



(11)

EP 1 862 262 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

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

(21) Anmeldenummer: **07107916.4**

(22) Anmeldetag: **10.05.2007**

(54) **Handgeführtes Setzgerät**

Handheld fastening tool

Outil de scellement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB

(30) Priorität: **30.05.2006 DE 102006000254**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:
• **Tille, Dierk**
6800, Feldkirch (AT)
• **Bönig, Stefan**
88142, Achberg-Esseratsweiler (DE)

• **Oehri, Kurt**
9494, Schaan (LI)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 400 314 EP-A- 1 607 184
US-A- 3 606 128 US-A- 5 405 071
US-A1- 2006 000 863 US-B1- 6 209 770
US-B1- 6 851 594

EP 1 862 262 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein handgeführtes Setzgerät mit Mündungsteil der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art, wie aus Dokument US 3606128 A bekannt. Derartige Setzgeräte mit Mündungsteil können z. B. mit festen, gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen oder auch mit Druck- oder Presluft oder elektrisch betrieben werden. Bei den brennkraftbetriebenen Setzgeräten wird ein Setzkolben über die hochgespannten Verbrennungsgase angetrieben. Über diesen Setzkolben können dann Befestigungselemente in einen Untergrund eingetrieben werden.

[0002] Aus der US 2005/0017046 ist ein Setzgerät zum Eintreiben von Befestigungselementen mit einer verschieblich in einem Mündungsteil des Setzgerätes geführten Befestigungselementeführung, und mit einem seitlich von dem Mündungsteil abragenden Magazin für Befestigungselemente bekannt. In dem Mündungsteil ist ein Aufnahmeraum für ein zu setzendes Befestigungselement angeordnet, das zu einem Führungskanal für Befestigungselemente des Magazins hin geöffnet ist. Der Aufnahmeraum weist Führungsflächen auf, über die ein im Aufnahmeraum befindliches Befestigungselement geführt und ausgerichtet wird. An dem Mündungsteil ist ferner ein Detektionselement für Befestigungselemente angeordnet, über das die Anwesenheit eines Befestigungselementes im Aufnahmeraum des Mündungsteils detektierbar ist. Die Führungsflächen sind zum einen in der Befestigungselementeführung und zum anderen an dem Detektionselement ausgebildet. Das Detektionselement greift dabei durch einen axial verlaufenden Schlitz in der Befestigungselementeführung in diese ein und weist eine in axialer Richtung längliche und quer dazu schmale Führungsfläche auf. Ist kein Befestigungselement in dem Aufnahmeraum anwesend, dann wird das Detektionselement in eine Sicherungsstellung verfahren, in der ein Verschieben der Befestigungselementeführung im Mündungsteil verhindert ist. Ein Setzvorgang ist in dieser Sicherungsstellung nicht möglich.

[0003] Von Nachteil hierbei ist jedoch, dass es auf Grund der Anordnung eines Teils der Führungsflächen an der axial verschieblichen Befestigungselementeführung passieren kann, dass Befestigungselemente im Aufnahmeraum bei der Verschiebung der Befestigungselementeführung nicht optimal positioniert werden, insbesondere dann, wenn nur noch wenige Befestigungselemente im Führungskanal des Magazins zu gegen sind.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, ein Setzgerät mit Mündungsteil der vorgenannten Art zu entwickeln, welches die vorgenannten Nachteile vermeidet und eine optimale Positionierung und Führung der Befestigungselemente im Aufnahmeraum gewährleistet.

