



(11)

**EP 1 997 589 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.02.2010 Patentblatt 2010/08**

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

(21) Anmeldenummer: **08103884.6**

(22) Anmeldetag: **09.05.2008**

(54) **Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung für ein handgeführtes Setzgerät**

Positioning device with activation switching for a hand-held dibble device

Dispositif de positionnement doté d'une commutation de déclenchement pour un appareil de pose manuel

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB SE**

(30) Priorität: **01.06.2007 DE 102007000303**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.12.2008 Patentblatt 2008/49**

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

(72) Erfinder:  
• **Blessing, Matthias**  
**6820, Frastanz (AT)**

• **Schäpper, Walter**  
**9470, Buchs (CH)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-A- 4 479 599 US-B2- 7 014 085**

**EP 1 997 589 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 eine Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung für ein über ein Auslöseelement betätigbares handgeführtes Setzgerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art. Derartige Positioniervorrichtungen mit Auslösevermittlung werden z. B. bei der Überkopfmontage mit handgeführten Setzgeräten an hohen Decken verwendet, wo ansonsten nur ein Arbeiten mittels Arbeitsbühnen oder Leitern möglich wäre. Die mit der Positioniervorrichtung verwendbaren Setzgeräte können z. B. mit festen, gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen oder auch mit Druck- oder Pressluft oder elektrisch betrieben werden.

**[0002]** Aus der US 4 479 599 ist eine solche Positioniervorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 für brennkraftbetriebene Setzgeräte bekannt, die ein Anbindungsmittel für ein Setzgerät aufweist, welches an einem Ende einer länglichen Handhabe in Form einer Stange bzw. eines Stabes angeordnet ist. Die Stange ist dabei relativ zum Anbindungsmittel axial verschieblich, um den Auslöseschalter eines an dem Anbindungsmittel festgelegten Setzgerätes über Kopplungsmittel zu Betätigen. Zum Auslösen des Setzgerätes am Anbindungsmittel muss das Setzgerät mit seinem Mündungsteil an eine Decke angesetzt werden und vom Anwender dann die Handhabe bzw. die Stange in Richtung auf die Decke zu bewegt werden. Die Positionier- und Auslösevorrichtung weist ferner eine Sicherheitseinrichtung auf, die ein Auslösen des Setzgerätes in einer Ausrichtung mit der Mündung exakt in Richtung der Gravitationskraft verhindert. Die Sicherheitseinrichtung beinhaltet dazu ein als Kugel ausgebildetes Sperrelement, das in einer Schräg zur Längsachse der Stange verlaufenden und als Kanal ausgebildeten Ausnehmung in einem Bauelement in Form des Anbindungsmittels geführt ist. Die Kugel rollt bei einer Orientierung in Richtung der Gravitationskraft in den Bewegungsweg der Stange hinein und verhindert eine weitere Bewegung der Stange gegenüber dem Träger und damit das Auslösen eines am Träger angeordneten Setzgerätes. Die Stange weist dazu an ihrem dem Anbindungsmittel zugewandten Ende eine radial umlaufende weitere Ausnehmung auf, in die die Kugel einfallen kann.

**[0003]** Von Nachteil hierbei ist jedoch, dass das Auslösen des Setzgerätes nur sicher verhindert werden kann, wenn die Positionier- und Auslösevorrichtung mit dem Setzgerät exakt mit der Mündung in Richtung der Gravitationskraft ausgerichtet ist.

**[0004]** Aus der US 7 014 085 ist ein explosionsgetriebenes Setzgerät mit einem Gehäuse, mit einer von diesem abragenden länglichen Handhabe und mit einer kugelgesteuerten Sicherheitssperreinrichtung bekannt, die das Auslösen des Setzgerätes nur in einer der Gravitationskraft entgegengesetzten vertikalen oder nahezu vertikalen Orientierung zulässt. Die Kugel der Kugelsteuerung ist dazu in einem ringförmigen Aufnahmeaum zwischen der Handhabe und dem Gehäuse angeordnet.

**[0005]** Von Nachteil bei diesem Setzgerät ist jedoch, dass der Durchmesser der Kugel den maximalen, in der Freigabestellung der Kugel zur Verfügung stehenden Bewegungsweg der Handhabe relativ zum Gehäuse definiert, innerhalb dessen alle notwendigen Funktionen, wie z. B. das Auslösen der Zündung, erfolgen müssen. Es bedarf für diesen kurzen Bewegungsweg daher einer hohen Anpresskraft. Von Nachteil ist es ferner, dass sich beim Anheben des Setzgerätes nach oben bis zur Freischaltung und beim Absenken des Setzgerätes bis zum erneuten Sperren des Setzgerätes sehr unterschiedliche Winkel ergeben. D. h., dass der Grenzwinkel bei dem bei einer Abweichung des Setzgerätes von einer der Gravitationskraft entgegengesetzten vertikalen Orientierung ein Setzvorgang noch möglich ist, verschieden sein kann, je nachdem welche Orientierungsänderungen das Setzgerät vor dem Auslösen erfahren hat. Ausserdem kann, wenn das Setzgerät mit Schwung waagrecht gegen die Wand oder nach unten gegen den Boden angedrückt wird, die Sperrkugel aus ihrer Sperrstellung rollen und das Setzgerät so unbeabsichtigt freigegeben werden.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, eine Positionier- und Auslösevorrichtung der vorgenannten Art zu entwickeln, welche die genannten Nachteile vermeidet und einen ausreichenden Bewegungsweg der Handhabe relativ zum Setzgerät beim Anpressen bei gleichzeitig geringem Kraftaufwand ermöglicht.

**[0007]** Erfindungsgemäss wird die gestellte Aufgabe durch eine Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung für ein über einen Auslöseschalter betätigbares handgeführtes Setzgerät mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst. Demnach sind wenigstens drei jeweils in einem Kanal geführte Sperrelemente vorgesehen, wobei die Kanäle bezogen auf eine die Achse senkrecht schneidende Ebene geneigt sind und wobei die Kanäle bereichsweise eine Axialprojektion des Schaltgliedes schneiden und in diesen Überschneidungsbereichen zum Schaltglied hin offen sind. Die Kanäle verlaufen dabei zur Axialprojektion des Schaltgliedes ähnlich wie eine Sekante, d. h. sie laufen nicht auf die Achse des Schaltgliedes zu, sondern sie schneiden die Axialprojektion peripher.

**[0008]** Durch diese Massnahme kann zum einen erreicht werden, dass die Sperrstellung der Sicherheitseinrichtung nicht nur in einer bestimmten Ausrichtung der Positioniervorrichtung erfolgt, sondern rotationssymmetrisch zur Längsachse auch in anderen von der zugelassenen Orientierung abweichenden Kipplagen, da dann immer wenigstens ein Sperrelement im Überschneidungsbereich eines Kanals mit dem Schaltglied liegt und somit in die Ausnehmung hineinreicht. So kann z. B. die Sperrstellung immer dann ausgelöst werden, wenn die Positioniervorrichtung in einer Kipplage zur Vertikalen (d. h. der dem Vektor der Gravitationskraft entgegengesetzten Orientierung) überführt wird, die einen maximal zulässigen Kippwinkel überschreitet.

**[0009]** Gleichzeitig wird der maximale Hub des Schaltgliedes nicht durch die Grösse der Sperrelemente bestimmt. Die über den Anpressweg gesteuerten Funktionen, wie z. B. das Auslösen des Setzgerätes oder der Transport von Kartuschen im Falle von pulverbetriebenen Setzgeräten, können daher anhand des optimalen Kraft-Weg-Verhaltens ausgelegt werden. Hohe Anpresskräfte können demnach vermieden werden. Es kann ebenfalls gewünscht sein, dass das Setzgerät dann ausgelöst werden kann, wenn die Positioniervorrichtung in einer Orientierung in Richtung des Vektors der Gravitationskraft und/oder einer Kipplage zu dieser Orientierung angeordnet ist.

