

(19)



(11)

EP 2 441 551 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2012 Patentblatt 2012/16

(51) Int Cl.:
B25B 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11184793.5**

(22) Anmeldetag: **12.10.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **SFS intec Holding AG**
9435 Heerbrugg (CH)

(72) Erfinder:
• **Mair, Roland**
6840 Götzis (AT)
• **Müller, Paul**
9443 Widnau (CH)

(30) Priorität: **18.10.2010 DE 102010048775**

(54) **Vorrichtung zum Eindrehen von Schrauben**

(57) Beschrieben ist eine Vorrichtung (10) zum Eindrehen von Schrauben, mit einem teleskopisch ausgebildeten Ständer (30), der an einem Ende an einer Tragkonsole (40) befestigt und am anderen Ende an eine zum Zentrieren und Halten einer Schraube vor dem Eindrehvorgang dienende Schraubhalterung (50) angeschlossen ist, mit einer auf der Tragkonsole (40) angebrachten Antriebseinheit (60) mit einer Antriebswelle, mit einer Handhabe (70) zum Niederdrücken der Tragkonsole (40) gegen Federkraft und mit einem Zuführrohr (90) zum manuellen Zuführen von einzelnen Schrauben. Ein oberer Abschnitt (91) des Zuführrohres (90) ist fest mit der Tragkonsole (40) verbunden. Ein unterer Abschnitt (92) umfasst einen geraden oberen Teil (92') und einen gekrümmten oder abgewinkelten unteren Teil (92'').

Der obere Teil (92') des unteren Abschnitts (92) des Zuführrohres (90) ist in dem unteren Teil (92'') des unteren Abschnitts (92) teleskopisch verschiebbar aufgenommen. Der obere Teil (92') des unteren Abschnitts (92) des Zuführrohres (90) ist ein in den oberen Abschnitt (91) des Zuführrohres (90) eingesetztes, sich bis zu einem oberen Ende des Zuführrohres (90) erstreckendes, gelenkig oder biegsam ausgebildetes Rohr- oder Schlauchelement.

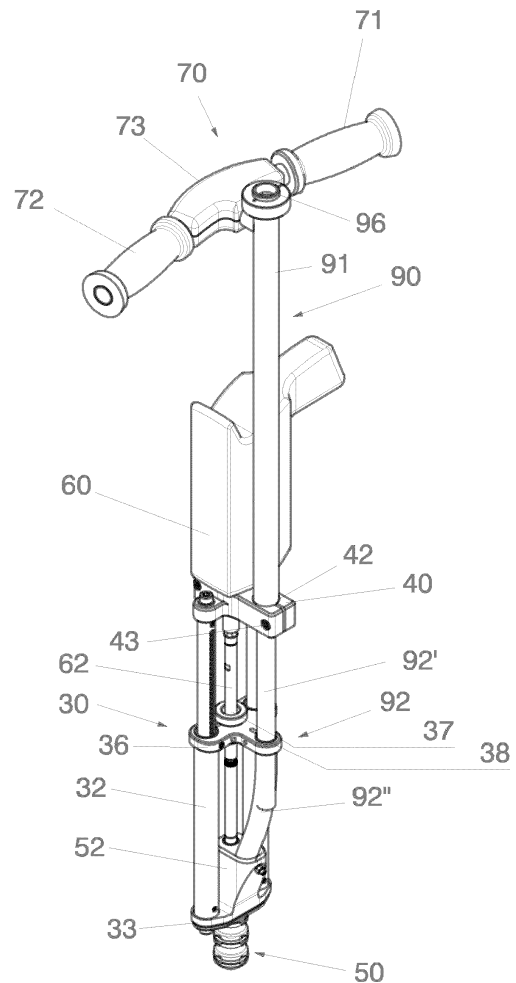


Fig. 3

EP 2 441 551 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Eindrehen von Schrauben mit einem teleskopisch ausgebildeten Ständer, der an einem Ende an einer Tragkonsole befestigt ist und am anderen Ende an eine zum Zentrieren und Halten einer Schraube vor dem Eindrehvorgang dienenden Schraubenhalterung angeschlossen oder anschließbar ist, mit einer auf der Tragkonsole anbringbaren oder angebrachten Antriebseinheit mit einer Antriebswelle, mit einer Handhabe zum Niederdrücken der Tragkonsole gegen Federkraft und mit einem Zuführrohr zum manuellen Zuführen von einzelnen Schrauben, das einen oberen Abschnitt hat, der fest mit der Tragkonsole verbunden ist, und einen unteren Abschnitt, der einen geraden oberen Teil und einen gekrümmten oder abgewinkelten unteren Teil umfasst.

[0002] Eine bekannte Eindrehvorrichtung (Ersatzteile-Katalog CF 250 SFS intec Juni 2002 / SFS Stadler Befestigungs- und Umformtechnik AG, 1999) ist in den beigefügten Fig. 7 und 8 dargestellt und insgesamt mit 110 bezeichnet. Diese Eindrehvorrichtung vertreibt die Anmelderin seit mehr als 10 Jahren. Bei der Vorrichtung 110 ist der teleskopisch ausgebildete Ständer 130 eine einzelne Teleskopsäule 139, die an ihrem oberen Ende an einer Tragkonsole 140 befestigt ist und an ihrem unteren Ende an eine Schraubenhalterung 150 angeschlossen ist. Von der Schraubenhalterung 150 aus führt gemäß Fig. 8 ein Schraubenzuführrohr 190 zunächst schräg nach oben. Der sich daran anschließende Teil des Zuführrohres 190 ist durch eine Durchgangsbohrung 142 in der Tragkonsole 140 hindurchgeführt. In der Bohrung 142 hat das Zuführrohr 190 einen Gleitsitz. Nach oben hin endet das Zuführrohr 190 in einem etwas abgelenkten Teil, in dessen oberes Ende nacheinander einzelne Schrauben von Hand eingeführt werden, die über das Zuführrohr 190 zu der Schraubenhalterung 150 gelangen, welche jede einzudrehende Schraube vor dem Eindrehvorgang zentriert und hält. Zwischen der Tragkonsole 140 und einer an dem Ständer 130 befestigten Mittelkonsole 136 ist auf dem Zuführrohr 190 eine Schraubendruckfeder 180 angeordnet. Das Zuführrohr 190 muss in dem Bereich der Schraubendruckfeder 180 sowie in dem Bereich, in welchem es die Bohrung 142 in der Tragkonsole 140 durchsetzt, wie eine Gleitführungsstange ausgebildet sein, da es zumindest eine Führungsfunktion für die Schraubendruckfeder 180 erfüllt. Auf der Tragkonsole 140 ist eine Antriebseinheit 160 angebracht, die sich mit einer Antriebswelle für eine einzudrehende Schraube in die Teleskopsäule 139 erstreckt. Zwischen der Antriebseinheit 160 und dem Zuführrohr 190 sind auf der Tragkonsole 140 zwei stabile Griffstangen 175, 176 befestigt, die jeweils an ihrem oberen Ende rechtwinklig nach außen umgebogen sind, um zwei Griffe 171, 172 zu bilden. Diese kann eine Bedienungsperson ergreifen, um gegen die durch die Schraubendruckfeder 180 erzeugte Federkraft die Tragkonsole 140 mit der Antriebseinheit 160 niederzudrücken und die Antriebswelle