[0005] Erfindungsgemäss wird die gestellte Aufgabe durch ein Setzgerät mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst. Demnach sind an der dem Auf-

nahmeraum zugewandten Seite des Detektionselementes parallel zur Längsrichtung des Mündungsteils verlaufende, konkave zweite und dritte Führungsflächen an dem Detektionselement angeordnet, die sich gegenüberliegend jeweils in Längsrichtung benachbart zu der ersten Führungsfläche sind bzw. die sich jeweils seitlich an die erste Führungsfläche anschliessen. Durch diese Ausbildung der Führungsflächen zur Führung und Positionierung der Befestigungselemente bzw. der sie aufnehmenden Trägersegmente des Befestigungselementestreifens an dem Detektionselement, das gegenüber der verschieblichen Befestigungselementeführung statisch ist, wird ein ausreichender Reibschluss mit dem Trägersegment der Befestigungselemente erreicht und so ein Verkippen oder Verkanten eines in dem Aufnahmeraum befindlichen Befestigungselementes beim Anpressvorgang zuverlässig verhindert, insbesondere dann, wenn sich nur noch wenige Befestigungselemente im Magazin befinden.

[0006] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Detektionselement an seiner dem Aufnahmeraum zugewandten Seite einen Detektionsabschnitt auf, der als halbschalenförmiges Rohrsegment ausgebildet ist, an dem die Führungsflächen angeordnet sind. Hierdurch kann auf einfache Weise genügend Fläche für die Führungsflächen zur Verfügung gestellt werden, ohne den notwendigen Bauraum stark zu vergrössern.

[0007] Ferner ist es von Vorteil, wenn die erste, zweite und dritte Führungsfläche zusammen den Aufnahmeraum in radialer Richtung um 120° - 180° umfassen, so dass das Vorsehen weiterer Führungsflächen am Grundkörper des Mündungsteils oder an der Befestigungselementeführung nicht notwendig ist. Vorzugsweise umfassen die erste, zweite und dritte Führungsfläche zusammen den Aufnahmeraum in radialer Richtung wenigstens um 140° - 160° . Hierdurch wird zum einen eine optimale Führung des Trägersegments erreicht und zum anderen ein störungsfreies Schwenkverhalten des Detektionselementes erzielt.

[0008] Günstigerweise ist das Detektionselement an einem Lager parallel zur Längsrichtung des Mündungsteils verschwenkbar an dem Grundkörper des Mündungsteils gelagert, wodurch eine optimale Funktion der Elementedetektion gewährleistet wird, da die Reibung im Vergleich zu einem verschieblichen Element reduziert ist. Ferner wird durch die Verschwenkbarkeit in Längsrichtung des Mündungsteils Bauraum eingespart, da das Detektionselement ansonsten vollständig oberhalb bzw. gegenüberliegend des Magazins angeordnet werden müsste.

[0009] Weitere Vorteile und Massnahmen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

[0010] Es zeigen:

- Fig. 1 Ein erfindungsgemässes Setzgerät mit Mündungsteil in teilweiser Schnittansicht in nicht angepresster Stellung,
- Fig. 2 das Setzgerät aus Fig. 1 mit Magazin in Schnittansicht in angepresster Stellung,
- Fig. 3 ein Detail des Mündungsteils des Setzgerätes aus Fig. 1, in Ansicht in Richtung des Pfeils III aus Figur 1,
- Fig. 4 das Detail des Mündungsteils des Setzgerätes aus Fig. 3 mit leerem Aufnahmeraum.

[0011] In den Fig. 1 bis 4 ist ein brennkraftbetriebenes, handgeführtes Setzgerät 10 dargestellt. Das Setzgerät 10 weist ein in einem ein- oder mehrteiligen Gehäuse 11 angeordnetes, in den Figuren nicht dargestelltes Setzwerk mit einem in einem Führungszylinder 14 versetzbar geführten Setzkolben zum Eintreiben von Befestigungselementen 51 in ein Konstruktionselement K auf. Zum Auslösen eines Setzvorgangs ist an dem Setzgerät 10 ein Auslöseschalter 13 an einem Handgriff 12 des Setzgerätes 10 angeordnet.

