(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 997 590 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.2008 Patentblatt 2008/49

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

(21) Anmeldenummer: **08103891.1**

(22) Anmeldetag: **09.05.2008**

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

(30) Priorität: **01.06.2007 DE 102007000302**

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

(72) Erfinder:
- **Blessing, Matthias**
  6820, Frastanz (AT)
- **Schäpper, Walter**
  9470, Buchs (CH)
- **Sprenger, Markus**
  9493, Mauren (LI)

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

(54) Handgeführtes Setzgerät mit Anschluss für eine Positioniervorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein handgeführtes Setzgerät mit Anschluss für eine Positioniervorrichtung und mit einem Auslöseelement für einen Setzvorgang, wobei der Anschluss (16) ein Gegenkupplungselement (18) für die Positioniervorrichtung und einen mechanischen Schaltstrang (30) mit wenigstens einem in einem Bauelement (33) entlang einer Achse (A) versetzbaren ersten Schaltelement (34) für die Auslösevermittlung von einem Betätigungselement der Positioniereinrichtung zu dem Auslöseelement umfasst. An dem ersten Schaltelement (34) ist eine zum Bauelement (33) hin offene Ausnehmung (51) für das Sperrelement (55a, 55b, 55c) angeordnet und es sind wenigstens drei jeweils in einem separaten Kanal (56) geführte Sperrelemente (55a, 55b, 55c) vorgesehen, wobei die Kanäle (56) bezogen auf eine die Achse (A) senkrecht schneidende Ebene (E) geneigt sind. Die Kanäle (56) schneiden dabei bereichsweise eine Axialprojektion des ersten Schaltelementes (34) und sind in den Überschneidungsbereichen (59) zum ersten Schaltelement (34) hin offen. Ferner verlaufen die Kanäle (56) zur Axialprojektion des Schaltelementes (34) nach Art einer Sekante.

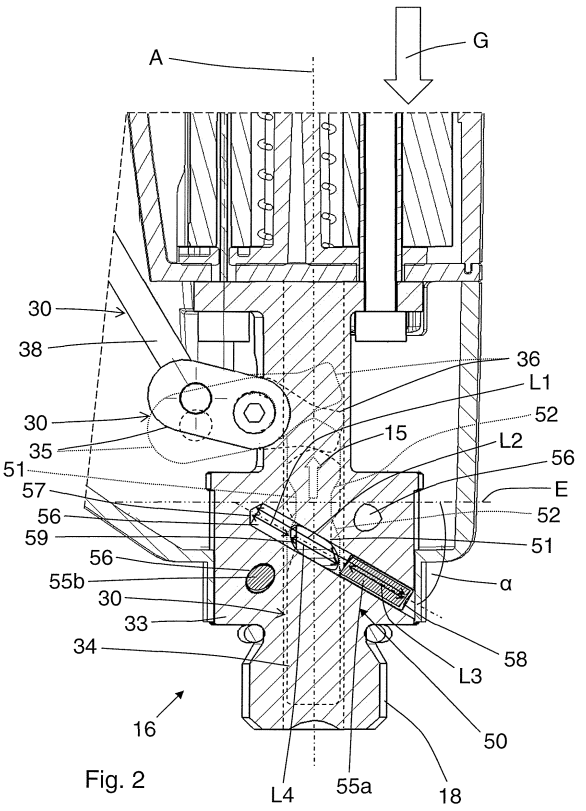


Fig. 2

EP 1 997 590 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein handgeführtes Setzgerät mit Anschluss für eine Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art. Derartige Setzgeräte mit Anschluss für eine Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung bzw. Fernauslösung werden z. B. bei der Überkopfmontage an hohen Decken verwendet, wo ansonsten nur ein Arbeiten mittels Arbeitsbühnen oder Leitern möglich wäre. Die 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 Positionier- und Auslösevorrichtung 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 Aufnahmeraum 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 waagerecht gegen die Wand oder nach unten gegen den Boden angepresst wird, die Sperrkugel aus ihrer Sperrstellung rollen und das Setzgerät so unbeabsichtigt freigegeben werden.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, ein handgeführtes Setzgerät mit Anschluss für eine Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung der vorgenannten Art zu entwickeln, welches die genannten Nachteile vermeidet und bei dem die Sicherheitssperreinrichtung das Auslösen eines Setzvorgangs mittels Fernauslösung innerhalb eines vorbestimmten Winkelbereichs erlaubt sowie einen ausreichenden Schalthub zum Betätigen des Setzgerätes bei gleichzeitig geringem Kraftaufwand ermöglicht.

[0007] Erfindungsgemäss wird die gestellte Aufgabe durch ein handgeführtes Setzgerät mit Anschluss für eine Positioniervorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst. Demnach ist_an dem ersten entlang einer Achse versetzbaren Schaltelement eine zum Bauelement hin offene Ausnehmung für das Sperrelement angeordnet und sind ferner wenigstens drei jeweils in einem separaten Kanal geführte Sperrelemente vorgesehen. Die Kanäle sind dabei bezogen auf eine die Achse senkrecht schneidende Ebene geneigt, wobei die Kanäle bereichsweise eine Axialprojektion des ersten Schaltelementes schneiden und in den Überschneidungsbereichen zum ersten Schaltelement hin offen sind. Die Kanäle verlaufen dabei zur Axialprojektion des Schaltelementes ähnlich wie eine Sekante, d. h. sie laufen nicht auf die Achse des Schaltelementes 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 des Setzgerätes 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 Schaltelement liegt und somit in die Ausnehmung hineinreicht. So kann z. B. die Sperrstellung immer dann ausgelöst werden, wenn die Posi-

tioniervorrichtung 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 Schaltelementes 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 das Setzgerät mit der daran angeordneten 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 das Setzgerät 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] Herstellungstechnisch von Vorteil ist es auch, wenn das Schaltelement stangenförmig ausgebildet ist und in einem Führungskanal des Bauelementes geführt ist.

