

(19)



(11)

EP 2 177 321 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:

B25C 1/06 (2006.01)**B25C 5/15 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **09171329.7**(22) Anmeldetag: **25.09.2009**

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:

- **Franz, Karl
6800, Feldkirch (AT)**
- **Spasov, Robert
9494, Schaan (LI)**

(30) Priorität: **09.10.2008 DE 102008042699**(54) **Handgeführtes Eintreibgerät**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein handgeführtes Eintreibgerät (10) für Befestigungselemente (60), mit einem in einer Stößelführung (12) versetzbar gelagerten und über wenigstens ein Antriebsfederelement (31) antreibbaren Eintreibstößel (13), mit einer Spanneinrichtung (70) für das Antriebsfederelement (31) und mit einer Sperreinrichtung (50). In einer Sperrstellung der Sperreinrichtung (50) ist das Antriebsfederelement (31) dabei in seiner Spannstellung (33) arretierbar, wobei die Spanneinrichtung (70) ein mit einer Profilierung versehenes Spannelement (76) aufweist, welches über ein mit der Profilierung in Eingriff stehendes, rotationsbewegli-

ches und über einen Motor (71) antreibbares Gegenelement (75) entlang einer Längsbewegungsachse (A) axial versetzbar ist.

Es sind ferner Führungsmittel für das Spannelement (76) vorgesehen, die einen ersten Führungsabschnitt (78) zur drehfesten Führung des Spannelements (76) entlang der Längsbewegungsachse (A) und die wenigstens einen ein Verschwenken des Spannelements (76) um die Längsbewegungsachse (A) erlaubenden weiteren Führungsabschnitt (79) aufweisen, wobei die Sperreinrichtung (50) über eine Schwenkbewegung des Spannelements (76) in die Freigabestellung überführbar ist.

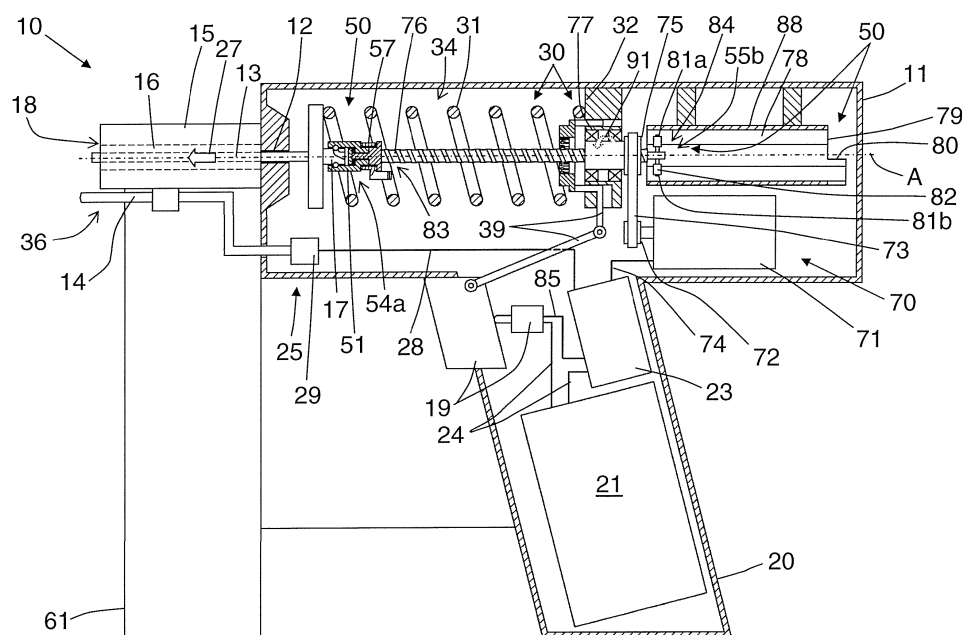


Fig. 1

EP 2 177 321 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein handgeführtes Eintreibgerät der im Oberbegriff von Patentanspruch 1 genannten Art. Derartige handgeführte Eintreibgeräte verfügen über einen versetzbar geführten Eintreibstößel über den Befestigungselemente in ein Werkstück eintreibbar sind.

[0002] Die Eintreibgeräte werden z. B. elektrisch betrieben, wobei als Energiespeicher für den Eintreibstößel wenigstens eine Antriebsfeder dient, die über einen elektrisch betriebenen Spannmechanismus spannbar ist. Ein Vorteil solcher Eintreibgeräte ist ihr einfacher und günstig herzustellender Aufbau.

[0003] Ein als Elektronagler ausgebildetes Eintreibgerät ist aus der US 3 810 572 bekannt. Dieses Eintreibgerät weist einen Eintreibstößel auf, der einen der Eintreibrichtung abgewandten und mit einem Gewinde versehenen Schaftabschnitt und einen in Eintreibrichtung liegenden Stößelabschnitt umfasst. Der das Gewinde tragende Schaftabschnitt ist dabei bereichsweise axial innerhalb eines Antriebsfederelements geführt. Eine radial aussen um den drehfest geführten Eintreibstößel angeordnete Hülse ist über einen Antriebsmotor drehbewegbar, wobei in der Hülse laufende Kugeln in das Gewinde des Gewindeabschnitts eingreifen, um den Eintreibstößel axial gegen das Antriebsfederelement zu versetzen und dieses zu spannen. Zum Auslösen eines Eintreibvorgangs ist eine erste Arretierhülse vorgesehen, die verschieblich aussen an der Hülse geführt ist und die über den Trigger axial versetzbar ist, um Sperrkugeln nach radial aussen freizugeben. Eine weitere Arretierhülse, die aussen an der ersten Arretierhülse geführt ist steuert dabei das radiale Ausrücken der in das Gewinde eingreifenden Kugeln. Nach dem Auslösen eines Eintreibvorgangs wird der Eintreibstößel mit seinem Stößelabschnitt und seinem Schaftabschnitt über das Antriebsfederelement in Eintreibrichtung bewegt.

[0004] Von Nachteil bei diesem Eintreibgerät ist zum einen, dass die drei Hülsen konstruktiv sehr komplex sind und das Eintreibgerät verteuern. Zum anderen liegt beim Auslösen des Eintreibgerätes kurzfristig die gesamte Kraft der Antriebsfeder an einer sehr kleinen Fläche an der Kante des Gewindes an, wo die letzte Sperrkugel ausrückt. Hierdurch besteht die Gefahr eines Kantenbruchs des Gewindes.

[0005] Aus der DE 32 37 087 A1 ist ein als Elektrotacker ausgebildetes Eintreibgerät bekannt. Bei diesem Eintreibgerät wird ein als Schlagbolzen ausgebildeter Eintreibstößel von einem rotierenden Elektromotor gegen eine Antriebsfeder in eine Spannstellung verschoben. Am Eintreibstößel ist dazu eine Zahnung vorgesehen, die mit einer über den Elektromotor antreibbaren Gewindespindel in Eingriff bringbar ist. In einer gespannten Endposition der Antriebsfeder schwenkt die Gewindespindel aus ihrem Eingriff mit der Zahnung am Eintreibstößel aus. In dieser Spannstellung ist der Eintreibstößel durch ein Sperrglied arretierbar. Um einen Eintreib-

vorgang auszulösen, muss ein Auslöseschalter, wie ein Auslösehebel oder ein Druckknopf betätigt werden, über den das Sperrglied aus seiner Sperrlage am Eintreibstößel gelöst wird. Die mit dem Elektrotacker eintreibbaren Befestigungselemente können z. B. in einem Magazin bevorratet sein.

