

(19)



(11)

EP 2 532 479 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2012 Patentblatt 2012/50

(51) Int Cl.:
B25B 21/00 (2006.01) B25B 23/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12168796.6**

(22) Anmeldetag: **22.05.2012**

(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

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

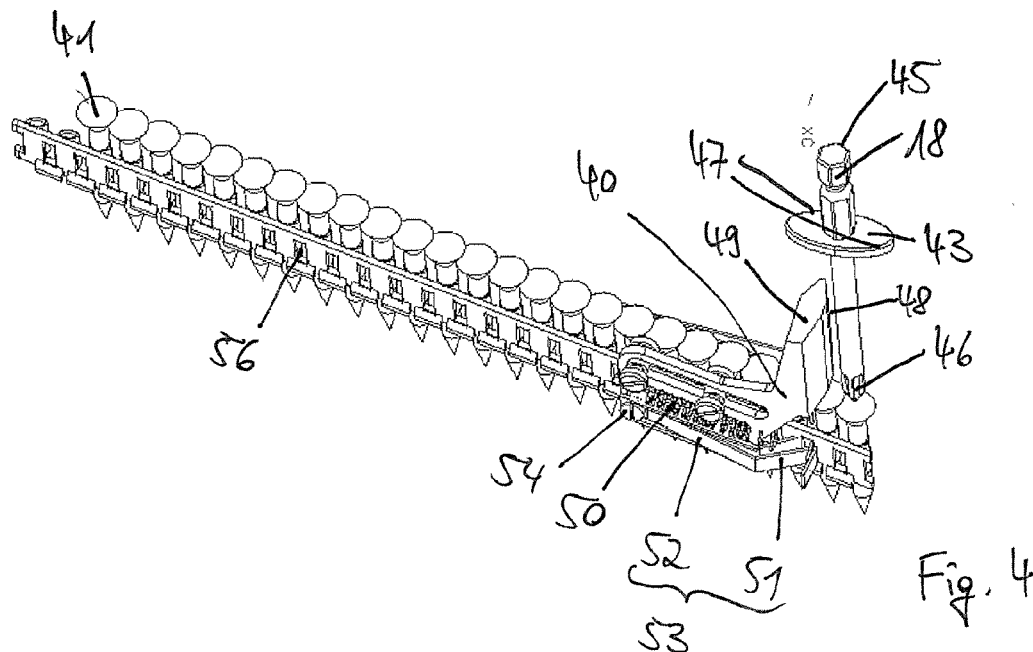
(72) Erfinder:
• **Kieber, Markus**
9486 Schaanwald (LI)
• **Zurkirchen, Marco**
8608 Bubikon (CH)

(30) Priorität: **10.06.2011 DE 102011077433**

(54) Eintreibelement, Transporteinrichtung und Eintreibvorrichtung

(57) Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen (41) in einen Untergrund, mit einer Aufnahme (44) für ein Befestigungselement, mit einem Eintreibelement (18), welches ein Befestigungselement in der Aufnahme in einer Befestigungsrichtung in den Untergrund eintreibt, mit einem Transportelement (40), welches mit

einem Befestigungselement oder einem ein Befestigungselement umfassenden Streifen (56) in Eingriff bringbar ist, um das Befestigungselement in einer Transportrichtung in die Aufnahme zu transportieren, wobei das Eintreibelement ein Betätigungselement (43) aufweist, welches zum Transport des Befestigungselements in die Aufnahme das Transportelement betätigt.



EP 2 532 479 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Eintreibelement zum Eintreiben eines Befestigungselements aus einer Aufnahme in einer Befestigungsrichtung in einen Untergrund, insbesondere für eine Eintreibvorrichtung. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Transporteinrichtung zum Transportieren von Befestigungselementen in einer Transportrichtung in eine Aufnahme sowie eine Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund.

[0002] Derartige Vorrichtungen dienen üblicherweise dem Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund. In der DE 42 19 095 C1 sind beispielsweise ein Eintreibwerkzeug und eine Vorschubeinrichtung für das Eintreibwerkzeug beschrieben. Wird das Eintreibwerkzeug an einen Untergrund gepresst, transportiert die Vorschubeinrichtung ein Befestigungselement in eine Aussparung, von welcher aus das Befestigungsmittel durch einen Schraubendreher in den Untergrund eingetrieben wird. Ein Benutzer des Eintreibwerkzeugs muss dazu beim Anpressen des Eintreibwerkzeugs an den Untergrund eine zusätzliche Kraft aufwenden.

