

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Januar 2008 (31.01.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/012185 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B23D 21/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/056776

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Juli 2007 (04.07.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102006034963.6 28. Juli 2006 (28.07.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ILLINOIS TOOL WORKS INC.** [US/US]; 3600
West Lake Avenue, Glenview, Illinois 60026-1215 (US).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRICK, Ulrich**
[DE/DE]; Sulzstrasse 1 b, 78224 Singen-Beuren (DE).

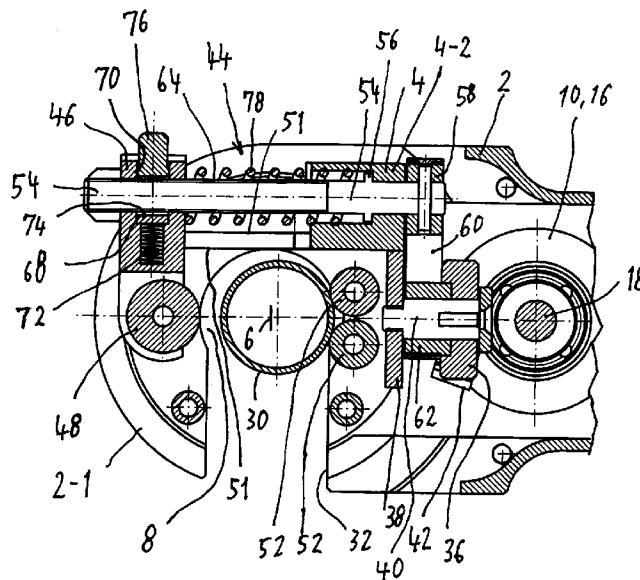
(74) Anwalt: **VETTER, Ewald**; Meissner, Bolte & Partner
GbR, (Depotstr. 5 1/2, D-86199 Augsburg), Postfach 10
26 05, 86016 Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PIPE CUTTER

(54) Bezeichnung: ROHRSCHEIDER



(57) **Abstract:** The invention relates to a pipe cutter, comprising a rotational body (4) in a housing (2) for the rotation of a cutting element (48) around a tube (30) to be cut. Further comprising a positioning gear wheel (36), being rotationally arranged on the rotational body (4), wherein the axis of rotation (40) is aligned at right angles to and intersecting the axis of rotation of the rotational body (6), wherein the positioning gear wheel (36) with each full rotation of the rotation body (4) is automatically moved forward for one step, and wherein the distance between the cutting element (48) and at least one counter roller (52) is automatically changeable by said steps. According to the invention, an uncoupling device (54, 64, 68, 72, 74, 76) may be provided, wherein a positioning drive connection (44) of the positioning gear wheel (36) is uncoupled, such that the cutting element (48) relative to at least one counter roller (52) is manually adjustable in the uncoupled state.

(57) **Zusammenfassung:** Rohrschneider, enthaltend einen Rotationskörper (4) in einem Gehäuse (2) zur Rotation eines Schneidelementes (48) um ein abzuschneidendes Rohr (30) herum. Ferner enthaltend ein Positionierzahnrad (36), welches am Rotationskörper (4) drehbar angeordnet ist,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/012185 A1



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

wobei seine Drehachse (40) rechtwinklig zur Rotationskörperdrehachse (6) und diese kreuzend angeordnet ist, wobei das Positionierzahnrad (36) bei jeder vollen Umdrehung des Rotationskörpers (4) automatisch um einen Schritt weitergedreht wird, und wobei durch diese Bewegungsschritte der Abstand zwischen dem Schneidelement (48) und der mindestens einen Gegenrolle (52) automatisch veränderbar ist. Außerdem kann eine Entkupplungsvorrichtung (54, 64, 68, 72, 74, 76) vorgesehen sein, durch welche eine Positionierantriebsverbindung (44) des Positionierzahnrades (36) auskuppelbar ist, sodass im ausgekuppelten Zustand das Schneidelement (48) relativ zu der mindestens einen Gegenrolle (52), manuell verstellbar ist.

Rohrschneider

Die Erfindung betrifft einen Rohrschneider gemäß den Patentansprüchen.

Hierbei handelt es sich um eine Art von Rohrschneidern, bei welchen das Schneidelement von einem Rotationskörper getragen wird, der in einem Gehäuse angeordnet ist und von einem motorischen Antrieb relativ zum Gehäuse drehbar ist, um das Schneidelement um ein abzuschneidendes Rohr herumzubewegen.

Diese Art von Rohrschneidern ist beispielsweise aus der US 6,065,212 und US 4,890,385 bekannt.

Eine andere Art von Rohrschneidern muss manuell um das abzuschneidende Rohr herumbewegt werden. Ein solcher Rohrschneider ist aus der DE 198 00 734 A1 bekannt. Er enthält einen Schlitten, welcher an einem Bügel geführt ist und manuell mittels einer Gewindespindel quer zur Rohrachse eines abzuschneidenden Rohres einstellbar ist. Die Gewindespindel ist mit einem Gewindemutterteil in Eingriff,

welcher auf einem Spindelgewinde radial ausrastbar ist, um die Spindel zusammen mit dem mit ihr verbundenen Schlitten in Spindellängsrichtung relativ zu dem Gewindemutterteil verschieben zu können, ohne dass die Spindel hierfür gedreht zu werden braucht. Das Schneidelement ist eine Schneidrolle und an dem Bügel frei drehbar angeordnet. An dem Schlitten sind zwei Gegenrollen frei drehbar angeordnet, sodass ein abzuschneidendes Rohr zwischen die Gegenrollen und das Schneidelement einspannbar ist.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, einen Rohrschneider, welcher einen motorisch antreibbaren Rotationskörper aufweist, der ein Schneidelement trägt, derart auszubilden, dass Relativbewegungen zwischen dem Schneidelement und der mindestens einen Gegenrolle präzise und reproduzierbar so wie auf einfache Weise durchführbar sind.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen als Beispiele beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein. In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Rohrschneiders nach der Erfindung,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Rohrschneiders nach der Erfindung,
- Fig. 3 eine abgebrochene Draufsicht auf Fig. 2,
- Fig. 4 einen Längsschnitt in der Ebene IV-IV von Fig. 2,
- Fig. 5 einen Querschnitt in der Ebene V-V von Fig. 3,
- Fig. 6 einen Querschnitt in der Ebene VI-VI von Fig. 3,
- Fig. 7 einen Querschnitt in der Ebene VII-VII von Fig. 3, wobei ein Spindelgewinde in einen Gewindemutterteil eingerastet ist,
- Fig. 8 einen Querschnitt in der Ebene VII-VII von Fig. 3 ähnlich Fig. 7, jedoch in einer Situation, wo der Gewindemutterteil aus dem Spindelgewinde ausgerastet ist,

Fig. 9 eine Vorderansicht eines Rotationskörpers des Rohrschneiders,

Fig. 10 eine linke Seitenansicht des Rotationskörpers,

Fig. 11 eine Rückansicht des Rotationskörpers,

Fig. 12 eine Schnittansicht längs der Ebene XII-XII von Fig. 9,

Fig. 13 eine rechte Seitenansicht des Rotationskörpers

Fig. 14 eine Draufsicht auf den Rotationskörper von Fig. 13.