[0006] Von Nachteil bei diesem Eintreibgerät ist, dass die Konstruktion mit einer gesteuert ausschwenkbaren Spindel recht aufwendig und teuer ist. Ausserdem baut eine ausschwenkbare Spindel grösser und schwerer, was für ein handgeführtes Eintreibgerät ein grosser Nachteil ist.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein Eintreibgerät der vorgenannten Art zu entwickeln, das die vorgenannten Nachteile vermeidet und einen einfachen Aufbau aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die in Anspruch 1 genannten Massnahmen gelöst. Demnach sind Führungsmittel für das Spannelement vorgesehen, die einen ersten Führungsabschnitt zur drehfesten Führung des Spannelements entlang der Längsbewegungsachse und die wenigstens einen ein Verschwenken des Spannelements um die Längsbewegungsachse erlaubenden weiteren Führungsabschnitt aufweisen, wobei die Sperreinrichtung über eine Schwenkbewegung des Spannelements in die Freigabestellung überführbar ist. Da erfindungsgemäss das Spannelement neben seiner Spannfunktion nun auch zum Freischalten der Sperreinrichtung genutzt werden kann, kann auf weitere Bauteile zum Überführen der Sperreinrichtung in die Freigabestellung verzichtet werden und die Konstruktion bzw. der Geräteaufbau deutlich vereinfacht werden. Ferner kann nun die Sperreinrichtung über den Motor der Spanneinrichtung betätigt werden, so dass kein zusätzlicher Hilfsantrieb benötigt wird.

[0009] Vorteilhaft ist ein Auslöseschalter vorgesehen, über den die Schwenkbewegung des Spannelements zum Überführen der Sperreinrichtung in die Freigabestellung initiiert ist, wodurch ein Arbeitsvorgang mit dem Eintreibgerät in der üblichen Weise erfolgen kann und auf zusätzliche Schaltelemente verzichtet werden kann.

[0010] Von Vorteil ist es ferner, wenn der weitere Führungsabschnitt einen Anschlag aufweist, der das Verschwenken des Spannelements um die Längsbewegungsachse auf einen maximalen Schwenkwinkel im Bereich von 30° bis 100° begrenzt, wodurch der Einsatz eines Schalters ermöglicht wird, der das Erreichen der Endposition des Spannelements detektieren kann. Ferner wird durch das Verschwenken beim Spannvorgang mit einem definierten Winkel von 30° bis 100° gleichzeitig auch ein Schwenkwinkel für ein Verschwenken des Spannelements in entgegengesetzte Richtung definiert, der ausreicht um beim Auslösevorgang des Eintreibgeräts das Überführen der Sperreinrichtung in die Freigabestellung zu erreichen. Durch den Anschlag wird ausserdem erreicht, dass das Spannelement immer in einer definierten Drehlage stehen bleibt, sodass der zum Aus-

lösen benötigte Schwenkwinkel ebenfalls genau definiert ist. Dadurch wird eine einfache und robuste Steuerung des Auslösevorgangs ermöglicht.

[0011] In einer konstruktiv günstigen Lösung ist an dem Spannelement wenigstens ein radial abragendes Führungselement vorgesehen, das mit den Führungsabschnitten zusammenwirkt. Vorteilhaft sind genau zwei sich radial gegenüberliegende und mit Führungsrollen versehene Führungselemente vorgesehen, wodurch eine optimale Führung des Spannelements erzielt wird. Durch die Führungsrollen kann ferner die Reibung beim Auslösevorgang reduziert werden. Durch die zwei sich radial gegenüberliegenden Führungselemente wird ferner eine gleichmässige symmetrische Verteilung der Zugkräfte erzielt und damit die wirkenden Belastungen reduziert. Die Bauteile können daher kleiner dimensioniert werden.

[0012] Vorteilhaft ist an einem ersten Ende des Spannelements ein Kupplungs- und Sperrteil der Sperreinrichtung angeordnet, welches mit einem Gegenkupplungsteil des Eintreibstössels in Eingriff bringbar ist. Ferner ist an einem zweiten Ende des Spannelements das wenigstens eine Führungselement vorgesehen. Hierdurch wird eine gute Platzausnutzung erreicht, die ein kleiner bauendes Eintreibgerät ermöglicht.

[0013] Von Vorteil ist es ferner, wenn ein über den Auslöseschalter schaltbarer Freilauf zwischen dem Kupplungs- und Sperrteil und dem Spannelement vorgesehen ist, wodurch ermöglicht wird, dass nicht jede Schwenkbewegung in Schallrichtung der Sperreinrichtung zu einer Betätigung und damit zu einem Überführen der Sperreinrichtung in die Freigabestellung führt. So kann das Antriebsfederelement auch dann entspannt werden, wenn der Eintreibstößel noch an dem Spannelement angekuppelt ist, indem das Spannelement langsam wieder in seine Ausgangstellung zurückgefahren wird (z. B. wenn das Eintreibgerät im gespannten Zustand der Antriebsfeder längere Zeit nicht ausgelöst wird).

[0014] In einer technisch leicht umzusetzenden Variante ist der Freilauf vorteilhaft als Schlingfederkupplung ausgebildet.

[0015] In einer leicht zu fertigenden und technisch zuverlässigen Ausgestaltung ist das Spannelement als mit einer Profilierung in Form eines Gewindes versehener Rundstab ausgebildet, der das als Gegenmutter ausgebildete und mit einem zum Gewinde des Spannelements komplementären Innengewinde versehene rotationsbewegliche Gegenelement durchsetzt.

[0016] Ein momentenfreies Antriebs- und Spannsystem wird erzielt, wenn das Spannelement coaxial zum Eintreibstößel angeordnet ist. Vorteilhaft kann zusätzlich oder alternativ auch das Spannelement coaxial zu dem wenigstens einen Antriebsfederelement angeordnet sein, um das Antriebs- und Spannsystem momentenfrei zu halten.