in Schraubeneindrehrichtung zu der Schraubenhalterung 150 zu bewegen. Schließlich ist der Innendurchmesser des Zuführrohres 190 dem Durchmesser des Kopfes der Schraube angepasst, die mit der Vorrichtung 110 eingedreht werden können. Ferner ist beispielsweise am oberen Ende der Schraubenhalterung 150 immer ein Innendurchmesser gegeben, welcher dem Zuführrohr 190 angepasst ist und daher etwas größer gewählt wird. Wenn Schrauben mit kleinerem Kopf- und Schaftdurchmesser einzudrehen sind, kann sich die Schraubenhalterung 150 in einem gewissen Bereich ohne Weiteres daran anpassen. Die Schraubenhalterung 150 ist leicht auswechselbar, damit sie rasch an verschiedene zu verschraubende Durchmesserbereiche angeschlossen werden kann. Eine Anpassung des Zuführrohres 190 selbst ist bei der bekannten Vorrichtung nicht möglich, ohne dass das Zuführrohr 190 komplett ausgewechselt wird. Das Zuführrohr 190 kann dabei aber nicht durch irgendein beliebiges Rohr ersetzt werden, sondern muss zum Führen der Schraubendruckfeder 180 entsprechend ausgebildet oder bearbeitet sein, wie dargelegt. Die Bohrung 142 in der Tragkonsole 140, welche von dem Zuführrohr 190 durchsetzt wird, ist in ihrem Durchmesser ohnehin vorgegeben. Es wäre zu aufwändig, auch noch die Tragkonsole 140 auszuwechseln, um eine Durchmesseranpassung an Schraubenköpfe kleineren oder größeren Durchmessers vorzunehmen.

[0003] Eine ähnliche Eindrehvorrichtung ist aus dem Dokument DE 91 15 893 U1 bekannt. Bei dieser Eindrehvorrichtung hat das Zuführrohr keine Führungsfunktion für die Gesamtvorrichtung bei dem Auf- und Abbewegen eines Antriebsmotors.

[0004] Bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, die aus dem Dokument AT 360 926 B bekannt ist, von der der Patentanspruch 1 im Oberbegriff ausgeht, hat das Zuführrohr zwar auch keine Führungsfunktion mehr, es muss aber auch komplett ausgetauscht werden, wenn eine Anpassung an Schrauben mit unterschiedlichem Kopfdurchmesser erfolgen soll.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass sie bei einfacherem Aufbau leichter handhabbar und insbesondere einfacher an Schrauben unterschiedlichen Kopfdurchmessers anpassbar ist.

[0006] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art der obere Teil des unteren Abschnitts des Zuführrohres in dem unteren Teil teleskopisch verschiebbar aufgenommen ist und dass der obere Teil des unteren Abschnitts des Zuführrohres ein in den oberen Abschnitt des Zuführrohres eingesetztes, sich bis zu einem oberen Ende des Zuführrohres erstreckendes, gelenkig oder biegsam ausgebildetes Rohr- oder Schlauchelement ist. Bei der Vorrichtung nach der Erfindung braucht auf Grund der festen Verbindung zwischen Zuführrohr und Tragkonsole das Zuführrohr keine Führungsfunktion mehr für die Schraubendruckfeder zu übernehmen. Das Zuführrohr kann daher einfach ein stabiles Rohr sein,

das zugleich als Handhabe benutzt werden kann, um die Tragkonsole gegen Federkraft niederzudrücken. Die teleskopische Ausbildung des unteren Abschnitts des Zuführrohres hat einerseits den Vorteil, dass sich dieser Abschnitt bei dem Arbeiten mit der Vorrichtung nach Bedarf verlängert oder verkürzt. Die Längenänderung des Zuführrohres in dem unteren Abschnitt stellt sich dabei durch dessen teleskopische Ausbildung von selbst ein. Die Führungsfunktion für die Schraubendruckfeder kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung einfach durch den Ständer erfüllt werden. Der Aufbau der Vorrichtung wird erfindungsgemäß weiter dadurch vereinfacht, dass die separaten Griffstangen, die bei der aus dem oben genannten Dokument DE 91 15 893 U1 bekannten Vorrichtung an der Tragkonsole befestigt sind, bei der Vorrichtung nach der Erfindung nicht benötigt werden. Bei der Vorrichtung nach der Erfindung ist der obere Teil des unteren Abschnitts des Zuführrohres in dem unteren Teil des unteren Abschnittes teleskopisch verschiebbar aufgenommen und dadurch stets sicherer geführt. Weiter ist bei der Vorrichtung nach der Erfindung der obere Teil des unteren Abschnitts des Zuführrohres ein in den oberen Abschnitt des Zuführrohres eingesetztes, sich bis zu einem oberen Ende des Zuführrohres erstreckendes, gelenkig oder biegsam ausgebildetes Rohr- oder Schlauchelement. Dadurch lässt sich das Zuführrohr auf einfache Weise an größere oder kleinere Kopfdurchmesser von einzudrehenden Schrauben anpassen, indem einfach der obere Teil des unteren Abschnitts durch ein Rohr- oder Schlauchelement gebildet wird, das einen entsprechenden Innendurchmesser aufweist. Damit wird quasi nur noch das Futter des Zuführrohres entsprechend angepasst. Hingegen braucht das Zuführrohr selbst nicht zur Anpassung an unterschiedliche Schraubendurchmesser ausgetauscht zu werden.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

[0008] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist der obere Abschnitt des Zuführrohres mit wenigstens einem die Handhabe bildenden Griff versehen. In dieser Ausgestaltung ist die Vorrichtung leichter handhabbar, weil der Griff bequemer erfasst werden kann als das Zuführrohr, um die Tragkonsole mit der Antriebseinheit gegen Federkraft niederzudrücken.