[0003] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Eintreibelement, eine Transporteinrichtung sowie eine Eintreibvorrichtung bereitzustellen, die eine geringe Anpresskraft an einen Untergrund gewährleisten.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem Eintreibelement zum Eintreiben eines Befestigungselements aus einer Aufnahme in einer Befestigungsrichtung in einen Untergrund dadurch gelöst, dass das Eintreibelement ein Betätigungselement aufweist, welches geeignet ist, für einen Transport des Befestigungselements in die Aufnahme eine Transporteinrichtung zu betätigen. Dadurch kann ein Teil der Eintreibenergie, welche von dem Eintreibelement auf das Befestigungselement übertragen wird, für den Transport des Befestigungselements verwendet werden.

[0005] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Eintreibelement einen Drehantrieb, welcher für eine Drehmomentübertragung mit einem Drehantrieb einer Eintreibvorrichtung in Eingriff bringbar ist. Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Eintreibelement einen Schraubenantrieb zum Antreiben des Befestigungselements.

[0006] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist das Betätigungselement als Vorsprung an einem Umfang des Eintreibelements ausgebildet. Besonders bevorzugt ragt der Vorsprung senkrecht zur Befestigungsrichtung von dem Eintreibelement ab. Der Vorsprung ist bevorzugt umlaufend ausgebildet.

[0007] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist das Betätigungselement, bezogen auf den Umfang des Eintreibelements, eine Rampe auf. Besonders bevorzugt ist das Betätigungselement, in der Befestigungsrichtung gesehen, oval ausgebildet. Gemäss einer ebenfalls bevorzugten Alternative ist das Betätigungselement ellipsenförmig ausgebildet.

[0008] Die Aufgabe wird bei einer Transporteinrichtung zum Transportieren von Befestigungselementen in einer Transportrichtung in eine Aufnahme, mit einem Freiraum für ein Eintreibelement der Eintreibvorrichtung, wobei der Freiraum sich in einer Befestigungsrichtung erstreckt und die Aufnahme umfasst, dadurch gelöst, dass die Transporteinrichtung ein Auslöseelement umfasst, welches mit einem Betätigungselement des sich durch den Freiraum bewegendes Eintreibelements in Eingriff bringbar ist, um einen Transport eines Befestigungselements in die Aufnahme durch die Transporteinrichtung auszulösen. Dadurch kann zumindest ein Teil der Energie, welche für den Transport des Befestigungselements nötig ist, von dem Eintreibelement beziehungsweise über das Eintreibelement von der das Eintreibelement antreibenden Eintreibvorrichtung bezogen werden.

[0009] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Transporteinrichtung einen Energiespeicher, welcher das Auslöseelement gegen eine Betätigung durch das Betätigungselement vorbelastet. Bevorzugt umfasst der Energiespeicher ein Federelement, welches besonders bevorzugt als Schraubenfeder ausgebildet ist.

[0010] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist die Transporteinrichtung ein Transportelement auf, welches mit dem Befestigungselement oder einem das Befestigungselement umfassenden Streifen in Eingriff bringbar ist, um das Befestigungselement in der Transportrichtung in die Aufnahme zu transportieren.

[0011] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform wird das Transportelement bei Betätigung der Transporteinrichtung durch das Betätigungselement ausgelenkt. Besonders bevorzugt wirkt eine Kraft des Energiespeichers gegen diese Auslenkung. Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform vollführt das Transportelement nach Beendigung der Betätigung durch das Betätigungselement eine zur Auslenkung gegenläufige Vorschubbewegung, um das Befestigungselement in die Aufnahme zu transportieren. Besonders bevorzugt wird die Vorschubbewegung durch die Kraft des Energiespeichers bewerkstelligt oder unterstützt.

[0012] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist das Transportelement einen Mitnehmer zum Transport des Befestigungselements auf. Besonders bevorzugt ist der Mitnehmer durch eine Mitnehmerfeder gegen das Befestigungselement oder einen das Befestigungselement umfassenden Streifen federbelastet.

[0013] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist das Transportelement als Transportschieber ausgebildet. Besonders bevorzugt ist der Transportschieber linear bewegbar.