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

[0018] Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Eintreibgerät in der Ausgangsstellung,

Fig. 2 das Eintreibgerät aus Fig. 1 in einer für einen Eintreibvorgang bereiten Stellung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III - III aus Fig. 2,

Fig. 4 ein Detail des Eintreibgeräts gemäss der Markierung IV aus Fig. 2,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V - V aus Fig. 4,

Fig. 6 das Eintreibgerät aus Fig. 1 nach dem Auslösen eines Eintreibvorgangs,

Fig. 7 ein Detail des Eintreibgeräts gemäss der Markierung VII aus Fig. 6,

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII - VIII aus Fig. 7,

[0019] Das in den Figuren 1 bis 8 dargestellte handgeführte Eintreibgerät 10 ist elektrisch betrieben und weist ein Gehäuse 11 und eine darin angeordnete, insgesamt mit 30 bezeichnete Antriebsanordnung für einen Eintreibstößel 13 auf, der in einer Führung 12 versetzbar geführt (siehe insbesondere Figuren 1, 2 und 6). Die Antriebsanordnung 30 beinhaltet ein Antriebsfederelement 31 welches sich mit einem Ende an einer Abstützstelle 32 am Gehäuse 11 abstützt und welches mit einem anderen Ende am Eintreibstößel 13 angreift. Anstelle von nur einem Antriebsfederelement könnten auch z. B. zwei Antriebsfederelemente vorgesehen sein, z. B. wie in der DE 10 2007 000 226 A1 dargestellt. Dort sind die zwei Antriebsfederelemente über eine Getriebeeinrichtung miteinander gekoppelt, welche abtriebsseitig mit dem Eintreibstößel gekoppelt ist. Die Getriebeeinrichtung kann eine Übersetzung zwischen Eingangsbewegung und Abtriebsbewegung der Antriebsfederelemente aufweisen, z. B. mit einem Übersetzungsverhältnis von ca. 1:4, wodurch bei gegebenem Expansionsweg der Antriebsfederelemente ein 4-mal so langer Hubweg des Eintreibstössels erzielt wird.

[0020] An dem in Eintreibrichtung 27 liegenden Ende der Führung 12 schliesst sich ein Mündungsteil 15 mit einem coaxial zur Führung 12 verlaufenden Eintreibkanal 16 für die Befestigungselemente 60 an. Seitlich von dem Mündungsteil 15 abragend ist ein Befestigungselementemagazin 61 angeordnet, in dem Befestigungselemente 60 bevorratet werden können.

[0021] Das Eintreibgerät 10 weist ferner noch einen Handgriff 20 auf, an dem ein Auslöseschalter 19 zum Auslösen eines Eintreibvorganges mit dem Eintreibgerät 10 angeordnet ist. In dem Handgriff 20 ist ferner noch eine insgesamt mit 21 bezeichnete Stromversorgung angeordnet, über die das Eintreibgerät 10 mit elektrischer Energie versorgt wird. Vorliegend beinhaltet die Strom-

versorgung 21 wenigstens einen Akkumulator. Die Stromversorgung 21 ist über elektrische Versorgungsleitungen 24 sowohl mit einer elektrischen Steuereinheit 23 als auch mit dem Auslöseschalter 19 verbunden. Der Auslöseschalter 19 ist ferner über eine Schalterleitung 85 mit der Steuereinheit 23 verbunden.

[0022] An dem Mündungsteil 15 des Eintreibgerätes 10 ist ein als Anpressfühler ausgebildetes Anpresselement 14 einer Sicherheitseinrichtung 25 angeordnet, über das ein elektrischer Anpressschalter 29 der Sicherheitseinrichtung 25 betätigbar ist, der über eine Schaltmittelleitung 28 elektrisch mit der Steuereinheit 23 verbunden ist. Der elektrische Anpressschalter 29 sendet ein elektrisches Signal an die Steuereinheit 23, sobald das Eintreibgerät 10 mit einer Mündung 18 des Mündungsteils 15 an ein Werkstück U angedrückt wird, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, und stellt so sicher, dass das Eintreibgerät 10 nur ausgelöst werden kann, wenn es ordnungsgemäss an ein Werkstück U angedrückt worden ist. Das Anpresselement 14 ist dazu entlang einer durch den Eintreibkanal 16 bzw. durch die Bewegungsbahn des Eintreibstössels 13 definierten Längsbewegungsachse A verschieblich und zwischen einer Ausgangsstellung 36 (siehe Fig. 1) sowie einer Anpressstellung 37 (siehe Fig. 2 und 6) versetzbar. Das Anpresselement 14 ist z. B. über ein in den Figuren nicht sichtbares Federelement in Richtung auf seine Ausgangsstellung elastisch beaufschlagt.

[0023] An dem Eintreibgerät 10 ist ferner noch eine insgesamt mit 70 bezeichnete Spanneinrichtung für das Antriebsfederelement 31 angeordnet. Diese Spanneinrichtung 70 umfasst einen elektrisch betriebenen Motor 71 über den ein axial beweglich gelagertes Spannelement 76 mittels eines rotationsbeweglich gelagerten Gegenelements 75 axial versetzbar ist. Das Spannelement 76 ist dabei z. B. als mit einer Profilierung in Form eines Aussengewindes versehener Rundstab ausgebildet. Das Gegenelement 75 ist an wenigstens einem Lager 77 drehbar gelagert und ist z. B. als Gegenmutter ausgebildet, die mit einem Innengewinde versehen ist, das komplementär zu dem Aussengewinde am Spannelement 76 ausgebildet ist und mit diesem in Eingriff steht. Der Motor 71 ist über eine zweite Steuerleitung 74 elektrisch mit der Steuereinheit 23 verbunden und kann über diese in Betrieb gesetzt werden, z. B. wenn bei einem Anpressvorgang der Anpressschalter 29 über das Anpresselement 14 betätigt wird oder bereits nach erfolgtem Eintreibvorgang, wenn das Eintreibgerät 10 wieder von einem Werkstück U abgehoben wird. Der Motor 71 ist dabei so geschaltet, dass er in beiden möglichen Drehrichtungen betrieben werden kann. Auf einer Abtriebswelle des Motors 71 sitzt ein Abtriebsrad 72, das mit dem Gegenelement 75 über ein Übertragungselement 73, um das Gegenelement 75 im Betrieb des Motors 71 in eine Rotationsbewegung zu versetzen. Das Übertragungselement 73 ist dabei z. B. als Riemen, Zahnriemen, Kette, Kardanwelle, Schubstange oder Zahnrad ausgebildet. Der Motor 71 ist mit seiner Abtriebswellenachse dabei

parallel zur Drehachse des Gegenelements 75 und parallel zur Längsbewegungsachse A angeordnet.

[0024] In dem, dem Mündungsteil 15 abgewandten Bereich des Gehäuses 11 sind Führungsmittel für das Spannelement 76 vorgesehen, die einen ersten Führungsabschnitt 78 zur drehfesten Führung des Spannelements 76 entlang der Längsbewegungsachse A und die wenigstens einen ein Verschwenken des Spannelements 76 um die Längsbewegungsachse A erlaubenden weiteren Führungsabschnitt 79 aufweisen. Die Führungsabschnitte 78, 79 sind z. B. an einer gehäusefesten Führungshülse 88 für das Spannelement 76 ausgebildet, wobei der Führungsabschnitt 78 axial und parallel zur Längsbewegungsachse A verläuft, während der weitere Führungsabschnitt 79 stirnseitig an der Führungshülse angeordnet ist und quer zur Längsbewegungsachse A orientiert ist - also in Umfangsrichtung zur Längsbewegungsachse A bzw. zum Spannelement 76. Am weiteren Führungsabschnitt 79 ist wenigstens ein Anschlag 80 vorgesehen, der das Verschwenken des Spannelements 76 um die Längsbewegungsachse A auf einen maximalen Schwenkwinkel im Bereich von 30° bis 100°, vorzugsweise 90° begrenzt. Das Spannelement 76 weist an einem dem Mündungsteil 15 zugewandten axialen ersten Ende 83 ein Kupplungs- und Sperrteil 51 einer insgesamt mit 50 bezeichneten Sperreinrichtung auf, welches mit einem Gegenkupplungsteil 17 des Eintreibstössels 13 in Eingriff bringbar ist. In den Figuren 1, 2, 4 und 7 ist das Kupplungs- und Sperrteil 51 in seiner gekuppelten Stellung 54a dargestellt, in der es mit dem Gegenkupplungsteil 17 in Eingriff steht. Das Kupplungs- und Sperrteil 51 weist eine Aufnahme 53 auf, in die als Kugeln ausgebildete Kupplungskörper 52 hineinragen. Diese Kupplungskörper 52 fahren im Kupplungsfall in Führungsbahnen 22 am Gegenkupplungsteil 17 ein, wo sie sich nach Art eines Bajonettverschlusses verhaken können (siehe insbesondere Figuren 4 und 7). An seinem axialen zweiten Ende 84 weist das Spannelement 76 wenigstens ein, im dargestellten Ausführungsbeispiel genau zwei, Führungselemente 81 a, 81 b auf, die von dem Spannelement 76 seitlich bzw. radial abragen und in der in Fig. 1 dargestellten Stellung des Spannelements 76 im Führungsabschnitt 78 liegen. Die Führungselemente 81 a, 81 b tragen dabei jeweils Führungsrollen 82, die auf den Führungsflächen der Führungsabschnitte 78, 79 abrollen können.