[0009] In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung weist der Ständer zwei parallele Führungszylinder auf, die auf einer Anschlussplatte für die Schraubenhalterung befestigt sind und in denen zwei Stangen geführt sind, welche jeweils an der Tragkonsole befestigt sind. Diese Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung erleichtert deren Handhabung, weil die beiden beiderseits der Antriebswelle angeordneten Führungszylinder die Tragkonsole gleichmäßiger abstützen, als es die einzelne Teleskopsäule bei der bekannten Vorrichtung vermag.

[0010] In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung ist in den Führungszylindern axial unterhalb der Stangen jeweils eine Schraubendruckfeder

angeordnet, welche bei dem Niederdrücken der Tragkonsole die dem Niederdrücken entgegenwirkende Federkraft erzeugt. Durch die beiderseits der Antriebswelle angeordneten Schraubendruckfedern wird die Handhabung der Vorrichtung nach der Erfindung weiter erleichtert.

[0011] In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung sind die Führungszylinder mit ihren oberen Enden jeweils an einer Mittelkonsole befestigt. Dadurch wird eine gleichmäßige Führung der Stangen und auf der auf diesen geführten Schraubendruckfedern weiter verbessert.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung ist ein unterer Teil des unteren Abschnitts des Zuführrohres stationär zwischen der Mittelkonsole und der Schraubenhalterung angeschlossen. Dadurch ist das Zuführrohr in seinem unteren Abschnitt unabhängig von der Niederdrückphase, in welcher sich die Vorrichtung während eines Eindrehvorganges befindet, sicher geführt.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung ist auf der Anschlussplatte zwischen den Führungszylindern ein Anschlussblock angeordnet, der einen vertikalen Kanal zum Hindurchführen der Antriebswelle und einen abgewinkelten Kanal zum Anschluss des Zuführrohres enthält. Dieser Teil braucht nun nicht mehr Teil der Schraubenhalterung zu sein, wie bei der bekannten Vorrichtung, sondern kann bei unterschiedlichen Schraubenhalterungen verwendet werden, die einfach von unten an die Anschlussplatte angesetzt werden. Auch das trägt zum einfacheren Aufbau und zur leichteren Handhabung der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung erstrecken sich zwischen dem Anschlussblock und der Tragkonsole die Antriebswelle und/oder ein mit der Antriebswelle in Eingriff bringbares Schraubendrehwerkzeug. Eine Teleskopsäule, die bei der aus dem oben genannten Dokument AT 360 926 bekannten Vorrichtung die gesamte Vorrichtung abstützen muss, ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht mehr vorhanden. Stattdessen braucht lediglich die Antriebswelle geführt zu werden, aber keine abstützende Funktion zu erfüllen. Letztere erfüllt der teleskopisch ausgebildete Ständer.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung ist der oder jeder Griff der Handhabe über eine weitere Konsole so an das Zuführrohr angeschlossen, dass sich zumindest die weitere Konsole in der Verlängerung der Antriebswelle befindet.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 6 näher beschrieben. Es zeigt:

55 Fig.1 eine bevorzugte Ausführungsform einer Vorrichtung nach der Erfindung in einer Vorderansicht,

- Fig.2 die Vorrichtung nach Fig. 1 in einer Seitenansicht,
- Fig.3 die Vorrichtung nach den Fig. 1 und 2 in perspektivischer Darstellung in einer Rückansicht,
- Fig.4 die Eindrehvorrichtung nach der Erfindung im unbetätigten Zustand in einer Seitenansicht und teilweise im Längsschnitt,
- Fig.5 die Eindrehvorrichtung nach der Erfindung im betätigten Zustand in einer Seitenansicht und teilweise im Längsschnitt,
- Fig.6 eine Einzelheit X der Eindrehvorrichtung nach Fig.4,
- Fig. 7 die bekannte Vorrichtung in einer Vorderansicht und
- Fig.8 die bekannte Vorrichtung nach Fig. 7 in einer Seitenansicht.

[0017] Eine in den Fig. 1 - 6 in verschiedenen Ansichten und zum Teil im Schnitt dargestellte Eindrehvorrichtung nach der Erfindung ist mit Bezugszahlen versehen, welche jeweils um 100 niedriger sind als die Bezugszahlen von entsprechenden Teilen der bekannten Eindrehvorrichtung nach den Fig. 7 und 8. Eine bevorzugte Ausführungsform der Eindrehvorrichtung nach der Erfindung ist die in den

[0018] Fig. 1 - 6 dargestellt und insgesamt mit 10 bezeichnet.

