungselement zu auslöst.

**[0008]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Anpresseeinrichtung zum Abfragen, ob das Arbeitsgerät an einen Untergrund angepresst ist, umfasst, wobei sich die Anpresseinrichtung in einer Anpressstellung befindet, wenn das Arbeitsgerät an einen Untergrund angepresst ist. Bevorzugt lässt die Anpresseinrichtung das Antreiben des Kolbens auf das Befestigungselement zu nur in der Anpressstellung zu.

**[0009]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Vorschubeinrichtung zum Transport des Befestigungselements von dem Magazin in die Aufnahme umfasst.

**[0010]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin für einen Transport von Befestigungselementen vorgesehen ist, welche sich durch den Schlitz hindurch erstrecken. Bevorzugt überragen die Befestigungselemente den Staubabweiser in der Eintreibrichtung.

### Ausführungsbeispiele

**[0011]** Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Eintreibvorrichtung in einer Seitenansicht,
- Fig. 2 die Eintreibvorrichtung aus Fig. 1 mit geöffnetem Gehäuse,
- Fig. 3 einen Ausschnitt einer Eintreibvorrichtung mit einem Staubabweiser,
- Fig. 4 schematisch einen Staubabweiser,
- Fig. 5 einen weiteren Ausschnitt der Eintreibvorrichtung aus Fig. 3 und eine Schiene,
- Fig. 6 einen Ausschnitt einer Eintreibvorrichtung mit einem Staubabweiser und
- Fig. 7 schematisch einen Staubabweiser.

**[0012]** Fig. 1 zeigt eine Eintreibvorrichtung 10 zum Eintreiben eines Befestigungselements, 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.

**[0013]** Die Eintreibvorrichtung 10 weist ferner einen Griff 30, ein Magazin 40 und eine den Griff 30 mit dem Magazin 40 verbindende Brücke 50 auf. An der Brücke 50 sind ein Gerüststaken 60 zur Aufhängung der Eintreibvorrichtung 10 an einem Gerüst oder dergleichen und ein als elektrischer 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 Befestigungselements, eine Aufnahme 710 (Fig. 2) für das Befestigungselement, von welcher aus das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben wird, und eine Anpresseinrichtung 750 zur Erkennung eines Abstandes der Eintreibvorrichtung 10 von einem nicht dargestellten Untergrund auf. Die Anpresseinrichtung 750 befindet sich in einer Anpressstellung, wenn die Eintreibvorrichtung 10 an einen Untergrund angepresst ist. Nur dann erlaubt sie das Antreiben des Eintreibelements auf das Befestigungselement zu. Ein Ausrichten der Eintreibvorrichtung senkrecht zu einem Untergrund wird durch eine Ausrichthilfe 45 unterstützt.

**[0014]** Das Magazin 40 dient einer Zuführung von Befestigungselementen in einer Transportrichtung 41 zu der Aufnahme 710. Bevorzugt ist dazu eine Vorschubeinrichtung in dem Magazin 40 angeordnet. Das Magazin 40 weist einen in Fig. 1 und 2 nicht sichtbaren, in der Transportrichtung 41 verlaufenden Schlitz auf, welcher von einem als Bürstendichtung ausgebildeten Staubabweiser 720 bedeckt ist. Hierzu umfasst der Staubabweiser 720 eine Vielzahl von Borsten, welche jeweils in einer Borstenrichtung 721 von dem Magazin 40 abragen. Die Transportrichtung 41 und die Borstenrichtung 721 schliessen dabei einen spitzen Winkel ein, die Borstenrichtung 721 ist darüber hinaus gegenüber der Eintreibrichtung 740 geneigt.

**[0015]** Fig. 2 zeigt die Eintreibvorrichtung 10 mit geöffnetem Gehäuse 20. In dem Gehäuse 20 ist eine Antriebseinrichtung 70 zur Beförderung des als Setzkolben ausgebildeten Energieübertragungselementes 730 aufgenommen. Der Setzkolben 730 ist zur Übertragung von Energie auf das in der Aufnahme 710 angeordnete Befestigungselement von einer Ausgangsstellung, in der der Setzkolben 730 in Ruhe ist, auf die Aufnahme 710 zu antreibbar. Die Antriebseinrichtung 70 umfasst einen nicht dargestellten Elektromotor zur Umwandlung von elektrischer 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 200 auf das Energieübertragungselement.