Der Rohrschneider nach der Erfindung enthält ein Gehäuse 2, in welchem ein Rotationskörper 4 um eine Rotationskörper-Drehachse 6 drehbar angeordnet ist. Durch das Gehäuse 2 und den Rotationskörper 4 erstreckt sich längs zur Rotationskörper-Drehachse 6 eine Rohraufnahmeöffnung 8. Im Gehäuse 2 ist ein Getriebe 10 (Fig. 4) zum motorischen Antrieb des Rotationskörpers 4 mittels eines elektrischen Motors 12 angeordnet.

Fig. 4 zeigt eine Abtriebswelle 13 des Motors 12 mit einem verzahnten Kegelrad 14. Die Verzahnung des Kegelrades 14 ist mit der Verzahnung eines Tellerrades 16 des Getriebes 10 (oder mit der Verzahnung eines weiteren Kegelrades des Getriebes 10) in Eingriff. Eine im Gehäuse 2 drehbar gelagerte Welle 18 ist an ihrem einen Ende drehfest mit dem Tellerrad 16 und an ihrem anderen Ende drehfest mit einem verzahnten Stirnrad 20 (Zahnrad) verbunden. Das Stirnrad 20 ist mit zwei Zwischenzahnradern 22 und 24 in Zahneingriff, welches beispielsweise stirnverzahnte Zahnräder sind. Fig. 4 zeigt nur das eine Zwischenzahnrad 22. Fig. 2 zeigt die im Gehäuse 2 angeordneten Lager der beiden Zwischenzahnräder 22 und 24.

Die Zwischenzahnräder 22 und 24 sind mit der Verzahnung eines Rotationskörperzahnrades 26 in Eingriff. Dieses Rotationskörperzahnrad 26 kann ein an dem Rotationskörper 4 befestigter Zahnradring oder eine am Rotationskörper 4 gebildete Verzahnung sein, deren Kreismittelpunkt in der Rotationskörper-Drehachse 6 liegt. Die Rohraufnahmeöffnung 8 erstreckt sich auch durch das Rotationskörperzahnrad 26.

Das Gehäuse 2 des Rohrschneiders kann an einem Maschinenständer oder Stativ oder gemäß den Zeichnungen an einer Griffereinheit 27 befestigt sein und zusammen mit der Griffereinheit 27 eine manuell tragbare und manuell benutzbare mobile Einheit bilden. Die Griffereinheit 27 kann vorteilhaft den elektrischen Motor 12 mit dem Kegelrad 14 (oder einer Motorabtriebswelle) sowie einen Stromanschluss oder vorzugsweise eine Akku-Aufnahmekammer 28 zur Aufnahme eines Akkumulators zur Stromversorgung des Motors über elektrische Kontakte aufweisen, die in der Akku-Aufnahmekammer 28 vorgesehen sind.

Das Gehäuse 2 kann aus zwei miteinander verbundenen Gehäuseseitenteilen 2-1 und 2-2 bestehen.

Damit ein zu schneidendes Rohr 30 nicht nur axial, sondern in vorteilhafter Weise auch radial in die Rohraufnahmeöffnung 8 eingesetzt werden kann, sind das Gehäuse 2 mit einem Einführschlitz 32, der Rotationskörper 4 mit einem vorzugsweise gleichgroßen Einführschlitz 33 und das Rotationszahnrad 26 mit einem Einführschlitz 34 versehen. Die Einführschlitze 33 und 34 des Rotationskörpers 4 und des Rotationskörperzahnrades 26 fluchten miteinander in Längsrichtung der Rotationskörper-Drehachse 6, da die beiden Teile miteinander verbunden sind, sie fluchten jedoch nur dann mit dem Einführschlitz 32 des Gehäuses 2, wenn sie in einer bestimmten Drehstellung relativ zu dem Gehäuse 2 sind, wie dies in den Zeichnungen dargestellt ist.

Die beiden Zwischenzahnräder 22 und 24 sind soweit voneinander entfernt angeordnet, dass immer mindestens eines von ihnen mit dem Rotationskörperzahnrad 26 in Eingriff ist, auch dann, wenn der Einführschlitz 34 des Rotationskörperzahnrades 26 sich gegenüber einem dieser beiden Zwischenzahnräder 22 und 24 befindet. Der Abstand der beiden Zwischenzahnräder 22 und 24 ist aus diesem Grunde größer als die Breite des Einführschlitzes 34 des Rotationskörperzahnrades 26.

Ein Positionierzahnrad 36 ist an dem Rotationskörper 4 frei drehbar gelagert, vorzugsweise durch eine am Rotationskörper 4 befestigte Platte 38. Das Positionier-

zahnrad 36 ist derart angeordnet, dass seine Drehachse 40 die Rotationskörper-Drehachse 6 radial kreuzt. Das Positionierzahnrad 36 ist vorzugsweise ein Stirnrad, kann jedoch auch ein Kegelrad oder Tellerrad sein. Da das Positionierzahnrad 36 mit dem Rotationskörper 4 verbunden ist, wird es quer zu seiner Drehachse zusammen mit dem Rotationskörper 4 um die Rotationskörper-Drehachse 6 gedreht. Ein Zahneingriffselement 42 (Fig. 4 und 6) ist an dem Gehäuse 2 direkt oder durch ein (nicht gezeigtes) Zwischenelement nicht-rotierend befestigt und derart ausgebildet, dass es bei jeder vollen 360° Umdrehung des Rotationskörpers 4 nur einmal während eines kleinen Drehwinkelbereiches dieser vollen Umdrehung mit der Verzahnung des Positionierzahnrades 36 in Eingriff ist, um das Positionierzahnrad 36 einen definierten Drehwinkelschritt weiterzudrehen.

Eine Positionierantriebsverbindung 44 verbindet antriebsmäßig das Positionierzahnrad 36 mit einem Schlitten 46, welcher ein Schneidelement 48 zum Abschneiden eines Rohres 30 trägt und auf Führungsflächen 50, 51, beispielsweise Führungsrippen, des Rotationskörpers 4, welche sich mit Abstand von der Rotationskörper-Drehachse 6 tangential zu dieser Rotationskörper-Drehachse 6 erstrecken, quer zur Rotationskörper-Drehachse 6 geführt ist. Drehbewegungen des Positionierzahnrades 36 um seine Drehachse 40 werden durch die Positionierantriebsverbindung 44 in Bewegungen des Schlittens 46 tangential zur Rotationskörper-Drehachse 6 umgewandelt.

Das am Schlitten 46 befestigte Schneidelement 48 ist vorzugsweise eine frei drehbar gelagerte Schneidrolle, kann jedoch auch ein nicht drehbares Schneidmesser oder ein Abstechstahl oder Abstechmeißel sein, welcher eine zum Trennen des Rohres 30 geeignete Schneidfläche oder Abstechspitze hat.