[0019] Die Eindrehvorrichtung 10, die in den Fig. 1, 2 und 3 in einer Vorderansicht, einer Seitenansicht bzw. in perspektivischer Darstellung in einer Rückansicht gezeigt ist, umfasst einen insgesamt mit 30 bezeichneten Ständer, welcher teleskopisch ausgebildet ist. Der Ständer 30 ist an einem oberen Ende an einer Tragkonsole 40 befestigt. Weiter ist der Ständer 30 an einem unteren Ende an eine Schraubenhalterung 50 angeschlossen, die zum Zentrieren und Halten einer Schraube (nicht dargestellt) vor dem Eindrehvorgang dient. Auf der Tragkonsole 40 ist eine Antriebseinheit 60 mit einer nach unten vorstehenden Antriebswelle 62 angebracht. Die Eindrehvorrichtung 10 ist mit einer insgesamt mit 70 bezeichneten Handhabe versehen, mit welcher die Tragkonsole zusammen mit der auf ihr angebrachten Antriebseinheit 60 gegen die Kraft von Federn 80, 82 niederdrückbar ist, um die Antriebswelle 62 mit einer einzudrehenden Schraube, die sich in der Schraubenhalterung 50 befindet, formschlüssig in Eingriff zu bringen. Die Zuführung von einzudrehenden Schrauben zu der Schraubenhalterung 50 erfolgt über ein insgesamt mit 90 bezeichnetes Zuführrohr. Ein oberer Abschnitt 91 des Zuführrohres 90 ist fest mit der Tragkonsole 40 verbunden. Ein insgesamt mit 92 bezeichneter unterer Abschnitt des Zuführrohres 90 ist in sich teleskopisch ausgebildet. Der obere Ab-

schnitt 91 des Zuführrohres 90 ist ein stabiles Rohr, vorzugsweise aus Metall. Die Tragkonsole 40 hat eine Durchgangsbohrung 42 und ist außen bis zu der Durchgangsbohrung geschlitz, so dass der obere Abschnitt 91 am unteren Ende in der Durchgangsbohrung 42 durch Anziehen einer Spannschraube 43 fest einspannbar ist, wie es in Fig. 3 zu erkennen ist. Der obere Abschnitt 91 des Zuführrohres 90 ist mit zwei Griffen 71, 72 versehen, welche die Handhabe 70 bilden. Die Griffe 71, 72 sind durch eine Konsole 73 an dem oberen Ende des Zuführrohres 90 befestigt. Der Anschluss an das Zuführrohr 90 ist dabei so ausgebildet, dass sich die Konsole 73 in der Verlängerung der Antriebswelle 62 befindet. Das beseitigt jegliche Tendenz zum Verkanten der Eindrehvorrichtung 10 bei dem Niederdrücken derselben. Die Eindrehvorrichtung 10 hat einen Schwerpunkt, der wesentlich tiefer liegt als bei der eingangs beschriebenen bekannten Eindrehvorrichtung. Die Ausbildung der Handhabe 70 und deren Anbringung an das Zuführrohr 90 gewährleisten, dass der Schwerpunkt im Wesentlichen in der Achse der Antriebswelle 62 bleibt, wenn die Eindrehvorrichtung niedergedrückt wird.

[0020] Der Ständer 30 umfasst zwei parallele Führungszylinder 31, 32, die am in der Darstellung in den Zeichnungen unteren Ende auf einer Anschlussplatte 33 für die Schraubenhalterung 50 befestigt sind. Jeder Führungszylinder 31, 32 enthält eine in ihm geführte Stange 34 bzw. 35 und eine in jeder Stange 34, 35 angeordnete Feder 80 bzw. 81. Letztere sind in Fig. 1 zu erkennen. Die Stangen 34, 35 sind mit ihren oberen Enden jeweils an der Tragkonsole 40 befestigt, wie es in den Fig. 1 und 3 am besten zu erkennen ist, und stützen sich mit ihren oberen Enden auf den Federn 80 bzw. 81 ab. Die Federn 80, 81 stützen sich mit ihren unteren Enden auf den inneren unteren Enden der Führungszylinder 31 bzw. 32 ab. Die Stangen 34, 35 führen die Federn 80 bzw. 81 bei der Auf- und Abbewegung der Antriebseinheit 60. Die Führungszylinder 31, 32 sind mit ihren oberen, zu der Anschlussplatte 33 entgegengesetzten Enden jeweils an einer Mittelkonsole 36 befestigt. Die Mittelkonsole 36 hat eine zwischen den oberen Enden der Führungszylinder 31, 32 mittig angeordnete Bohrung 37, in welcher die Antriebswelle 62 geführt ist. Ferner hat die Mittelkonsole 36 eine Bohrung 38, die in Deckung mit der Durchgangsbohrung 42 angeordnet ist.

[0021] Ein unterer Teil 92' des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90 ist stationär zwischen der Mittelkonsole 36 und der Schraubenhalterung 50 angeschlossen. Ein oberer Teil 92' des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90 ist in dem unteren Teil 92'' teleskopisch verschiebbar aufgenommen, wie es am besten in den Fig. 4 und 5 zu erkennen ist. In Fig. 4 ist die Eindrehvorrichtung 10 unbetätigt, so dass sich die Tragkonsole 40 in ihrer oberen Stellung befindet. In Fig. 5 ist die Eindrehvorrichtung 10 in betätigtem Zustand gezeigt, in welchem sich die Tragkonsole 40 in ihrer unteren Stellung befindet. In dieser Stellung ist der obere Teil 92' des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90 in den unteren Teil

92" des unteren Abschnittes 92 eingeschoben, wie es in der Schnittdarstellung in Fig. 5 zu erkennen ist. In der hier gezeigten bevorzugten Ausführungsform der Eindrehvorrichtung 10 nach der Erfindung ist der obere Teil 92' des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90 ein in den oberen Abschnitt 91 des Zuführrohres 90 eingesetztes Schlauchelement. Das ist hier von Vorteil, weil der untere Teil 92" des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90 gekrümmt ist. Der obere Teil 92' des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90 reicht bis zum oberen Ende des Zuführrohres 90 und ist dort durch eine Büchse 95 in dem Zuführrohr 90 festgeklemmt. Die Büchse 95 ist an dem oberen Ende des Zuführrohres 90 durch einen Spannring 96 befestigt. Der obere Teil 92' des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90 könnte auch als ein biegsames Rohrelement oder als ein gelenkig ausgebildetes oder mit einem an passender Stelle mit einem Gelenk versehenes Rohrelement sein, was jeweils nicht dargestellt ist.