**[0016]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch

gekennzeichnet, dass das Magazin für einen Transport von Befestigungselementen vorgesehen ist, welche sich durch den Schlitz hindurch erstrecken. Bevorzugt überragen die Befestigungselemente den Staubabweiser in der Eintreibrichtung.

**[0017]** Die Fig. 3, 4 und 5 zeigen einen Ausschnitt einer Eintreibvorrichtung 310 mit einem Staubabweiser 320. Die Eintreibvorrichtung 310 umfasst eine in den Fig. 3, 4 und 5 von einem Führungskanal 315 verdeckte Aufnahme für ein Befestigungselement, von welcher aus das Befestigungselement in einer Eintreibrichtung 330 in einen Untergrund eingetrieben wird. Weiterhin umfasst die Eintreibvorrichtung 310 ein Magazin 340 für eine Zuführung von Befestigungselementen 345 in einer Transportrichtung 350 zu der Aufnahme, wobei das Magazin 340 auf seiner in die Eintreibrichtung 330 weisenden Seite einen Schlitz 360 aufweist, welcher in der Transportrichtung 350 verläuft.

**[0018]** Ausserdem umfasst die Eintreibvorrichtung 310 den Staubabweiser 320, welcher den Schlitz 360 bedeckt. Der Staubabweiser 320 umfasst eine Bürstendichtung mit einer Vielzahl von Borsten 375, welche jeweils in einer Borstenrichtung 380 von dem Magazin 340 abragen. Einerseits schliessen die Transportrichtung 350 und die Borstenrichtung 380 einen spitzen Winkel ein, andererseits ist die Borstenrichtung 380 zusätzlich gegenüber der Eintreibrichtung 310 geneigt. Dadurch sind Reibungskräfte, die möglicherweise während eines Nageltransports in dem Magazin 340 zwischen den Befestigungselementen 345 und den Borsten 375 auftreten, reduziert. In dem gezeigten Beispiel erstrecken sich die Befestigungselemente 345 durch den Schlitz 360 hindurch.

**[0019]** Fig. 5 zeigt die Eintreibvorrichtung 310 im Einsatz in einer Schiene 390, welche mit den Befestigungselementen 345 befestigt wird. Hierzu taucht der Führungskanal 315 in die Schiene 390 ein. Die Borsten 375 weichen dabei aufgrund ihrer Flexibilität der Schiene 390 aus, so dass die Zugänglichkeit der Eintreibvorrichtung 310 durch den Staubabweiser 320 nicht beeinträchtigt ist.

**[0020]** Die Fig. 6 und 7 zeigen einen Ausschnitt einer Eintreibvorrichtung 410 mit einem Staubabweiser 420. Die Eintreibvorrichtung 410 umfasst eine in den Fig. 3, 4 und 5 von einem Führungskanal 415 verdeckte Aufnahme für ein Befestigungselement, von welcher aus das Befestigungselement in einer Eintreibrichtung 430 in einen Untergrund eingetrieben wird. Weiterhin umfasst die Eintreibvorrichtung 410 ein Magazin 440 für eine Zuführung von Befestigungselementen 445 in einer Transportrichtung 450 zu der Aufnahme, wobei das Magazin 440 auf seiner in die Eintreibrichtung 430 weisenden Seite einen Schlitz 460 aufweist, welcher in der Transportrichtung 450 verläuft.

**[0021]** Ausserdem umfasst die Eintreibvorrichtung 410 einen Staubabweiser 470, welcher den Schlitz 460 bedeckt. Der Staubabweiser 470 umfasst eine Bürstendichtung mit einer Vielzahl von Borsten 475, welche je-

weils in einer Borstenrichtung 480 von dem Magazin 440 abragen. Einerseits schliessen die Transportrichtung 450 und die Borstenrichtung 480 einen spitzen Winkel ein, andererseits ist die Borstenrichtung 480 zusätzlich gegenüber der Eintreibrichtung 410 geneigt. Dadurch sind Reibungskräfte, die möglicherweise während eines Nageltransports in dem Magazin 440 zwischen den Befestigungselementen 445 und den Borsten 475 auftreten reduziert. In dem gezeigten Beispiel erstrecken sich die Befestigungselemente 445 durch den Schlitz 460 und zwischen zwei Borstenreihen des Staubabweisers 420 hindurch, weil die Befestigungselemente 445 den Staubabweiser 420 in der Eintreibrichtung 430 überragen.