Das abzuschneidende Rohr 30 wird von mindestens einer, vorzugsweise zwei Gegenrollen 52, welche am Rotationskörper 4 frei drehbar gelagert sind, gegen das Schneidelement 48 gedrückt. Das Schneidelement 48 befindet sich auf der einen und die Gegenrollen 52 befinden sich auf der relativ zur Rotationskörper-Drehachse 6 diametral gegenüberliegenden anderen Seite der Rohraufnahmeöffnung 8.

Gemäß einer anderen, nicht gezeigten Ausführungsform besteht auch die Möglichkeit, das Schneidelement 48 und die Gegenrollen 52 gegeneinander zu vertauschen, sodass die Gegenrollen am Schlitten 46 drehbar angeordnet sind und das Schneidelement 48 am Rotationskörper 4 befestigt ist.

Das Schneidelement 48 und die Gegenrollen 52 sind vorzugsweise in einer in der Rotationskörper-Drehachse 6 liegenden Ebene oder benachbart zu dieser Ebene angeordnet, welche rechtwinklig zu einer Ebene ist, die ebenfalls in der Rotationskörper-Drehachse 6 liegt und längs welcher sich der Einführungsschlitz 32 des Gehäuses 2 erstreckt. Die Positionierantriebsverbindung 44 erstreckt sich auf der vom Einführungsschlitz 32 des Gehäuses 2 radial abgewandten Seite der Rotationskörper-Drehachse 6 von dem Positionierzahnrad 36 zu dem Schlitten 46. Auf dieser gleichen, vom Einführungsschlitz 32 des Gehäuses 2 abgewandten Seite befinden sich auch die Führungsflächen 50 und 51 des Rotationskörpers 4 für den Schlitten 46.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform befindet sich das Positionierzahnrad 36 auf der dem motorischen Antrieb 12 zugewandten Seite des Rotationskörpers 4, und der Schlitten 46 befindet sich auf der davon abgewandten Vorderseite des Rotationskörpers 4 entsprechend den Zeichnungen, wenn der Rotationskörper 4 eine Drehstellung relativ zum Gehäuse 2 hat, bei welcher die Einführschlitze 32, 33, und 34 in Längsrichtung der Rotationskörper-Drehachse 6 fluchtend hintereinander angeordnet sind, entsprechend den Zeichnungen.

Das Zahneingriffselement 42 kann ein Stift sein, welcher in die Zahnlücken der Verzahnung des Positionierzahnrades 36 eingreift. Ein spielfreieres Zusammenwirken zwischen Zahneingriffselement und Positionierzahnrad 36 wird jedoch dann erreicht, wenn das Zahneingriffselement entsprechend den Zeichnungen, insbesondere Fig. 6, ein Zahnradsegment mit mindestens zwei oder vorzugsweise mindestens drei Zähnen ist, von welchem mindestens zwei Zähne gleichzeitig mit Zahnlücken des Positionierzahnrades 36 in Eingriff gelangen können. Das Zahneingriffselement 42 und die Verzahnung des Positionierzahnrades 36 sind vorzugsweise derart aufeinander angepasst, dass wenig Zahnspiel und wenig Reibung zwischen ihren

Zähnen entsteht. Das Positionierzahnrad 36 kann beispielsweise ein verzahntes Stirnrad, Kegelrad oder Tellerrad sein, wobei das Zahneingriffselement 42 dazu passend ein Zahnradsegment aus einem Stirnrad oder einem Kegelrad oder einem Tellerrad sein kann.

Die Positionierantriebsverbindung 44 zwischen dem Positionierzahnrad 36 und dem Schlitten 46 kann eine Getrieberadkette, eine Reibradkette oder eine Riementransmission sein, oder eine Kombination davon.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, welche in den Zeichnungen dargestellt ist, enthält die Positionierantriebsverbindung 44 eine Spindel 54, welche radial mit Abstand von der Rotationskörper-Drehachse 6 tangential zu dieser Rotationskörper-Drehachse 6 angeordnet, im Rotationskörper 4 drehbar gelagert, jedoch in Spindellängsrichtung unverschiebbar fixiert ist. Die Spindel 54 hat einen radial vorstehenden Ringbund 56 auf der Vorderseite eines Lagerabschnittes 4-2 des Rotationskörpers 4. An dem hinteren Ende der Spindel 54 ist auf der Rückseite des Lagerabschnittes 4-2 ein Rad 58 drehbar befestigt, welches zusammen mit dem Ringbund 56 die axiale Fixierung der Spindel 54 am Rotationskörper 4 bildet und durch einen Antriebsriemen 60 mit einem weiteren Rad 62 in Drehantriebsverbindung ist, welches letzteres coaxial zum Positionierzahnrad 36 angeordnet und mit diesem drehfest verbunden ist.

Der sich vom Ringbund 56 nach vorne wegerstreckende Spindelteil ist mindestens am vorderen Spindelabschnitt mit einem Spindelgewinde 64 versehen.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist, wie insbesondere die Figuren 7 und 8 zeigen, der Schlitten 46 auf dem Rotationskörper 4 im Bereich des Spindelgewindes 64 in Spindellängsrichtung verschiebbar angeordnet und mit einem Gewindemutterteil 68 versehen, welcher in einer Führungsbohrung 70 des Schlittens 46, die sich quer zur Längsrichtung der Spindel 54 erstreckt, in Spindelquerrichtung geführt ist und von einer Druckfeder 72 gegen die Spindel 54 gedrückt wird, sodass ein am Gewindemutterteil 68 gebildetes Muttergewinde 74, welches zum Spindelgewinde 64 passt, mit dem Spindelgewinde 64 in Eingriff gehalten wird, wie

dies Fig. 7 zeigt. Das Muttergewinde 74 erstreckt sich nur um maximal 180° oder weniger um das Spindelgewinde 64, sodass es entgegen der Kraft der Druckfeder 72 aus dem Spindelgewinde 64 ausgerückt werden kann durch manuellen Druck auf eine radiale Verlängerung 76 des Gewindemutterteils 68. Die Verlängerung 76 erstreckt sich um die Gewindespindel 54 herum mit radialem Abstand und ragt auf der von der Druckfeder 72 abgewandten Spindelseite aus der Führungsbohrung 70 des Schlittens 46 heraus. Die Verlängerung 76 kann somit als Druckknopf verwendet werden, um den Gewindemutterteil 68 entgegen der Kraft der Druckfeder 72 aus dem Spindelgewinde 64 auszurücken.

