



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung für ein über einen 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 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 eine in einem Schräg zur Längsachse der Stange verlaufenden Kanal im Anbindungsmittel geführte Kugel, die bei einer Orientierung in Richtung der Gravitationskraft in den Bewegungsweg der Stange einrollt und eine weitere Bewegung der Stange gegenüber dem Träger und damit das Auslösen eines am Träger angeordneten Setzgerätes verhindert.

**[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 beim Anpressen in der Sperrstellung auf die für die Sperrfunktion notwendigen Teile hohe Kräfte ausgeübt werden, die auf Dauer zu Verschleiss führen können und die die Wirksamkeit der Sicherheitssperreinrichtung herabsetzen können.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, eine Positionier- und Auslösevorrichtung der vorgenannten Art zu entwickeln, welche die genannten Nachteile vermeidet, die störungsfrei arbeitet und den Verschleiss minimiert.

**[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 weist die Sicherheitseinrichtung ein zwischen einem ersten Stellelement und einem zweiten Stellelement des Schaltstranges positionierbares gravitationsgesteuertes Zwischenelement auf, das in einer Auslösevermittlungsstellung kupplungswirksam zwischen dem ersten Stellelement und dem zweiten Stellelement positioniert ist und das in einer Unterbrechungsstellung den Schaltstrang unterbricht. In der Auslösevermittlungsstellung sind das erste und das zweite Stellelement also über das Zwischenelement zur Weiterleitung einer Schaltbewegung koppelbar, während in der Unterbrechungsstellung eine Kopplung des ersten und des zweiten Stellelementes nicht möglich ist. Gravitationsgesteuert im Sinne der Erfindung heisst dabei, dass das Zwischenelement unter der Einwirkung der Gravitationskraft bewegbar ist, wenn sich die relative Lage bzw. Orientierung der Positioniervorrichtung zum Vektor der Gravitationskraft verändert.

**[0008]** Dadurch dass keine sperrwirksamen Bauteile vorgesehen sind, die hohe Anpresskräfte aufnehmen müssen, sondern lediglich eine Unterbrechung des Schaltstranges erfolgt, ist kein nennenswerter Verschleiss der Sicherheitseinrichtung mehr zu erwarten. Das Zwischenelement ist vielmehr in der ausgerückten Position nicht mehr im Kraftfluss des Schaltstranges und wird nicht belastet, ebenso wie das zweite Stellelement und der hingegen nicht verhindert, sondern kann frei und ohne Widerstand durchgeführt werden, ohne dass das zweite Stellelement vom Kraftfluss erreicht würde.

**[0009]** Vorteilhaft sind das erste Stellelement und das zweite Stellelement entlang der Längsachse der Positioniervorrichtung bzw. der Handhabe verschiebbar in einer Führung gelagert, wodurch die Sicherheitseinrichtung sich leicht in die Handhabe oder in das Anbindungsmittel integrieren lässt, ohne radial ausladend zu bauen.

**[0010]** Von Vorteil ist es ferner, wenn wenigstens in einer Ausgangsstellung der Handhabe um einen Zwischenraum zwischen dem ersten Stellelement und dem zweiten Stellelement ein radial umlaufender Freiraum für das Zwischenelement in einem Gehäuseteil angeordnet ist. Hierdurch ergibt sich sowohl beim Anheben der Positioniervorrichtung entgegen der Gravitationskraft bis zum Einrücken des Zwischenelementes in den Schaltstrang als auch beim Absenken der Positioniervorrichtung in Richtung der Gravitationskraft bis zum Ausrücken des Zwischenelementes aus dem Schaltstrang ein gleich bleibender Grenzwinkel. Somit ist der Neigungswinkel bei dem das Auslösen einer Setzung noch möglich ist immer gleich, unabhängig von der zuvor be-

schriebenen Bewegung der Positioniervorrichtung. Das Gehäuseteil kann dabei Teil der Handhabe oder auch ein Teil des Anbindungsmittels sein oder beider sein.

**[0011]** Günstig ist es ferner, wenn das Zwischenelement als Kugel ausgebildet ist und das erste Stellelement eine Vertiefung für die Kugel aufweist. Hierdurch kann das Zwischenelement leicht durch die Gravitationskraft bewegt werden und gleichzeitig gut über die Vertiefung gefangen und bis zu einem bestimmten Neigungswinkel in Position gehalten werden.

**[0012]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Vertiefung trichterförmig gestaltet und bildet eine Trichterfläche aus, wobei die Trichterfläche sich radial aussen in der Ausgangsstellung der Handhabe bündig an einer den Freiraum auf der dem zweiten Stellelement abgewandten Seite begrenzenden konischen Fläche anschliesst. Durch diese Massnahme kann das als Kugel ausgebildete Zwischenelement leicht von der Auslösevermittlungsstellung in die Unterbrechungsstellung und umgekehrt überführt werden, ohne dass es zu ungewollten Zwischenstellungen der Kugel kommt.

**[0013]** Eine günstige Auslegung der kugelgesteuerten Sicherheitseinrichtung ergibt sich, wenn die Trichterfläche einen ersten Winkel zu einer Normalen zur Längsachse ausbildet, der mit einer Toleranz von  $\pm 2$  Grad einem zweiten Winkel der konischen Fläche zu der Normalen  $30^\circ$  wodurch eine maximale Neigung der Positioniereinrichtung zur Vertikalen von ebenfalls zwischen  $15^\circ$  und  $30^\circ$  möglich ist, bei der das Setzgerät noch über das Betätigungselement der Positioniereinrichtung ausgelöst werden kann.

**[0014]** In einer vorteilhaften Variante der Sicherheitseinrichtung ist das Zwischenelement als Schwenkkörper ausgebildet, der über eine Schwenkverbindung verschwenkbar an dem zweiten Stellelement gelagert ist. Hierdurch wird eine geringe Anpresskraft ermöglicht, da der zur Betätigung des Setzgerätes zur Verfügung stehende maximale Hub des Schaltstranges über die gewählte axiale Länge des Schwenkkörpers einstellbar.