**[0022]** Vorstehend wurde die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele einer Eintreibvorrichtung erläutert. Die beschriebenen Merkmale sind dabei von jedem Ausführungsbeispiel auf alle anderen Ausführungsbeispiele einzeln oder in Kombination übertragbar, so lange sie sich nicht widersprechen. Es wird darauf hingewiesen, dass die erfindungsgemässe Vorrichtung auf für andere Zwecke einsetzbar ist.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselements in einer Eintreibrichtung in einen Untergrund, mit einer Aufnahme für das Befestigungselement, von welcher aus das Befestigungselement in den Untergrund eingetrieben wird, mit einem Magazin für eine Zuführung von Befestigungselementen in einer Transportrichtung zu der Aufnahme, wobei das Magazin auf seiner in die Eintreibrichtung weisenden Seite einen Schlitz aufweist, welcher in der Transportrichtung verläuft, und mit einem Staubabweiser, welcher den Schlitz bedeckt. 30
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Staubabweiser eine Bürstendichtung umfasst. 40
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Bürstendichtung eine Vielzahl von Borsten umfasst, welche jeweils in einer Borstenrichtung von dem Magazin abragen, und wobei die Transportrichtung und die Borstenrichtung einen spitzen Winkel einschliessen. 45
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Borstenrichtung gegenüber der Eintreibrichtung geneigt ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin aufweisend einen Führungskanal für das Befestigungselement während des Eintreibens in den Untergrund. 50
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Setzkolben, welcher zur Übertragung von Energie auf das in der Aufnahme angeordnete Befestigungselement von einer Ausgangs-

stellung, in der der Setzkolben in Ruhe ist, auf das Befestigungselement zu antreibbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, umfassend eine Antriebseinrichtung zum Antreiben des Setzkolbens auf das Befestigungselement zu, und einen Auslöser, dessen Betätigung das Antreiben des Kolbens auf das Befestigungselement zu auslöst. 5
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Anpresseeinrichtung zum Abfragen, ob das Arbeitsgerät an einen Untergrund angepresst ist, wobei sich die Anpresseeinrichtung in einer Anpressstellung befindet, wenn das Arbeitsgerät an einen Untergrund angepresst ist. 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Anpresseeinrichtung das Antreiben des Kolbens auf das Befestigungselement zu nur in der Anpressstellung zulässt. 15
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Vorschubeinrichtung zum Transport des Befestigungselements von dem Magazin in die Aufnahme. 20
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Magazin für einen Transport von Befestigungselementen vorgesehen ist, welche sich durch den Schlitz hindurch erstrecken. 25
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Befestigungselemente den Staubabweiser in der Eintreibrichtung überragen. 30