[0013] 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 Graviationskraft 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.

[0014] Vorteilhaft weisen die Überschneidungsbereiche der Kanäle zur Axialprojektion des Schaltelementes 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 Kanälen erreicht, obwohl die Kanäle die Axialprojektion des Schaltelementes bzw. der Führungsbohrung für das Schaltelement nach Art einer Sekante schneiden.

[0015] Von Vorteil ist es ferner, wenn die Ausnehmung als in beiden axialen Richtungen des Schaltelementes geschlossene, umlaufende Ringnut ausgebildet ist, wodurch eine gute Zugänglichkeit der Ausnehmung für die Sperrelemente erreicht wird und die Sperrelemente bei Überführung der Vorrichtung in eine nicht für eine Auslösevermittlung zugelassene Orientierung der Vorrichtung leicht aus den Kanälen in die Ausnehmung sperrwirksam einrücken können.

[0016] 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 Sperrelementen in der Sperrstellung nicht nur eine Punkt- sondern eine Linienberührung zwischen der Mantelfläche der Sperrstifte und den schrägen Nutwänden des Schaltelementes. Die Flächenpressung im Kontaktbereich kann so verringert werden.

[0017] In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1 in teilweise explodierter Darstellung ein erfindungsgemässes handgeführtes Setzgerät mit Positioniervorrichtung in nicht angepresster Stellung,

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

Fig. 3 das Detail des Setzgerätes aus Fig. 2 in unbetätigter Stellung in einem mittigen Längsschnitt,

Fig. 4 das Detail des Setzgerätes aus Fig. 2 in unbetätigter Stellung in einem Längsschnitt parallel zur Längsachse in einer vertikalen Orientierung mit in Richtung der Gravitationskraft ausgerichteter Mündung des Setzgerätes,

Fig. 5 das Detail des Setzgerätes aus Fig. 4 in unbetätigter Stellung in perspektivischer Ansicht.

[0019] In den Figuren 1 bis 5 ist ein erfindungsgemässes handgeführtes Setzgerät 10 und eine Positioniervorrichtung 20 mit Auslösevermittlung für das Setzgerät 10 dargestellt, die beispielsweise modular aufgebaut ist. Derartige Positioniervorrichtungen 20 werden zur Verlängerung von Setzgeräten verwendet, um z. B. Arbeiten über Kopf an Decken etc. mit dem Setzgerät durchführen zu können.

[0020] Die Positioniervorrichtung 20 weist gemäss Figur 1 eine stangenartige Handhabe 21 auf, die über ein Kupplungselement 28 mit einem Gegenkupplungselement 18 am Anschluss 16 des Setzgerätes 10 verbindbar

ist. Die Verbindung zwischen dem Kupplungselement 28 und dem Gegenkupplungselement 18 ist dabei lösbar, so dass die Positioniervorrichtung 20 und das Setzgerät 10 zusammen- und wieder auseinandergebaut werden können. Die Verbindung zwischen Setzgerät 10 und Positioniervorrichtung 20 am Kupplungselement 28 und Gegenkupplungselement 18 kann z. B. als Schraub- oder Bajonettverbindung ausgebildet sein.

[0021] Zusätzlich zu der in Fig. 1 dargestellten Handhabe 21 können noch ein oder mehrere Verlängerungsteile vorgesehen sein, die zwischen die Handhabe 21 und das Setzgerät eingesetzt werden können und die jeweils an einem Ende ein Kupplungselement und an einem anderen Ende ein Gegenkupplungselement aufweisen.

[0022] Die Längserstreckung der stangenartigen Handhabe 21 sowie die Längserstreckung des Setzgerätes 10 definieren dabei eine Achse A.

[0023] 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 als Triggerschalter ausgebildetes Auslöseelement 13 an einem Handgriff 12 des Setzgerätes 10 angeordnet. An dem Setzgerät 10 ist dem Gehäuse 11 an seiner dem Anschluss 16 abgewandten Ende 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 Werkstück (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. Das Setzgerät weist ferner einen insgesamt mit 30 bezeichneten Schaltstrang auf, der am Anschluss 16 mit Fernauslösemitteln 40 der Positioniervorrichtung 20 in Wirkverbindung bringbar ist.

[0024] Die Fernauslösemittel 40 der Positioniervorrichtung 20 und der Schaltstrang 30 am Setzgerät 10 dienen dabei der Auslösevermittlung von einem Betätigungselement 24 der stangenartigen Handhabe 21 zu dem Auslöseelement 13 des Setzgerätes 10. Das Betätigungselement 24 agiert dabei also als Fernauslöseschalter.