Fig. 7 zeigt den Gewindemutterteil 68 mit seinem Muttergewinde 74 in das Spindelgewinde 64 eingerückt. Dadurch wird durch Drehung des Rotationskörpers 4 nach jeder vollen Umdrehung von 360° das Positionierzahnrad 36 um einen definierten Drehwinkel gedreht. Diese Drehwinkelbewegung des Positionierzahnrades 36 hat über die Spindel 54 und den Gewindemutterteil 68 eine Bewegung des Schlittens 46 zusammen mit dem Schneidelement 48 quer zur Rotationskörper-Drehachse 6 in Richtung zu den Gegenrollen 52 und damit in Richtung zu dem zu schneidenden Rohr 30 zur Folge. Dabei wird das Rohr 30 abgetrennt.

Wenn das Rohr 30 abgeschnitten ist, muss der Schlitten 46 relativ zu den Fig. 7 und 8 nach links in seine Ausgangslage zurückgedreht werden, damit ein neues Rohr 30 in die Rohraufnahmeöffnung 8 eingesetzt werden kann. Dieses Zurückbewegen des Schlittens 46 kann durch Drehen am Positionierzahnrad 36 erfolgen, entweder manuell oder durch den Motor 12. Schneller ist jedoch eine solche Rückführung durchführbar und auch umgekehrt eine Anstellbewegung des Schlittens 46 von einer vom Rohr 30 entfernten Stellung in eine an das Rohr angenäherte Stellung, wenn der Gewindemutterteil 68 radial aus dem Spindelgewinde 64 ausgerückt wird durch manuellen Druck auf die Verlängerung 76 und dann der Schlitten 46 manuell auf der Spindel 54 in Spindellängsrichtung in die gewünschte Position verschoben wird, ohne dass dafür die Spindel 54 gedreht zu werden braucht. Die Verlängerung 76 erstreckt sich mindestens um eine Seite, vorzugsweise um beide Seiten der Spindel 54 herum, mit radialem Abstand von der Spindel.

Vorteilhaft für die Bedienung des Schlittens 46 und auch zur Vermeidung von Spielräumen zwischen den einzelnen Elementen ist es, wenn der Schlitten 46 durch eine zwischen ihm und dem Ringbund 56 auf der Spindel 54 angeordnete weitere Druckfeder 78 axial verspannt wird.

Die Erfindung enthält zwei Grundgedanken, die zusammen oder auch unabhängig voneinander verwendbar sind: Zum einen das mit seiner Drehachse 40 rechtwinklig radial zur Rotationskörper-Drehachse 6 angeordnete Positionierzahnrad 36 in Kooperation mit dem Zahneingriffselement 42 und eine Antriebsverbindung beliebiger Art zwischen dem Positionierzahnrad 36 und dem Schlitten 46. Dies hat den Vorteil einer reproduzierbaren, exakten und verschleißarmen Erzeugung von Vorschubbewegungen. Der andere Grundgedanke besteht darin, den Schlitten 46 mit dem Spindelgewinde 64 durch einen Gewindemutterteil 68 einrückbar und ausrückbar zu verbinden, sodass im eingerückten Zustand (Fig. 7) eine von Drehungen des Rotationskörpers 4 abhängige Vorschubbewegung des Schlittens 46 stattfinden kann und im ausgerückten Zustand (Fig. 8) der Schlitten 46 manuell auf einfache Weise und schnell in Längsrichtung der Spindel 54 verschoben werden kann, ohne dass die Spindel 54 gedreht zu werden braucht.

Patentansprüche

1. Rohrschneider, enthaltend ein Gehäuse (2); einen Rotationskörper (4), welcher im Gehäuse (2) um eine Rotationskörper-Drehachse (6) drehbar angeordnet ist; eine sich durch das Gehäuse (2) und den Rohrkörper (4) längs zur Rotationskörper-Drehachse (6) erstreckende Rohraufnahmeöffnung (8) zur Aufnahme eines abzuschneidenden Rohres; ein im Gehäuse (2) angeordnetes Getriebe (10) zum motorischen Antrieb des Rotationskörpers (4); einen Schlitten (46), welcher am Rotationskörper (4) quer zur Rotationskörper-Drehachse (6) verschiebbar angeordnet ist; ein Schneidelement (48) zum Abschneiden eines Rohres und mindestens eine Gegenrolle (52) zum Halten des abzuschneidenden Rohres gegen das Schneidelement (48) auf einander gegenüberliegenden Seiten der Rohraufnahmeöffnung (8), wobei entweder das Schneidelement oder die mindestens eine Gegenrolle an dem Schlitten und der betreffende andere Teil am Rotationskörper angeordnet ist; ein Positionierzahnrad (36), welches am Rotationskörper (4) drehbar gelagert ist und mit seiner Drehachse (40) radial zur Rotationskörper-Drehachse (6) angeordnet ist; ein Zahneingriffselement

(42), welches am Gehäuse (2) befestigt und derart ausgebildet ist, dass es bei jeder vollen 360°-Umdrehung des Rotationskörpers jeweils nur einmal während eines kleinen Drehwinkelbereiches dieser vollen Umdrehung mit der Verzahnung des Positionierzahnrades (36) in Eingriff ist, um das Positionierzahnrad (36) einen definierten Drehwinkelschritt weiter zu drehen; eine Positionierantriebsverbindung (44) zwischen dem Positionierzahnrad (36) und dem Schlitten (46) zur Positionierung des Schlittens (46) quer zur Rotationskörper-Drehachse (6) durch die definierten Drehwinkelschritte des Positionierzahnrades (36).

2. Rohrschneider nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Zahneingriffselement (42) mindestens zwei Zahnradzähne aufweist, die jeweils gleichzeitig mit der Verzahnung des Positionierzahnrades (36) in Eingriff sind.
3. Rohrschneider nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Positionierantriebsverbindung (44) eine Spindel (54) aufweist, welche tangential zur Rotationskörper-Drehachse (6), mit radialem Abstand von der Rotationskörper-Drehachse (6), am Rotationskörper (4) drehbar angeordnet und am Rotationskörper (4) in beiden Spindellängsrichtungen fixiert ist, dass das Positionierzahnrad (36) über eine Drehantriebsverbindung (58, 60, 62) mit der Spindel (54) drehantriebsverbunden ist, und dass die Spindel (54) ein Spindelgewinde (64) aufweist, welches mit einem Schlittengewinde (74) des Schlittens (46) in Eingriff ist oder in Eingriff bringbar ist, sodass, wenn das Schlittengewinde (74) mit dem Spindelgewinde (64) in Eingriff ist, Drehbewegungen der Spindel (54) Längsbewegungen des Schlittens (46) längs der Spindel (54) erzeugen.
4. Rohrschneider nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Schlittengewinde (74) mit dem Spindelgewinde (64) radial zur Spindel (54) einrückbar und ausrückbar angeordnet ist.