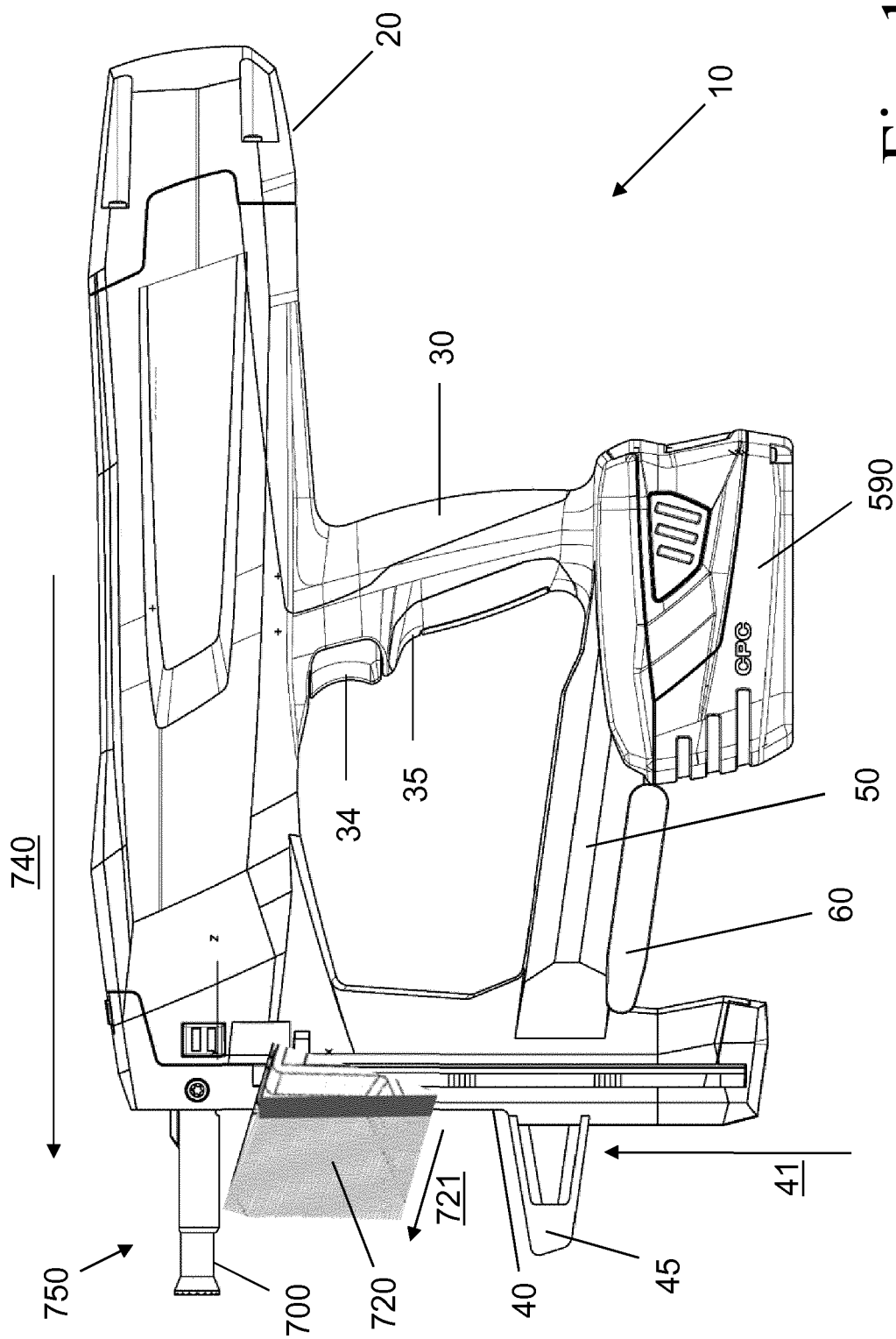


Fig. 1

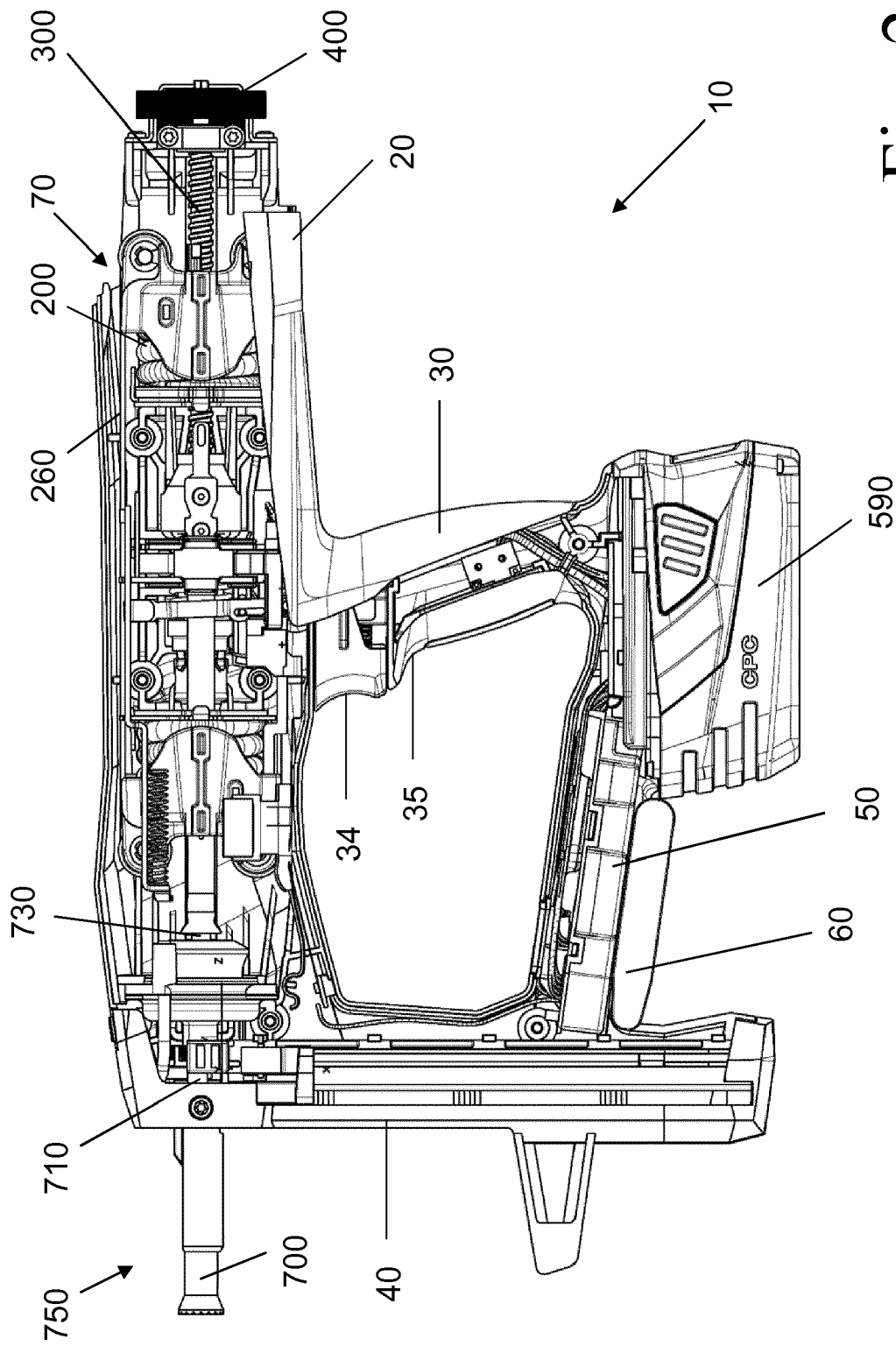


Fig. 2

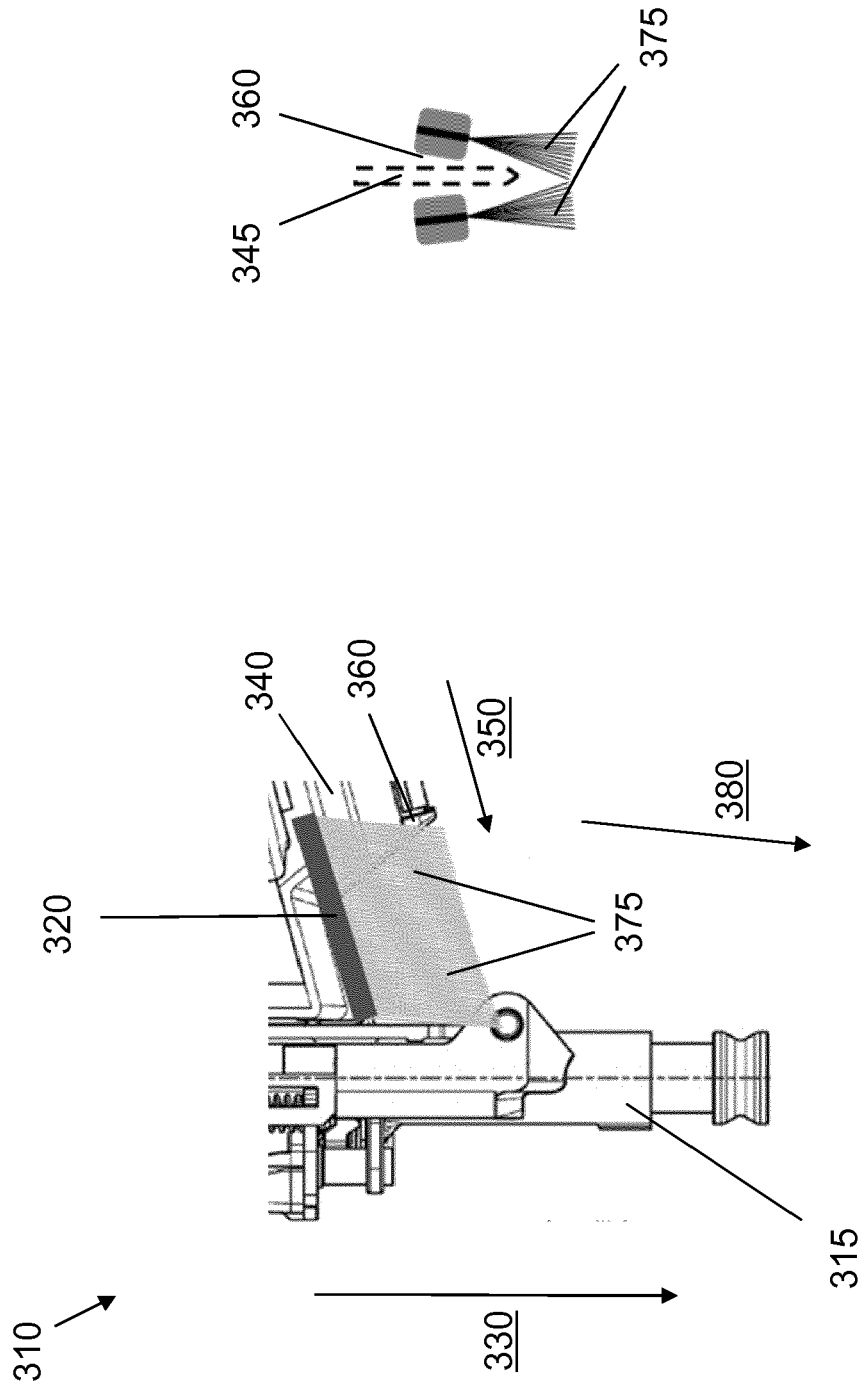


Fig. 3

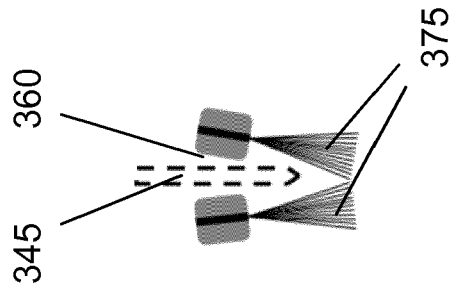


Fig. 4

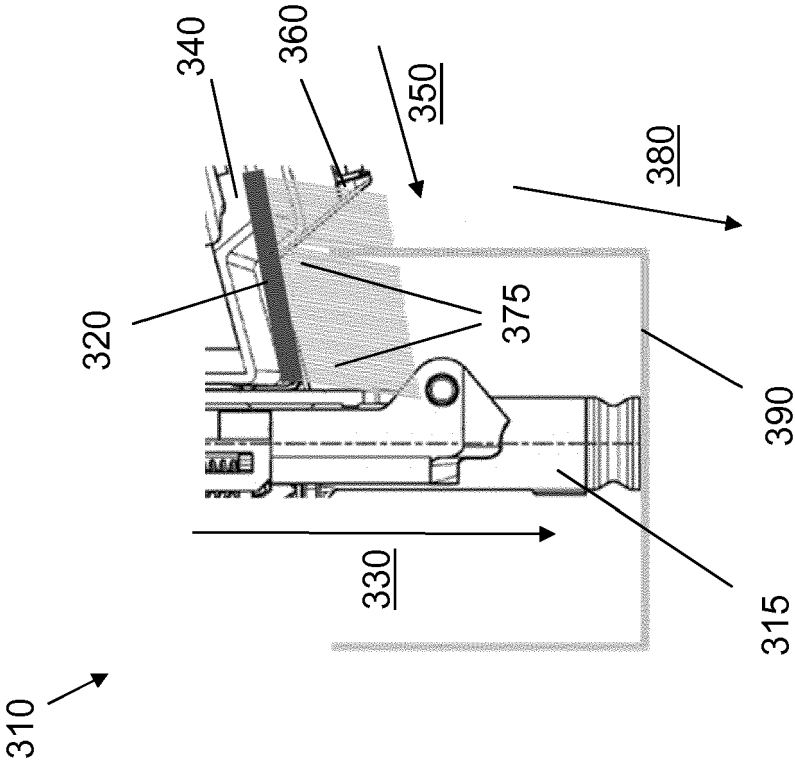


Fig. 5



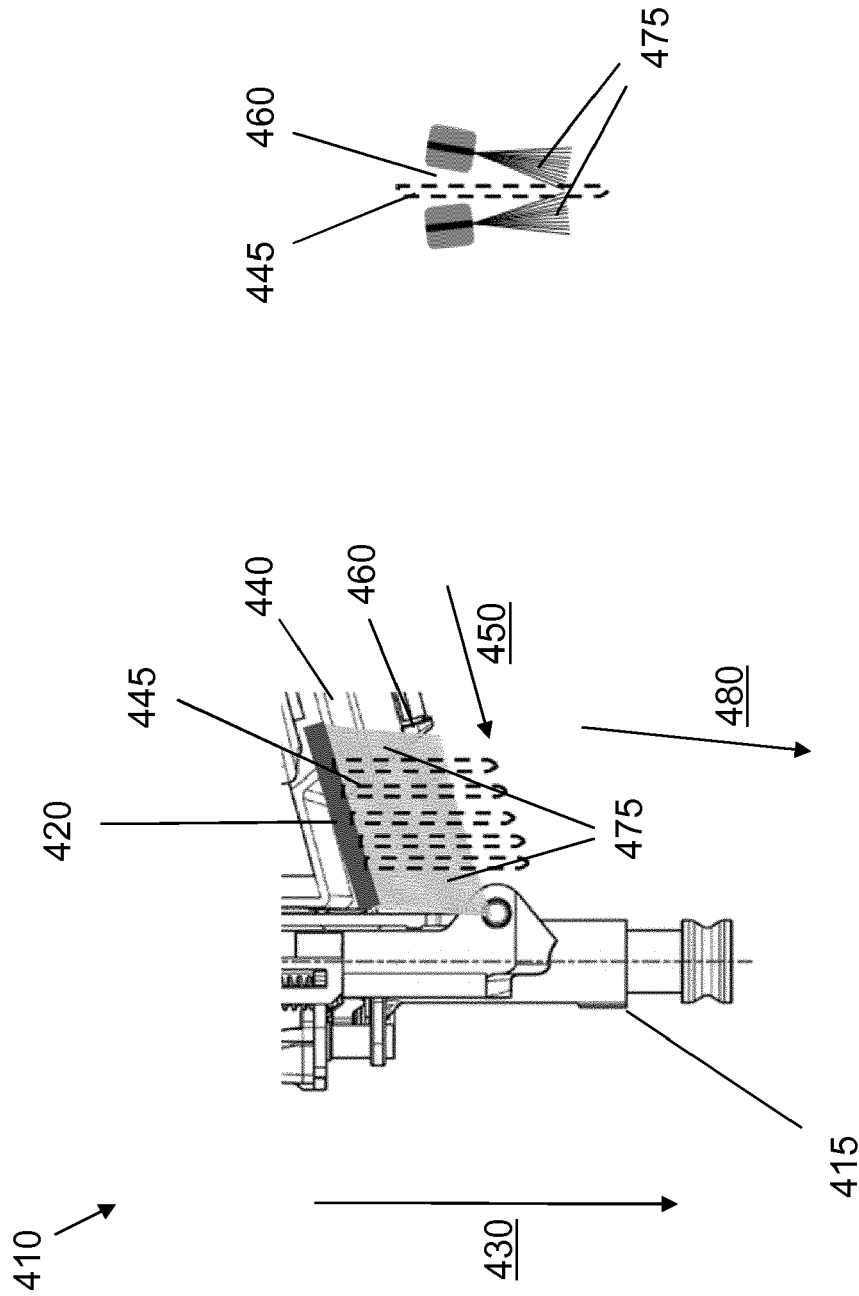


Fig. 6

Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 21 4320

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)