**[0015]** In einer technisch leicht umsetzbaren Ausgestaltung, ist die Schwenkverbindung über ein biegeelastisches Lagerelement gebildet, über das der Schwenkkörper mit dem zweiten Stellelement, verbunden ist. Der Schwenkkörper verhält sich dabei wie ein Pendel und kann unter der Einwirkung der Gravitationskraft frei verschwenken. Das biegeelastische Lagerelement kann dabei z. B. ein Faden oder dünner Draht sein.

**[0016]** Vorteilhaft weist der Schwenkkörper an seinem der Schwenkverbindung gegenüberliegenden axialen Ende eine umlaufende konische Abgleitfläche auf, wobei an dem diesem axialen Ende gegenüberliegenden Ende des ersten Stellelements eine weitere umlaufende konische Abgleitfläche vorgesehen ist. Die Auslegung der konischen Flächen in Bezug auf ihren Konuswinkel zur axialen Erstreckung ist dabei vorzugsweise derart, dass bei einem Neigungswinkel der Positioniervorrichtung im Bereich von  $15^\circ$  bis  $30^\circ$ , vorzugsweise von  $20^\circ$ , zur Vertikalen das Zwischenelement und das erste Stellelement

aneinander vorbei gleiten können, wodurch sich ein Grenzwinkel im Bereich von  $15^\circ$  bis  $30^\circ$ , vorzugsweise von  $20^\circ$ , ergibt, bei dem ein Setzvorgang über das Betätigungselement der Positioniervorrichtung noch ausgelöst werden kann.

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

Es zeigen:

**[0018]**

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

Fig. 2 ein Detail der erfindungsgemässen Positioniervorrichtung gemäss Ausschnitt II aus Fig. 1 im Längsschnitt in unbetätigter Stellung, in einer vertikalen Orientierung,

Fig. 3 das Detail der Positioniervorrichtung aus Fig. 2 in betätigter Stellung,

Fig. 4 das Detail der Positioniervorrichtung aus Fig. 2 in einer zur Vertikalen um  $26^\circ$  geneigten Orientierung,

Fig. 5 ein Detail einer weiteren erfindungsgemässen Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung entsprechend Ausschnitt II aus Fig. 1 im Längsschnitt in unbetätigter Stellung, in einer vertikalen Orientierung,

Fig. 6 das Detail der Positioniervorrichtung aus Fig. 5 in einer zur Vertikalen um ca.  $18^\circ$  geneigten Orientierung.

**[0019]** In den Figuren 1 bis 4 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. Zwischen die beiden Teile 21a, 21b der stangenartigen Handhabe 21 können dabei noch eines oder mehrere, in den Figuren nicht dargestellte, Verlängerungselemente eingefügt werden. Die Längserstreckung der stangenartigen Handhabe 21 definiert dabei eine Längsachse A der Positioniervorrichtung 20.

**[0020]** 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 Auslöseschalter 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 den Auslöseschalter 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.

**[0021]** 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 37 des zweiten Haltemittels 39 kann das Setzgerät 10 wieder von dem Anbindungsmittel 22 gelöst werden.

**[0022]** Der erste Teil 21 a der stangenartigen Handhabe 21 weist an seinem dem Kupplungselement 28 abgewandten Ende ein Griffteil 23 und ein als Betätigungshebel ausgebildetes Betätigungselement 24 auf. Alternativ zu einem Betätigungshebel könnte hier aber auch z. B. eine Betätigungshülse verwendet werden, die z. B. an einem als hohler Stab ausgebildetem Stützelement der Handhabe 21 geführt ist und die parallel zur Längsachse A relativ zum Stützelement verschiebbar wäre.

**[0023]** Das Betätigungselement 24 wirkt über ein Stellglied 33 mit einem mehrteilig ausgebildeten, stangenförmigen, ersten Stellelement 34 (dargestellt als zweiteiliges Stellelement) des Schaltstranges 30 zusammen, welches in einer Führung 32 in der Handhabe 21 (in den Teilen 21 a und 21 b) verschieblich geführt ist und welches bis in ein Gehäuseteil 25 des Anbindungsmittels 22 hineinreicht.

**[0024]** Wie aus den Figuren 2 bis 4 ersichtlich ist, weist der Schaltstrang 30 noch ein zweites stangenförmiges Stellelement 35 auf. An einem freien Ende des Schaltstrangs 30 ist ferner noch ein Mitnehmer 53 angeordnet, der mit dem Auslöseschalter 13 des am Anbindungsmittel 22 angeordneten Setzgerätes 10 zusammenwirkt. Über ein Federmittel 31 ist zumindest der Teil des Schaltstrangs 30 der den Mitnehmer 53 aufweist in Richtung auf seine aus Fig. 1 ersichtliche unbetätigte Stellung beaufschlagt, in der der Mitnehmer 53 nicht gegen den Auslöseschalter 13 des Setzgerätes 10 drückt.

**[0025]** Die Positioniervorrichtung 20 weist ferner eine insgesamt mit 40 bezeichnete Sicherheitseinrichtung auf, die ein Auslösen eines an der Positioniervorrichtung