[0014] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist das Transportelement einen oder mehrere Transportzähne zum Eingriff in korrespondierende Ausnehmungen an einem das Befestigungselement umfassenden Streifen auf.

[0015] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist das Eintreibelement oder die Transporteinrichtung in

eine Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund integriert. Bevorzugt umfasst die Vorrichtung einen Drehantrieb für das Eintreibelement.

[0016] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist das Betätigungselement geeignet, die Transporteinrichtung während eines Eintreibvorgangs zu betätigen. Besonders bevorzugt ist das Betätigungselement geeignet, die Transporteinrichtung am Ende des Eintreibvorgangs zu betätigen. Bevorzugt ist das Betätigungselement in einer Ausgangsstellung des Eintreibvorgangs entgegen der Befestigungsrichtung gegenüber dem Auslöseelement versetzt angeordnet. Während des Eintreibvorgangs wird das Eintreibelement in Eintreibrichtung bewegt, so dass das Betätigungselement zu einem gewünschten Zeitpunkt mit der Transporteinrichtung in Eingriff kommt, um diese zu betätigen.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen sowie aus den abhängigen Ansprüchen. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Eintreibvorrichtung in einer Seitenansicht,

Fig. 2 ein Eintreibelement sowie eine Transporteinrichtung in einer Seitenansicht,

Fig. 3 ein Eintreibelement sowie eine Transporteinrichtung in einer Aufsicht in Befestigungsrichtung, und

Fig. 4 ein Eintreibelement sowie eine Transporteinrichtung in einer Schrägansicht.

[0018] Fig. 1 zeigt einen Elektroschrauber 10 als exemplarische Eintreibvorrichtung in einer Seitenansicht. Der Elektroschrauber 10 hat ein gewinkeltes Gehäuse 11, in dem ein Motor 12 durch einen Antriebsstrang 13 mit einem Drehantrieb 14 gekoppelt ist. Der Antriebsstrang 13 umfasst beispielsweise wenigstens eine Spindel, ein Getriebe, eine Überlastkupplung und/oder ein Tangentialschlagwerk. Eine Energieversorgung des Elektroschraubers 10, insbesondere des Motors 12, erfolgt durch einen Akkumulator 15, welcher an einem Fuß 16 des Gehäuses 11 lösbar befestigt ist.

[0019] Der Drehantrieb 14 legt eine Eintreibrichtung 17 des Elektroschraubers 10 fest, indem er ein Eintreibelement 18 längs der Eintreibrichtung 17 ausrichtet. Ein Benutzer des Elektroschraubers 10 übt in der Eintreibrichtung 17 einen Anpressdruck aus, um ein Befestigungselement drehend in ein Werkstück einzutreiben.

[0020] Eine führende Hand kann der Anwender an eine vom Drehantrieb 14 abgewandte Rückseite 21 des Gehäuses 11 anlegen. Daumen und Zeigefinger liegen seitlich an dem Gehäuse 11 beidseitig der Symmetrieebene 20 in einem Auflagebereich 22 an. Der Auflagebereich 22 beginnt an der Rückseite 21 des Gehäuses

11 und hat zwei Schenkel 23, welche in Richtung zum Drehantrieb 14 verlaufen und U-förmig das Gehäuse 11 zwischen sich einschließen.

[0021] Geneigt zur Arbeitsachse 17 hat das gewinkelte Gehäuse 11 einen Schaft 25. Der Schaft 25 bildet zusammen mit dem Auflagebereich 22 einen Handgriff 28. Die führende Hand kann den Schaft mit den verbleibenden Fingern umgreifen. An einer zum Drehantrieb 14 weisenden Vorderseite 29 des Schafts 25 ist ein Betriebstaster 30 vorgesehen, der zum Aktivieren des Elektroschraubers 10, insbesondere des Motors 12 ist. An der Rückseite 21 des Gehäuses 11 sind eine Griffmulde 34 und eine Anlagefläche 31 für eine zweite Hand vorgesehen. Die Anlagefläche 31 ist auf der dem Schaft 25 gegenüberliegenden Seite der Führungsebene 24 angeordnet und in etwa in Verlängerung des Schafts 25.