**[0010]** Von Vorteil ist es dabei, wenn die Kanäle rotationssymmetrisch um die Achse herum verteilt sind, so dass die Sperrfunktion in jeder Drehlage der Vorrichtung um seine Längsachse herum immer bei den gleichen Freigabewinkeln eine Auslösevermittlung zulässt.

**[0011]** Vorteilhaft sind die Sperrelemente stiftförmig ausgebildet, wodurch ein frühzeitiges Öffnen der Sperrstellung verhindert werden kann, wenn die Vorrichtung dynamisch gegen eine Wand oder einen Boden bewegt wird und die Sperrelemente auf Grund der auftretenden Beschleunigungen in den Kanälen dazu tendieren, sich aus ihren Sperrstellungen herauszubewegen, da die stiftförmigen Sperrelemente im Gegensatz zu kugelförmigen Sperrelementen über ihre gesamte axiale Länge sperrwirksam sind. Ein frühzeitiges Öffnen der Sperrstellung wird so vermieden.

**[0012]** Von Vorteil ist es auch, wenn das Schaltglied stangenförmig ausgebildet ist und in einem zylindrischen Abschnitt des als Kupplungselement ausgebildeten Bauelementes geführt ist.

**[0013]** Dieses Kupplungselement gehört zur Stützstruktur, an der der Schaltstrang mit seinen beweglichen Teilen geführt ist, so dass die Sicherheitseinrichtung bei einer Orientierung die einen Setzvorgang ermöglicht relativ weit unten im Massestrang ist, so dass die auf das Sperrelement wirkenden Kräfte im Sperrfall geringer sind.

**[0014]** Alternativ könnte das Bauelement aber auch z. B. durch ein Griffstück oder durch das Anbindungsmittel gebildet sein.

**[0015]** Günstigerweise sind die Kanäle in einem Winkel zwischen 20° und 50° zu der die Achse senkrecht schneidenden Ebene geneigt. Hierdurch wird einerseits eine zuverlässige Freischaltung bei senkrechter Orientierung entgegen der Gravitationskraft oder leicht zu dieser Ausrichtung geneigt erreicht und andererseits wird die Auslösevermittlung bei einer Ausrichtung senkrecht zum Vektor der Gravitationskraft (waagerechte Orientierung) oder einem dynamischen Anpressen in Richtung der Gravitationskraft zuverlässig gesperrt.

**[0016]** Vorteilhaft weisen die Überschneidungsbereiche der Kanäle zur Axialprojektion des Schaltgliedes zur Achse hin eine Tiefe auf, die kleiner ist als der Durchmesser der Kanäle. Durch diese Massnahme wird eine ausreichende Führung der Sperrelemente in den Kanä-

len erreicht, obwohl die Kanäle die Axialprojektion des Schaltgliedes bzw. der Führungsbohrung für das Schaltglied nach Art einer Sekante schneiden.

**[0017]** Von Vorteil ist es ferner, wenn die Ausnehmung als in beiden axialen Richtungen des Schaltgliedes geschlossene, umlaufende Ringnut ausgebildet ist, wodurch eine gute Zugänglichkeit der Ausnehmung für die Sperrelemente erreicht wird und diese bei Überführung der Vorrichtung in eine nicht für eine Auslösevermittlung zugelassene Orientierung der Vorrichtung leicht aus den Kanälen in die Ausnehmung sperrwirksam einrücken können.

**[0018]** Günstig ist es auch, wenn die die Ausnehmung in axialer Richtung begrenzenden Nutwände in Bezug auf die Achse schräg verlaufen, so dass die axiale Weite der Ausnehmung von radial aussen nach radial innen abnimmt. Hierdurch ergibt sich bei stiftförmigen Sperr-elementen in der Sperrstellung nicht nur eine Punkt- sondern eine Linienberührung zwischen der Mantelfläche der Sperrstifte und den schrägen Nutwänden des Schaltgliedes. Die Flächenpressung im Kontaktbereich kann so verringert werden.

**[0019]** In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

**[0020]** Es zeigen:

Fig. 1 in teilweise explodierter Darstellung eine erfindungsgemässe Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung und mit an einem Anbindungsmittel angeordnetem handgeführten Setzgerät in nicht angedrucker Stellung,

Fig. 2 ein vergrössertes Detail der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung gemäss Ausschnitt II aus Fig. 1 in einem Längsschnitt parallel zur Längsachse in unbetätigter Stellung und mit angedeuteter betätigter Stellung in einer der Gravitationskraft entgegengesetzten, vertikalen Orientierung der Positioniervorrichtung,

Fig. 3 das Detail der Positioniervorrichtung aus Fig. 2 in unbetätigter Stellung in einem mittigen Längsschnitt,

Fig. 4 das Detail der Positioniervorrichtung aus Fig. 2 in unbetätigter Stellung in einem Längsschnitt parallel zur Längsachse in einer horizontalen Orientierung,

Fig. 5 das Detail der Positioniervorrichtung aus Fig. 2 in unbetätigter Stellung in einem Längsschnitt parallel zur Längsachse in einer vertikalen Orientierung der Positioniervorrichtung in Richtung der Gravitationskraft,

Fig. 6 das Detail der Positioniervorrichtung aus Fig. 5 in unbetätigter Stellung in perspektivischer Ansicht.

**[0021]** In den Figuren 1 bis 6 ist eine erfindungsgemäße Positioniervorrichtung 20 mit Auslösevermittlung für ein handgeführtes Setzgerät 10 dargestellt, die beispielsweise modular aufgebaut ist. Bei der vollständigen Positioniervorrichtung 20 sind die aus Figur 1 ersichtlichen Teile 21 a und 21 b einer stangenartigen Handhabe 21 am Kupplungselement 28 und am Gegenkupplungselement 29 zusammen gekuppelt. Die Verbindung zwischen dem Kupplungselement 28 und dem Gegenkupplungselement 29 ist dabei lösbar, so dass die Positioniervorrichtung 20 zusammen- und wieder auseinandergebaut werden kann. Die Längserstreckung der stangenartigen Handhabe 21 definiert dabei eine Achse A der Positioniervorrichtung 20. Derartige Positioniervorrichtungen 20 werden zur Verlängerung von Setzgeräten 10 verwendet, um z. B. Arbeiten über Kopf an Decken etc. mit dem Setzgerät durchführen zu können.

**[0022]** Das in Fig. 1 wiedergegebene Setzgerät 10 weist ein in einem ein- oder mehrteiligen Gehäuse 11 angeordnetes Setzwerk zum Eintreiben von Befestigungselementen in ein Konstruktionselement auf. Zum Auslösen eines Setzvorgangs ist an dem Setzgerät 10 ein Auslöseelement 13 an einem Handgriff 12 des Setzgerätes 10 angeordnet. An dem Setzgerät 10 ist dem Gehäuse 11 vorgelagert ein insgesamt mit 14 bezeichnetes Mündungsteil angeordnet, welches relativ zum Gehäuse 11 versetzbar ist. Bei einem Anpressen des Setzgerätes 10 mit dem Mündungsteil 14 an ein Konstruktionselement (in den Figuren nicht dargestellt), wird das Setzgerät 10 in einen setzbereiten Zustand überführt, in dem ein Setzvorgang durch das Auslöseelement 13 ausgelöst werden kann. Die Positioniervorrichtung 20 weist einen Schaltstrang 30 auf, über den die Auslösevermittlung von einem Betätigungselement 24 der stangenartigen Handhabe 21 zu dem, z. B. als Auslöseschalter ausgebildeten, Auslöseelement 13 des Setzgerätes 10 erfolgt. Das Betätigungselement 24 agiert dabei also als Fernauslöseschalter.