[0025] Das als längliche Betätigungshülse ausgebildete Betätigungselement 24 ist an einem als hohler Stab ausgebildetem Stützelement 23 einer Stützstruktur geführt. 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.

[0026] Das Betätigungselement 24 ist parallel zur Achse A relativ zum Stützelement 23 verschiebbar. An einem dem Kupplungselement 28 abgewandten freien Ende 25 des Stützelementes 23 bzw. der Handhabe 21 ist ein Fussteil 26 angeordnet, das über ein dem Kupplungselement 28 abgewandten axialen Ende 27 des Betätigungselementes 24 vorsteht. Das Stützelement 23 ist fest mit dem Kupplungselement 28 verbunden, das an seinem dem Stützelement 23 abgewandten Ende eine Aufnahme 48 für das Gegenkupplungselement 18 aufweist. An einem dem Fussteil 26 zugewandten Ende des Kupplungselementes 28 ist eine Abstützstelle 45 für ein Federelement 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.

[0027] Das Betätigungselement 24 ist mit einem hülsenförmigen ersten Schaltglied 41 der Fernauslösemittel 40 fest verbunden, das einen an dem Stützelement 23 festgelegten Abschnitt 46 des Kupplungselementes 28 wenigstens teilweise umfängt. Das erste Schaltglied 41 wirkt mit einem zweiten Schaltglied 49 zusammen, welches in einer als Sackloch ausgebildeten Führung 44 im Kupplungselement 28 verschieblich geführt ist. Das erste Schaltglied 41 ist dabei über ein senkrecht zur Achse A verlaufendes und als Zapfen ausgebildetes Verbindungsmittel 47 mit dem zweiten Schaltglied 49 verbunden. Das Verbindungsmittel 47 durchgreift dazu schlitzförmige Öffnungen (in den Figuren nicht sichtbar) im Abschnitt 46 des Kupplungselementes 28, die eine Verschiebung des Verbindungsmittels 47 relativ zum Kupplungselement 28 und parallel zur Achse A ermöglichen.

[0028] Nach dem Ankuppeln an das Setzgerät 10 wirkt das zweite Schaltglied 49 der Fernauslösemittel 40 mit einem als Stift ausgebildeten ersten Schaltelement 34 des Schaltstranges 30 des Setzgerätes 10 zusammen, so dass eine Schaltbewegung der Fernauslösemittel 40 in wenigstens eine Richtung entlang der Achse A auf den Schaltstrang 30 übertragbar ist.

[0029] Der Schaltstrang 30 des Setzgerätes 10 weist neben dem ersten Schaltelement 34, welches entlang der Achse A beweglich ist, ferner noch ein als Schwenkhebel ausgebildetes zweites Schaltelement 35 auf, welches über einen an einem ersten Hebelarm ausgebildeten Nocken 36 mit dem ersten Schaltelement 34 kooperiert und an dessen zweitem Hebelarm ein drittes Schaltelement 38 angekoppelt ist. Das dritte Schaltelement 38 ist als Schaltstange ausgebildet und ist mit einem Mitnehmer 37 des Schalstranges 30 verbunden, der mit dem Auslöseelement 13 des Setzgerätes 10 zusammenwirkt. Über ein in den Figuren nicht sichtbares Federmittel ist der Schaltstrang 30 mit dem Mitnehmer 37 in Richtung auf seine aus Fig. 1 ersichtliche unbetätigte Stellung beaufschlagt, in welcher der Mitnehmer 37 nicht gegen das Auslöseelement 13 des Setzgerätes 10 drückt.

[0030] Das Setzgerät 10 weist ferner eine insgesamt mit 50 bezeichnete Sicherheitseinrichtung auf (vgl. insbesondere Figuren 2 bis 5), die ein Auslösen des an der Positioniervorrichtung 20 angeordneten Setzgerätes 10 über den Schaltstrang 30 bzw. durch Fernauslösung über das Betätigungselement 24 der Positioniervorrichtung 20 in einer anderen als der zugelassen Orientierung

verhindert. Diese Sicherheitseinrichtung 50 ist zwischen einem Bauelement 33 der Führungsstruktur für den Schaltstrang 30, das im dargestellten Ausführungsbeispiel die Führung des ersten Schaltelementes 34 am Anschluss 16 ausbildet, und dem relativ zu diesem axial entlang der Achse A versetzbaren Schaltelement des Schaltstranges 30, das im dargestellten Ausführungsbeispiel durch das erste Schaltelement 34 gebildet ist, angeordnet. Die Sicherheitseinrichtung 50 weist dabei eine als radial umlaufende Ringnut ausgebildete Ausnehmung 51 aussen am ersten Schaltelement 34 auf. Die Ausnehmung 51 ist zum Bauelement 33 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 Bauelement 33 auf, die rotationssymmetrisch um die Achse A herum verteilt sind (siehe insbesondere Fig. 5) und die bezogen auf eine die Achse A senkrecht schneidende Ebene E in einem Winkel alpha von 20° bis 50° geneigt sind (vgl. insbesondere Figuren 2 und 4). 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 Bauelementes 33 offen, während ein radial inneres Ende 57 der Kanäle 56 geschlossen ist. Radial aussen sind die Öffnungen der Kanäle 56 an ihrem radial äusseren Ende über das Gehäuse 11 verschlossen (siehe Figuren 2 und 4). Die Kanäle 56 schneiden nach Art einer Sekante bereichsweise eine Axialprojektion (bzw. den Führungskanal) des ersten Schaltelementes 34 und sind in diesen Überschneidungsbereichen 59 zum ersten Schaltelement 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 ersten Schaltelementes 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 des Setzgerätes 10 und 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 und damit die Fernauslösemittel 40 der Positioniervorrichtung sind unbetätigt, wobei das Betätigungselement 24 über das Federelement 42 maximal weit in das topfförmige Fussteil 26 hinein verschoben ist. Das erste Schaltelement 34 des Schaltstranges 30 des Setzgerätes 10 ist daher ebenfalls maximal weit in den Führungskanal im Bauelement 33 eingefahren (vgl. Fig. 1). Das zweite Schaltelement 35 und der in Hubrichtung folgende Rest des Schaltstranges 30 mit dem Mitnehmer 37 sind unbetätigt (vgl. insbesondere Fig. 2).