20 angeordneten Setzgerätes 10 über das Betätigungselement 24 in einer anderen als der zugelassen Orientierung verhindert. Dazu ist zwischen dem ersten Stellelement 34 und dem zweiten Stellelement 35 ein Zwischenraum 26 angeordnet, in den ein Zwischenelement 41 der Sicherheitseinrichtung 40 einrücken kann, um ein Auslösen des Setzgerätes 10 über eine Betätigung des Betätigungselementes 24 zu ermöglichen. Wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich ist, ist zumindest in der Ausgangsstellung der Handhabe 21 seitlich umlaufend um den Zwischenraum 26 herum ein zur Führung 32 hin offener Freiraum 36 angeordnet. In einer vertikalen Orientierung der Positioniervorrichtung 20, d. h. in einer Orientierung entgegengesetzt zur Wirkung der Gravitationskraft, wie sie in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist, liegt das Zwischenelement 41, welches in diesem Ausführungsbeispiel als Kugel ausgebildet ist, in einer trichterförmigen Vertiefung 42 an dem dem Zwischenraum zugewandten axialen Ende des ersten Stellelements 34. Die Vertiefung 42 weist dabei eine Trichterfläche 43 auf, die sich in der Ausgangsstellung der Handhabe 21 (Fig. 2) bündig an eine den Freiraum 36 in einer axialen Richtung begrenzenden konischen Fläche 46 anschliesst. In dieser Position befindet sich das Zwischenelement 41 in einer Auslösevermittlungsstellung 15, in der ein Auslösen des Setzgerätes 10 über eine Betätigung des Betätigungselementes 24 der Positioniervorrichtung 20 möglich ist. Die Trichterfläche 43 weist dabei einen ersten Winkel  $\alpha$  zu einer Normalen N zur Längsachse A zwischen  $15^\circ$  bis  $30^\circ$  auf, der mit einer Toleranz von ca.  $\pm 2^\circ$  einem zweiten Winkel  $\beta$  entspricht, der zwischen der konischen Fläche 46 und der Normalen N zur Längsachse A aufgespannt ist. Durch diese Ausgestaltung der Trichterfläche 43 wird das Zwischenelement 41 bzw. die Kugel auch in einer zur Vertikalen geneigten Position mit einem Neigungswinkel kleiner ca.  $15^\circ$  bis ca.  $30^\circ$  noch in der Vertiefung 42 gehalten, so dass auch in einer derartig zur Vertikalen geneigten Orientierung ein Auslösen des Setzgerätes 10 über das Betätigungselement 24 der Positioniervorrichtung 20 noch möglich ist. Der Winkel  $\alpha$  definiert dabei zusammen mit dem Winkel  $\beta$  den Grenzwinkel des Zwischenelementes 41, das heisst den Neigungswinkel zur Vertikalen, von dem an das Zwischenelement 41 aus dem Zwischenraum 26 ausrückt und damit die Auslösevermittlungsstellung 15 verlassen kann, wenn die Positioniervorrichtung 20 um einen diesen Grenzwinkel überschreitenden Neigungswinkel  $\gamma$  (vgl. Fig. 4) gegen die Vertikale verkippt ist.

**[0026]** In Figur 3 befindet sich die Positioniervorrichtung 20 mit dem Setzgerät 10 in einer vertikalen Orientierung, die durch den ersten Pfeil 17 angedeutet ist und in der die Mündung 14 des Setzgerätes 10 vertikal entgegen der Wirkung der Gravitationskraft ausgerichtet ist. Das Setzgerät ist bereits an ein Konstruktionselement bzw. eine Decke angepresst und das Betätigungselement 24 manuell vom Anwender betätigt worden (in der Figur nicht dargestellt). Über das Stellglied 33 des Betä-

tigungselementes 24 ist das erste Stellelement 34 in Richtung des zweiten Pfeils 18 verschoben worden. Diese Hubbewegung ist zumindest teilweise von dem Zwischenelement 41, welches sich in der Auslösevermittlungsstellung 15 im Zwischenraum 26 zwischen dem ersten Stellelement 34 und dem zweiten Stellelement 35 befindet, auf das zweite Stellelement 35 und über dieses auf den weiteren Schaltstrang 30 bis hin zum Mitnehmer 53 für das Auslöseelement 13 am Setzgerät (vgl. Fig. 1) übertragen worden. Das zweite Stellelement 35 besitzt dabei an seinem dem Zwischenraum zugewandten Ende eine ballige Kopffläche 51, deren Krümmungswinkel kleiner ist als der Grenzwinkel des Zwischenelements 41 bzw. als der Winkel  $\alpha$ , wodurch das Zwischenelement 41 bzw. die Kugel nicht seitlich verdrängt werden kann und die Hubbewegung des ersten Stellelementes 34 sicher an das zweite Stellelement 35 weitergeleitet werden kann.

**[0027]** In Fig. 4 wurde die Positioniervorrichtung 20 mit dem Setzgerät um einen Neigungswinkel  $\gamma$  zur Vertikalen (angegeben durch den Pfeil 17) verkippt. Der Neigungswinkel  $\gamma$  ist dabei grösser als der erste Winkel  $\alpha$ , der den Grenzwinkel des Zwischenelementes 41 definiert. Das als Kugel ausgebildete Zwischenelement 41 rollte dadurch gravitationsgesteuert auf der durch die Trichterfläche 43 und die konische Fläche 46 gebildeten schiefen Ebene in den Freiraum 36 hinein, wo es sich in seiner Unterbrechungsstellung 16 für den Schaltstrang 30 befindet. Beim Betätigen des Betätigungselements 24 wurde zwar das erste Stellelement 34 wiederum über das Stellglied 33 in Richtung des zweiten Pfeils 18 bewegt, jedoch wurde diese Hubbewegung nicht mehr auf das zweite Stellelement 35 übertragen, da das erste Stellelement 34 mit dem zweiten Stellelement 35 nicht mehr über das Zwischenelement 41 in Wirkverbindung steht. Es verbleibt vielmehr auch nach der Hubbewegung des ersten Stellelementes 34 in Richtung des Pfeils 18 zwischen den beiden Stellelementen 34, 35 eine Lücke 27. Das Setzgerät kann in dieser Unterbrechungsstellung 16 des Zwischenelementes 41 der Sicherheitseinrichtung 40 also nicht mehr über das Betätigungselement 24 der Positioniervorrichtung 20 ausgelöst werden.

**[0028]** In den Figuren 5 und 6 ist eine Variante einer erfindungsgemässen Sicherheitseinrichtung 40 für die Positioniervorrichtung 20 aus Fig. 1 dargestellt, die sich dadurch von der vorhergehend zu den Figuren 2 bis 4 beschriebenen unterscheidet, dass das Zwischenelement 41 dort als Schwenkkörper ausgebildet ist, der über eine Schwenkverbindung 45 an dem zweiten Stellelement 35 gelagert ist. Die Schwenkverbindung 45 ist über ein biegeelastisches Lagerelement 44 gebildet, über welches der Schwenkkörper mit dem zweiten Stellelement 35 verbunden ist. Anstelle eines biegeelastischen Lagerelementes 44 könnte aber z. B. die Schwenkverbindung 45 auch durch ein Schwenklager, wie z. B. ein Kugelgelenklager, gebildet sein, das zwischen dem zweiten Stellelement 35 und dem Schwenkkörper angeordnet ist.