**[0023]** Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist das handgeführte Setzgerät 10 an einem Anbindungsmittel 22 der Positioniervorrichtung 20 angeordnet und dort über erste und zweite Haltemittel 38, 39 reversibel festgelegt. Durch Lösen des Schraubmittels 40 des zweiten Haltemittels 39 kann das Setzgerät 10 wieder von dem Anbindungsmittel 22 gelöst werden. Die Verbindung zwischen Setzgerät und Positioniervorrichtung könnte alternativ auch über eine Schraubverbindung erfolgen, bei der z. B. ein Innengewinde am Setzgerät und ein Aussengewinde an der Positioniervorrichtung (oder umgekehrt) vorgesehen ist.

**[0024]** Der erste Teil 21 a der stangenartigen Handhabe 21 weist ein als längliche Betätigungshülse ausgebildetes Betätigungselement 24 auf, welches an einem als hohler Stab ausgebildetem Stützelement 23 einer Stützstruktur geführt ist. Alternativ zu einer Betätigungshülse könnte auch ein Betätigungshebel verwendet werden, der z. B. an einem Griffteil an einem dem Kupplungselement 28 abgewandten Ende der Handhabe 21

angeordnet ist.

**[0025]** Das Betätigungselement 24 ist parallel zur Achse A relativ zum Stützelement 23 verschiebbar. An einem dem Anbindungsmittel 22 abgewandten freien Ende 25 des Stützelements 23 bzw. der Handhabe 21 ist ein Fussteil 26 angeordnet, das über ein dem Anbindungsmittel 22 abgewandtes axiales Ende 27 des Betätigungselements 24 vorsteht. Das Stützelement 23 ist fest mit dem Kupplungselement 28 verbunden, das an seinem dem Stützelement 23 abgewandten Ende eine Aufnahme 36 für das Gegenkupplungselement 29 aufweist. An einem dem Fussteil 26 zugewandten Ende des Kupplungselements 28 ist eine Abstützstelle 41 für ein Feder-element 42 ausgebildet, das sich mit seinem anderen Federende über ein als Innenhülse ausgebildetes Zwischenelement 43 an dem Betätigungselement 24 abstützt und dieses in Richtung auf seine aus Fig. 1 ersichtliche Ausgangslage elastisch beaufschlagt. Das Zwischenelement 43 ist dazu fest mit dem Betätigungselement 24 verbunden.

**[0026]** Das Betätigungselement 24 ist mit einem hülseförmigen ersten Schaltglied 33 des Schaltstranges 30 verbunden, das einen an dem Stützelement 23 festgelegten Abschnitt 46 des Kupplungselements 28 wenigstens teilweise umfängt. Das erste Schaltglied 33 wirkt mit einem als Stift ausgebildeten zweiten Schaltglied 34 des Schaltstranges 30 zusammen, welches in einer als Sackloch ausgebildeten Führung 44 im Kupplungselement 28 verschieblich geführt ist. Das erste Schaltglied 33 ist wiederum über ein senkrecht zur Längsachse A verlaufendes und als Zapfen ausgebildetes Verbindungsmittel 47 mit dem zweiten Schaltglied 34 verbunden. Das Verbindungsmittel 47 durchgreift dabei schlitzförmige Öffnungen (in den Figuren nicht sichtbar) im Abschnitt 46 des Kupplungselements 28, die eine Verschiebung des Verbindungsmittels 47 relativ zum Kupplungselement 28 und parallel zur Achse A ermöglichen.

**[0027]** An dem zweiten Teil 21 b der stangenartigen Handhabe 21 ist das Anbindungsmittel 22 angeordnet. An seinem dem Anbindungsmittel 22 abgewandten Ende weist dieser zweite Teil 21 b der stangenartigen Handhabe 21 das ringförmig ausgebildete Gegenkupplungselement 29 auf, das, wie vorhergehend bereits beschrieben, in die Aufnahme 36 im Kupplungselement 28 einsteckbar ist. Die Verbindung zwischen dem Kupplungselement 28 und dem Gegenkupplungselement 29 ist dabei lösbar, so dass die Positioniervorrichtung 20 zusammen- und wieder auseinandergebaut werden kann.

**[0028]** Die stangenartige Handhabe 21 weist im zweiten Teil 21 b ferner ein drittes Schaltglied 35 des Schaltstranges 30 auf, welches mit dem zweiten Schaltglied 34 kooperiert, wenn das Kupplungselement 28 und das Gegenkupplungselement 29 miteinander verbunden sind. Das dritte Schaltglied 35 ist stangenförmig ausgebildet und in einem Innenraum des zweiten Teils 21 b der stangenartigen Handhabe 21 geführt. Im Übergang der stangenartigen Handhabe 21 zum Anbindungsmittel 22 ist das dritte Schaltglied 35 mit weiteren Schaltglie-

dem des Schaltstrangs 30 zumindest in einer Bewegungsrichtung zum Anbindungsmittel 22 hin koppelbar. An einem freien Ende des Schaltstrangs 30 am Anbindungsmittel 22 ist ferner noch ein Mitnehmer 37 angeordnet, der mit dem Auslöseelement 13 des am Anbindungsmittel 22 angeordneten Setzgerätes 10 zusammenwirkt. Über ein Federmittel 49 ist der Schaltstrang 30 am Anbindungsmittel 22 mit dem Mitnehmer 37 in Richtung auf seine aus Fig. 1 ersichtliche unbetätigte Stellung beaufschlagt, in der der Mitnehmer 37 nicht gegen das Auslöseelement 13 des Setzgerätes 10 drückt.

**[0029]** Zusätzlich zum ersten Teil 21 a und zum zweiten Teil 21 b der Handhabe 21 können noch ein oder mehrere Verlängerungsteile vorgesehen sein, die zwischen den ersten Teil 21a und den zweiten Teil 21 b eingesetzt werden können und die jeweils an einem Ende ein Kupplungselement und an einem anderen Ende ein Gegenkupplungselement aufweisen. Ferner ist dort dann ebenfalls jeweils ein weiteres Schaltglied des Schaltstranges versetzbar geführt.

**[0030]** Die Positioniervorrichtung 20 weist ferner eine insgesamt mit 50 bezeichnete Sicherheitseinrichtung auf (vgl. insbesondere Figuren 2 bis 6), die ein Auslösen eines an der Positioniervorrichtung 20 angeordneten Setzgerätes 10 über das Betätigungselement 24 in einer anderen als der zugelassen Orientierung verhindert. Diese Sicherheitseinrichtung 50 ist zwischen einem Bauelement der Stützstruktur, das im dargestellten Ausführungsbeispiel durch den der Aufnahme 36 abgewandten Abschnitt 46 des Kupplungselements 28 gebildet ist, und einem relativ zu diesem axial entlang der Achse A versetzbaren Schaltglied des Schaltstranges 30, das im Ausführungsbeispiel durch das zweite Schaltglied 34 gebildet ist, angeordnet. Die Sicherheitseinrichtung 50 weist dabei eine als radial umlaufende Ringnut ausgebildete Ausnehmung 51 aussen am zweiten Schaltglied 34 auf. Die Ausnehmung 51 ist zum Abschnitt 46 bzw. nach radial aussen hin offen. Die Ausnehmung 51 wird in axialer Richtung von Nutwänden 52 begrenzt, die in Bezug auf die Achse A schräg verlaufen, so dass die axiale Weite der Ausnehmung 51 von radial aussen nach radial innen abnimmt.

**[0031]** Die Sicherheitseinrichtung 50 weist ferner noch mehrere, in dem dargestellten Beispiel genau drei, Kanäle 56 in dem Abschnitt 46 des Kupplungselements 28 auf, die rotationssymmetrisch um die Achse A herum verteilt sind und die bezogen auf eine die Achse A senkrecht schneidende Ebene E in einem Winkel  $\alpha$  von  $20^\circ$  bis  $50^\circ$  geneigt sind (vgl. insbesondere Figuren 2, 4 und 6). Die Kanäle 56 weisen senkrecht zu ihrer Längserstreckung einen kreisförmigen Querschnitt auf. Ein radial äusseres Ende 58 der Kanäle 56 ist an der Mantelfläche des Kupplungselements 28 im Bereich des Abschnitts 46 offen, während ein radial inneres Ende 57 der Kanäle 56 geschlossen ist. Die Kanäle 56 schneiden nach Art einer Sekante bereichsweise eine Axialprojektion des Schaltgliedes 34 und sind in diesen Überschneidungsbereichen 59 zum zweiten Schaltglied 34 hin offen.