[0025] Funktional sind der Sperreinrichtung 50 neben dem Kupplungs- und Sperrteil 51 und dem Gegenkupplungsteil 17 auch noch die Führungselemente 81a, 81b und der weitere Führungsabschnitt 79 zugeordnet. Die Führungselemente 81a, 81b liegen in einer aus den Figuren 2 und 3 ersichtlichen Axialsperrstellung 54b am Anschlag 80 am weiteren Führungsabschnitt 79 an und verhindern dadurch, dass das Spannelement unter der Einwirkung der Antriebsfeder 31 sich wieder in Setzrichtung 27 bewegt. Sind sowohl das Kupplungs- und Sperrteil 51 mit dem Gegenkupplungsteil 17 in der gekuppelten Stellung 54a und die Führungselemente 81 a, 81 b am

Anschlag 80 am weiteren Führungsabschnitt 79 in ihrer Axialsperrstellung 54b, dann befindet sich die Sperreinrichtung 50 in ihrer aus Fig. 2 ersichtlichen Sperrstellung, in welcher der Eintreibstößel 13 in seiner eintreibbereiten Stellung gehalten wird (siehe Fig. 2).

[0026] Zwischen dem Kupplungs- und Sperrteil 51 und dem Spannelement 76 ist ein in den Figuren 4 und 7 detailliert dargestellter Freilauf 57 angeordnet, der als Schlingfederkupplung ausgebildet ist. Der Freilauf 57 weist ein als Schaltring ausgebildetes, axial versetzbar gelagertes Schaltelement 58, eine Schalthülse 59 mit einer Schaltfahne 59a und eine Schlingfeder 56 auf, die innerhalb der Schalthülse 59 angeordnet ist und die sowohl ein Ende des Kupplungs- und Sperrteils 51 als auch ein Ende des Spannelements 76 umgreift. Am Innenumfang des Schaltelements 58 sind Schaltzähne 58a in regelmäßigen Abständen angeordnet, in deren Zahnzwischenräume die Schaltfahne 59a eingreifen kann (siehe Figuren 5 und 8). Das Schaltelement 58 ist über einen Schaltstrang 39 mit dem Auslöseschalter 19 gekoppelt und kann über diesen betätigt werden, wie nachfolgend noch eingehender beschrieben wird.

[0027] In Fig. 1 ist das Eintreibgerät 10 in seiner Ausgangsstellung dargestellt, in der das Antriebsfederelement 31 sich in seiner entspannten Stellung 34 befindet. Das Spannelement 76 ist über das Kupplungs- und Sperrteil 51 und das Gegenkupplungsteil 17 mit dem Eintreibstößel gekoppelt.

Wird das Eintreibgerät 10 mit seiner Mündung 18 an ein Werkstück U angedrückt, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, dann wird zunächst über das Anpresselement 14 und den elektrischen Anpressschalter 29 die Steuereinheit 23 in Setzbereitschaft versetzt und ein Schaltbefehl an den Motor 71 abgegeben, der über das Abtriebsrad 72 und das Übertragungselement 73 das Gegenelement 75 in eine Rotation in Drehrichtung des ersten Pfeils 90 versetzt. Auf Grund der Rotation des Gegenelements 75 wird das Spannelement 76, welches über die Führungselemente 81 a, 81 b im ersten Führungsabschnitt 78 der Führungshülse 88 drehfest gehalten ist, entgegen der Eintreibrichtung 27 axial versetzt. Sobald das Spannelement 76 mit seinen Führungselementen 81a, 81 b aus dem ersten Führungsabschnitt 78 austritt und den weiteren Führungsabschnitt 79 erreicht, wird das Spannelement 76 auf Grund der Drehung des Gegenelements 17 um einen Winkel von 90° in Drehrichtung des ersten Pfeils 90 verschwenkt bzw. gedreht bis die Führungselemente 81 a, 81 b an den Anschlägen 80 auflaufen, wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist. Über einen in den Figuren nicht sichtbaren Schalter, wird beim Auflaufen der Führungselemente 81a, 81b an den Anschlägen 80 der Motor 71 vermittelt über die Steuereinheit 23 abgeschaltet. Das Antriebsfederelement 31 befindet sich nun in seiner gespannten Stellung 33, in der das Eintreibgerät 10 bereit für einen Eintreibvorgang ist.

[0028] Während der Drehbewegung des Gegenelements 75 war das Kupplungs- und Sperrteil 51 über den Freilauf 57 von dem Spannelement 76 drehentkoppelt,

so dass das Kupplungs- und Sperrteil 51 die 90° Schwenkbewegung des Spannelements 76 nicht mit vollführte, da der Freilauf 57 in dieser Drehrichtung kein Drehmoment überträgt.

[0029] Der Freilauf 57 ist schaltbar ausgeführt, d. h. er kann über das Schaltelement 58 ausgeschaltet werden. Durch die Schaltbarkeit des Freilaufs kann das Antriebsfederelement 31 auch über eine Entspannungsfunktion des Eintreibgerätes 10 ohne Betätigung des Auslöseschalters 19 von seiner gespannten Stellung 33 in seine entspannte Stellung 34 überführt werden, indem, z. B. bei längerer Arbeitspause, die Steuereinheit 23 den Motor 71 in eine gegenläufige Drehbewegung schaltet, die das Gegenelement 75 in eine Drehung in Richtung des zweiten Pfeils 91 (siehe Fig. 1) versetzt, wodurch das Spannelement 76 wieder um 90° zurückverschwenkt wird und die Führungselemente 81 a, 81 b wieder in den ersten Führungsabschnitt 78 einfahren. Das Spannelement 76 wird dann unter Entspannung der Antriebsfeder 31 in Setzrichtung 27 versetzt, ohne dass ein Eintreibvorgang ausgelöst wird.

[0030] In Fig. 4 befindet sich der Freilauf 57 in seiner ausgeschalteten Stellung, in der der Freilauf 57 in beiden möglichen Drehrichtungen kein Drehmoment überträgt.