Das Zwischenelement 41 bzw. der Schwenkkörper weist an seinem der Schwenkverbindung 45 gegenüberliegenden axialen Ende eine umlaufende konische Abgleitfläche 47 auf, wobei an dem diesem axialen Ende gegenüberliegenden Ende des ersten Stellelements 34 eine weitere umlaufende konische Abgleitfläche 48 vorgesehen ist. Die konischen Abgleitflächen 47, 48 enden jeweils in einer ersten bzw. einer zweiten Kopffläche 49, 50. Vorzugsweise sind die konischen Abgleitflächen 47, 48 von ihren Konuswinkeln her und die erste und zweite Kopffläche 49, 50 von ihrer Flächengrösse so ausgelegt, dass ab einem Neigungswinkel der Positioniervorrichtung in einem Bereich von  $15^\circ$  bis  $30^\circ$ , vorzugsweise von  $20^\circ$ , zur Vertikalen als Grenzwinkel das Zwischenelement 41 und das erste Stellelement 34 aneinander vorbei gleiten können und so die Unterbrechungsstellung 16 (vgl. Fig. 6) einnehmen können. Bei einem Neigungswinkel kleiner als dem Grenzwinkel im Bereich von  $15^\circ$  bis  $30^\circ$ , bzw. vorzugsweise von  $20^\circ$ , befindet sich der Schwenkkörper hingegen in der Auslösevermittlungsstellung 15 (vgl. Fig. 5). Wie aus Fig. 5 ersichtlich, liegt in der Auslösevermittlungsstellung 15 das erste Stellelement 34 mit der ersten Kopffläche 49 dem Zwischenelement 41 bzw. dem Schwenkkörper mit der zweiten Kopffläche 50 entlang der Längsachse A zumindest bereichsweise gegenüber. Bei einer manuellen Betätigung des Betätigungselements 24 kann daher eine Hubbewegung des ersten Stellelementes 34 über das Zwischenelement 41 auf das zweite Stellelement 35 und damit über den weiteren Schaltstrang 30 auf den Mitnehmer 53 übertragen werden, so dass das Setzgerät 10 am Anbindungsmittel 22 fernausgelöst werden kann. Das Zwischenelement 41 weist dazu an seinem der Schwenkverbindung 45 zugewandten axialen Ende eine axiale Endfläche 52 auf, die konkav gewölbt ist und mit der ballig gewölbten Kopffläche 51 am zweiten Stellelement 35 in der Auslösevermittlungsstellung 15 zumindest partiell in Anlage bringbar ist. Das Ende des zweiten Stellelementes 35 mit der balligen Kopffläche 51 weist eine glockenförmige Ausnehmung auf, um das pendeln des biegeelastischen Lagerelements 44 zu erleichtern.

**[0029]** Ist die Positioniervorrichtung 20 jedoch mit einem Neigungswinkel  $\gamma$  gegenüber der Vertikalen (angegeben durch den ersten Pfeil 17) geneigt, der grösser ist als der Grenzwinkel, wie in Fig. 6 dargestellt, dann schwenkt der Schwenkkörper bzw. das Zwischenelement 41 unter der Einwirkung der Gravitationskraft in Richtung des dritten Pfeils 19 soweit aus dem Zwischenraum 26 heraus, dass er die Unterbrechungsstellung 16 einnimmt. Wird das erste Stellelement 34 nun über das Betätigungselement 24 und das Stellglied 33 betätigt und in Richtung des zweiten Pfeils 18 bewegt (gestrichelt dargestellt), dann laufen das erste Stellelement 34 und das Zwischenelement 41 an den konischen Abgleitflächen 47, 48 aneinander vorbei, ohne dass eine Betätigung des zweiten Stellelementes 35 erfolgt. Das Zwischenelement 41 kann durch das sich bewegende erste Stellelement 34 vielmehr noch weiter zur Seite verschwenkt werden.

Der Schaltstrang ist also unterbrochen.