Die Länge L2 der Kanäle 56 vom radial äusseren Ende 58 zum Überschneidungsbereich 59 ist dabei jeweils grösser als die Länge L1 der Kanäle 56 vom inneren Ende 57 zum Überschneidungsbereich 59 (siehe Fig. 2). Die Überschneidungsbereiche 59 der Kanäle 56 und der Axialprojektion des zweiten Schaltgliedes 34 weisen dabei ferner zur Achse A hin eine Tiefe T auf, die kleiner ist als der Durchmesser D der Kanäle 56 (siehe insbesondere Fig. 3). In jedem der Kanäle 56 ist jeweils ein als länglicher, kreiszylindrischer Stift ausgebildetes Sperrelement 55a, 55b, 55c beweglich geführt. Die Länge L1 der Kanäle 56 vom inneren Ende 57 zum Überschneidungsbereich 59 ist dabei kleiner als die Länge L3 der stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c (vgl. Fig. 2). Ferner ist auch die Länge L4 der Überschneidungsbereiche 59 in Längsrichtung der Kanäle 56 kleiner als die Länge L3 der stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c.

**[0032]** In der aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlichen Ausgangsstellung der Positioniervorrichtung 20 ist diese mit dem Mündungsteil 14 des Setzgerätes 10 entgegengesetzt zur Richtung des Vektors G der Gravitationskraft ausgerichtet (z. B. in Richtung einer Decke). Das Betätigungselement 24 ist unbetätigt und über das Federelement 42 maximal weit in das topfförmige Fussteil 26 hinein verschoben. Das zweite Schaltglied 34 ist daher ebenfalls maximal weit in die Führung 44 im Kupplungselement 28 eingefahren. Das dritte Schaltglied 35 und der in Hubrichtung folgende Rest des Schaltstranges 30 mit dem Mitnehmer 37 sind unbetätigt.

**[0033]** In den Figuren 2 und 3 ist der Bereich der Positioniervorrichtung 20 mit der Sicherheitseinrichtung 50 in der aus Fig. 1 ersichtlichen Orientierung zum Vektor G der Gravitationskraft vergrössert wiedergegeben. Wie ersichtlich befindet sich das stiftförmige Sperrelement 55a radial aussen im Kanal 56 in dessen dem radial äusseren Ende 58 zugewandten Bereich und ist somit nicht sperrwirksam in dem Überschneidungsbereich 59 zwischen dem Abschnitt 46 und dem zweiten Schaltglied 34. Auch die weiteren Sperrelemente 55b und 55c (wobei das Sperrelement 55c in Fig. 2 ausserhalb der Schnittebene liegt und daher dort nicht sichtbar ist) liegen in den dem radial äusseren Ende 58 zugewandten Bereichen der Kanäle 56 und sind somit ebenfalls nicht sperrwirksam. Die Sicherheitseinrichtung 50 befindet sich in dieser Orientierung der Positioniervorrichtung 20 in ihrer Auslösevermittlungsstellung. Das Setzgerät 10 an der Positioniervorrichtung 20 kann in dieser Orientierung mit dem Mündungsteil 14 an eine Decke oder ein anderes Konstruktionselement angepresst werden und es kann dann durch ein Verschieben des Betätigungselementes 24 zum Kupplungselement 28 hin ein Setzvorgang ausgelöst werden, da die Sperrelemente 55a, 55b, 55c eine relative Bewegung des zweiten Schaltgliedes 34 relativ zum Bauteil der Stützstruktur bzw. zum Abschnitt 46 des Kupplungselements 28 auf Grund seiner gänzlich in die erste Ausnehmung 51 eingerückten Lage zulassen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, wird das zweite Schaltglied 34

dabei über das Betätigungselement 24 und das erste Schaltglied 33 in Richtung des ersten Pfeils 15 relativ zum Kupplungsteil 28 und dessen Abschnitt 46 versetzt (gestrichelt dargestelltes zweites Schaltglied 34). Über das zweite Schaltglied 34 wird auch der nachfolgende Teil des Schaltstranges 30 bis hin zum Mitnehmer 37 für das Auslöseelement 13 betätigt (in den Fig. 2 und 3 nicht dargestellt), so dass das Setzgerät 10 am Anbindungsmittel 22 in dieser Orientierung zum Vektor G der Gravitationskraft ausgelöst wird.

**[0034]** Auch bei einer Neigung der Positioniervorrichtung 20 zu der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausrichtung von max. ca. 25° bis 50° ist eine Auslösevermittlung noch möglich, da die stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c noch in den radial äusseren Enden 58 zugewandten Bereichen der Kanäle 56 verbleiben. Sollte sich ein stiftförmiges Sperrelement 55a, 55b, 55c einmal noch partiell, d. h. mit einem Ende, im Überschneidungsbereich 59 befinden obwohl die Sicherheitseinrichtung 50 sich eigentlich in ihrer Freigabestellung befindet, so kann es beim Anpressen über die schräg zur Achse A verlaufenden Nutwände 52 der Ausnehmung 51 heraus in die Freigabestellung gedrückt werden.

**[0035]** In Fig. 4 ist die Positioniervorrichtung 20 mit der Sicherheitseinrichtung 50 mit ihrer Längsachse A beispielhaft in einem rechten Winkel zum Vektor G der Gravitationskraft ausgerichtet. Wie ersichtlich befindet sich eines der stiftförmigen Sperrelemente 55a in dem radial inneren Ende 57 zugewandten Bereich des Kanals 56 und damit auf Grund der Verhältnisse der Länge L3 des Sperrelementes zur Länge L1 des Kanals 56 vom inneren Ende 57 zum Überschneidungsbereich 59 zumindest partiell sperrwirksam im Überschneidungsbereich 59. Die Sicherheitseinrichtung 50 befindet sich nun in ihrer Sperrstellung. Wird das Setzgerät 10 an der Positioniervorrichtung 20 in dieser Orientierung mit dem Mündungsteil 14 an ein Konstruktionselement angepresst, dann kann durch ein Verschieben des Betätigungselementes 24 zum Kupplungselement 28 hin ein Setzvorgang nicht mehr ausgelöst werden, da das stiftförmige Sperrelement 55a in dieser Sperrstellung eine relative Bewegung des zweiten Schaltgliedes 34 relativ zum Bauteil der Stützstruktur bzw. zum Abschnitt 46 des Kupplungselementes 28 auf Grund seiner Lage in der Ausnehmung 51 nur für einen sehr kurzen Weg zulässt, der kürzer ist als der benötigte Schalhub.

**[0036]** In den Figuren 5 und 6 ist die Positioniervorrichtung 20 mit der Sicherheitseinrichtung 50 mit ihrer Längsachse A beispielhaft in Richtung des Vektors G der Gravitationskraft ausgerichtet. Wie ersichtlich befinden sich alle stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c jeweils in dem radial inneren Ende 57 zugewandten Bereich der Kanäle 56 und damit auf Grund der Verhältnisse der Längen L3 der stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c zu den Längen L1 von den inneren Enden 57 zu den Überschneidungsbereichen 59 zumindest partiell sperrwirksam in den Überschneidungsbereichen 59. Die Sicherheitseinrichtung 50 befindet sich also auch in

dieser Orientierung in ihrer Sperrstellung. Wird das Setzgerät 10 an der Positioniervorrichtung 20 in dieser Orientierung mit dem Mündungsteil 14 an ein Konstruktionselement angepresst, dann kann durch ein Verschieben des Betätigungselementes 24 zum Kupplungselement 28 hin ein Setzvorgang nicht mehr ausgelöst werden, da die stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c in der Sperrstellung eine relative Bewegung des zweiten Schaltgliedes 34 relativ zum Bauteil der Stützstruktur bzw. zum Abschnitt 46 des Kupplungselementes 28 auf Grund ihres Eingreifens in die Ausnehmung 51 nur noch für einen sehr kurzen Weg zulassen, der kürzer ist als der benötigte Schalhub.