[0031] In Fig. 6 wurde der Auslöseschalter 19 betätigt, wodurch über den Schaltstrang 39 das Schaltelement 58 axial entgegen der Setzrichtung 27 versetzt wurde und die Schaltfahne 59a der Schalthülse 59 des Freilaufs 57 freigab (siehe Figuren 7 und 8). Der Freilauf 57 wurde dadurch eingeschaltet, so dass er in Drehrichtung des Pfeils 91 ein Drehmoment des Spannelements 76 auf das Kupplungs- und Sperrteil 51 übertragen kann.

[0032] Über den Auslöseschalter 19 wurde ferner ein elektrisches Schaltsignal an die Steuereinheit 23 übermittelt, die den Motor 71 in eine gegenläufige Drehbewegung schaltete, die das Gegenelement 75 in eine Drehung in Richtung des zweiten Pfeils 91 (siehe Fig. 6) versetzte. Hierdurch wurde das Spannelement 76 wieder um 90° zurückverschwenkt und die Führungselemente 81 a, 81 b konnten wieder in den ersten Führungsabschnitt 78 einfahren und wurden in ihre aus Fig. 6 ersichtliche Entsperrstellung 55b überführt. Diese 90°-Drehung wurde nun auf Grund des geschalteten Freilaufs 57 auch von dem Kupplungs- und Sperrteil 51 mit vollführt, wodurch die Kupplungskörper 52 (siehe Fig. 7) aus den Führungsbahnen 22 ausfahren konnten. Das Kupplungs- und Sperrteil 51 wurde dadurch in seine Freigabestellung 55a überführt, in der es vom Gegenkupplungsteil 17 entkuppelt ist. Der Eintreibstößel 13 wurde daraufhin über das sich entspannende Antriebsfederelement 31 in Setzrichtung 27 bewegt um ein Befestigungselement 60 in das Werkstück U einzutreiben.

[0033] Über eine Schwenkbewegung des Spannelements 76 wurde also die Sperreinrichtung 50 in die Freigabestellung überführt, indem das Kupplungs- und Sperrteil 51 in seine Freigabestellung 55a und die Führungselemente 81a, 81b in ihre Entsperrstellung 55b überführt wurden.

[0034] Nach dem Betätigen des Auslöseschalters 19 wird das Spannelement 76 solange in Setzrichtung 27 bewegt, bis das Kupplungs- und Sperrteil 51 wieder mit dem Gegenkupplungsteil 17 einkuppelt. Das Spannelement 76 nimmt dann wieder die aus Fig. 1 ersichtliche Position ein, in der durch das Anpressen des Eintreibgerätes 10 an ein Werkstück U ein erneutes Spannen des Antriebsfederelements 31 initiiert werden kann, wie vorhergehend bereits beschrieben wurde.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Eintreibgerät für Befestigungselemente (60), mit einem in einer Stösselführung (12) versetzbar gelagerten und über wenigstens ein Antriebsfederelement (31) antreibbaren Eintreibstößel (13), mit einer Spanneinrichtung (70) für das Antriebsfederelement (31) und mit einer Sperreinrichtung (50), in deren Sperrstellung das Antriebsfederelement (31) in seiner Spannstellung (33) arretierbar ist, wobei die Spanneinrichtung (70) ein mit einer Profilierung versehenes Spannelement (76) aufweist, welches über ein mit der Profilierung in Eingriff stehendes, rotationsbewegliches und über einen Motor (71) antreibbares Gegenelement (75) entlang einer Längsbewegungsachse (A) axial versetzbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass Führungsmittel für das Spannelement (76) vorgesehen sind, die einen ersten Führungsabschnitt (78) zur drehfesten Führung des Spannelements (76) entlang der Längsbewegungsachse (A) und die wenigstens einen ein Verschwenken des Spannelements (76) um die Längsbewegungsachse (A) erlaubenden weiteren Führungsabschnitt (79) aufweisen, wobei die Sperreinrichtung (50) über eine Schwenkbewegung des Spannelements (76) in die Freigabestellung überführbar ist.
2. Eintreibgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Auslöseschalter (19) vorgesehen ist, über den die Schwenkbewegung des Spannelements (76) zum Überführen der Sperreinrichtung (50) in die Freigabestellung initiiert ist.
3. Eintreibgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Führungsabschnitt (79) einen Anschlag (80) aufweist, der das Verschwenken des Spannelements (76) um die Längsbewegungsachse (A) auf einen maximalen Schwenkwinkel im Bereich von 30° bis 100° begrenzt.
4. Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Spannelement (76) wenigstens ein radial abragendes Führungselement (81a, 81 b) vorgesehen ist, das mit

den Führungsabschnitten (78, 79) zusammenwirkt.

5. Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei sich radial gegenüberliegende und mit Führungsrollen (82) versehene Führungselemente (81 a, 81 b) vorgesehen sind.
6. Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem ersten Ende (83) des Spannelements (76) ein Kupplungs- und Sperrteil (51) der Sperreinrichtung (50) angeordnet ist, welches mit einem Gegenkupplungsteil (17) des Eintreibstößels (13) in Eingriff bringbar ist, und das an einem zweiten Ende (84) des Spannelements (76) das wenigstens eine Führungselement (81 a, 81 b) vorgesehen ist.
7. Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein über den Auslöseschalter (19) schaltbarer Freilauf (57) zwischen dem Kupplungs- und Sperrteil (51) und dem Spannelement (76) vorgesehen ist.
8. Eintreibgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Freilauf (57) als Schlingfederkupplung ausgebildet ist.
9. Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (76) als mit einer Profilierung in Form eines Gewindes versehener Rundstab ausgebildet ist, der das als Gegenmutter ausgebildete und mit einem zum Gewinde des Spannelements (76) komplementären Innengewinde versehene rotationsbewegliche Gegenelement (75) durchsetzt.
10. Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (76) koaxial zum Eintreibstößel (13) angeordnet ist.
11. Eintreibgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (76) koaxial zu dem wenigstens einen Antriebsfederelement (31) angeordnet ist.