[0022] Auf der Anschlussplatte 33 ist zwischen den Führungszylindern 31, 32 ein Anschlussblock 52 angeordnet, der gemäß der Darstellung in den Fig. 4 und 5 einen vertikalen Kanal 53 zum Hindurchführen der Antriebswelle 62 und einen abgewinkelten Kanal 54 zum Anschluss des Zuführrohres 90 enthält, genauer gesagt zum Anschluss des unteren Endes des unteren Teils 92" des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90. Zwischen dem Anschlussblock 52 und der Tragkonsole 40 erstrecken sich die Antriebswelle 62 und ein mit der Antriebswelle 62 in Eingriff befindliches Schraubendrehwerkzeug 66, was in Fig. 4 gezeigt ist.

[0023] Das Eindrehen einer Schraube mit der vorstehend beschriebenen Eindrehvorrichtung 10 geht folgendermaßen vor sich:

In der Ausgangsstellung der Eindrehvorrichtung 10, die in den Fig. 1 - 4 gezeigt ist, wird die Tragkonsole 40 mit der Antriebseinheit 60 und der Antriebswelle 62 durch die Federn 80, 81 in der in diesen Figuren gezeigten oberen Position gehalten. Die Vorrichtung 10 wird auf einem Werkstück an der Stelle aufgesetzt, wo eine Schraube eingedreht werden soll. Die Bedienungsperson führt die einzudrehende Schraube oben in das Zuführrohr 90 ein. Die Schraube bewegt sich darin unter Schwerkrafteinwirkung abwärts und gelangt schließlich über den abgewinkelten Kanal 54 in dem Anschlussblock 52 in die Schraubhalterung 50. In dieser befinden sich mehrere Zentrier- und Haltelemente, welche durch die Schraube federnd nach außen gedrückt werden können. Die Zentrier- und Haltelemente halten die Schraube in der Schraubhalterung 50 in einer Ausgangsstellung, bis das Schraubendrehwerkzeug 66 an der Antriebswelle 62 mit dem Kopf der Schraube in Eingriff gebracht wird. Zum Eindrehen der Schraube erfasst die Bedienungsperson die Vorrichtung 10 mit beiden Händen an den Griffen 71, 72 und rückt die Tragkonsole 40 mit der Antriebs-

einheit 60 und der Antriebswelle 62 nach unten. Dabei schiebt sich der obere Teil 92' des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90 in den unteren Teil 92" des unteren Abschnittes 92 des Zuführrohres 90, weil diese beiden Teile des Zuführrohres 90 teleskopisch ineinander verschiebbar ausgebildet sind. Die Antriebswelle 62 wird entsprechend nach unten bewegt, so dass schließlich das Schraubendrehwerkzeug 66 mit dem Schraubenkopf in Eingriff gelangt. Falls die Antriebseinheit 60 noch nicht eingeschaltet worden ist, wird sie spätestens jetzt eingeschaltet. Nach dem Abschluss des Eindrehvorganges kehrt durch die Wirkung der Federn 80, 81 die Eindrehvorrichtung 10 in die in den Fig. 1 — 4 gezeigte Ausgangsstellung zurück. In der Eindrehposition, in der die Vorrichtung 10 in Fig. 5 gezeigt ist, steht das Schraubendrehwerkzeug 66 nach unten über die Schraubhalterung 50 vor.

[0024] Wenn die Eindrehvorrichtung 10 an Schrauben mit einem anderen Kopfdurchmesser angepasst werden soll, wird der Spannring 96 gelöst und der obere Teil 92' des Zuführrohres 90, der als ein Rohr- oder Schlauchelement ausgebildet ist, das sich bis in die Büchse 95 erstreckt, wird zusammen mit der Büchse oben aus dem Zuführrohr 90 herausgezogen. Nach dem Austauschen des Teils 92' gegen ein Rohr- oder Schlauchelement mit gleichem Außendurchmesser, aber entsprechend kleinerem oder größerem Innendurchmesser wird dieses zusammen mit der Büchse 95 wieder in das Zuführrohr 90 eingeführt und schließlich mit Hilfe des Spannrings 96 fixiert.

Bezugszeichenliste

[0025]

10	Eindrehvorrichtung
30	Ständer
31	Führungszylinder
32	Führungszylinder
33	Anschlussplatte
34	Stange
35	Stange
36	Mittelkonsole
37	Bohrung
38	Bohrung
40	Tragkonsole

42	Durchgangsbohrung	160	Antriebseinheit
43	Spannschraube	171	Griff
50	Schraubenhalterung	5 172	Griff
52	Anschlussblock	175	Griffstange
53	vertikaler Kanal	176	Griffstange
54	abgewinkelter Kanal	10 180	Schraubendruckfeder
60	Antriebseinheit	190	Zuführrohr
62	Antriebswelle	15	
66	Schraubendrehwerkzeug		Patentansprüche
70	Handhabe	20	1. Vorrichtung zum Eindrehen von Schrauben, mit einem teleskopisch ausgebildeten Ständer (30), der an einem Ende an einer Tragkonsole (40) befestigt ist und am anderen Ende an eine zum Zentrieren und Halten einer Schraube vor dem Eindrehvorgang dienenden Schraubenhalterung (50) angeschlossen oder anschließbar ist,
71	Griff		
72	Griff		
73	Konsole	25	mit einer auf der Tragkonsole (40) anbringbaren oder angebrachten Antriebseinheit (60) mit einer Antriebswelle (62),
80	Feder		mit einer Handhabe (70) zum Niederdrücken der Tragkonsole (40) gegen Federkraft und
81	Feder	30	mit einem Zuführrohr (90) zum manuellen Zuführen von einzelnen Schrauben, das einen oberen Abschnitt (91) hat, der fest mit der Tragkonsole (40) verbunden ist, und einen unteren Abschnitt (92), der einen geraden oberen Teil (92') und einen gekrümmten oder abgewinkelten unteren Teil (92'') umfasst,
90	Zuführrohr		dadurch gekennzeichnet, dass der obere Teil (92') des unteren Abschnitts (92) des Zuführrohres (90) in dem unteren Teil (92'') des unteren Abschnitts (92) teleskopisch verschiebbar aufgenommen ist und dass der obere Teil (92') des unteren Abschnitts (92) des Zuführrohres (90) ein in den oberen Abschnitt (91) des Zuführrohres (90) eingesetztes, sich bis zu einem oberen Ende des Zuführrohres (90) erstreckendes, gelenkig oder biegsam ausgebildetes Rohr- oder Schlauchelement ist.
91	oberer Abschnitt des Zuführrohres		
92	unterer Abschnitt des Zuführrohres	35	
92'	oberer Teil des unteren Abschnittes des Zuführrohres		
92''	unterer Teil des unteren Abschnitts des Zuführrohres	40	
95	Büchse		
96	Spannring	45	
110	Eindrehvorrichtung		2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Abschnitt (91) des Zuführrohres (90) mit wenigstens einem die Handhabe (70) bildenden Griff (71) versehen ist.
130	Ständer	50	
139	Teleskopsäule		
140	Tragkonsole		3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer (30) zwei parallele Führungszylinder (31, 32) aufweist, die auf einer Anschlussplatte (33) für die Schraubenhalterung (50) befestigt sind und in denen zwei Stangen (34, 35) geführt sind, welche jeweils an der Tragkonsole (40) befestigt sind.
142	Bohrung	55	
150	Schraubenhalterung		