[0012] An dem Setzgerät 10 ist dem Gehäuse 11 vorgelagert ein insgesamt mit 20 bezeichnetes Mündungsteil angeordnet, welches sich zu einer Seite an den Führungszylinder 14 anschliesst (vgl. insbesondere Figuren 1 und 2). An dem Mündungsteil 20 ist eine Befestigungselementeführung 15 relativ verschieblich zu einem Grundkörper 21 des Mündungsteils 20 geführt. Die Befestigungselementeführung 15 stützt sich dabei über ein in den Figuren nicht sichtbares Federelement an dem Grundkörper 21 oder einem anderen gehäusefesten Bauteil ab, über welches die Befestigungselementeführung 15 in Richtung auf seine in Figur 1 dargestellte nicht angepresste Stellung elastisch beaufschlagt ist. Bei einem Anpressen des Setzgerätes 12 an ein Konstruktionselement K, wie aus Fig. 2 zu entnehmen, wird die Befestigungselementeführung 15 in Richtung auf den Führungszylinder 14 hin verschoben und das Federelement gespannt. Ein fest mit der Befestigungselementeführung 15 verbundenes Anpresselement 16 wird dabei mit der Befestigungselementeführung 15 mitbewegt, wodurch das Setzgerät 10 in einen setzbereiten Zustand überführt wird, in der ein Setzvorgang durch den Auslöseschalter 13 ausgelöst werden kann. Über den Anpressfühler 16 und diesem nachgeschaltete, in den Figuren nicht wiedergegebene Stellelemente kann z. B. ein Ventilmittel für die Brennkammer betätigt werden.

[0013] Im Mündungsteil 20 ist ein Aufnahmeraum 23 angeordnet, der in der Längsrichtung L der Befestigungselementeführung 15 liegt. Nur ein ordnungsgemäss in dem Aufnahmeraum 23 positioniertes Befestigungselement 51 kann von dem Setzkolben erfasst und in ein Konstruktionselement K eingetrieben werden. Die Befestigungselemente 51 werden dem Aufnahmeraum 23 über ein an dem Mündungsteil 20 vorzugsweise abnehm-

bar angeordnetes Magazin 40 zugeleitet. Das Magazin ist dabei über einen Verbindungsabschnitt 42 an dem Grundkörper 21 des Mündungsteils 20 festgelegt. In dem Magazin 40 ist ein Führungsraum 43 ausgebildet in dem die Befestigungselemente 51 geführt sind. Die Befestigungselemente 51 sind dabei z. B. zu einem Befestigungselementestreifen 50 zusammengefasst, der in den Führungsraum 43 einführbar ist und bei dem mehrere Befestigungselemente 51 an einem Trägerelement, bestehend aus einer Mehrzahl von Trägersegmenten 52, angeordnet sind.

[0014] In dem Magazin 40 ist ein Transportelement 41 angeordnet (vgl. Fig. 1, 2 und 4), welches in seiner Arbeitsstellung über ein hier nicht dargestelltes Federelement zum Aufnahmeraum 23 hin beaufschlagt ist, um einen Befestigungselementetransport in den Aufnahmeraum 23 hinein zu gewährleisten.

[0015] An dem Mündungsteil 20 ist ferner ein Detektionselement 31 zur Detektion eines Befestigungselementes 51 in dem Aufnahmeraum 23 angeordnet. Diese Detektionselement 31 stellt sicher, dass ein Setzvorgang nur dann ausgelöst werden kann, wenn sich ein Befestigungselement 51 in dem Aufnahmeraum 23 befindet und das Setzgerät 10 an ein Konstruktionselement K angepresst ist. Dazu ist das Detektionselement 31 an der dem Magazin 40 gegenüberliegenden Seite des Aufnahmeraums 23 angeordnet, wobei das Detektionselement 31 den Aufnahmeraum 23 zumindest bereichsweise umgrenzt. Das Detektionselement 31 ist als Hebel ausgebildet, der an einem Lager 38 parallel zur Längsrichtung L verschwenkbar an dem Grundkörper 21 des Mündungsteils 21 gelagert ist (siehe insbesondere Fig. 3 und 4).