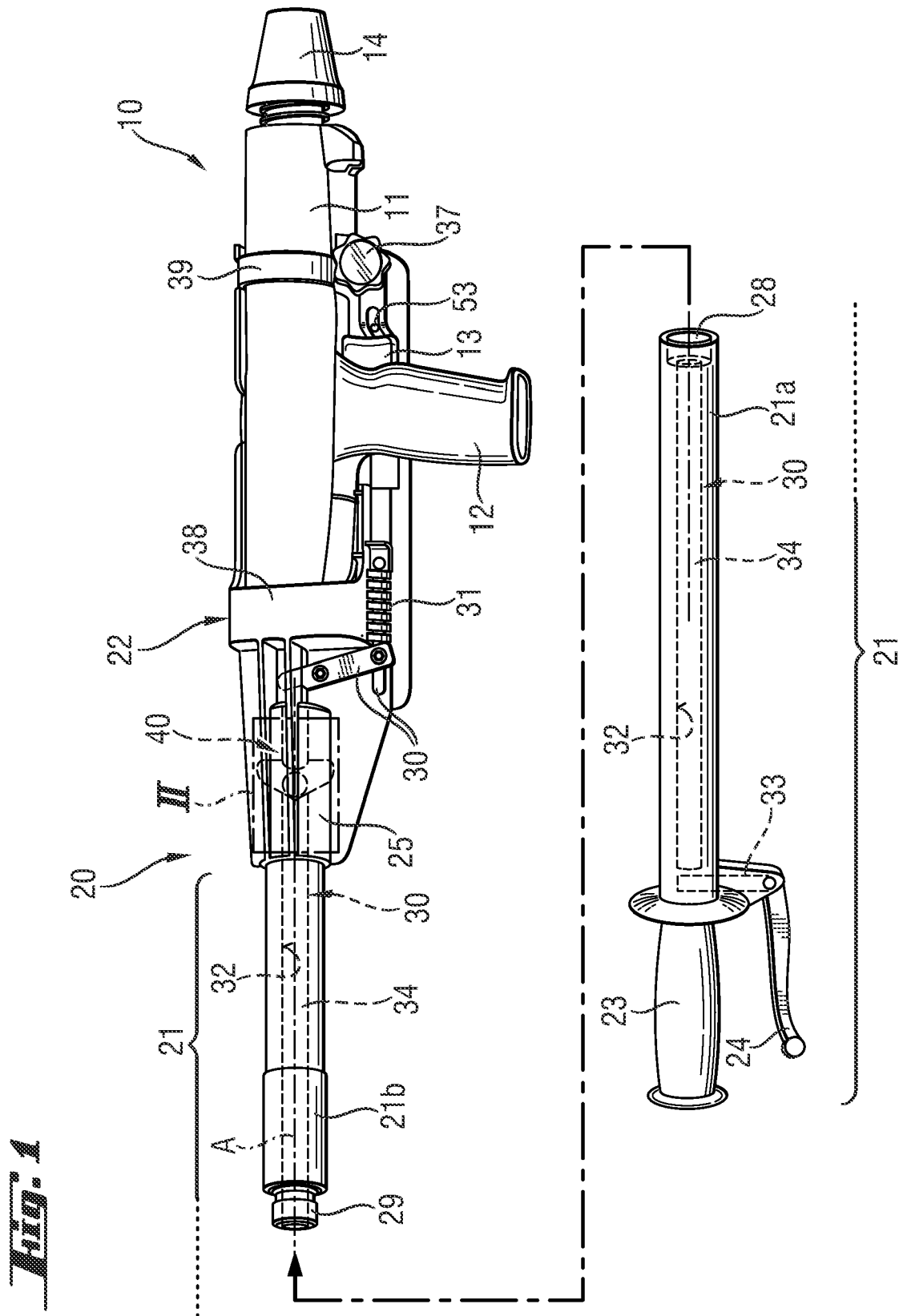
**[0030]** Bezüglich weiterer zu den Figuren 5 und 6 nicht näher erläuterter Bezugszeichen wird vollumfänglich auf die vorhergehende Beschreibung zu den Figuren 1 bis 4 verwiesen.

## Patentansprüche

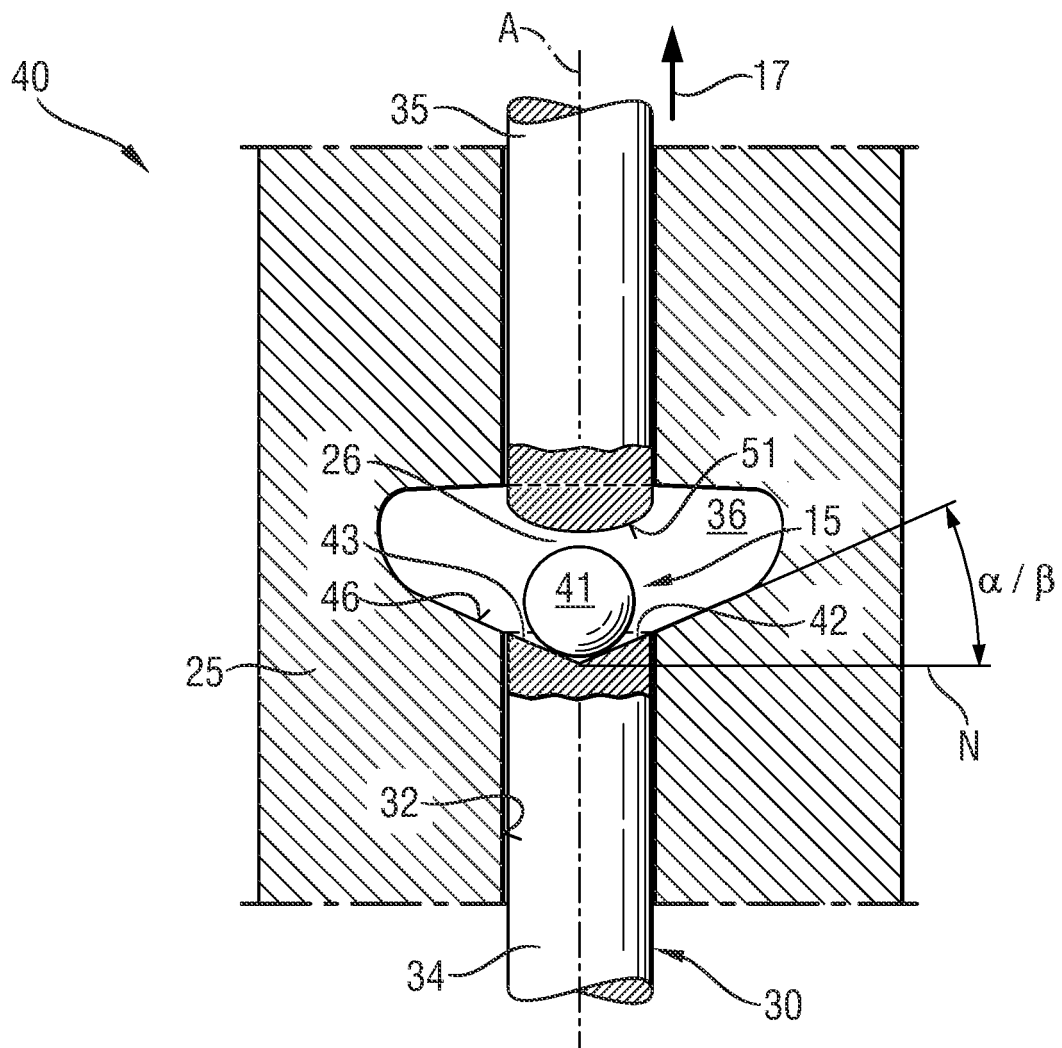
1. Positioniervorrichtung mit Auslösevermittlung für ein über ein Auslöseelement (13) betätigbares handgeführtes Setzgerät (10), mit einem Anbindungsmittel (22) für das Setzgerät (10), das an einem Ende einer stangenartigen Handhabe (21), welche eine Längsachse (A) definiert, angeordnet ist, wobei für die Auslösevermittlung ein mechanischer Schaltstrang (30) von einem Betätigungselement (24) der Handhabe (21) zum Auslöseelement (13) vorgesehen ist, und mit einer Sicherheitseinrichtung (40) für ein orientierungsabhängiges Unterbinden der Auslösevermittlung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitseinrichtung (40) ein zwischen einem ersten Stellelement (34) und einem zweiten Stellelement (35) des Schaltstranges (30) anordenbares gravitationsgesteuertes Zwischenelement (41) aufweist, das in einer Auslösevermittlungsstellung (15) zwischen dem ersten Stellelement (34) und dem zweiten Stellelement (35) positioniert ist und das in einer Unterbrechungsstellung (16) den Schaltstrang (30) unterbricht. 10 15 20 25 30
2. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Stellelement (34) und das zweite Stellelement (35) entlang der Längsachse (A) verschiebbar in einer Führung (32) gelagert sind. 35
3. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens in einer Ausgangsstellung der Handhabe (21) um einen Zwischenraum (26) zwischen dem ersten Stellelement (34) und dem zweiten Stellelement (35) ein radial umlaufender Freiraum (36) für das Zwischenelement (41) in einem Gehäuseteil (25) angeordnet ist. 40 45
4. Positioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (41) als Kugel ausgebildet ist und dass das erste Stellelement (34) eine Vertiefung (42) für die Kugel aufweist. 50
5. Positioniervorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (42) trichterförmig ist und eine Trichterfläche (43) ausbildet, wobei die Trichterfläche (43) sich radial aussen in der Ausgangsstellung der Handhabe (21) bündig mit einer den Freiraum (36) auf der dem zweiten Stellele- 55