[0033] In den Figuren 2 und 3 ist der Bereich des Setzgerätes 10 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 ersten Schaltelement 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 des Setzgerätes 10 und 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 Werkstück 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 ersten Schaltelementes 34 relativ zum Bauelement 33 auf Grund seiner gänzlich in die erste Ausnehmung 51 eingerückten Lage zulassen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, wird das erste Schaltelement 34 dabei über das zweite Schaltglied 49 (nur in Fig. 1 wiedergegeben) in Richtung des ersten Pfeils 15 bzw. auf das Mündungsteil 14 hin relativ zum Gegenkupplungselement 18 axial versetzt (gestrichelt dargestelltes erstes Schaltelement 34 in Fig. 2). Über den Nocken 36 am zweiten Schaltelement 35 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 in dieser Orientierung zum Vektor G der Gravitationskraft ausgelöst wird.

[0034] Auch bei einer Neigung des Setzgerätes 10 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 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 einer ihrer Freigabestellung entsprechenden Lage befindet, so kann es beim Anpressen über die schräg zur Achse A verlaufenden Nutwände 52 aus der Ausnehmung 51 heraus in die Freigabestellung gedrückt werden.

[0035] In den Figuren 4 und 5 ist das Setzgerät 10 (und die in den Fig. 4 und 5 nicht dargestellte Positioniervorrichtung 20) mit der Sicherheitseinrichtung 50 mit seinem aus Fig. 1 ersichtlichen Mündungsteil 14 beispielhaft in Richtung des Vektors G der Gravitationskraft ausgerichtet. Wie ersichtlich befinden sich alle stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c jeweils in dem, 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 radial inneren Enden 57 zu den Überschneidungsbereichen 59 zumindest partiell sperrwirksam in den Überschneidungsbereichen 59. Die Sicherheitseinrichtung 50 befindet sich in dieser Orientierung also 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 (vgl. Fig. 1) ein Setzvorgang nicht mehr ausgelöst werden, da die stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c in der Sperrstellung eine relative Bewegung des ersten Schaltelementes 34 relativ zum Bauelement 33 auf Grund ihres Eingreifens in die Ausnehmung 51 nur noch für einen sehr kurzen Weg zulassen, der kürzer ist als der benötigte Schalthub.

[0036] In einer in den Figuren nicht dargestellten horizontalen Orientierung (also senkrecht zum Vektor G der Gravitationskraft) des Setzgerätes 10, befindet sich zumindest noch eines der stiftförmigen Sperrelemente 55a, 55b, 55c in der Sperrstellung und verhindert so eine relative Bewegung des ersten Schaltelementes 34 relativ zum Bauelement 33.

[0037] In einer in den Zeichnungen nicht dargestellten Bauvariante der Kanäle 56 können diese an ihren radial inneren Enden 57 konisch erweitert sein, 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. Handgeführtes Setzgerät mit Anschluss für eine Positioniervorrichtung und mit einem Auslöseelement für einen Setzvorgang, wobei der Anschluss (16) ein Gegenkupplungselement (18) für die Positioniervorrichtung (20) und einen mechanischen Schaltstrang (30) mit wenigstens einem in einem Bauelement (33) entlang einer Achse (A) versetzbaren ersten Schaltelement (34) für die Auslösevermittlung von einem Betätigungselement der Positioniereinrichtung zu dem Auslöseelement (13) umfasst,

und mit einer Sicherheitseinrichtung (50) für ein orientierungsabhängiges Sperren der Auslösevermittlung, die ein in einem Kanal (56) beweglich geführtes Sperrelement (55a, 55b, 55c) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem ersten Schaltelement (34) eine zum Bauelement (33) hin offene Ausnehmung (51) für das Sperrelement (55a, 55b, 55c) angeordnet ist und 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 ersten Schaltelementes (34) schneiden und in den Überschneidungsbereichen (59) zum ersten Schaltelement (34) hin offen sind und wobei die Kanäle (56) zur Axialprojektion des Schaltelementes (34) nach Art einer Sekante verlaufen.

2. Setzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanäle (56) rotationssymmetrisch um die Achse (A) herum verteilt sind.

3. Setzgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrelemente (55a, 55b, 55c) stiftförmig ausgebildet sind.

4. Setzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Schaltelement (34) stangenförmig ausgebildet ist und in einem Führungskanal des Bauelementes (33) geführt ist.

5. Setzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanäle in einem Winkel (alpha) zwischen 20° und 50° zur Ebene (E) geneigt sind.

6. Setzgerät nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überschneidungsbereiche (59) der Kanäle (56) zur Axialprojektion des ersten Schaltelementes (34) zur Achse (A) hin eine Tiefe (T) aufweisen, die kleiner ist als der Durchmesser (D) der Kanäle (56).

7. Setzgerät nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (51) als in

beiden axialen Richtungen des ersten Schaltelementes (34) geschlossene, umlaufende Ringnut ausgebildet ist.

8. Setzgerät 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.

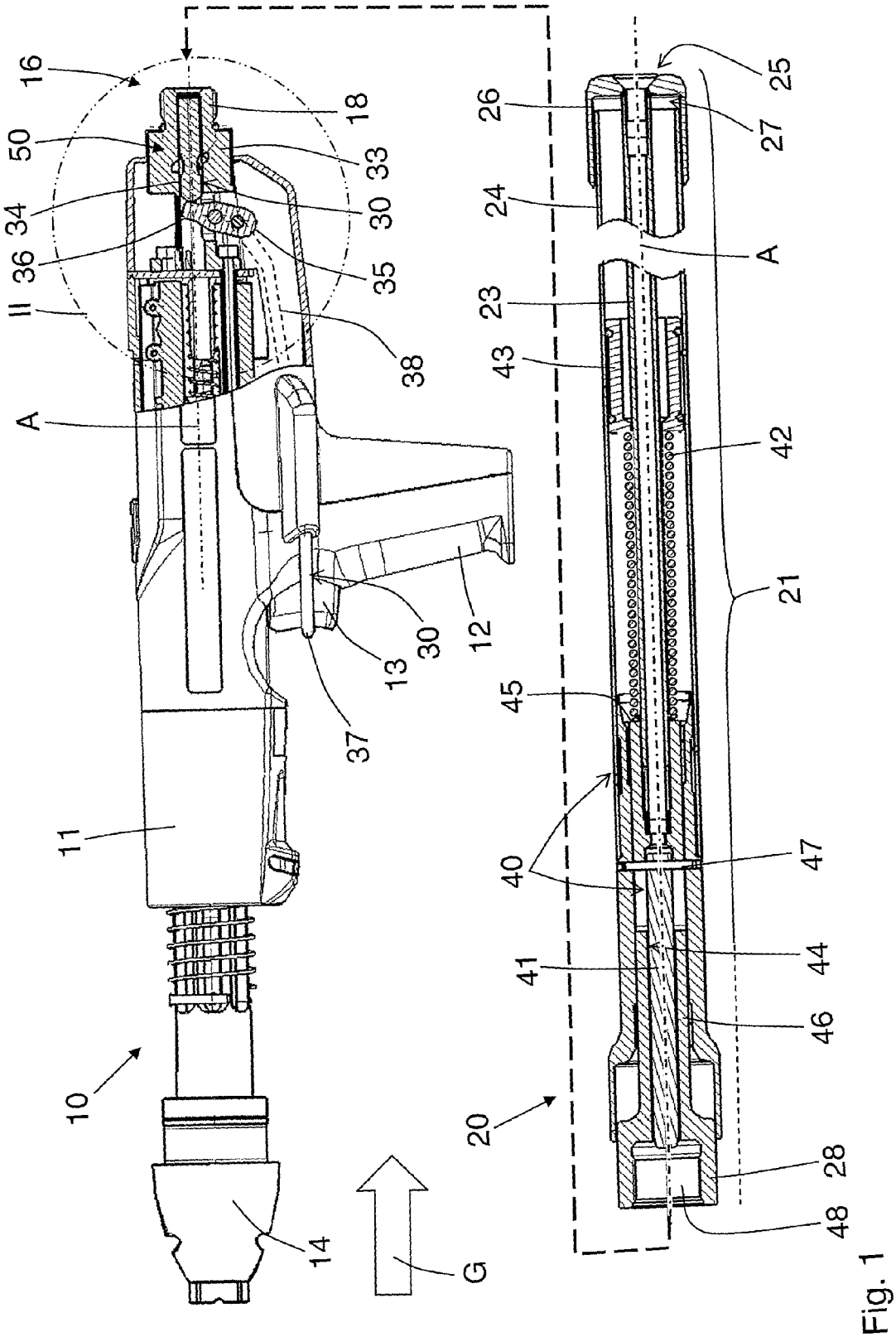

16
18
50
33
34
30
36
35
II
38
A
12
30
13
37
11
10
14
G
20
25
26
27
24
A
23
43
42
21
45
40
47
41
44
46
28
48

Fig. 1

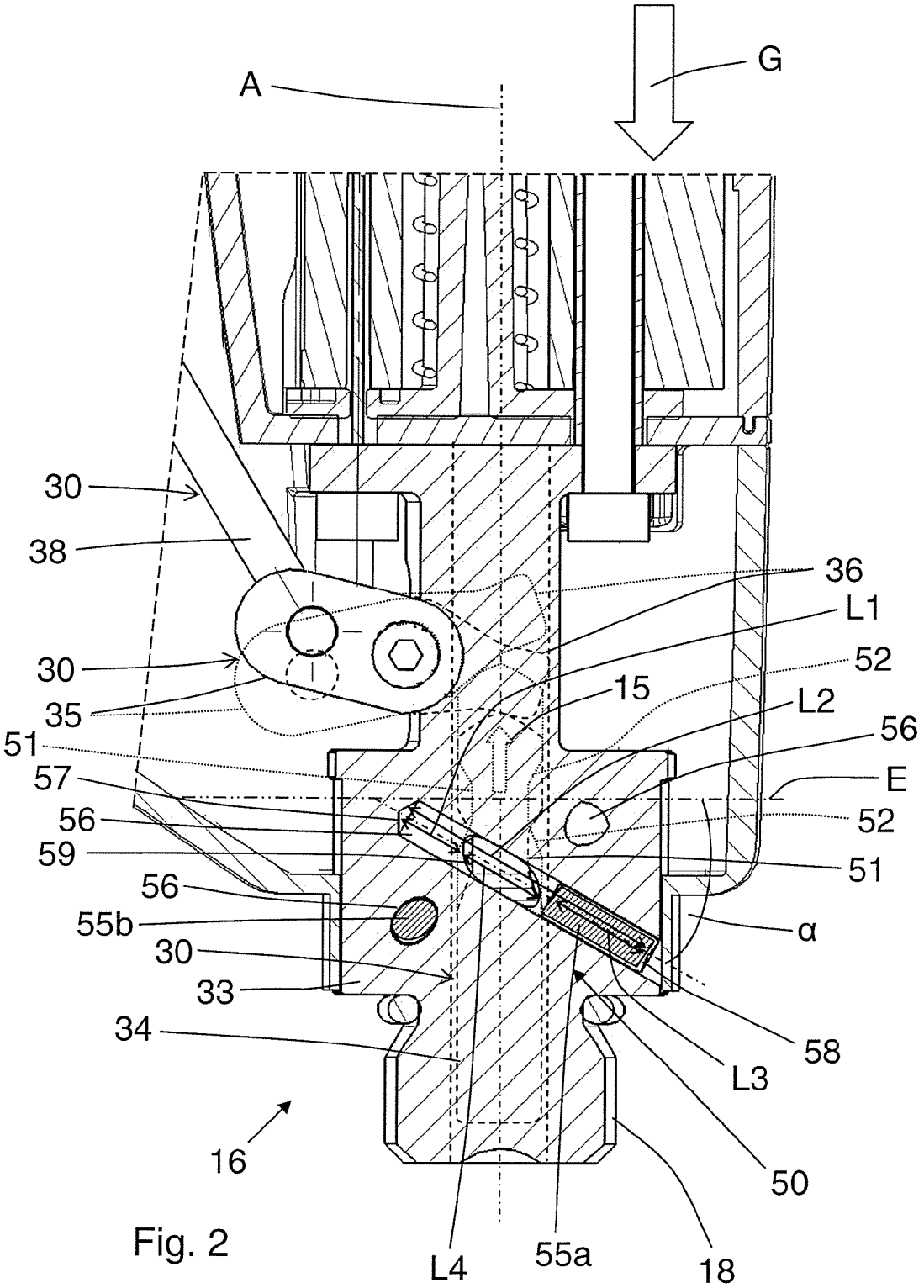

A
G
30
38
36
L1
30
52
15
35
L2
56
51
E
57
56
52
59
51
56
55b
α
30
33
34
58
L3
16
50
L4
55a
18