**[0037]** In Fig. 6 ist ferner noch eine Bauvariante der Kanäle 56 angedeutet. Die Kanäle 56 sind dort an ihren radial inneren Enden 57 konisch erweitert, wodurch sich die Mittelachsen der stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c zur Mittelachse des jeweiligen Kanals 56 schräg stellen können. Hierdurch wird z. B. bei einem dynamischem Anpressen der Positioniervorrichtung 10 mit dem Setzgerät in Richtung des Vektors G der Gravitationskraft oder senkrecht zu diesem die Sperrzeit verlängert, in der wenigstens ein stiftförmiges Sperrelement 55a, 55b, 55c zumindest teilweise sperrwirksam im Überschneidungsbereich 59 liegt, da sich das stiftförmige Sperrelement 55a, 55b, 55c erst zur Mittelachse des Kanals 56 ausrichten muss, bevor es aus dem Überschneidungsbereich 59 ausrücken kann.

## Patentansprüche

1. Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung für ein über ein Auslöseelement (13) betätigbares handgeführtes Setzgerät (10), mit einem Anbindungsmittel (22) für das Setzgerät (10), das an einem Ende einer stangenartigen Handhabe (21), welche eine Achse (A) definiert, angeordnet ist und wobei für die Auslösevermittlung von einem Betätigungselement (24) der Handhabe (21) zum Auslöseelement (13) ein mechanischer Schaltstrang (30) mit wenigstens einem relativ zu einem Bauelement entlang der Achse (A) verschiebbaren Schaltglied (34) vorgesehen ist, und mit einer Sicherheitseinrichtung (50) für ein orientierungsabhängiges Sperren der Auslösevermittlung, die ein in einem Kanal (56) im Bauelement beweglich geführtes Sperrelement (55a, 55b, 55c) aufweist, wobei an dem Schaltglied eine zum Bauelement hin offene Ausnehmung (51) für das Sperrelement (55a, 55b, 55c) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** wenigstens drei jeweils in einem separaten Kanal (56) geführte Sperrelemente (55a, 55b, 55c) vorgesehen sind, wobei die Kanäle (56) bezogen auf eine die Achse (A) senkrecht schneidende Ebene (E) geneigt sind und wobei die Kanäle (56) bereichsweise eine Axialprojektion des Schaltgliedes (34) schneiden und in den Überschneidungsbereichen

(59) zum Schaltglied (34) hin offen sind und wobei die Kanäle (56) zur Axialprojektion des Schaltgliedes (34) nach Art einer Sekante verlaufen.

2. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanäle (56) rotations-symmetrisch um die Achse (A) herum verteilt sind. 5
3. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrelemente (55a, 55b, 55c) stiftförmig ausgebildet sind. 10
4. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltglied stangenförmig ausgebildet ist und in einem zylindrischen Abschnitt (46) des als Kupplungselement (28) ausgebildeten Bauelementes geführt ist. 15
5. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanäle in einem Winkel (alpha) zwischen 20° und 50° zur Ebene (E) geneigt sind. 20
6. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überschneidungsbereiche (59) der Kanäle (56) zur Axialprojektion des Schaltgliedes (34) zur Achse (A) hin eine Tiefe (T) aufweisen, die kleiner ist als der Durchmesser (D) der Kanäle (56). 25
7. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (51) als in beiden axialen Richtungen des Schaltgliedes geschlossene, umlaufende Ringnut ausgebildet ist. 30
8. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Ausnehmung (51) in axialer Richtung begrenzenden Nutwände (52) in Bezug auf die Achse (A) schräg verlaufen, so dass die axiale Weite der Ausnehmung (51) von radial aussen nach radial innen abnimmt. 35

## Claims

1. Positioning device for triggering a hand held setting tool (10) operable by way of a triggering element (13), having connecting means (22) for the setting tool (10), at one end of a rod shaped handle member (21) that defines an axis (A), and wherein, for the triggering, a mechanical switching train (30) is provided from an operating element (24) of the handle member (21) to the triggering element (13) and that has at least one switching member (34) displaceable with respect to a structural part along the axis (A), and having a safety device (50) for blocking the triggering depending upon its orientation which has a 50

locking element (55a, 55b, 55c) displaceably guided in a channel (56) in the structural part, wherein a recess (51) for the locking element (55a, 55b, 55c), open to the structural part, is arranged in the switching member, **characterised in that** at least three locking elements (55a, 55b, 55c) are provided, each guided in a separate channel (56), wherein the channels (56) are inclined with respect to a plane (E) perpendicularly intersecting the axis (A), and wherein the channels (56) intersect an axial projection of the switching member (34) in some regions and are open towards the switching member (34) in the intersecting regions (59), and wherein the channels (56) extend with respect to the axial projection of the switching member (34) in the manner of a secant.

2. Positioning device according to claim 1, **characterised in that** the channels (56) are distributed rotation-symmetrically about the axis (A).
3. Positioning device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the locking elements (55a, 55b, 55c) are made pin shaped.
4. Positioning device according to claim 1, **characterised in that** the switching member is made rod shaped and is guided in a cylindrical region (46) of the structural part, which latter is constructed as a coupling element (28).
5. Positioning device according to claim 1, **characterised in that** the channels are inclined at an angle (alpha) between 20° and 50° with respect to the plane (E).
6. Positioning device according to claim 1 or 5, **characterised in that** the intersecting regions (59) of the channels (56) are of depth (T) to the axial projection of the switching member (34) towards the axis (A), which is smaller than the diameter (D) of the channels (56).
7. Positioning device according to claim 1 or 4, **characterised in that** the recess (51) is formed as a closed circumferential annular groove closed off in both axial directions of the switching member.
8. Positioning device according to claim 1 or 7, **characterised in that** the groove walls (52), which form the boundaries of the recess (51) in the axial direction, extend at an inclination with respect to the axis (A), so that the axial width of the recess (51), from radially outwards to radially inwards, diminishes.

## Revendications

1. Dispositif de positionnement à déclenchement indi-

rect pour un appareil de scellement à guidage manuel (10) actionnable par l'intermédiaire d'un élément de déclenchement (13), comprenant pour l'appareil de scellement (10) un moyen de liaison (22) qui est disposé à une extrémité d'un moyen de manipulation en forme de barre (21), lequel définit un axe (A), et pour le déclenchement indirect d'un élément d'actionnement (24) du moyen de manipulation (21) par l'élément de déclenchement (13) étant prévue une ligne de commutation mécanique (30) avec au moins un organe de commutation (34) déplaçable suivant l'axe (A) par rapport à un élément structural, et comprenant, pour verrouiller le déclenchement indirect selon l'orientation, un dispositif de sécurité (50) qui comporte un élément de blocage (55a, 55b, 55c) guidé de manière mobile dans un canal (56) de l'élément structural, un évidement (51) ouvert vers l'élément structural étant ménagé dans l'organe de commutation pour l'élément de blocage (55a, 55b, 55c), **caractérisé en ce qu'il** est prévu trois éléments de blocage (55a, 55b, 55c) guidés chacun dans un canal séparé (56), les canaux (56) étant inclinés par rapport à un plan (E) perpendiculaire à l'axe, et les canaux (56) coupant par endroits une projection axiale de l'organe de commutation (34) et étant ouverts dans les zones d'intersection (59) avec l'organe de commutation (34), et les canaux (56) s'étendant à la manière de sécantes par rapport à la projection axiale de l'organe de commutation (34).

2. Dispositif de positionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les canaux (56) sont répartis autour de l'axe (A) selon une symétrie de révolution.

3. Dispositif de positionnement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de blocage (55a, 55b, 55c) sont conformés en broches.

4. Dispositif de positionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de commutation est conformé en tige et est guidé dans une portion cylindrique (46) de l'élément structural conformé en élément d'accouplement.