5. Rohrschneider nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Schlittengewinde (74) an einem Gewindemutterteil (68) gebildet ist, der von einer Feder (72) in Eingriff mit dem Spindelgewinde (64) gedrückt wird und manuell entgegen der Federkraft außer Eingriff von dem Spindelgewinde (64) bewegbar ist, wobei der Schlitten (46) ohne Rotation der Spindel (54) manuell in Spindellängsrichtung verschiebbar ist, wenn der Gewindemutterteil (68) außer Eingriff von dem Spindelgewinde (64) ist.
6. Rohrschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Gehäuse (2) einen Einführschlitz (32) und der Rotationskörper (4) einen Einführschlitz (33) aufweisen, welche sich jeweils radial zur Rotationskörper-Drehachse (6) von der Rohraufnahmeöffnung (8) nach außen erstrecken, sodass ein abzuschneidendes Rohr radial in die Rohraufnahmeöffnung (8) einsetzbar ist, wenn der Rotationskörper (4) in einer Drehposition ist, bei welcher die beiden Einführschlitze in Längsrichtung der Rotationskörper-Drehachse (6) hintereinander liegen.

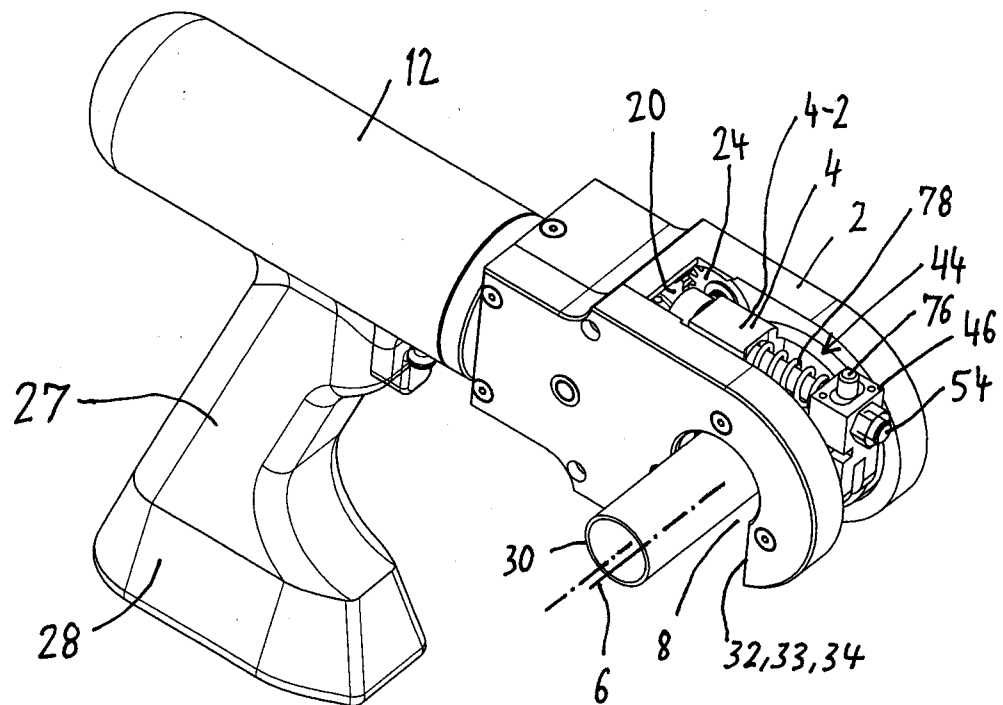


Fig. 1

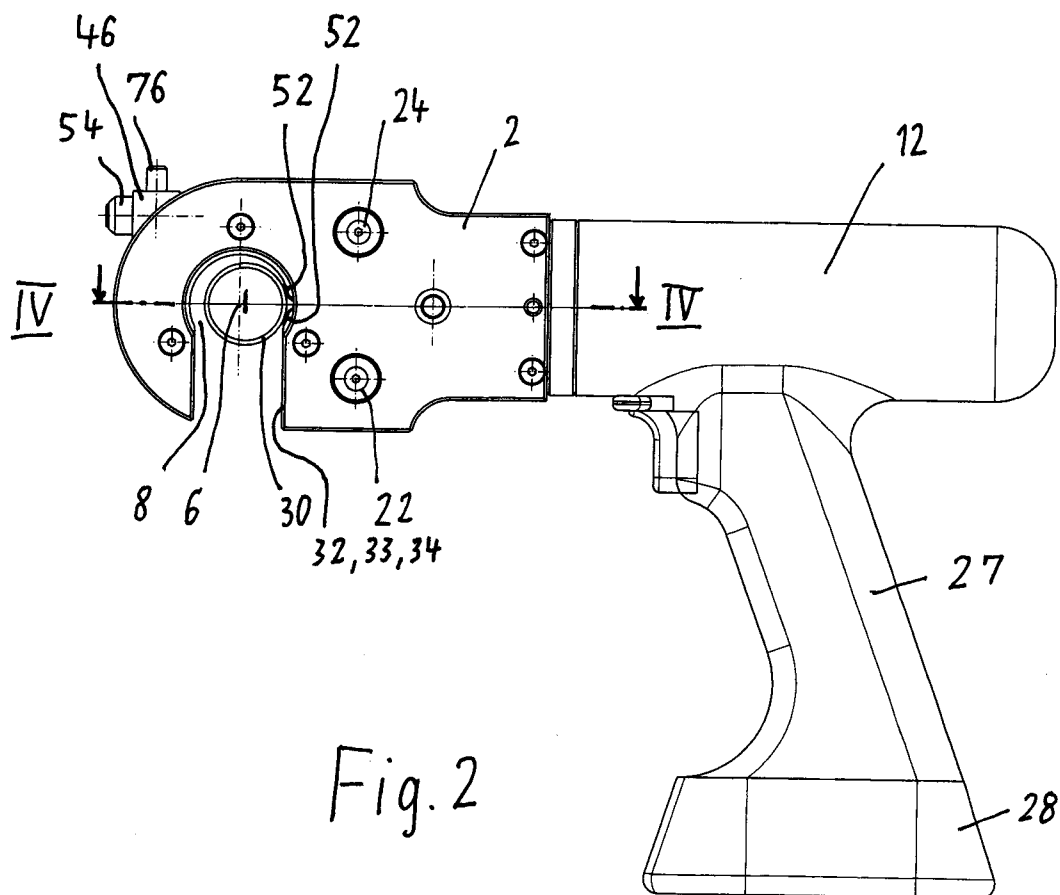
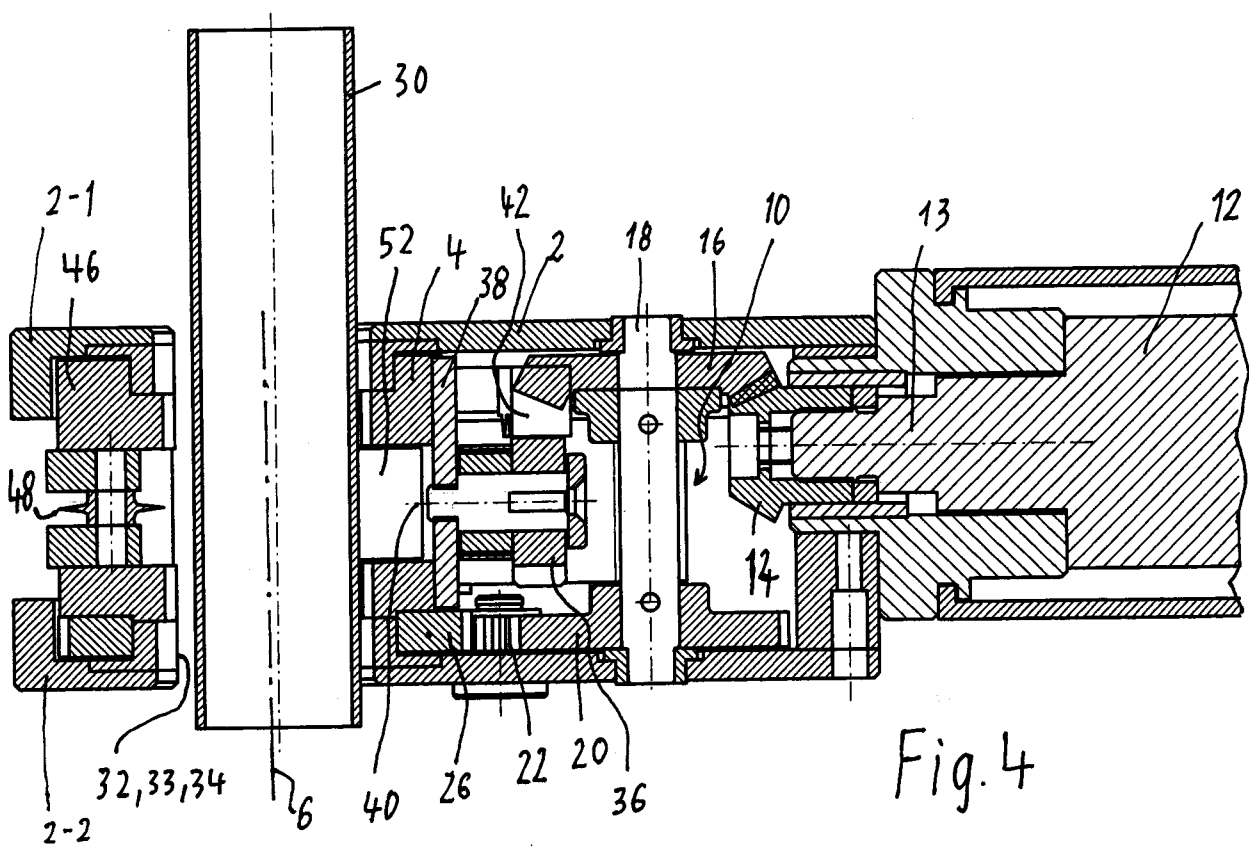
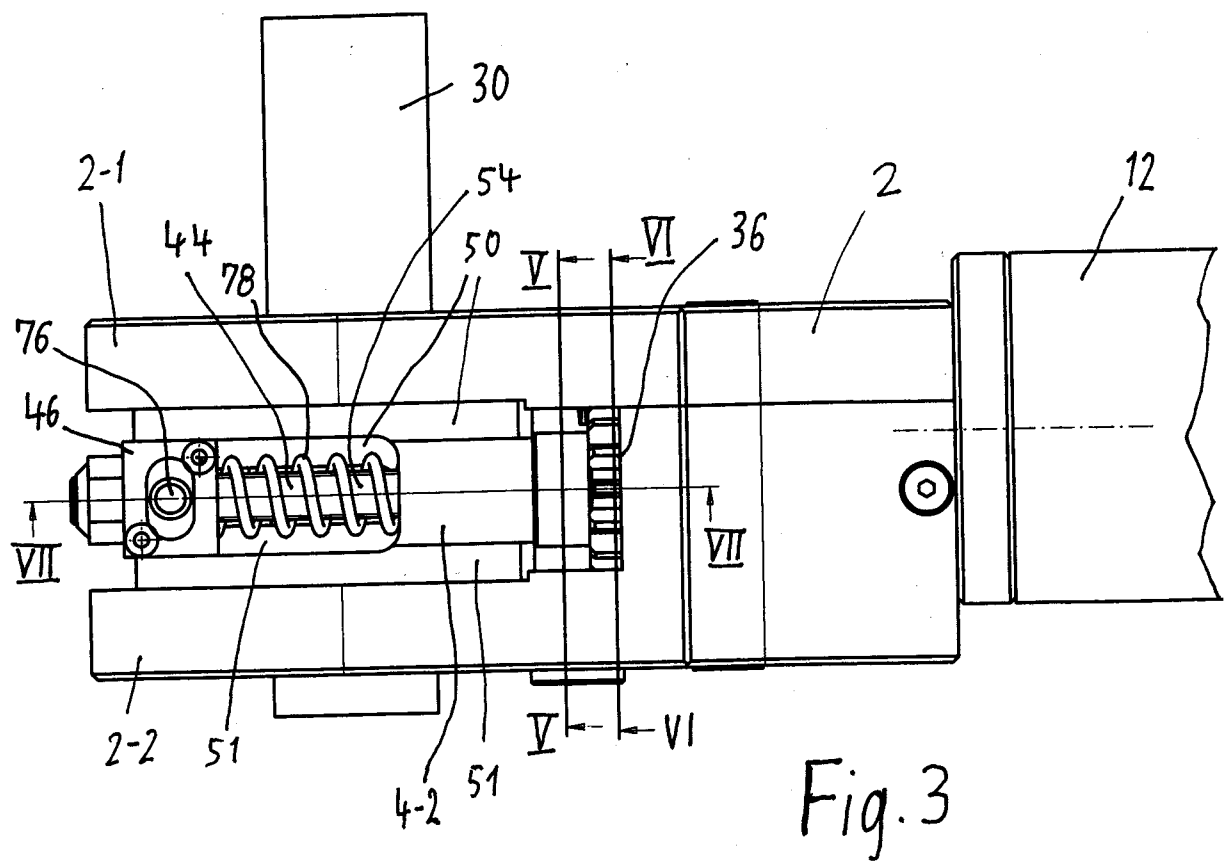