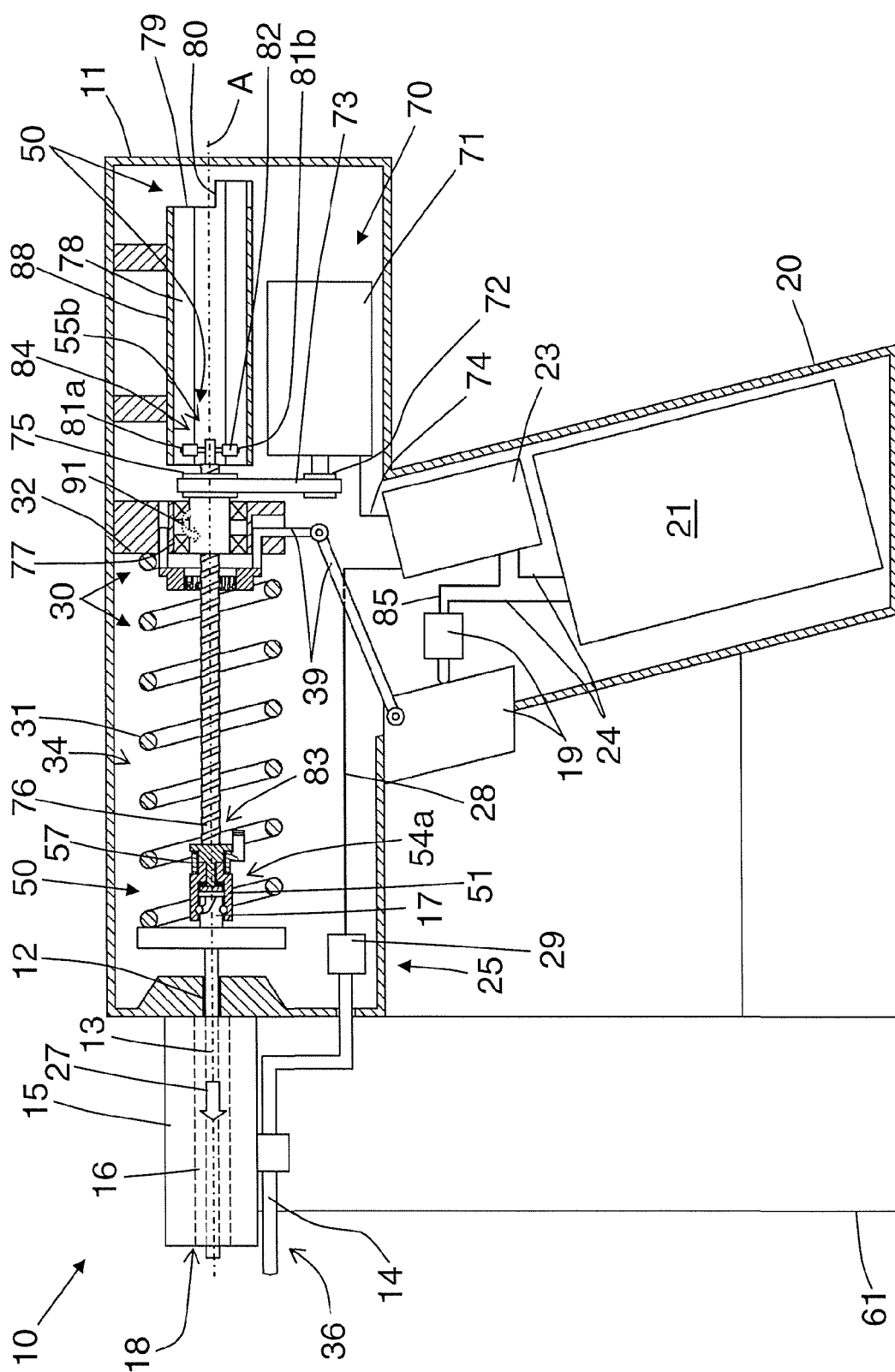


Fig. 1

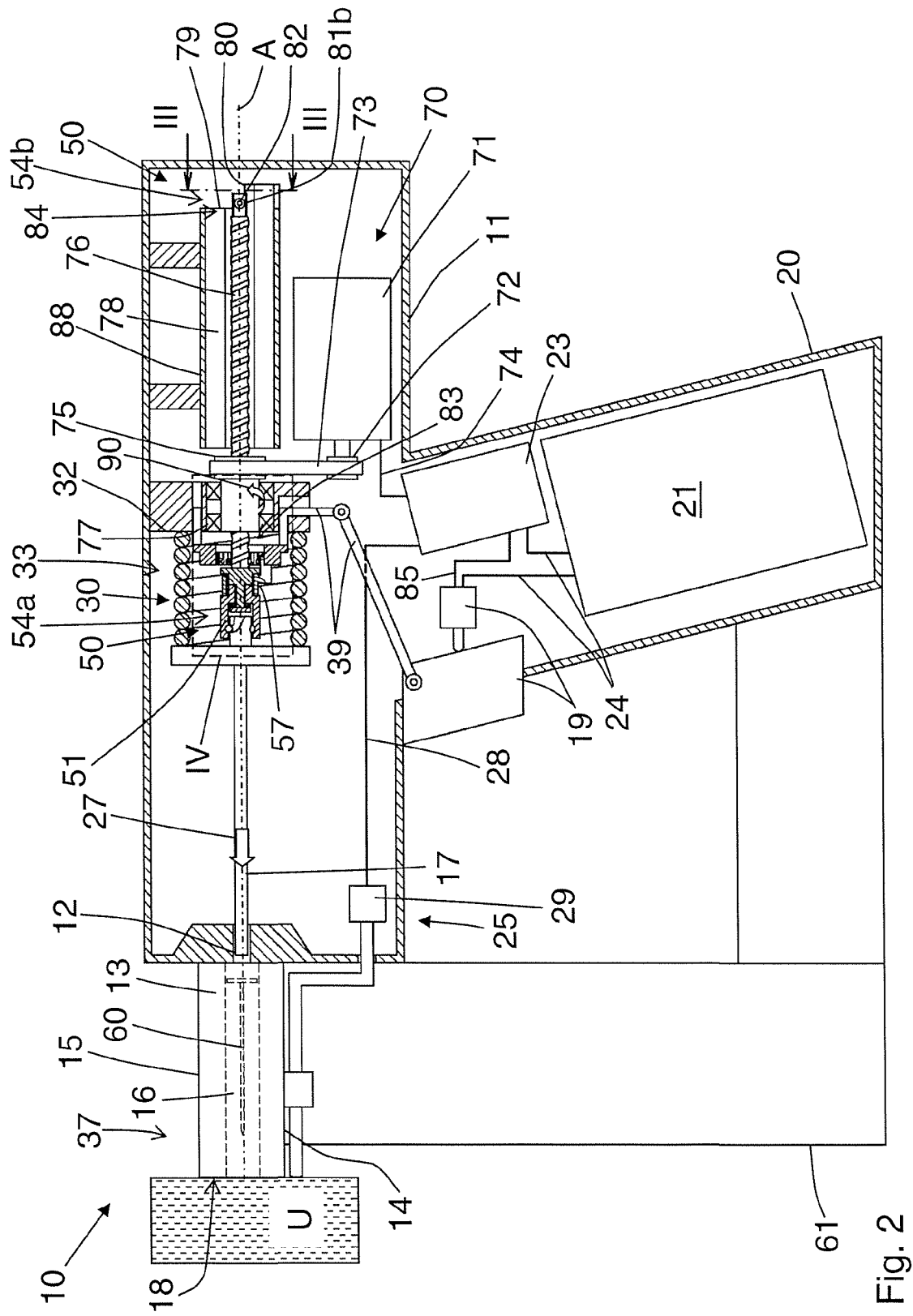