ment (35) abgewandten Seite begrenzenden konischen Fläche (46) anschliesst.

6. Positioniervorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trichterfläche (43) einen ersten Winkel (alpha) zu einer Normalen (N) zur Längsachse (A) ausbildet, der mit einer Toleranz von +/- 2 Grad einem zweiten Winkel (beta) der konischen Fläche (46) zu der Normalen (N) zur Längsachse (A) entspricht. 5
7. Positioniervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Winkel (alpha) zwischen 15° und 30° liegt. 10
8. Positioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (41) als Schwenkkörper ausgebildet ist, der über eine Schwenkverbindung (45) verschwenkbar an dem zweiten Stellelement (35) gelagert ist. 15
9. Positioniervorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkverbindung (45) über ein biegeelastisches Lagerelement (44) gebildet ist, über das der Schwenkkörper mit dem zweiten Stellelement (35) verbunden ist. 20
10. Positioniervorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkkörper an seinem dem Schwenklager (45) gegenüberliegenden axialen Ende eine umlaufende konische Abgleitfläche (47) aufweist und dass an dem diesem axialen Ende gegenüberliegenden Ende des ersten Stellelements (34) eine weitere umlaufende konische Abgleitfläche (48) vorgesehen ist. 25 30 35 40 45 50 55

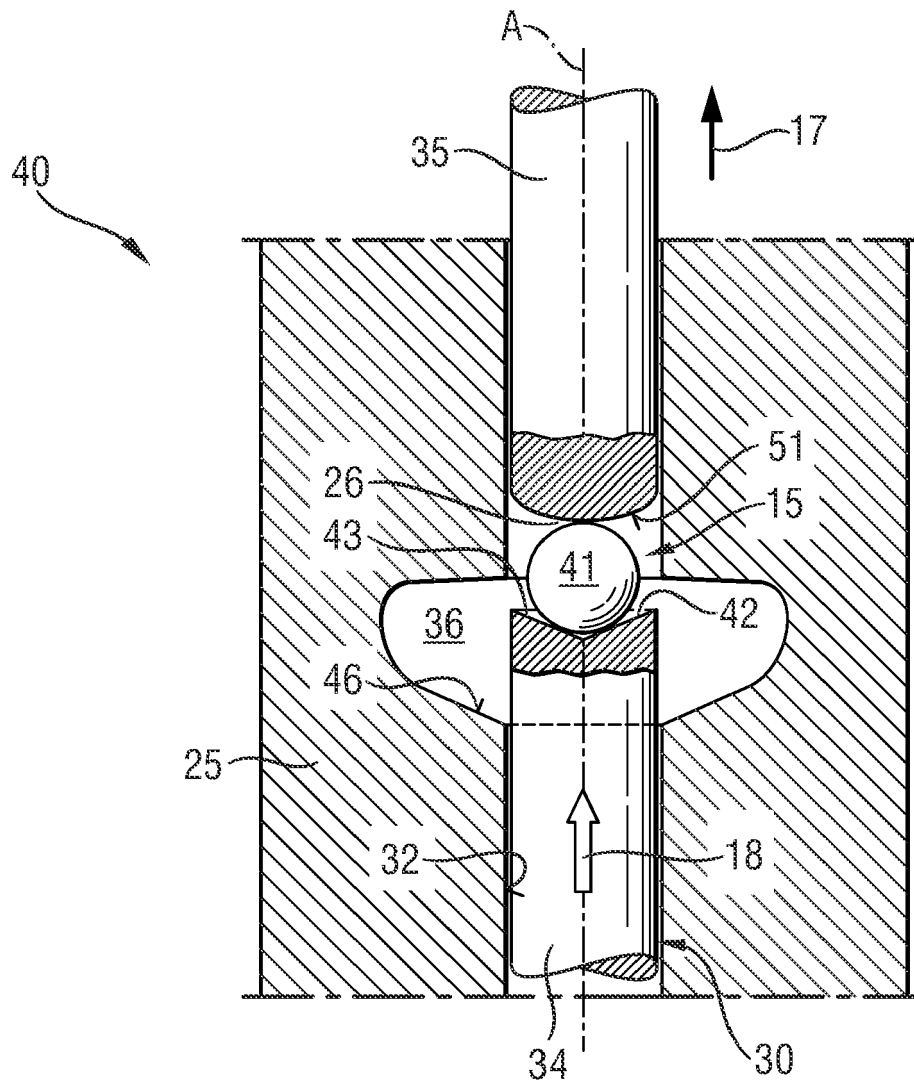


**Fig. 2**

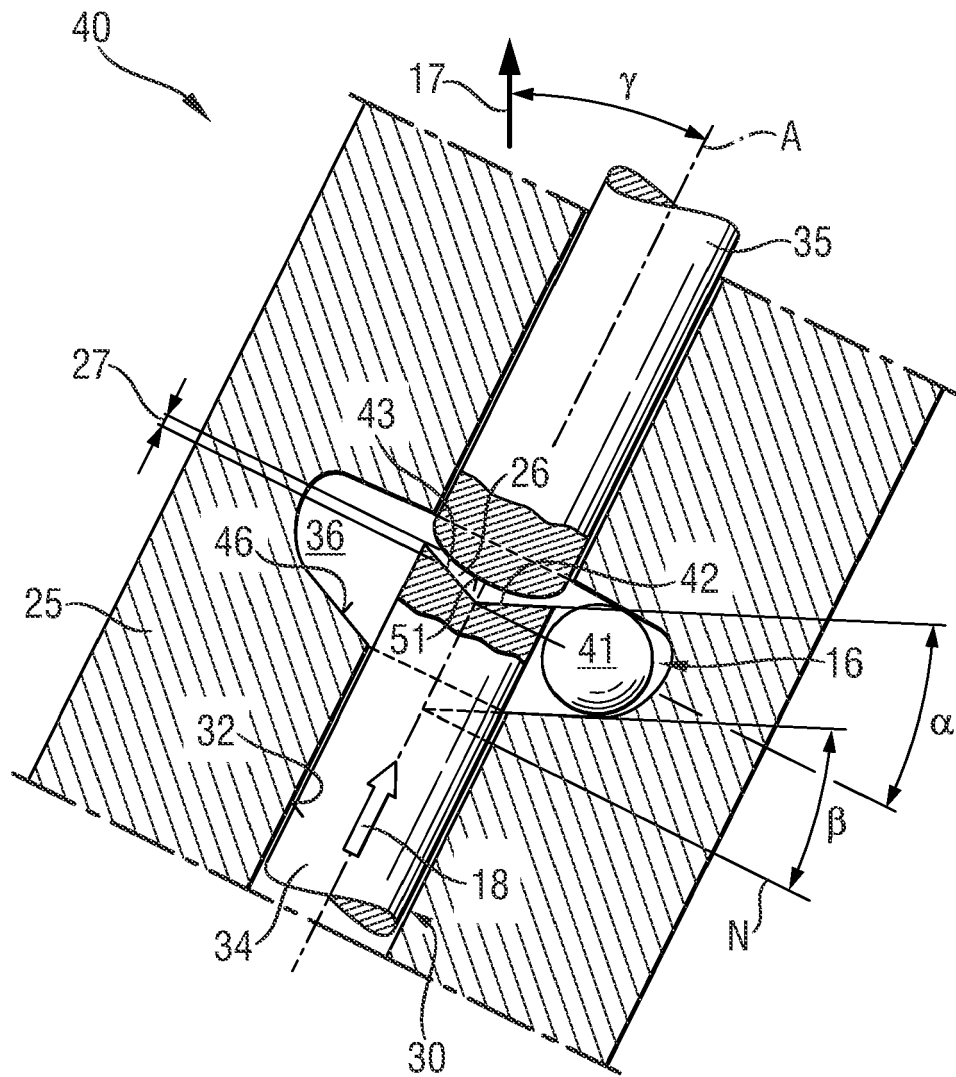




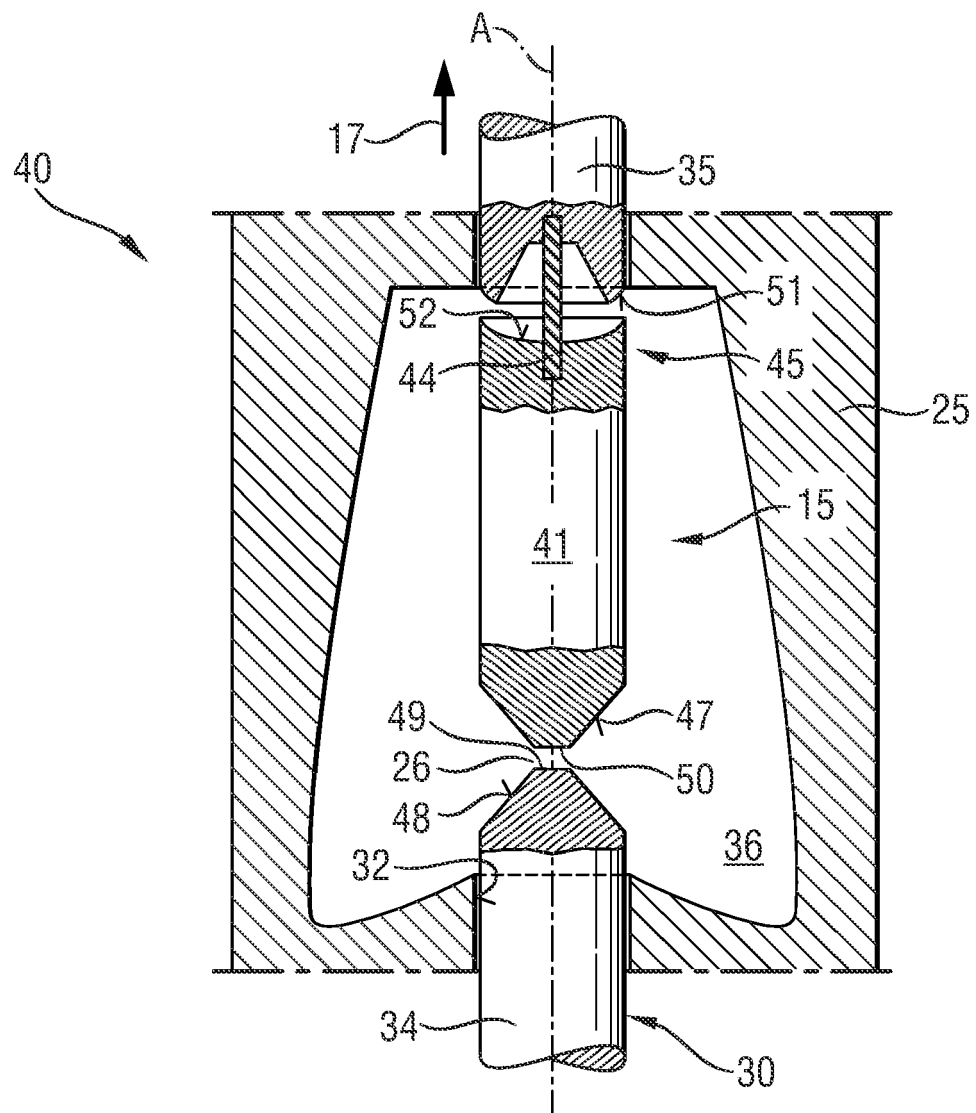
***Fig. 3***



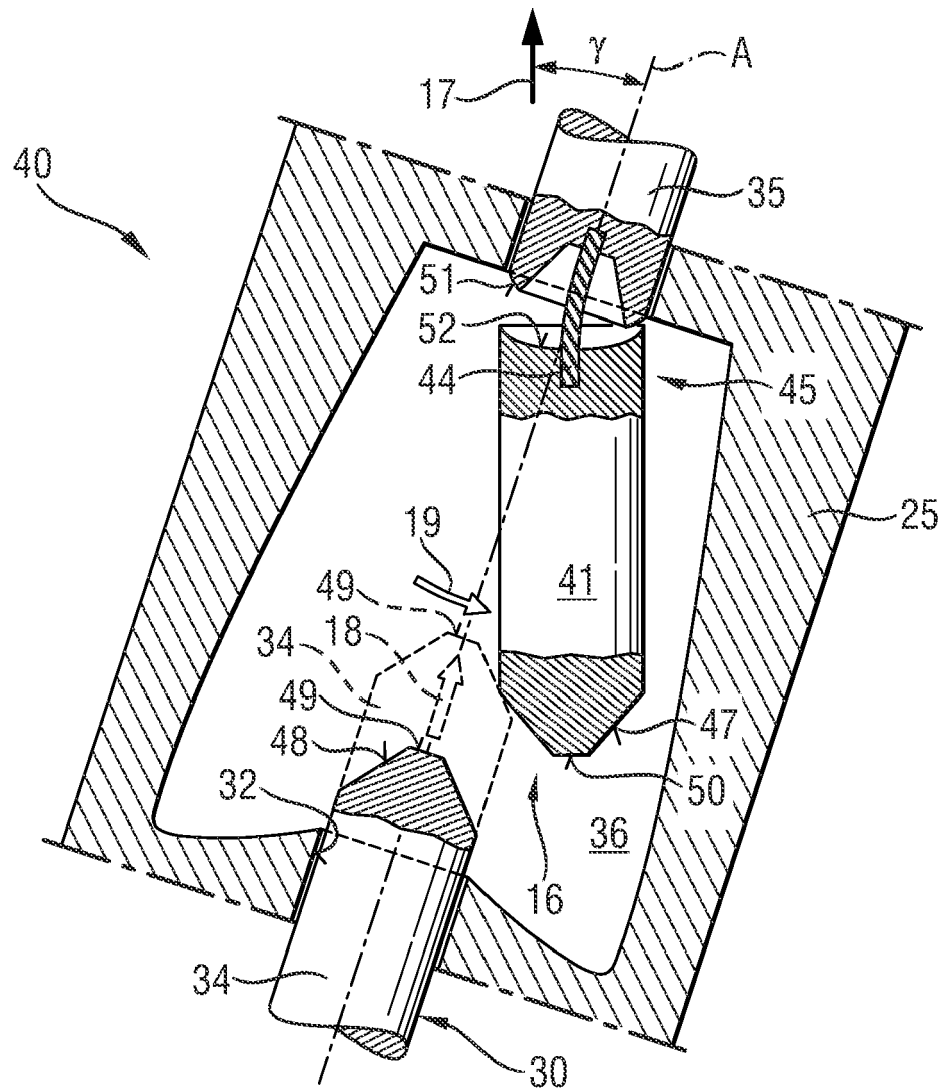
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 11 8746

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	US 4 479 599 A (CONRAD JAMES R [US]) 30. Oktober 1984 (1984-10-30) * Spalte 1, Zeilen 52-68 * * Spalte 5, Zeile 38 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen *	1-7	INV. B25C1/00
Y	EP 1 498 225 A (CETRAM PTY LTD [AU]) 19. Januar 2005 (2005-01-19) * Absätze [0017] - [0023]; Abbildungen *	1-7	
A	FR 2 860 745 A (HILTI AG [LI]) 15. April 2005 (2005-04-15) * Seiten 5-8; Abbildungen *	1-7	
A	US 2003/168491 A1 (GOODWIN DEWAYNE [US]) 11. September 2003 (2003-09-11) * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2008	Prüfer David, Radu
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 11 8746

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

05-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4479599	A	30-10-1984	KEINE	
-----				
EP 1498225	A	19-01-2005	CA 2472073 A1	16-01-2005
			CN 1575936 A	09-02-2005
			JP 2005034989 A	10-02-2005
			US 2005011927 A1	20-01-2005
-----				
FR 2860745	A	15-04-2005	CN 1605437 A	13-04-2005
			DE 10346985 A1	19-05-2005
			US 2005121487 A1	09-06-2005
-----				
US 2003168491	A1	11-09-2003	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]