[0016] Ein erster Arm des Detektionselementes 31 ist als Detektionsabschnitt 33 für Befestigungselemente 51 ausgebildet, während ein zweiter Arm einen Vorsprung 32 mit einem Gegenanschlag 37 für einen an dem Anpresselement 16 angeordneten Anschlag 17 ausbildet. Der Detektionsabschnitt 33 ist an seiner, dem Aufnahmeraum 23 zugewandten Seite als halbschalenförmiges Rohrsegment ausgebildet, dass zwei parallel zur Längsrichtung L verlaufende konkave Führungsflächen 35, 36 aufweist, die seitlich benachbart zu einer nutförmig vertieften, parallel zur Längsrichtung L verlaufenden ersten Führungsfläche 34 sind. Die Innenkontur des Detektionsabschnitts mit seiner ersten Führungsfläche 34 und seinen beiden konkaven zweiten und dritten Führungsflächen 35, 36 ist dabei an die Aussenkontur der Trägersegmente 52 des Befestigungselementestreifens 50 optimal angepasst, um eine gute Führung und Positionierung derselben zu gewährleisten. An der nutförmig vertieften ersten Führungsfläche 34 werden dabei stegförmige Abschnitte 53 der Trägersegmente 52 geführt. Die erste, zweite und dritte Führungsfläche 34, 35, 36 zusammen umfassen den Aufnahmeraum 23 dabei in radialer Richtung um ca. 120°- 180°, vorzugsweise um ca. 140° bis - 160°.

[0017] Über ein in den Figuren nicht sichtbares Feder-

element ist das Detektionselement 31 dabei in Richtung auf seine Sperrstellung beaufschlagt, in der das Detektionselement 31 den Führungsraum 18 im Grundkörper 21 verengt, wenn kein Befestigungselement 51 dort anwesend ist. Das Detektionselement 31 sperrt in dieser Stellung (siehe Fig. 4) eine Relativbewegung zwischen der Befestigungselementeführung 15 und dem Grundkörper 21, in dem der Anschlag 17 des Anpresseselementes 16 in dieser Stellung dem Gegenanschlag 37 am Detektionselement 31 gegenüberliegt und bei einem Anpressversuch mit diesem in Anlage kommt. Ein Anpressen und ein nachfolgender Setzvorgang sind in dieser Sperrstellung des Detektionselementes 31 somit verhindert.

[0018] In Fig. 1 ist das Setzgerät 10 mit seinem Mündungsteil 20 noch nicht an ein Konstruktionselement angedrückt. Es befinden sich einige Befestigungselemente 51 eines Befestigungselementestreifens 50 im Führungskanal 43 des Magazins 40 und insbesondere ein Befestigungselement 51 in dem Aufnahmeraum 23. Das Detektionselement 31 wird über die Befestigungselemente 51 in seine Freigabestellung (siehe auch Fig. 3) gedrückt, da die auf das Transportelement 41 in Richtung des Aufnahme-raums 23 wirkende Federkraft grösser ist, als die Kraft des Federelementes, welches das Detektionselement 31 beaufschlagt. In dieser Freigabestellung des Detektionselementes 31 ist ein Anpressen des Setzgerätes 10 an ein Konstruktionselement K und ein anschliessender Setzvorgang möglich, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist. Bei dem Anpressvorgang wird die Befestigungselementeführung 15 in Richtung auf das Gehäuse 11 und relativ zum Grundkörper 21 verschoben. Durch die formschlüssige Führung und Kammerung des im Aufnahme-raum 23 befindlichen Befestigungselementes 51 über sein Trägersegment 52 an den Führungsflächen 34, 35, 36 des Detektionsabschnitts 33 des Detektionselementes 31 wird ein Verkippen bzw. Verkanten dieses Befestigungselementes 51 beim Anpressvorgang sicher verhindert. So ist das Setzgerät 10 bereit für das Auslösen eines Setzvorgangs.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Setzgerät mit einem Mündungsteil (20) für Befestigungselemente (51), in dem eine Befestigungselementeführung (15) axial versetzbar angeordnet ist, mit einem Aufnahme-raum (23) für ein Befestigungselement (51), der bereichsweise von Führungsflächen umfassen ist, und mit einem Detektionselement (31) für ein Befestigungselement (51) im Aufnahme-raum (23), an dessen dem Aufnahme-raum (23) zugewandter Seite eine erste Führungsfläche (34) der Führungsflächen für ein Befestigungselement (51) angeordnet ist, die parallel zu einer Längsrichtung (L) des Mündungsteils (20) verläuft, **dadurch gekennzeichnet,**