[0022] Die Fig. 2 bis 4 zeigen das Eintreibelement 18 sowie eine Transporteinrichtung 40 zum Transportieren von Befestigungselementen 41 in einer Transportrichtung 42 vor das Eintreibelement 18. Das Eintreibelement 18 umfasst einen Drehantrieb 45, welcher für eine Drehmomentübertragung mit dem Drehantrieb 14 der Eintreibvorrichtung 1 in Eingriff bringbar ist, und einen Schraubenantrieb 46 zum rotierenden Antreiben der Befestigungselemente 41.

[0023] Das Eintreibelement 18 weist ein Betätigungselement 43 auf, welches der Betätigung der Transporteinrichtung 40 dient, um jeweils eines der Befestigungselemente 41 in eine Aufnahme 44 der Transporteinrichtung 40 zu transportieren. Das Betätigungselement 43 ist als umlaufender, ellipsenförmiger Vorsprung an einem Umfang des Eintreibelements 18 ausgebildet und weist somit, bezogen auf den Umfang des Eintreibelements 18, zwei Rampen 47 auf. Das Betätigungselement 43 ragt dabei senkrecht zur Befestigungsrichtung 17 von dem Eintreibelement 18 ab.

[0024] Die Transporteinrichtung weist einen bevorzugt kanalförmigen Freiraum 48 für das Eintreibelement 18 der Eintreibvorrichtung 1 auf, wobei der Freiraum 48 sich in der Befestigungsrichtung 17 erstreckt und die Aufnahme 44 umfasst. Die Transporteinrichtung 40 umfasst ein Auslöseelement 49, welches mit dem Betätigungselement 43 des Eintreibelements 18 in Eingriff gebracht wird, wenn das Eintreibelement 18 in der Eintreibrichtung 17 durch den Freiraum 48 bewegt wird, um einen Transport eines Befestigungselements 41 in die Aufnahme 44 durch die Transporteinrichtung 40 auszulösen. Ein als linear entlang der Transportrichtung 42 bewegbarer Transportschieber ausgebildetes Transportelement 53 ist mittels einer Schraube 54 an dem Auslöseelement 49 befestigt und umfasst einen Mitnehmer 51, der mit Aussparungen 56 des Streifens 55 in Eingriff bringbar ist, und eine Mitnehmerfeder 52, welche den Mitnehmer auf den Streifen 55 mit den Befestigungselementen 41 zu vorbelastet.

[0025] Bei Betätigung durch das Betätigungselement 43 wird das Auslöseelement 49 in Fig. 2 bis 4 nach links gegen die Kraft eines Federelements 50 ausgelenkt, wel-

ches das Auslöseelement 49 gegen die Betätigung durch das Betätigungselement 43 vorbelastet und somit gegen die Auslenkung wirkt. Die dafür erforderliche Kraft wird über das Eintreibelement 18 durch die Eintreibvorrichtung 1 aufgebracht, so dass ein Benutzer der Eintreibvorrichtung 1 entlastet ist. Der Mitnehmer wird dabei bis zur nächsten Aussparung 56 des Streifens 55 bewegt und rastet dort mittels der Mitnehmerfeder 52 ein. Nach Beendigung der Betätigung durch das Betätigungselement 43 vollführt das Auslöseelement 49 eine zur Auslenkung gegenläufige Vorschubbewegung, um das Befestigungselement in die Aufnahme zu transportieren, indem das Federelement 50 das Auslöseelement 49, das Transportelement 53 und den Streifen 55 mit den Befestigungselementen 41 in den Fig. 2 bis 4 nach rechts bewegt. Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Transportelement einen oder mehrere Transportzähne zum Eingriff in die Ausnehmungen 56 auf.

[0026] In einer Ausgangsstellung des Eintreibelements 18 ist das Betätigungselement 43 entgegen der Befestigungsrichtung 17 gegenüber dem Auslöseelement 49 versetzt angeordnet. Während des Eintreibvorgangs wird das Eintreibelement 18 in Eintreibrichtung 17 und somit das Betätigungselement 43 auf das Auslöseelement 49 zu bewegt, so dass das Betätigungselement 43 gegen Ende des Eintreibvorgangs durch Rotation über eine der Rampen 47 mit dem Auslöseelement 49 der Transporteinrichtung 40 in Eingriff kommt, um die Transporteinrichtung 40 zu betätigen.

[0027] Die vorliegende Erfindung wurde anhand des Beispiels eines Elektroschraubers beschrieben. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Erfindung auch für andere Anwendungen geeignet ist.