Fig. 2

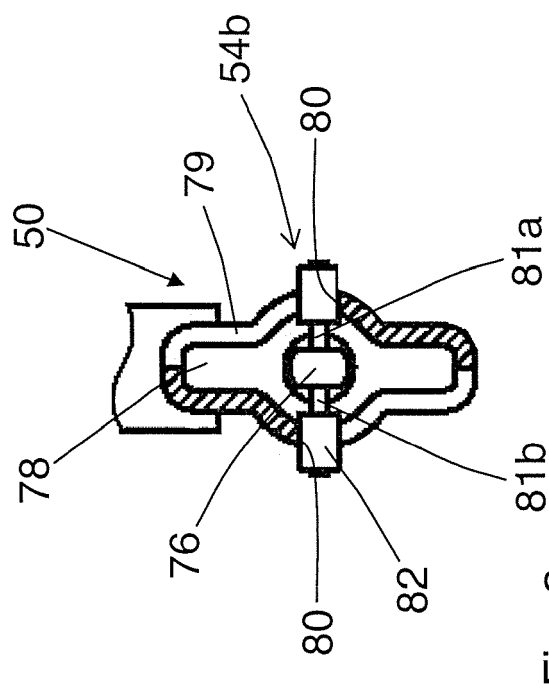
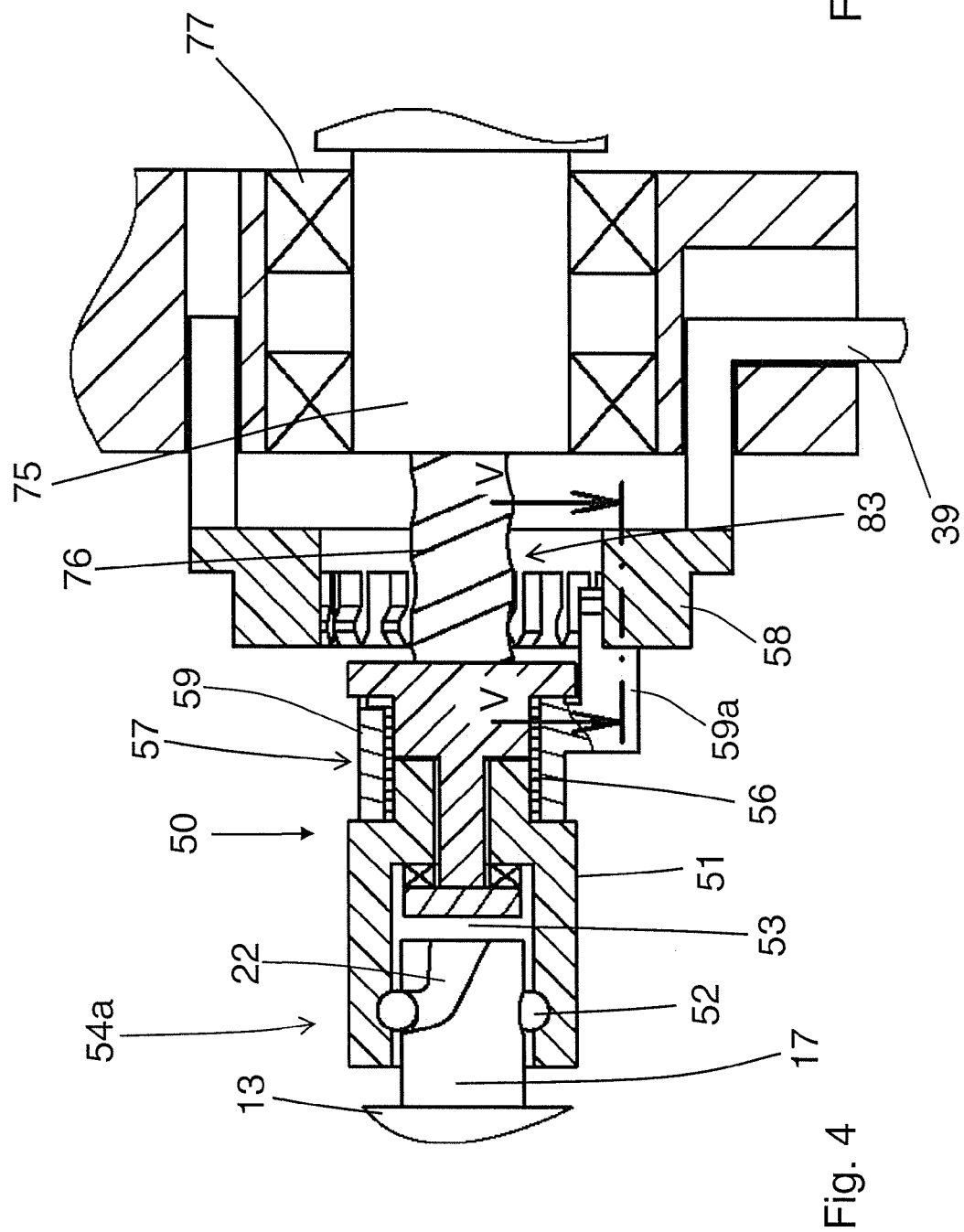