A	DE 202 14 489 U1 (HELPER & CO KG [DE]) 19. Februar 2004 (2004-02-19) * Absatz [0001] * * Absatz [0053] - Absatz [0065] * * Abbildungen *	1-12	INV. B25C1/00
A	US 7 004 368 B1 (CHEN ROBERT [TW]) 28. Februar 2006 (2006-02-28) * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 9 * * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 21 * * Abbildungen *	1-12	
A	DE 10 2011 089521 A1 (HILTI AG [LI]) 27. Juni 2013 (2013-06-27) * Absatz [0001] * * Absatz [0018] - Absatz [0029] * * Abbildungen *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. Juni 2019</b>	Prüfer <b>van Woerden, N</b>
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 18 21 4320

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.

13-06-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 20214489	U1	19-02-2004	DE 10343693 A1	16-12-2004
				DE 20214489 U1	19-02-2004
				US 2004123704 A1	01-07-2004
15	-----				
	US 7004368	B1	28-02-2006	KEINE	
	-----				
	DE 102011089521 A1		27-06-2013	DE 102011089521 A1	27-06-2013
				EP 2794190 A1	29-10-2014
20				KR 20140103182 A	25-08-2014
				KR 20160058961 A	25-05-2016
				US 2014338505 A1	20-11-2014
				WO 2013092137 A1	27-06-2013
	-----				
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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