Patentansprüche

1. Eintreibelement zum Eintreiben eines Befestigungselements aus einer Aufnahme in einer Befestigungsrichtung in einen Untergrund, für eine Eintreibvorrichtung, mit einem Betätigungselement, welches geeignet ist, für einen Transport des Befestigungselements in die Aufnahme eine Transporteinrichtung zu betätigen.
2. Eintreibelement nach Anspruch 1, wobei das Betätigungselement als insbesondere umlaufender Vorsprung an einem Umfang des Eintreibelements ausgebildet ist.
3. Eintreibelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement, bezogen auf den Umfang des Eintreibelements, eine Rampe aufweist.
4. Eintreibelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement, insbe-

sondere in der Befestigungsrichtung gesehen, oval oder ellipsenförmig ausgebildet ist.

5. Transporteinrichtung zum Transportieren von Befestigungselementen in einer Transportrichtung in eine Aufnahme, mit einem Freiraum für ein Eintreibelement der Eintreibvorrichtung, wobei der Freiraum sich in einer Befestigungsrichtung erstreckt und die Aufnahme umfasst, und mit einem Auslöseelement, welches mit einem Betätigungselement des sich durch den Freiraum bewegendes Eintreibelements in Eingriff bringbar ist, um einen Transport eines Befestigungselements in die Aufnahme durch die Transporteinrichtung auszulösen.
6. Transporteinrichtung nach Anspruch 5, umfassend einen Energiespeicher, insbesondere ein Federelement, welches das Auslöseelement gegen eine Betätigung durch das Betätigungselement vorbelastet.
7. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Transporteinrichtung ein Transportelement aufweist, welches mit dem Befestigungselement oder einem das Befestigungselement umfassenden Streifen in Eingriff bringbar ist, um das Befestigungselement in der Transportrichtung in die Aufnahme zu transportieren.
8. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Transportelement bei Betätigung der Transporteinrichtung durch das Betätigungselement, insbesondere gegen eine Kraft des Energiespeichers, ausgelenkt wird und nach Beendigung der Betätigung durch das Betätigungselement, insbesondere mittels der Kraft des Energiespeichers, eine zur Auslenkung gegenläufige Vorschubbewegung vollführt, um das Befestigungselement in die Aufnahme zu transportieren.
9. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Transportelement einen insbesondere durch eine Mitnehmerfeder federbelasteten Mitnehmer zum Transport des Befestigungselements aufweist.
10. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Transportelement als insbesondere linear bewegbarer Transportschieber ausgebildet ist.
11. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Transportelement einen oder mehrere Transportzähne zum Eingriff in korrespondierende Ausnehmungen an einem das Befestigungselement umfassenden Streifen aufweist.
12. Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund, mit einem Eintreibele-

ment gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4 und einer Transporteinrichtung gemäss einem der Ansprüche 5 bis 11.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, umfassend einen Drehantrieb für das Eintreibelement, wobei das Eintreibelement insbesondere einen Schraubenantrieb umfasst. 5
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement geeignet ist, die Transporteinrichtung während, insbesondere am Ende, eines Eintreibvorgangs zu betätigen. 10
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement in einer Ausgangsstellung des Eintreibelements in der Befestigungsrichtung gegenüber dem Auslöseelement versetzt angeordnet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