Fig. 2



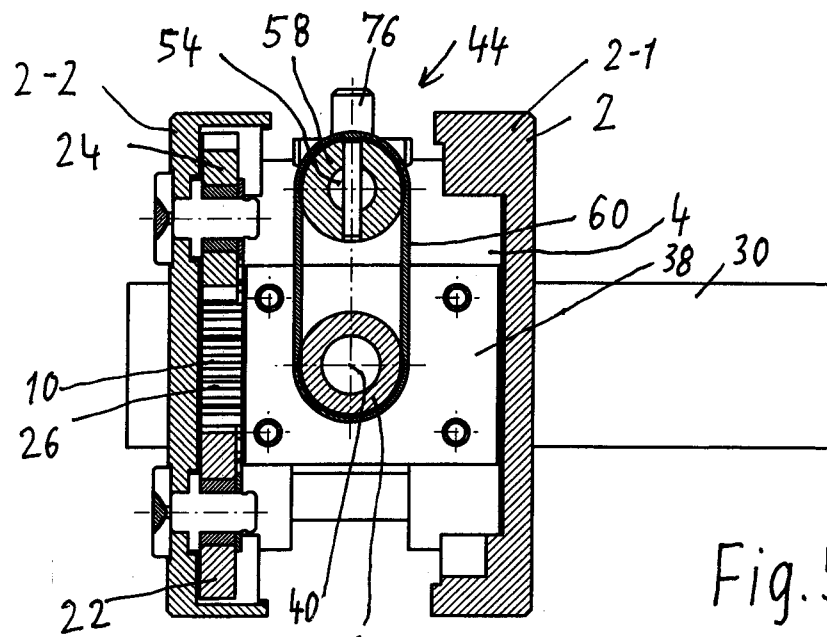


Fig. 5

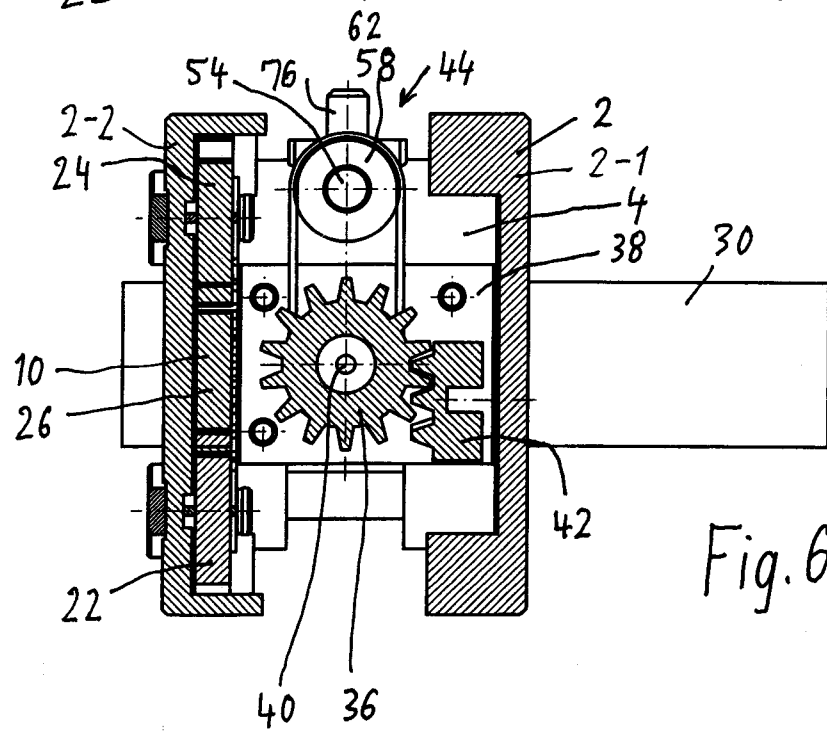
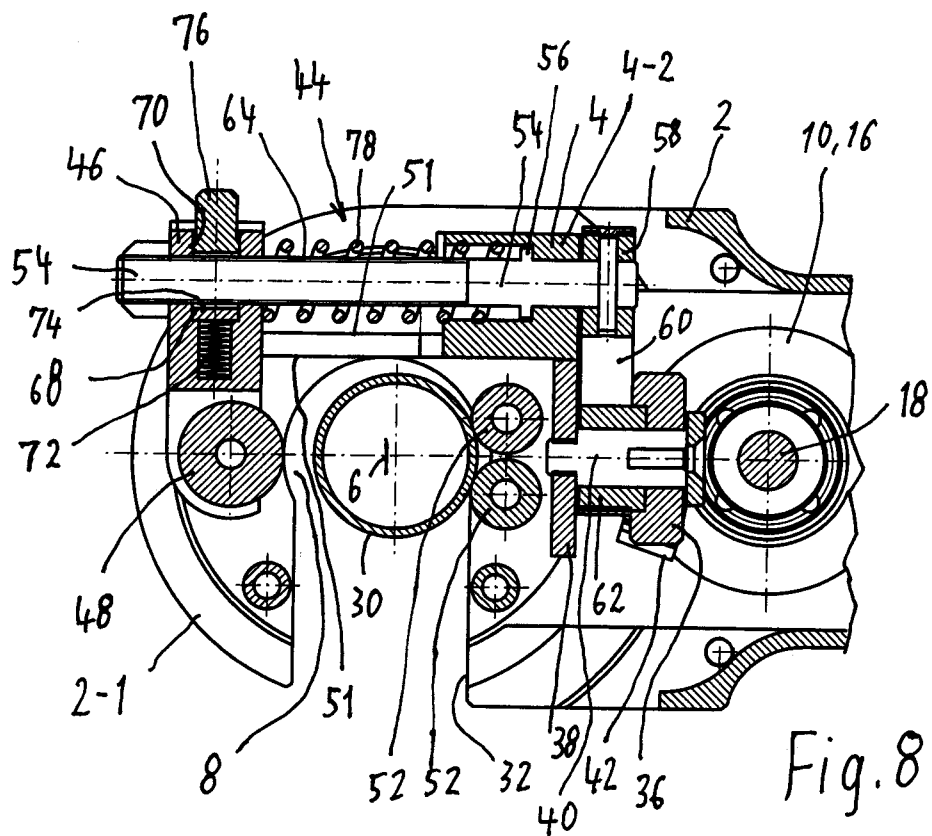
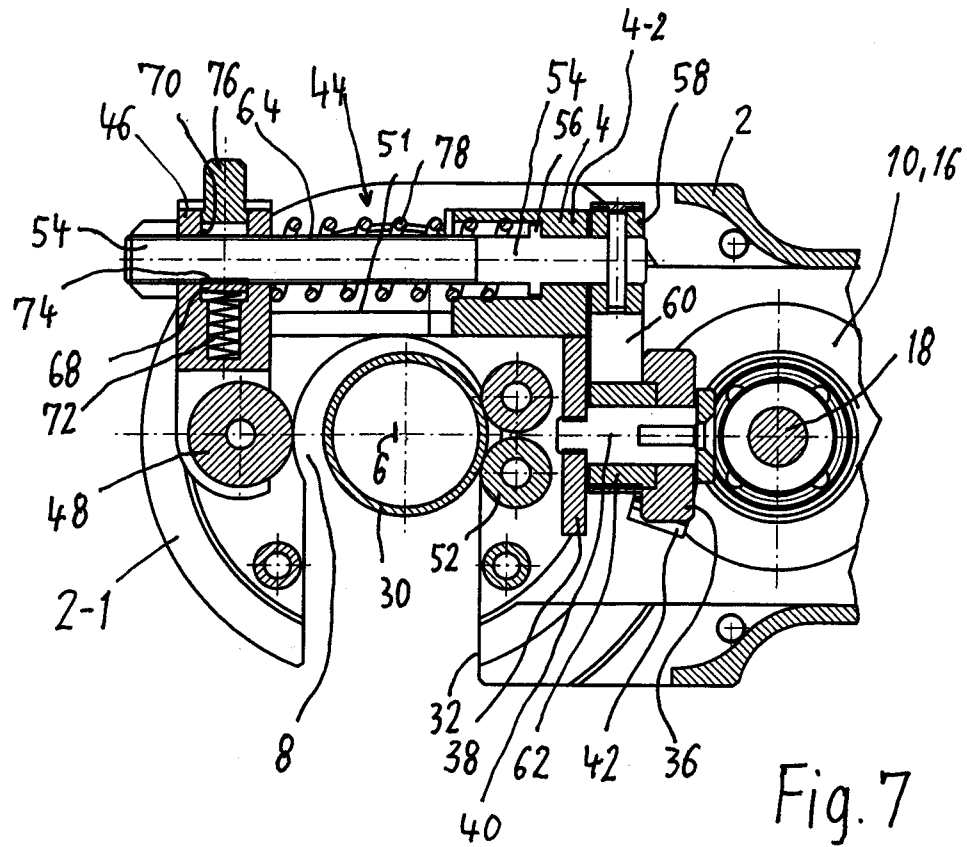