dass an der dem Aufnahme-raum (23) zugewandten Seite des Detektionselementes (31) parallel zur Längsrichtung (L) verlaufende, konkave zweite und dritte Führungsflächen (35, 36) an dem Detektionselement (31) angeordnet sind, die sich gegenüberliegend jeweils in Längsrichtung (L) benachbart zu der ersten Führungsfläche (34) sind.

2. Setzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Detektionselement (31) an seiner dem Aufnahme-raum (23) zugewandten Seite einen Detektionsabschnitt (33) aufweist, der als halbschalenförmiges Rohrsegment ausgebildet ist, an dem die Führungsflächen (34, 35, 36) angeordnet sind.
3. Setzgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste, zweite und dritte Führungsfläche (34, 35, 36) zusammen den Aufnahme-raum (23) in radialer Richtung um 120° - 180° umfassen.
4. Setzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste, zweite und dritte Führungsfläche (34, 35, 36) zusammen den Aufnahme-raum (23) in radialer Richtung wenigstens um 140° - 160° umfassen.
5. Setzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Detektionselement (31) an einem Lager (38) parallel zur Längsrichtung (L) verschwenkbar an dem Grundkörper (21) des Mündungsteils (21) gelagert ist.

Claims

1. Handheld fastening tool with a mouth part (20) for fastening elements (52), in which a fastening element guide (15) is arranged so that it can move axially, with a housing area (23) for a fastening element (51), areas of which are enveloped by guide surfaces, and with a detection element (31) for a fastening element (51) in the housing area (23), on the side facing the housing area (23) of which a first guide surface (34) of the guide surfaces of a fastening element (51) is arranged, which runs parallel to a longitudinal direction (L) of the mouth part (20), **characterised in that** on the side of the detection element (31) facing the housing area (23) concave second and third guide surfaces (35, 36) are arranged on the detection element (31) running parallel to the longitudinal direction (L), which are opposite each other in the longitudinal direction (L) adjacent to the first guide surface (34).

2. Fastening tool according to claim 1, **characterised in that** on the side facing the housing area (23) the detection element (31) has a detection section (33), which is made as a half dish shaped pipe segment, on which the guide surfaces (34, 35, 36) are arranged. 5
 3. Fastening tool according to claim 1 or 2, **characterised in that** the first, second and third guide surfaces (34, 35, 36) together envelop the housing area (23) in a radial direction by 120° - 180°. 10
 4. Fastening tool according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the first, second and third guide surfaces (34, 35, 36) together envelop the housing area (23) in a radial direction by at least 140° - 160°. 15
 5. Fastening tool according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the detection element (31) is supported on the base (21) of the mouth part (21) on a bearing (38) so that it can pivot parallel to the longitudinal direction (L). 20
3. Appareil de scellement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les première, deuxième et troisième surfaces de guidage (34, 35, 36) entourent l'espace de réception (23) sur 120° à 180° dans la direction radiale.
 4. Appareil de scellement selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les première, seconde et troisième surfaces de guidage (34, 35, 36) entourent l'espace de réception (23) sur au moins 140° à 160° dans la direction radiale.
 5. Appareil de scellement selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de détection (31) est monté sur le corps de base (21) de la partie débouchante (21) à l'aide d'un palier (38) avec une possibilité de pivotement parallèlement à la direction longitudinale (L).