Fig. 2

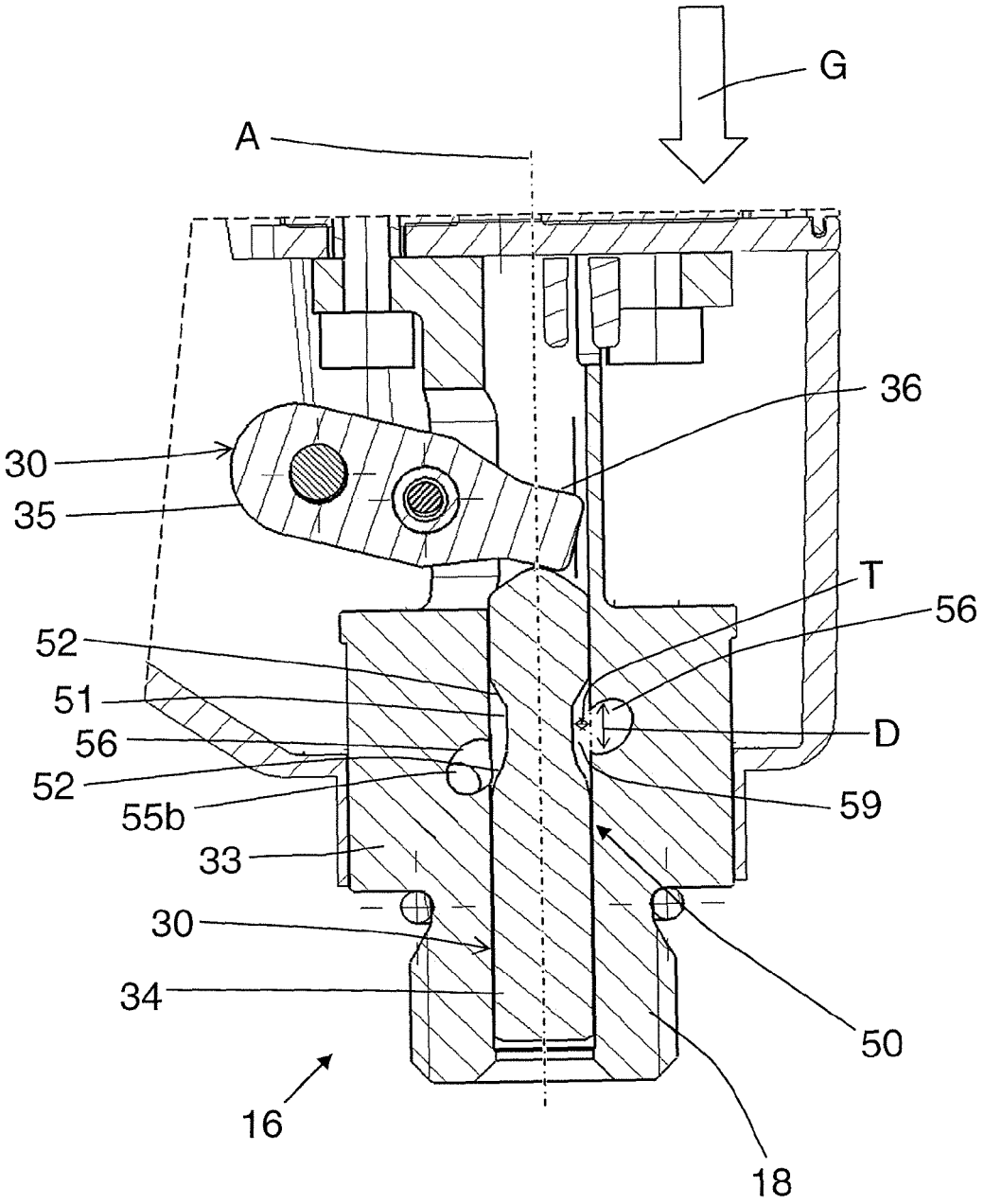


Fig. 3

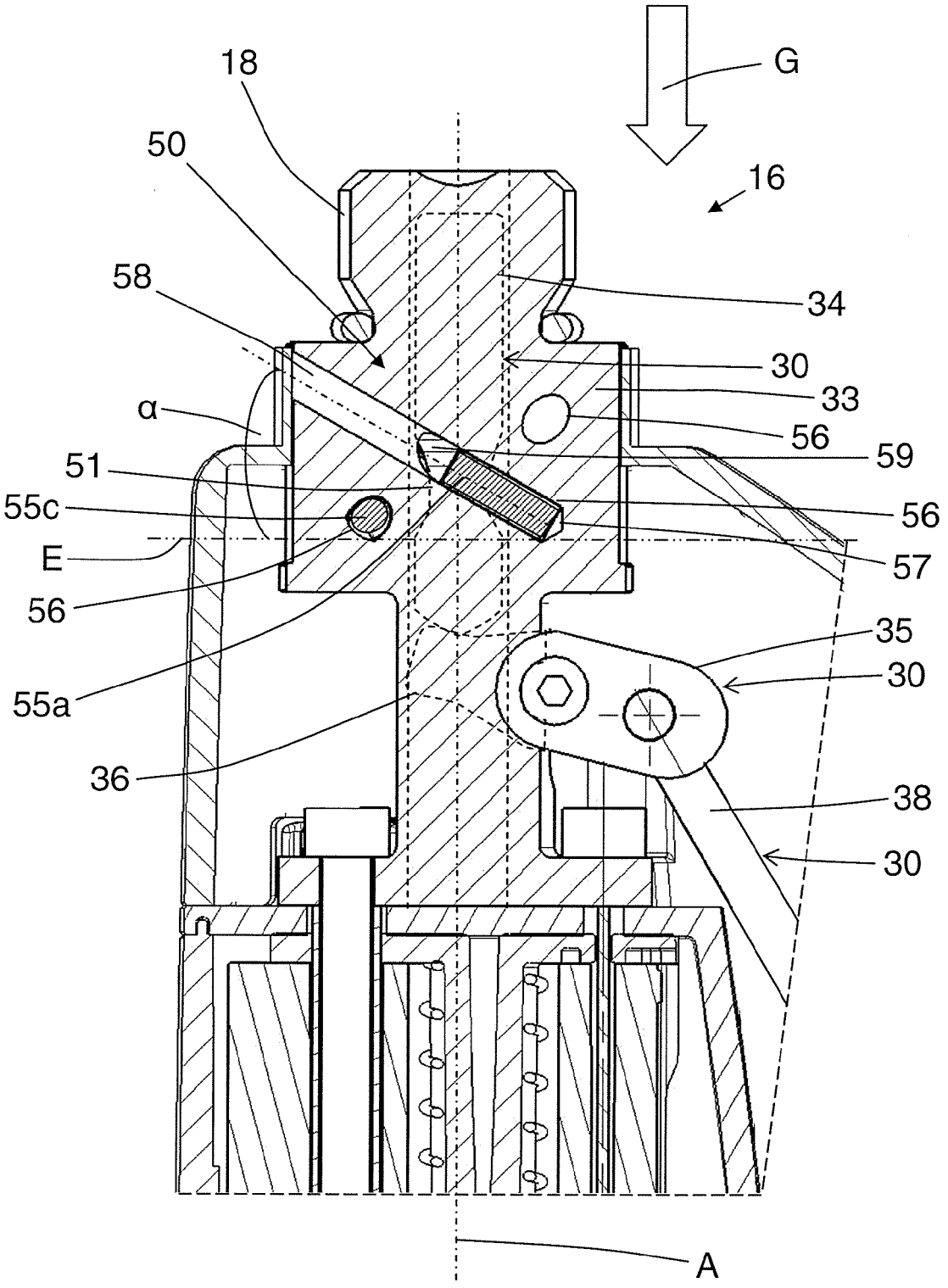


Fig. 4

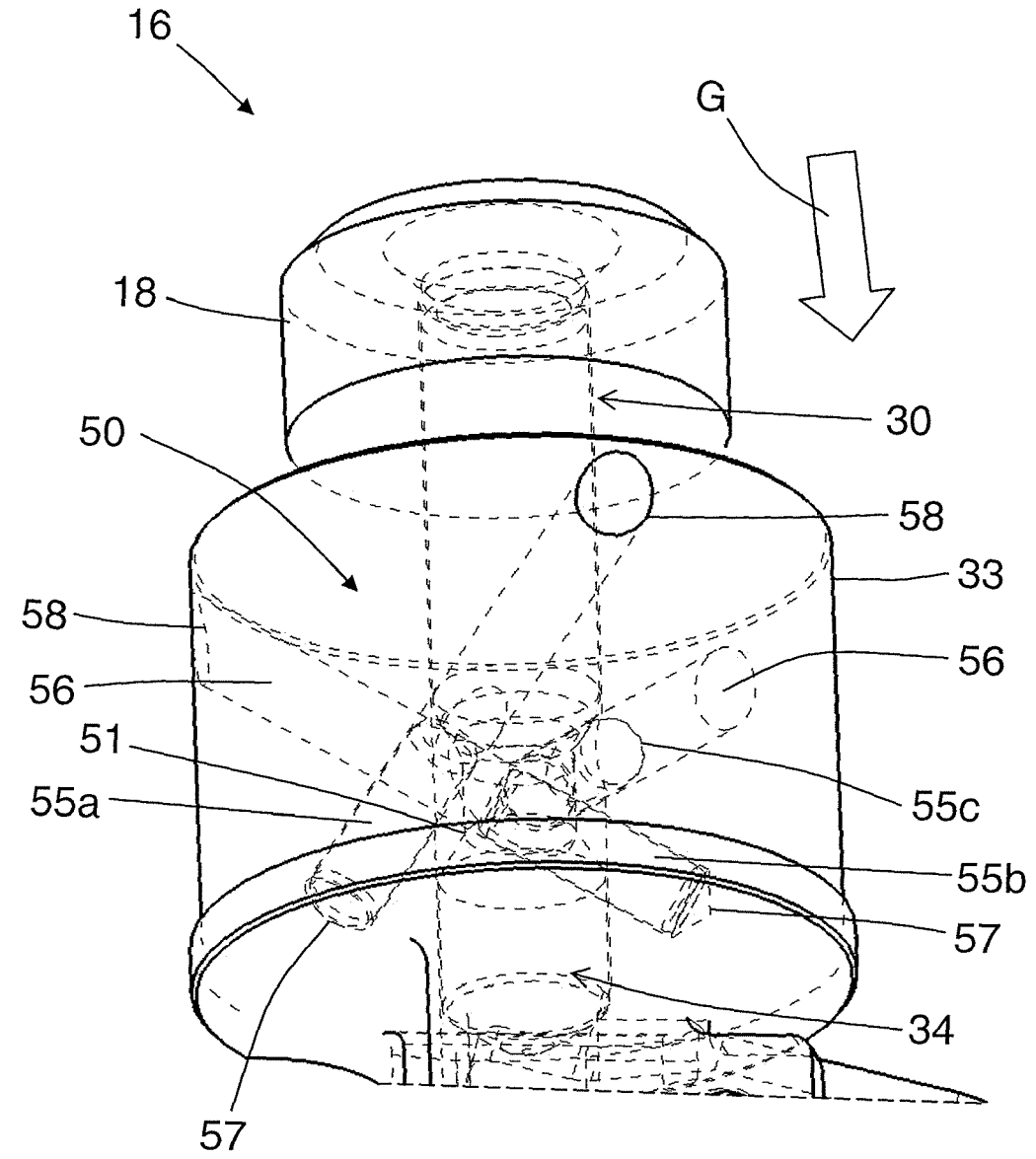


Fig. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 3891

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	US 7 014 085 B2 (MCCULLOUGH) 21. März 2006 (2006-03-21) * Spalte 5, Zeilen 38-66; Abbildungen 4,5 *	1	INV. B25C1/00
D,A	US 4 479 599 A (CONRAD) 30. Oktober 1984 (1984-10-30) * Spalte 4, Zeilen 10-19 * * Spalte 5, Zeilen 38-66; Abbildungen *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B25C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	10. September 2008	Matzdorf, Udo

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 08 10 3891

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.

10-09-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7014085 B2	21-03-2006	CA 2472073 A1	16-01-2005
		CN 1575936 A	09-02-2005
		EP 1498225 A1	19-01-2005
		JP 2005034989 A	10-02-2005
		US 2005011927 A1	20-01-2005
US 4479599 A	30-10-1984	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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]**