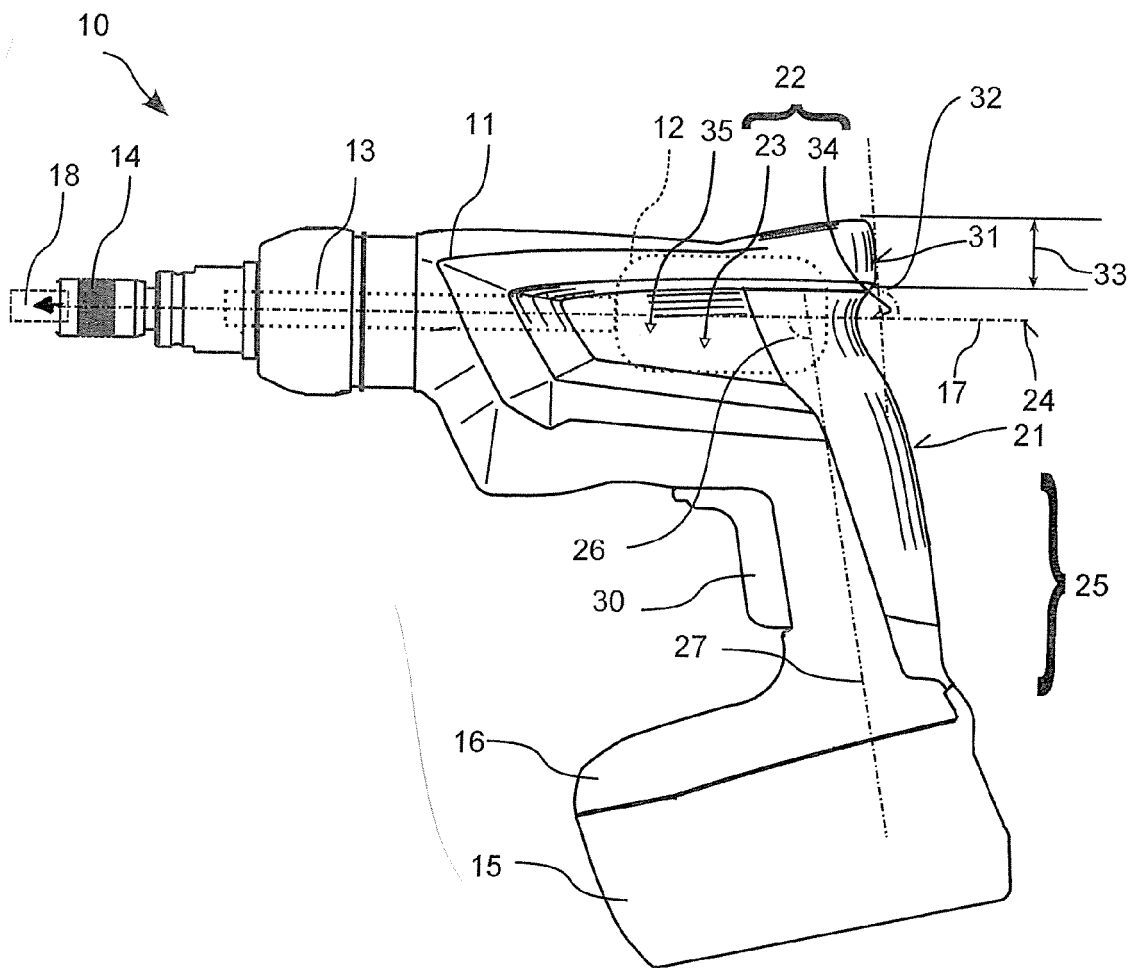
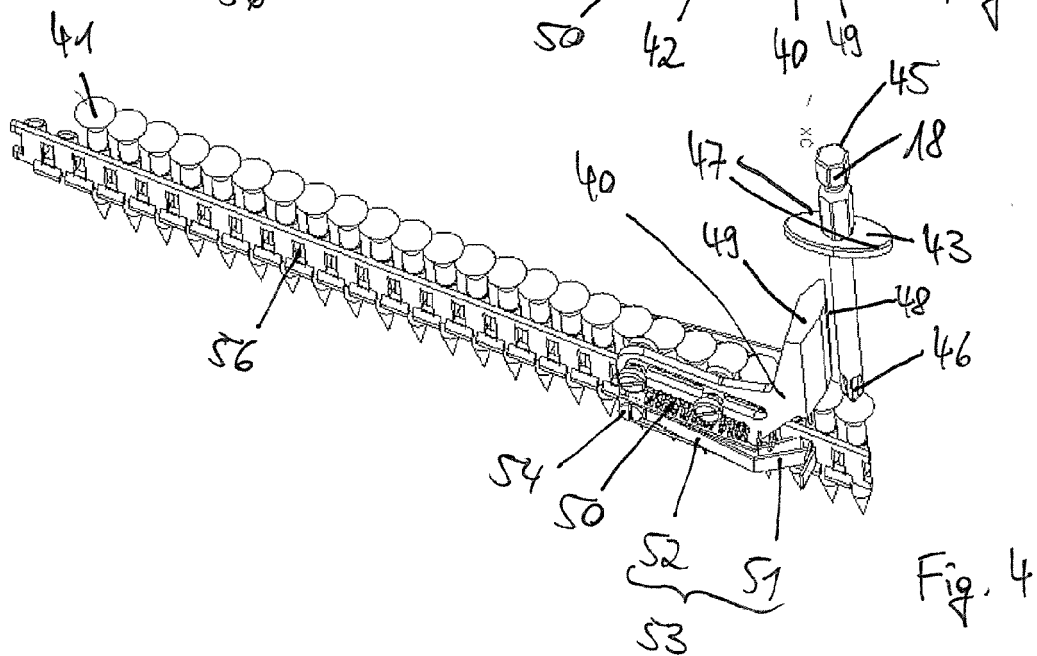
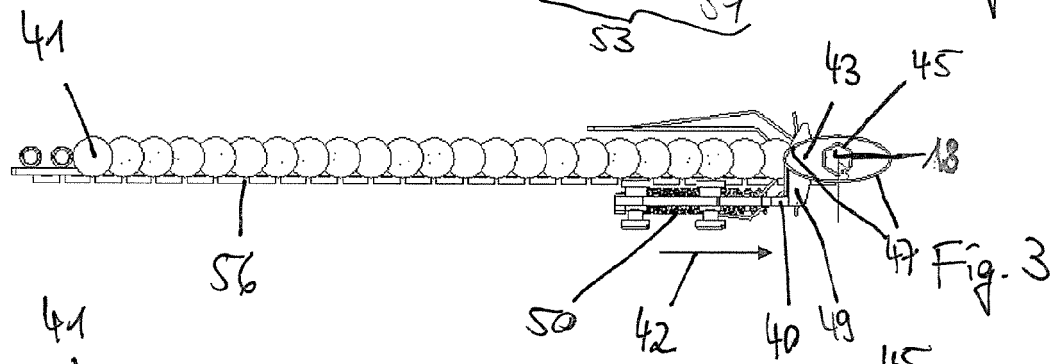