25

Revendications

1. Appareil de scellement à guidage manuel, comprenant une partie débouchante (20) pour des éléments de fixation (51), dans laquelle un guide d'élément de fixation (15) est disposé en translation axiale, comprenant un espace de réception (23) pour un élément de fixation (51), lequel est entouré par endroits par des surfaces de guidage, et comprenant un élément de détection (31) pour un élément de fixation (51) dans l'espace de réception (23), une première surface de guidage (34) des surfaces de guidage pour un élément de fixation (51) étant ménagée sur le côté de l'élément de détection tourné vers l'espace de réception et s'étendant parallèlement à une direction longitudinale (L) de la partie débouchante (20), **caractérisé en ce que** sur le côté de l'élément de détection (31) tourné vers l'espace de réception (23) sont ménagées, sur l'élément de détection (31), des deuxième et troisième surfaces de guidage concaves (35, 36) qui s'étendent parallèlement à la direction longitudinale (L) et qui se font face dans la direction longitudinale au voisinage de la première surface de guidage (34). 30 35 40 45 50
2. Appareil de scellement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de détection (31) comporte, sur son côté tourné vers l'espace de réception (23), une portion de détection (33) conformationnée en segment tubulaire en forme de demi-coque, sur lequel les surfaces de guidage (34, 35, 36) sont ménagées. 55