5. Dispositif de positionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les canaux sont inclinés par rapport au plan (E) selon un angle ( $\alpha$ ) compris entre 20° et 50°.

6. Dispositif de positionnement selon la revendication 1 ou 5, **caractérisé en ce que** les zones d'intersection (59) des canaux (56) avec la projection axiale de l'organe de commutation (34) présentent, en direction de l'axe (A), une profondeur (T) qui est inférieure au diamètre (D) des canaux (56).

7. Dispositif de positionnement selon la revendication

1 ou 4, **caractérisé en ce que** l'évidement (51) est conformé en gorge annulaire périphérique fermée dans les deux directions axiales de l'organe de commutation.

8. Dispositif de positionnement selon la revendication 1 ou 7, **caractérisé en ce que** les parois de gorge (52) délimitant l'évidement (51) dans la direction axiale s'étendent en biais par rapport à l'axe (A), de sorte que la largeur axiale de l'évidement (51) diminue du côté radialement extérieur vers le côté radialement intérieur.



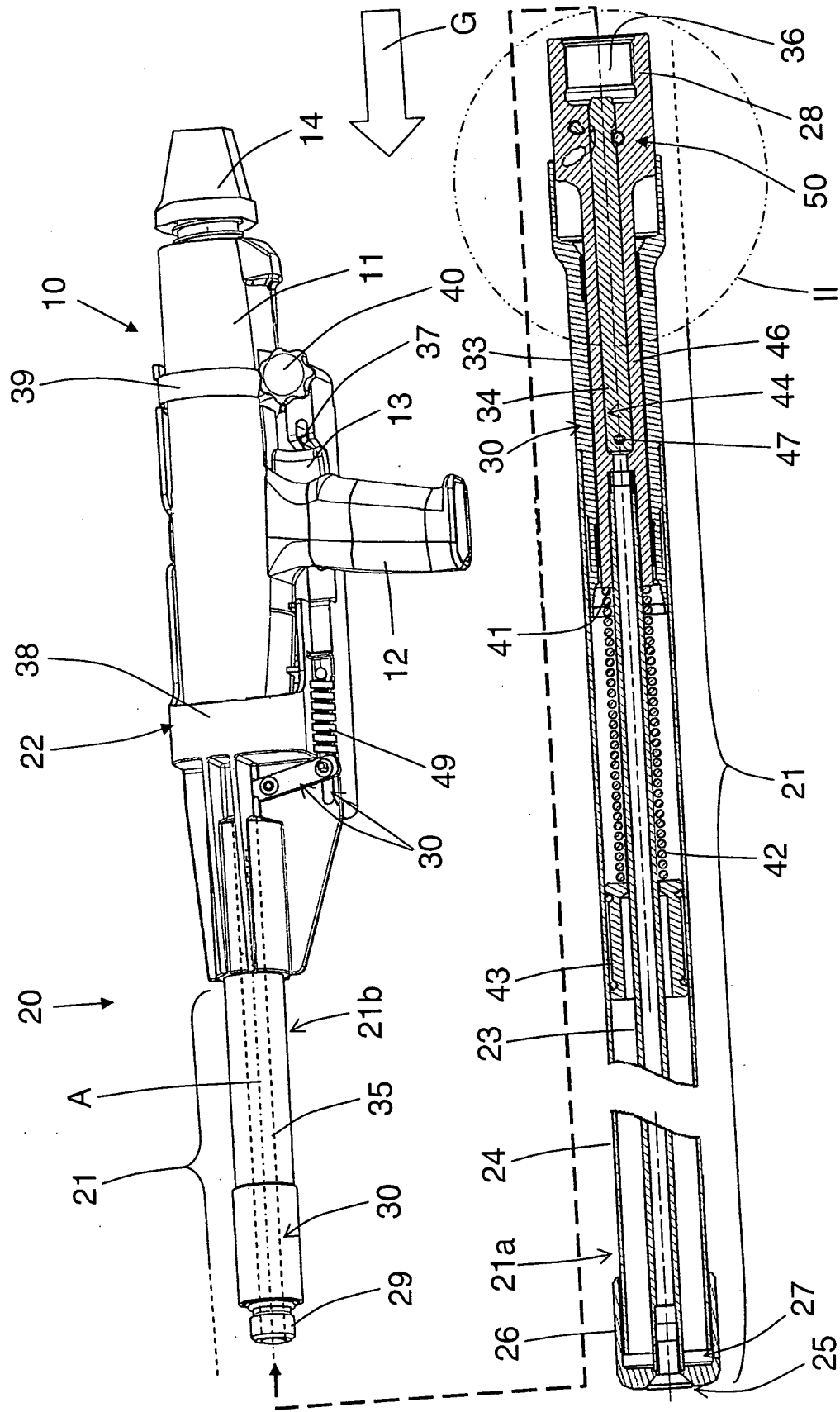


Fig. 1

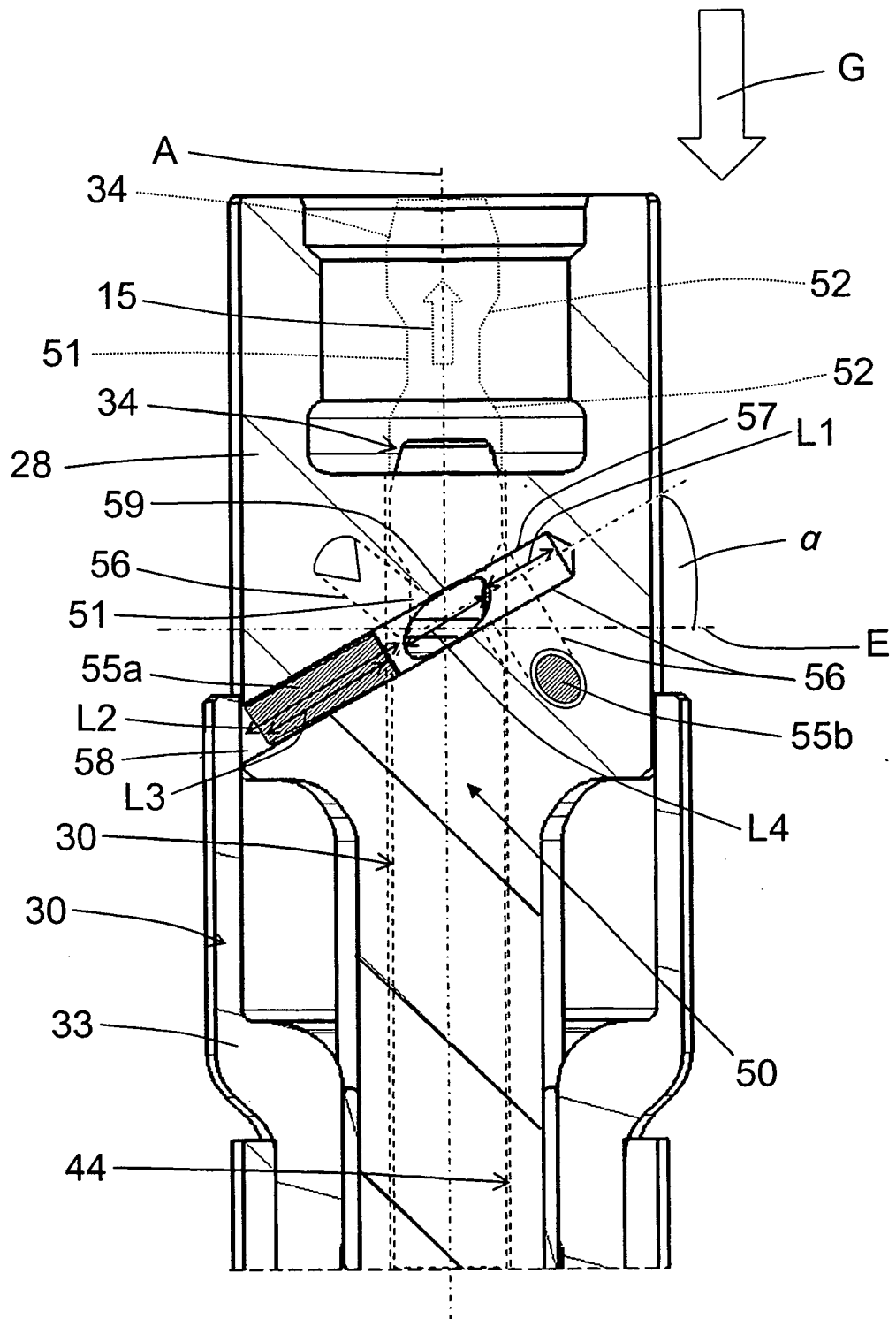


Fig. 2

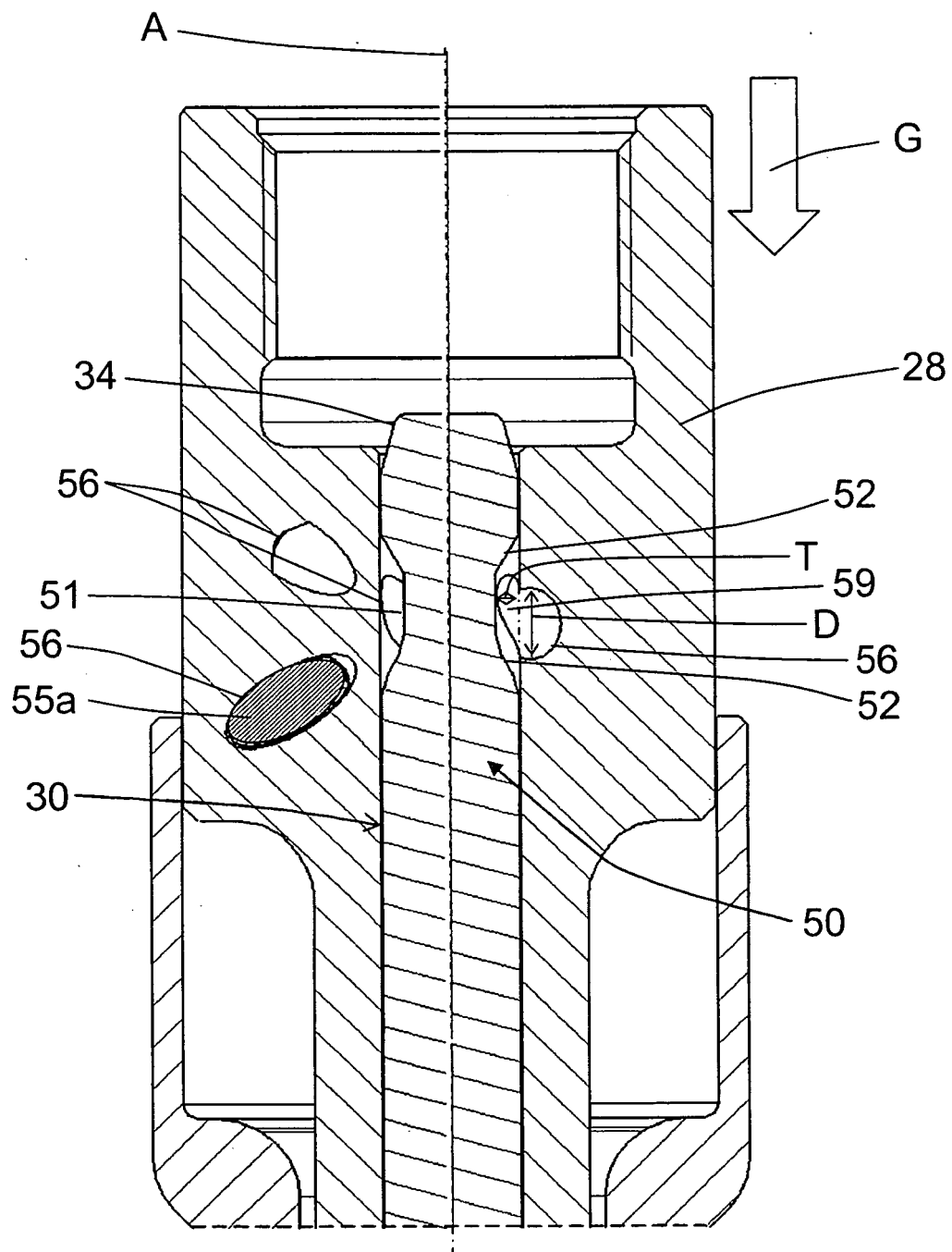


Fig. 3

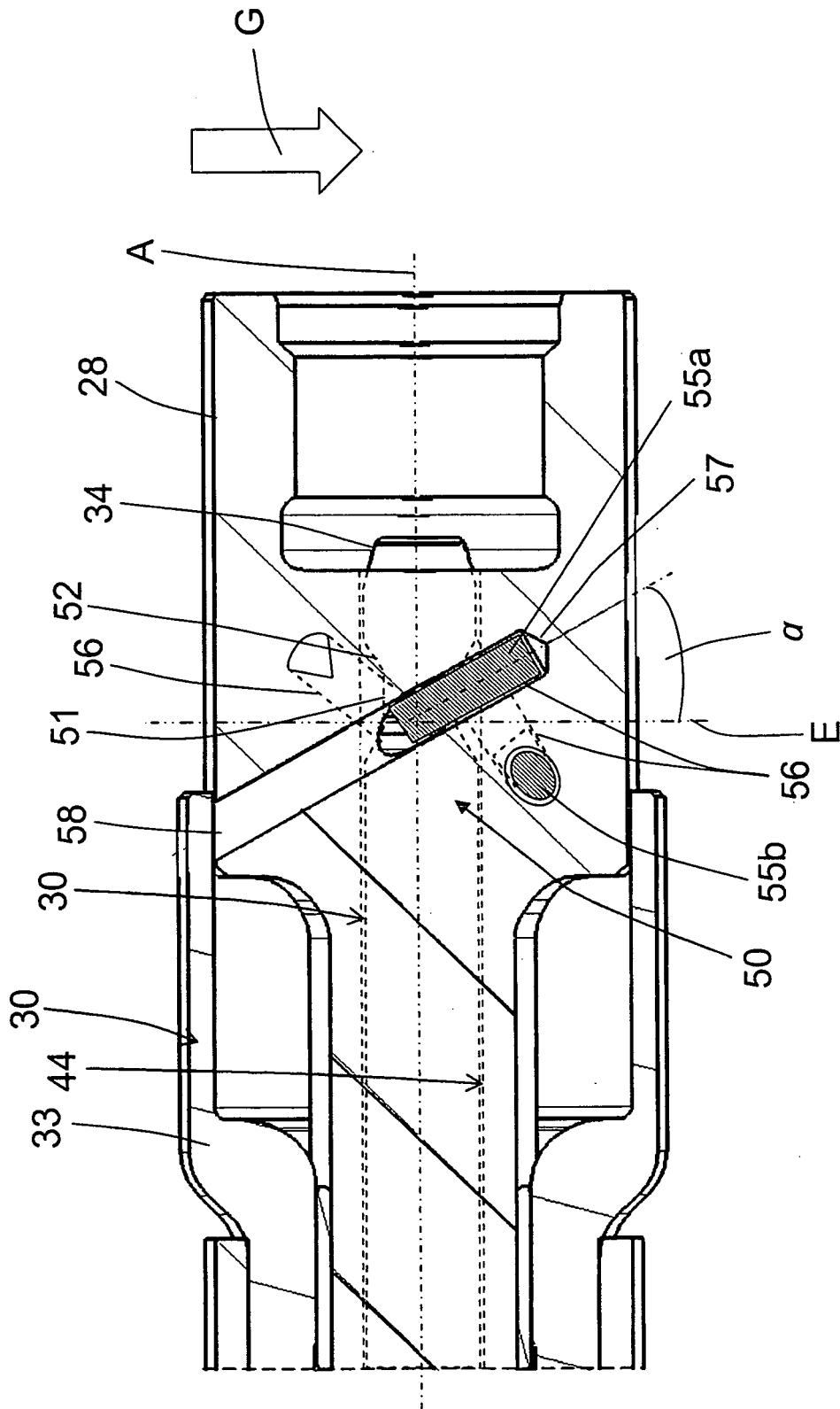


Fig. 4

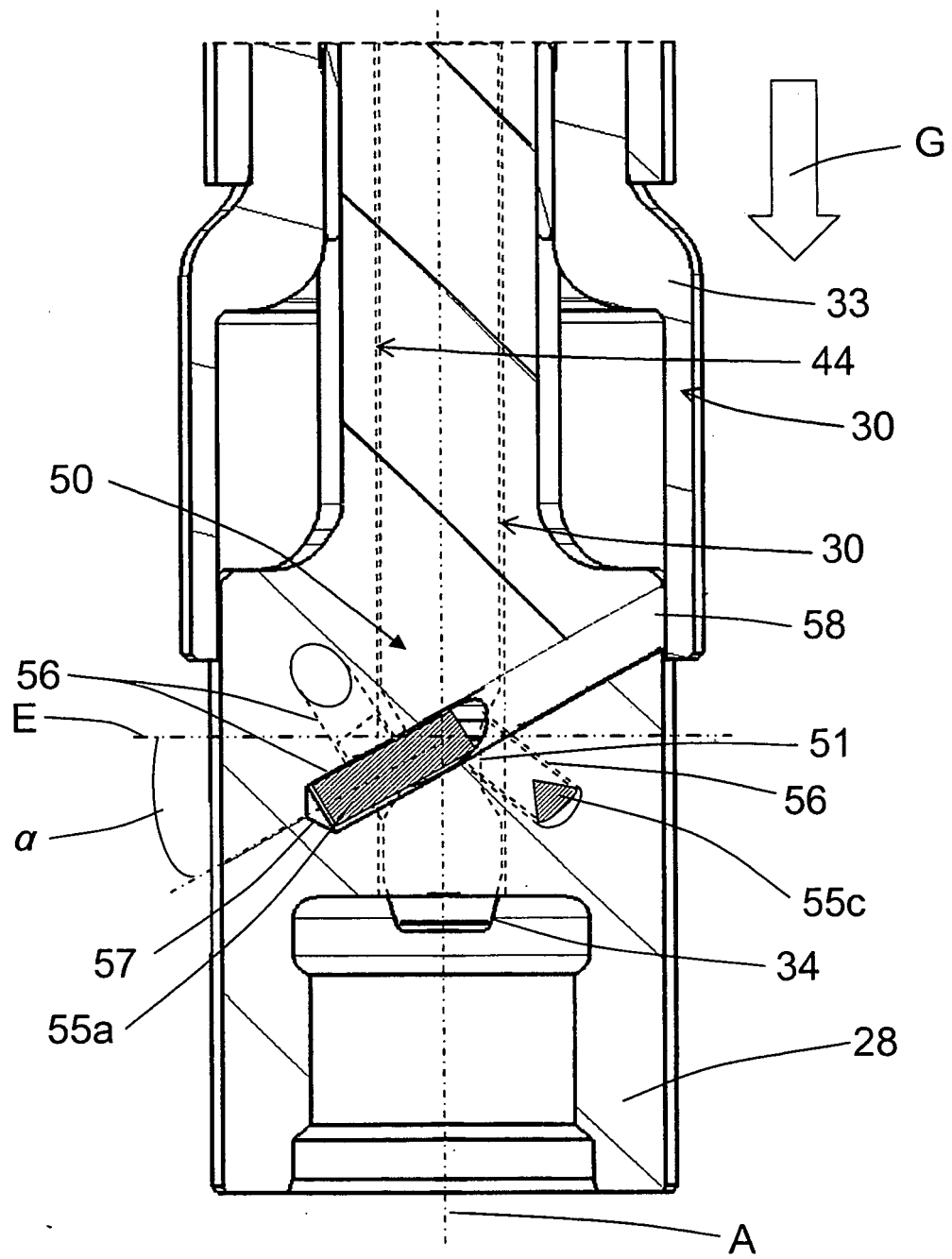


Fig. 5

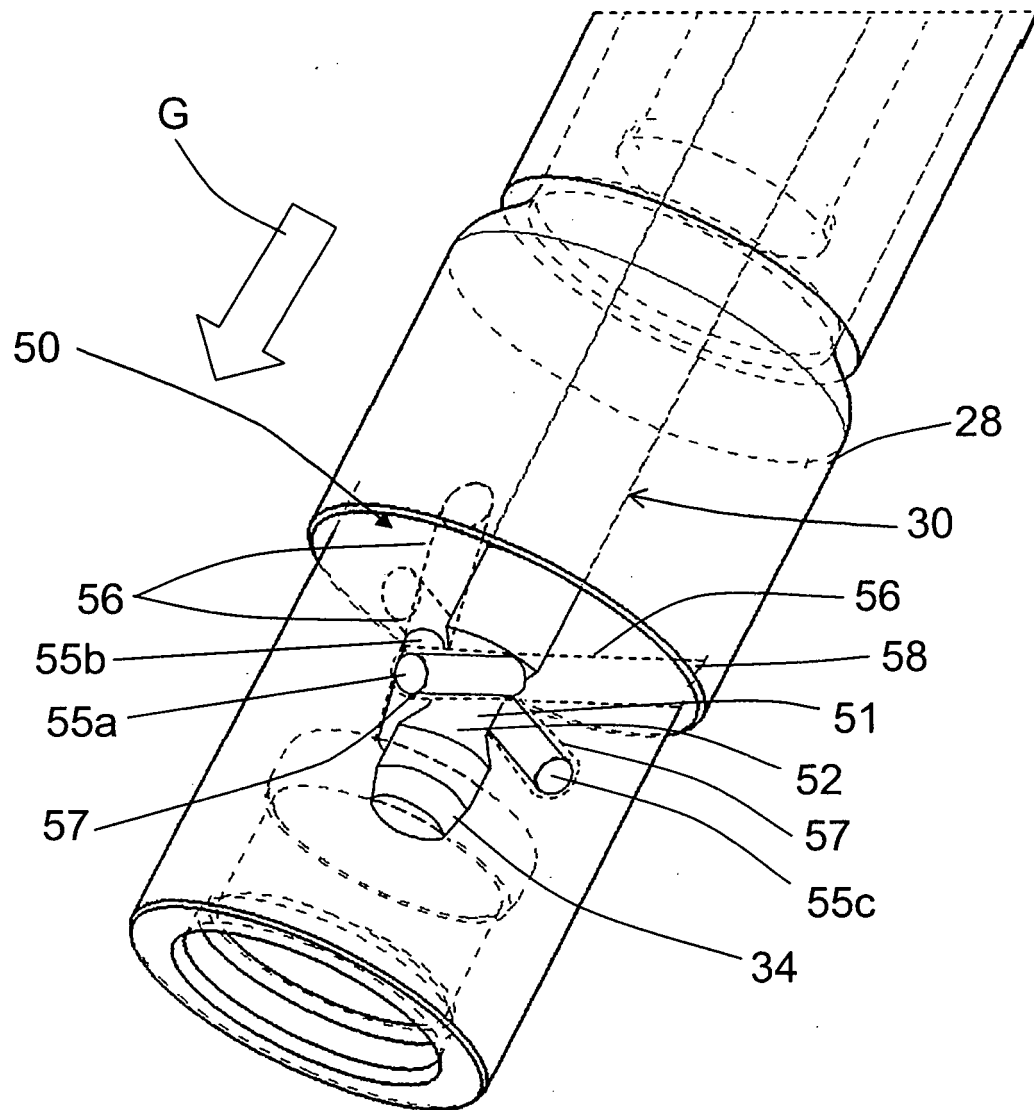


Fig. 6

**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 4479599 A [0002]
- US 7014085 B [0004]