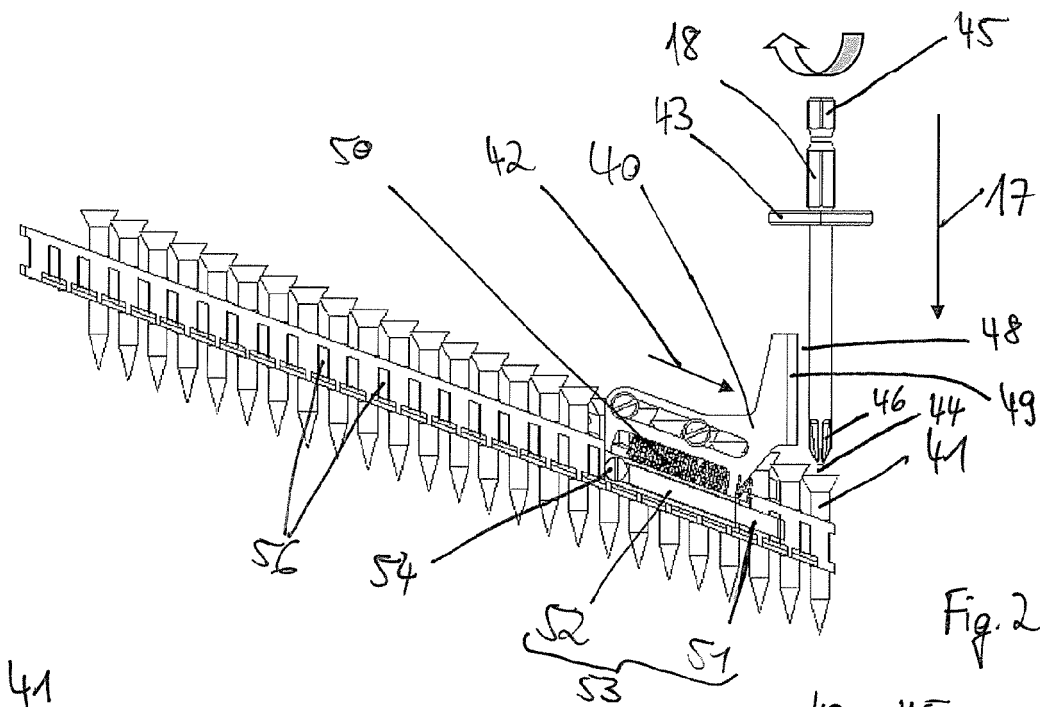


Fig. 1



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 4219095 C1 [0002]