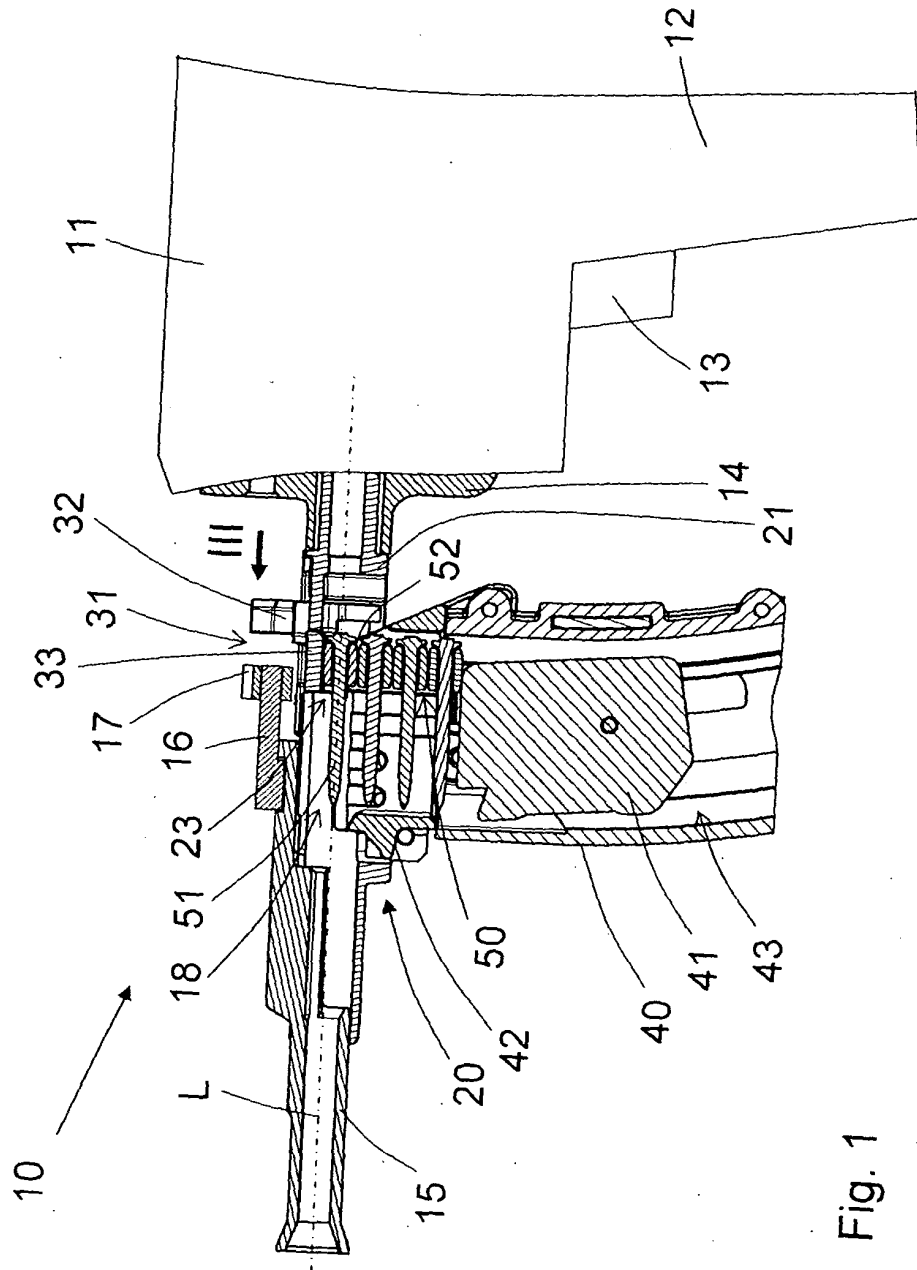


Fig. 1

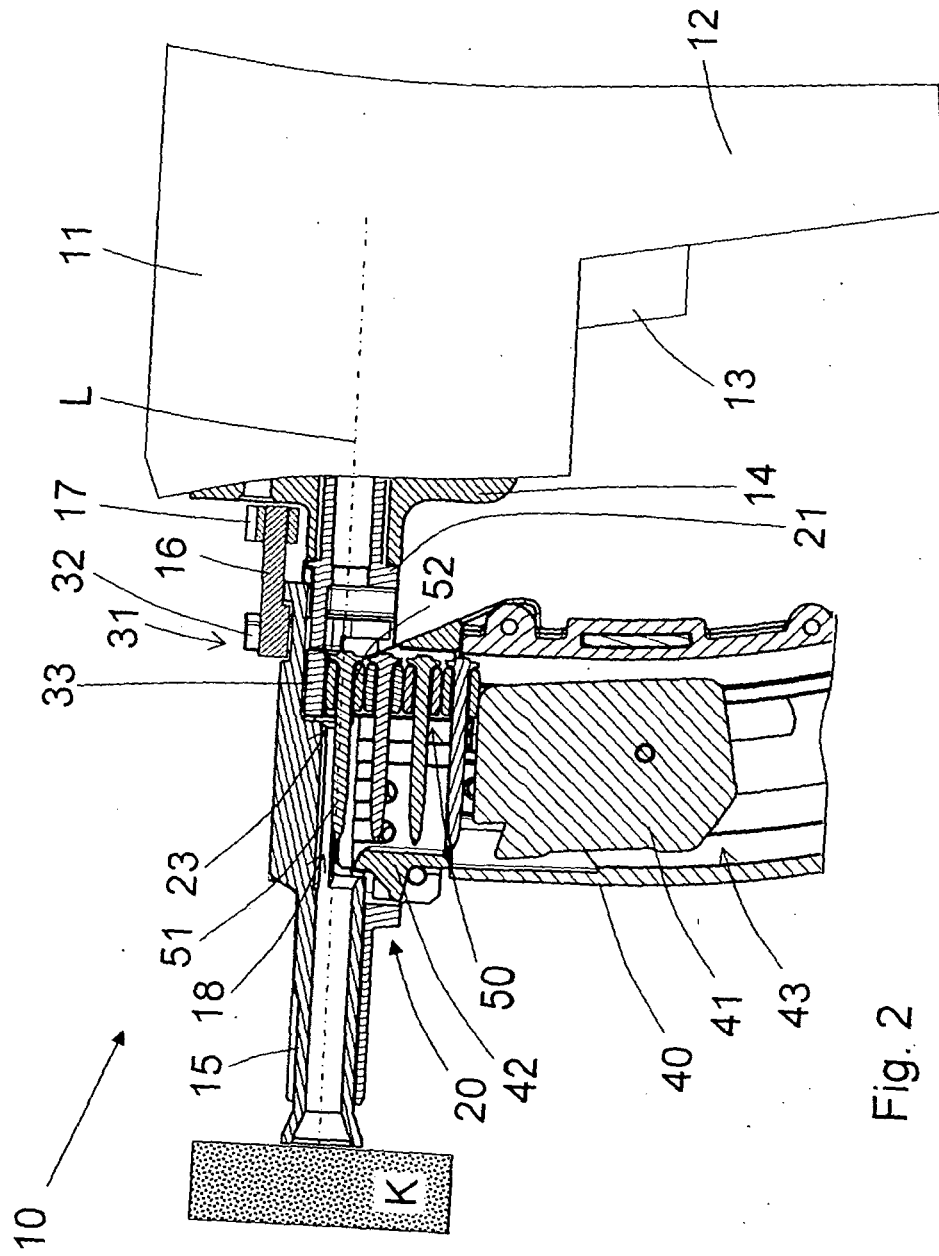


Fig. 2

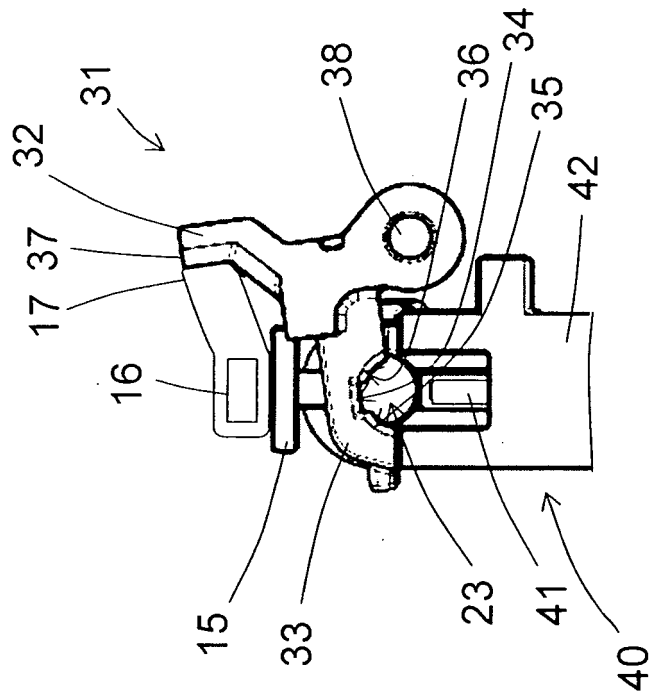


Fig. 4