Fig. 3



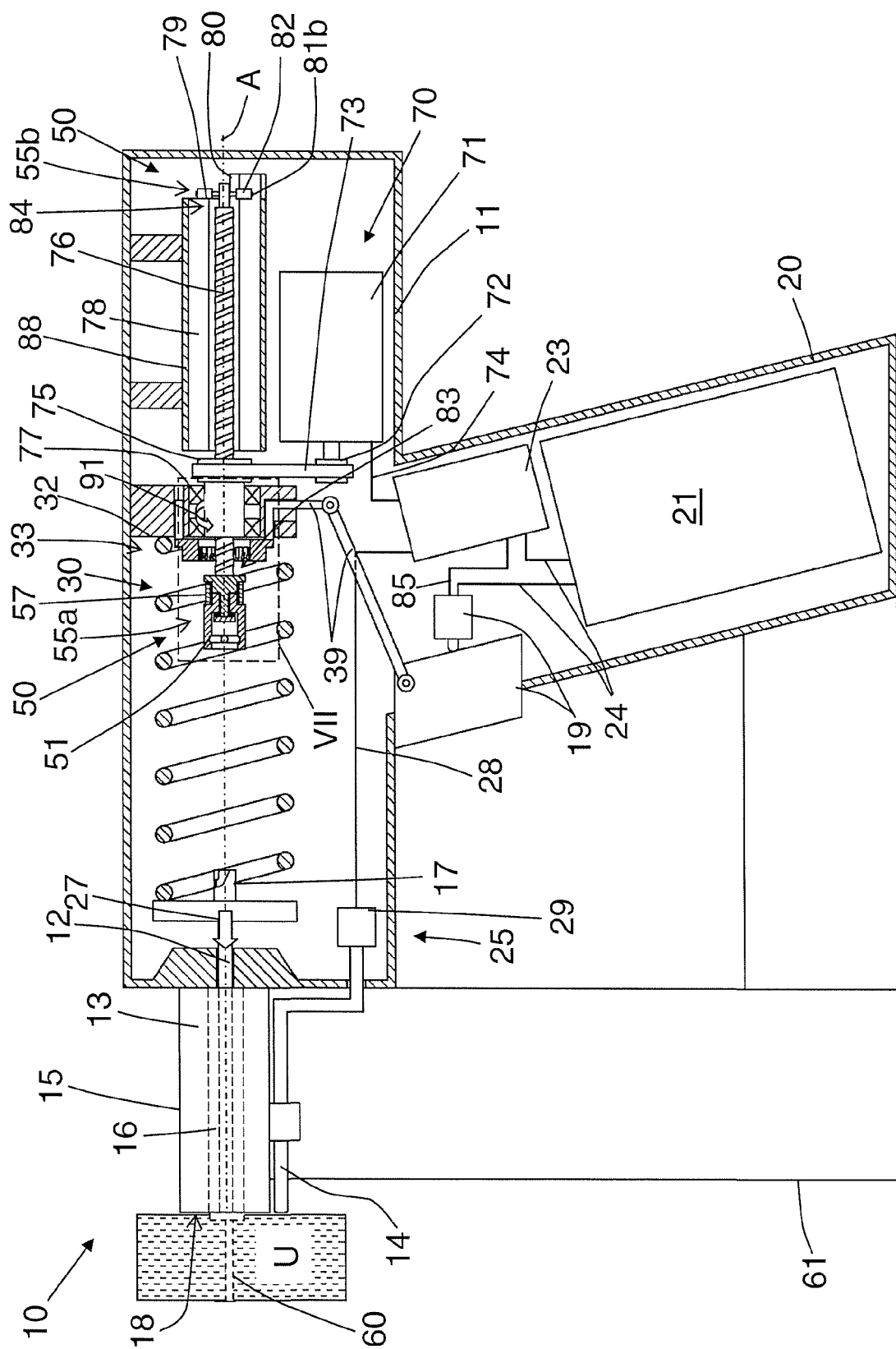
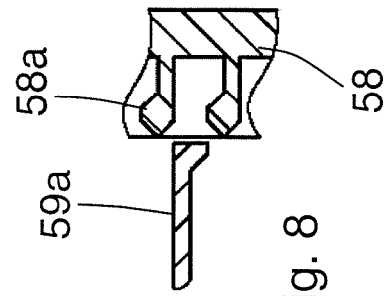
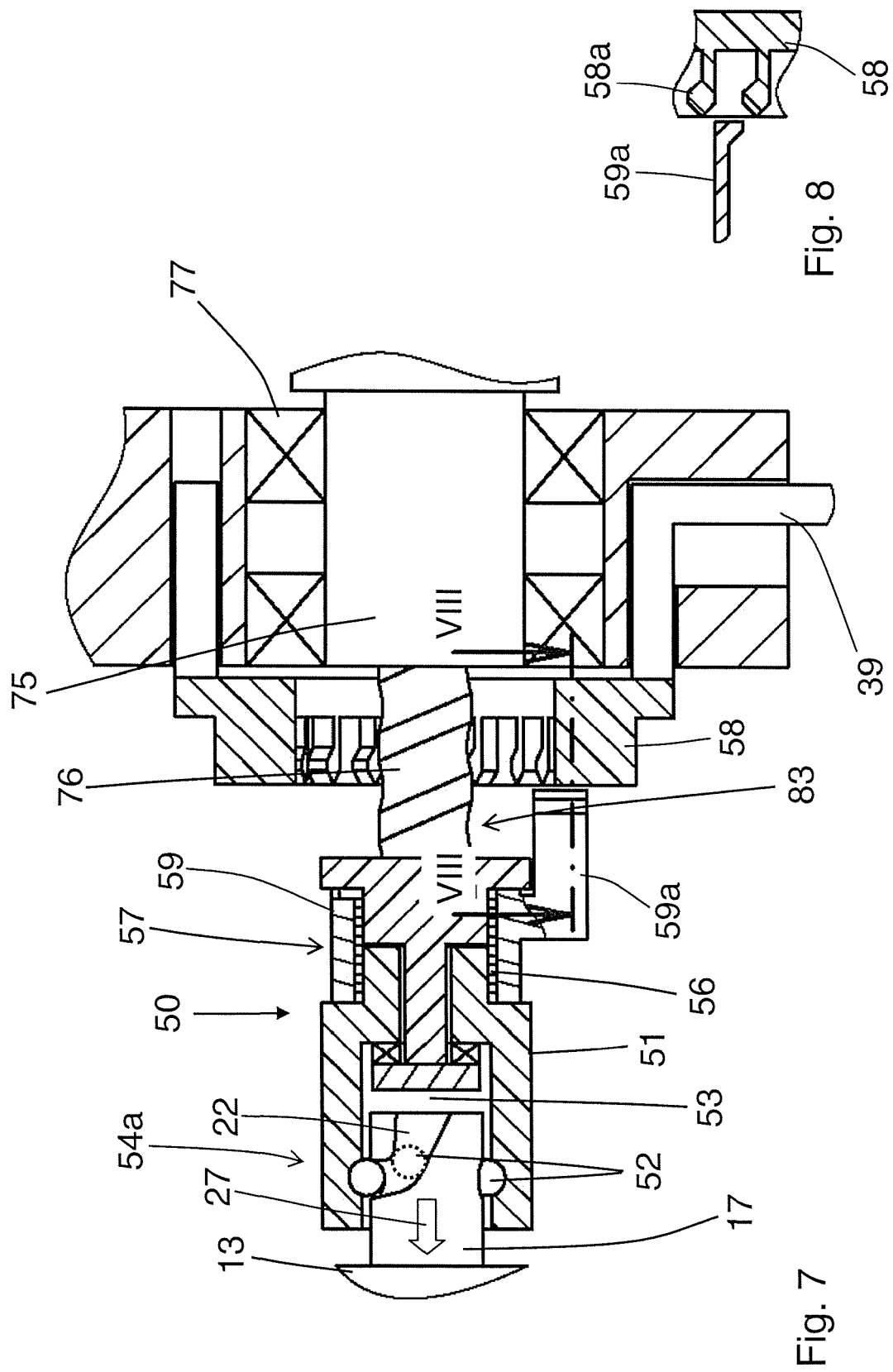


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 17 1329

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	US 3 810 572 A (MALKIN B) 14. Mai 1974 (1974-05-14) * Spalte 2, Zeilen 28-37; Anspruch 10; Abbildung 1 *	1-2,4, 6-7,9-11	INV. B25C1/06 B25C5/15
A,D	DE 32 37 087 A1 (SCHULZ CARLOS [DE]; BYRNE RODGER J [DE]) 12. April 1984 (1984-04-12) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 6, Zeile 34 - Seite 7, Zeile 23 *	1-2,4, 6-7,9	
A,D,P	DE 10 2007 000226 A1 (HILTI AG [LI]) 16. Oktober 2008 (2008-10-16) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 1 935 572 A1 (HILTI AG [LI]) 25. Juni 2008 (2008-06-25) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		8. März 2010	
		Prüfer	
		Popma, Ronald	
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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 17 1329

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

08-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3810572 A	14-05-1974	KEINE	
DE 3237087 A1	12-04-1984	KEINE	
DE 102007000226 A1	16-10-2008	AU 2008201446 A1	30-10-2008
		CN 101284375 A	15-10-2008
		EP 1980369 A2	15-10-2008
		JP 2008260124 A	30-10-2008
		US 2008296339 A1	04-12-2008
EP 1935572 A1	25-06-2008	AU 2007240251 A1	26-06-2008
		CN 101224570 A	23-07-2008
		DE 102006000517 A1	19-06-2008
		JP 2008142888 A	26-06-2008
		US 2008210736 A1	04-09-2008

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 3810572 A [0003]
- DE 3237087 A1 [0005]
- DE 102007000226 A1 [0019]