Fig. 6



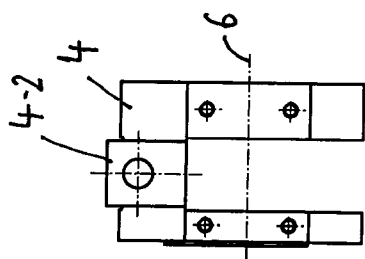


Fig. 11

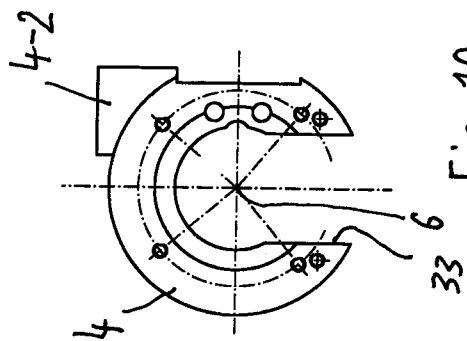


Fig. 10

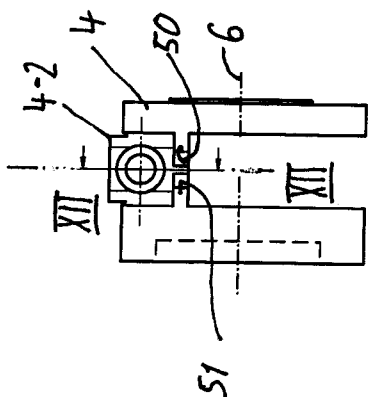


Fig. 9

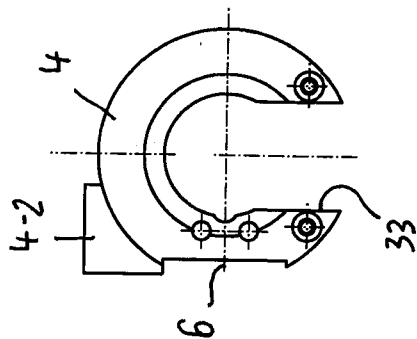


Fig. 13

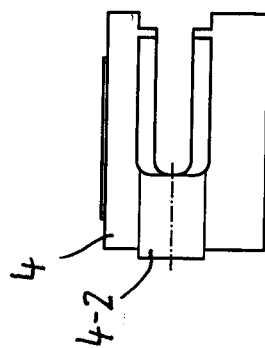


Fig. 14

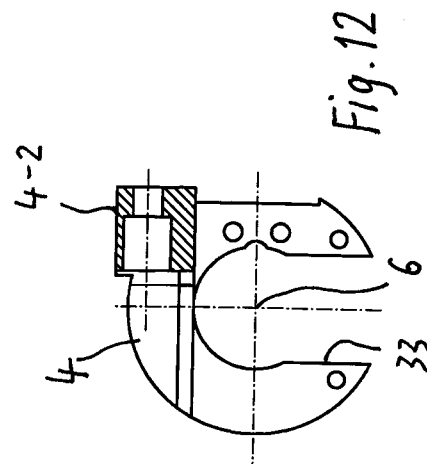


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/056776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23D21/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 088 196 A (FUKUDA KENJI [JP]) 18 February 1992 (1992-02-18) column 2, line 25 - line 50; figures	1,2,4-6
Y	US 2 567 833 A (WARREN CHESTER E ET AL) 11 September 1951 (1951-09-11) column 2, line 35 - column 3, line 23; figures	1,2,4-6
X	US 3 370 352 A (STEELY BEAUFORD E) 27 February 1968 (1968-02-27) column 3, line 20 - line 25; figures 1,3	1,3,6
Y	US 1 505 205 A (KILGOUR JR DAVID) 19 August 1924 (1924-08-19) page 1, line 75 - page 2, line 15; figures	4,5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 October 2007

Date of mailing of the international search report

09/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vaglianti, Giovanni

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/056776

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 447 371 A (STEWART SIPSMA ET AL) 17 August 1948 (1948-08-17) column 2, line 54 - column 3, line 19 column 4, line 5 - line 23; figures -----	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/056776

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5088196	A	18-02-1992	AU 627398 B2	20-08-1992
			AU 7121391 A	12-09-1991
			JP 3117525 U	04-12-1991
			JP 6045289 Y2	24-11-1994
			KR 930002210 Y1	26-04-1993
US 2567833	A	11-09-1951	NONE	
US 3370352	A	27-02-1968	NONE	
US 1505205	A	19-08-1924	NONE	
US 2447371	A	17-08-1948	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B23D21/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B23D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 088 196 A (FUKUDA KENJI [JP]) 18. Februar 1992 (1992-02-18) Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 50; Abbildungen	1,2,4-6
Y	US 2 567 833 A (WARREN CHESTER E ET AL) 11. September 1951 (1951-09-11) Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 23; Abbildungen	1,2,4-6
X	US 3 370 352 A (STEELY BEAUFORD E) 27. Februar 1968 (1968-02-27) Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 25; Abbildungen 1,3	1,3,6
Y	US 1 505 205 A (KILGOUR JR DAVID) 19. August 1924 (1924-08-19) Seite 1, Zeile 75 - Seite 2, Zeile 15; Abbildungen	4,5
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Oktober 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vaglianti, Giovanni

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 447 371 A (STEWART SIPSMA ET AL) 17. August 1948 (1948-08-17) Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 19 Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 23; Abbildungen -----	1,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/056776

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5088196	A	18-02-1992	AU 627398 B2	20-08-1992
			AU 7121391 A	12-09-1991
			JP 3117525 U	04-12-1991
			JP 6045289 Y2	24-11-1994
			KR 930002210 Y1	26-04-1993
US 2567833	A	11-09-1951	KEINE	
US 3370352	A	27-02-1968	KEINE	
US 1505205	A	19-08-1924	KEINE	
US 2447371	A	17-08-1948	KEINE	