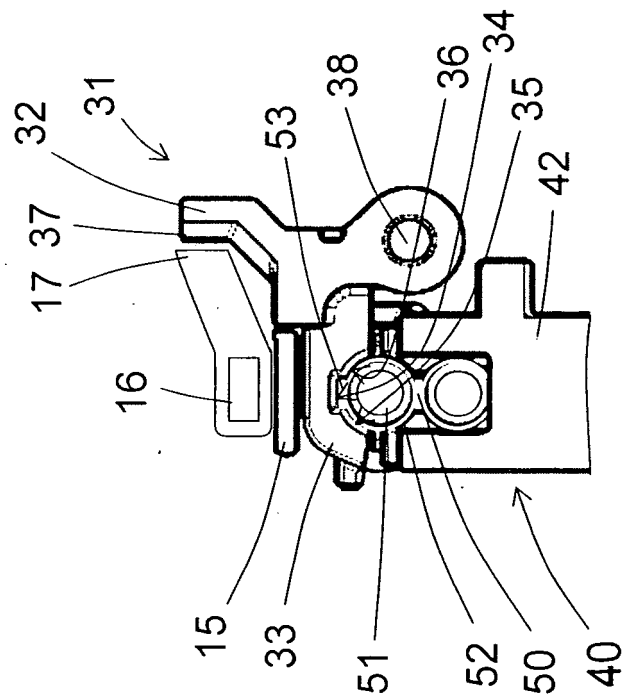


Fig. 3

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

- US 3606128 A [0001]
- US 20050017046 A [0002]