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Führungszylindern (31, 32) axial unterhalb der Stangen (34, 35) jeweils eine Schraubenfeder (80, 81) angeordnet ist. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungszylinder (31, 32) mit ihren oberen Enden jeweils an einer Mittelkonsole (36) befestigt sind. 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Teil (92) des unteren Abschnitts (92) des Zuführrohres (90) stationär zwischen der Mittelkonsole (36) und der Schraubenhalterung (50) angeschlossen ist. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Anschlussplatte (33) zwischen den Führungszylindern (31, 32) ein Anschlussblock (52) angeordnet ist, der einen vertikalen Kanal (53) zum Hindurchführen der Antriebswelle (62) und einen abgewinkelten Kanal (54) zum Anschluss des Zuführrohres (90) enthält. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen dem Anschlussblock (52) und der Tragkonsole (40) die Antriebswelle (62) und/oder ein mit der Antriebswelle (62) in Eingriff bringbares Schraubendrehwerkzeug (66) erstrecken. 25
30
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 — 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Griff (71) der Handhabe (70) über eine weitere Konsole (73) so an das Zuführrohr (90) angeschlossen ist, dass sich zumindest die weitere Konsole (73) in der Verlängerung der Antriebswelle (62) befindet. 35

40

45

50

55

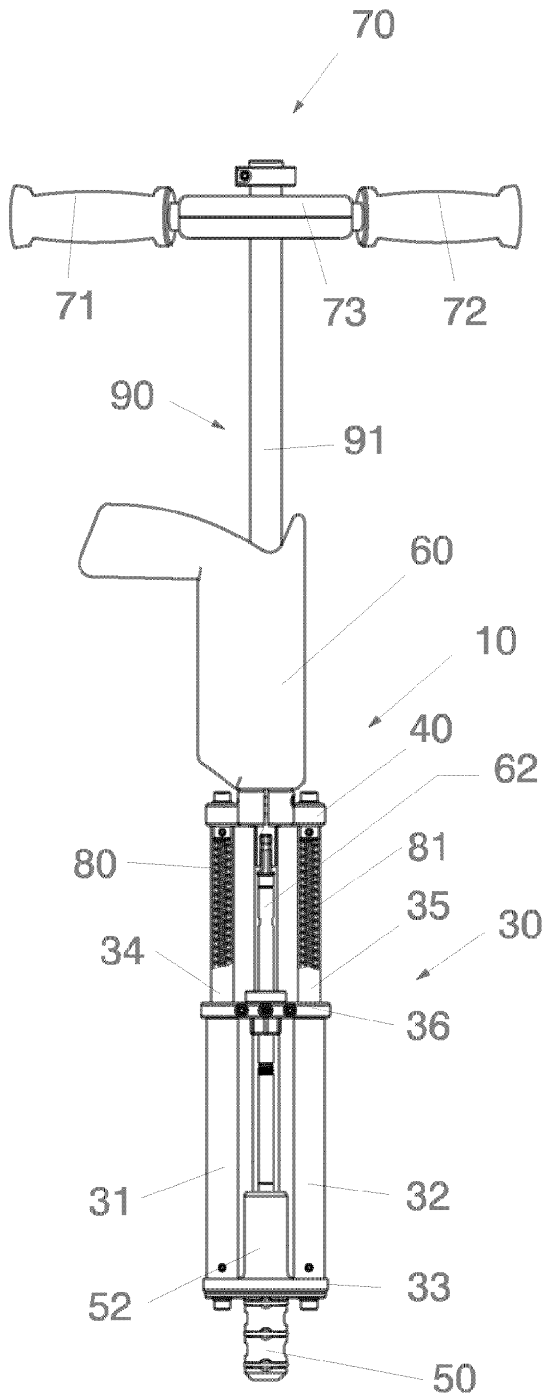


Fig. 1

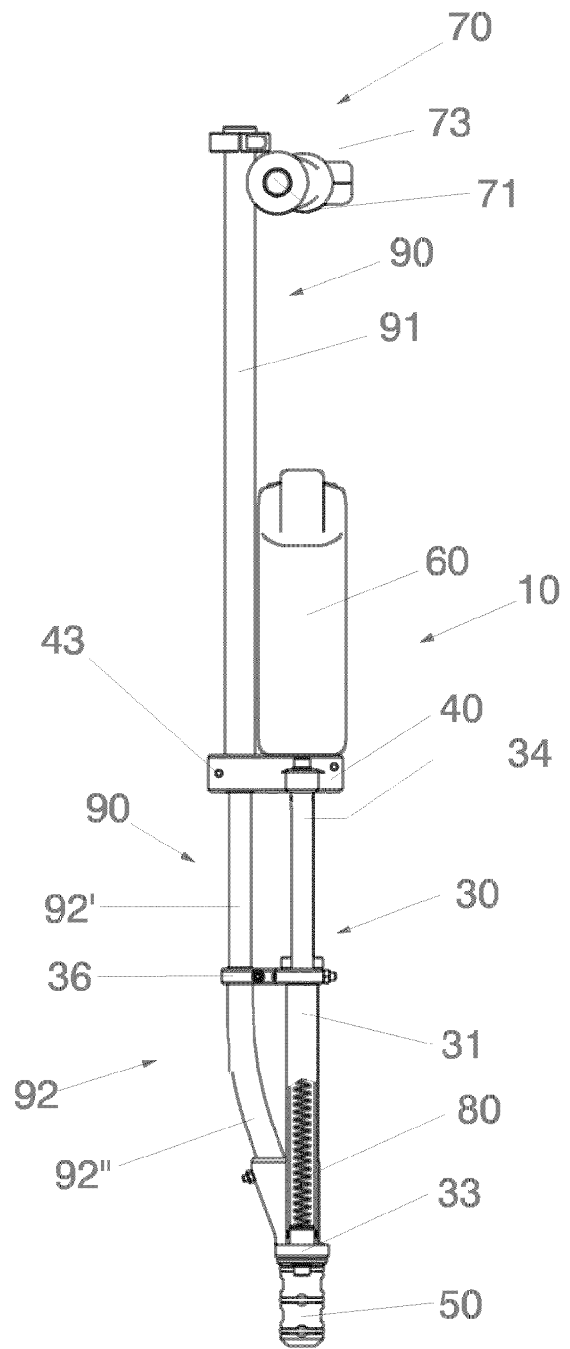


Fig. 2

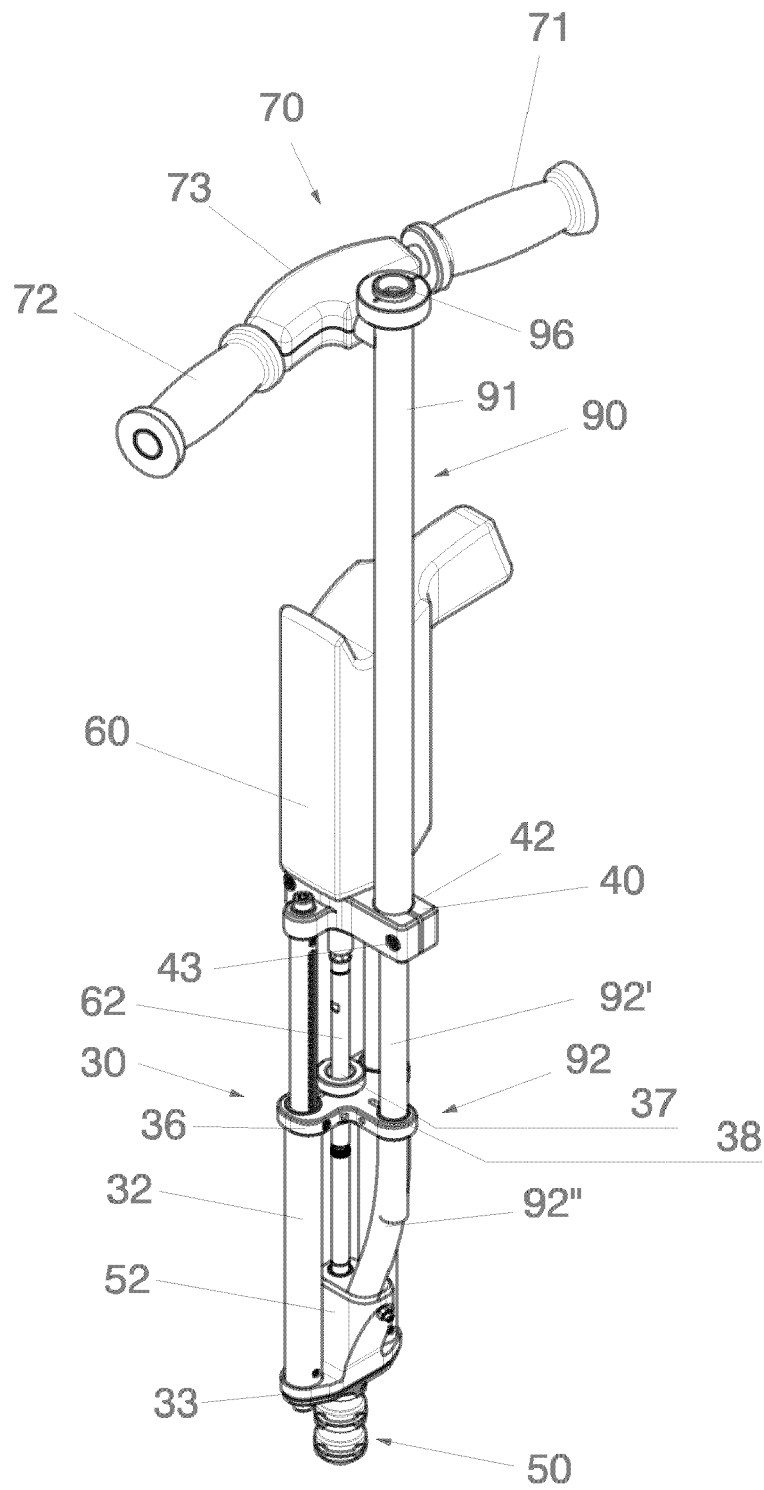


Fig. 3

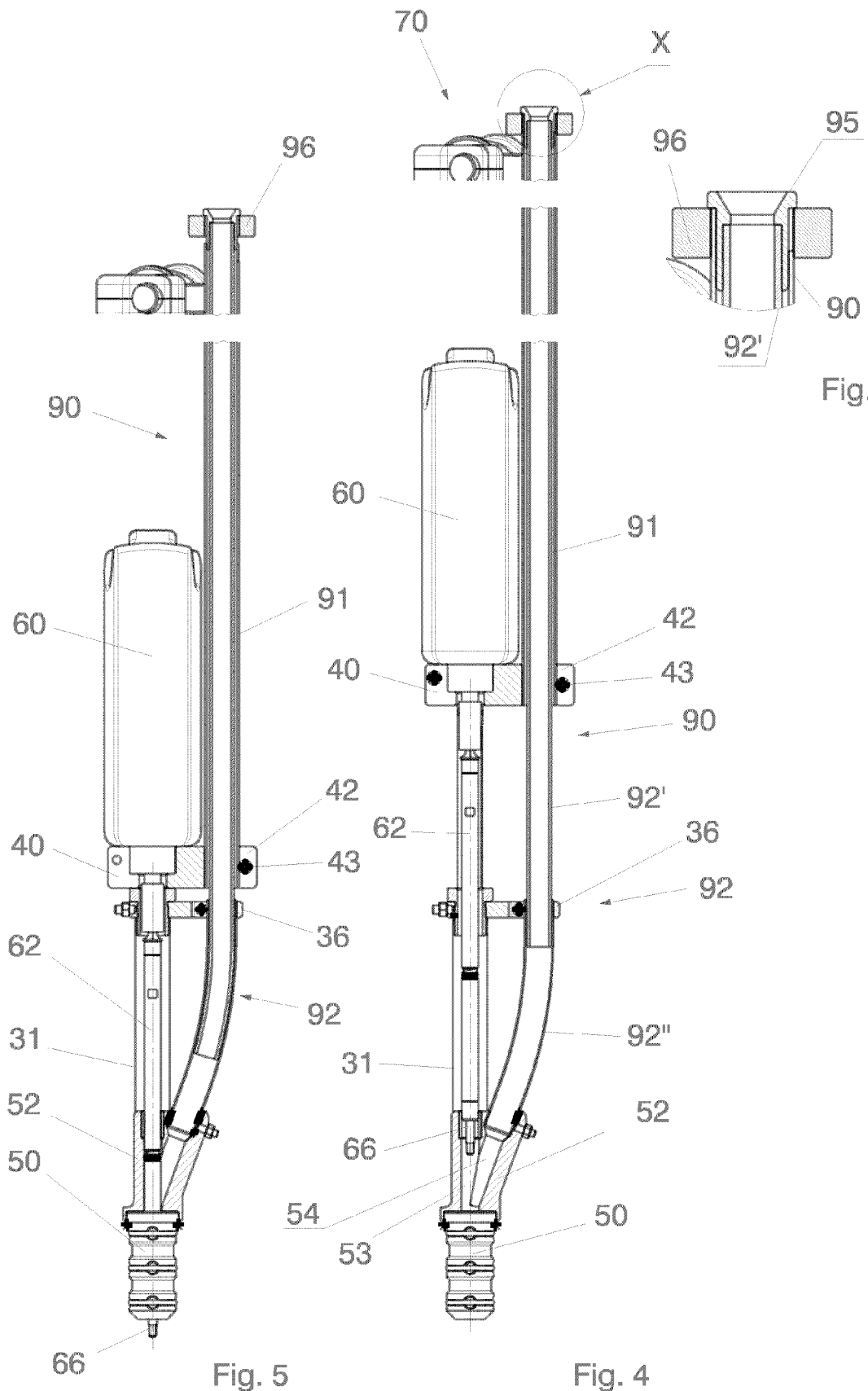


Fig. 6

Fig. 5

Fig. 4

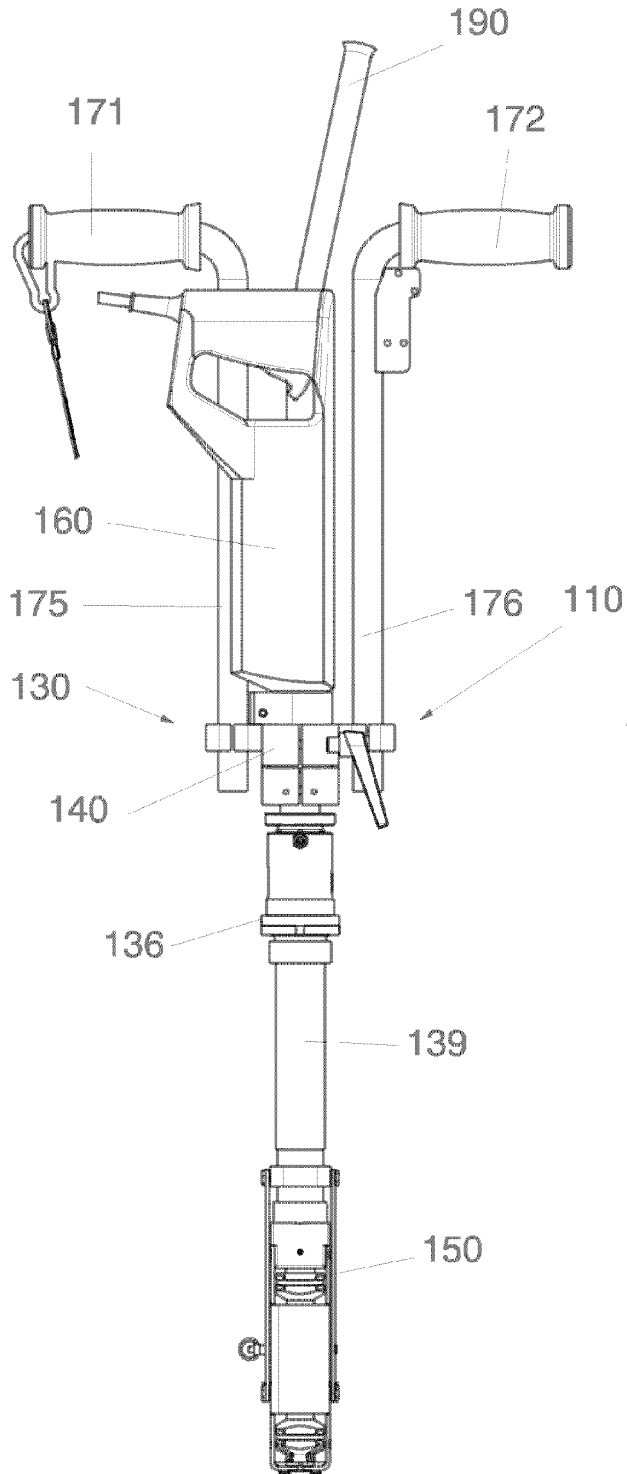


Fig. 7
(Stand der Technik)

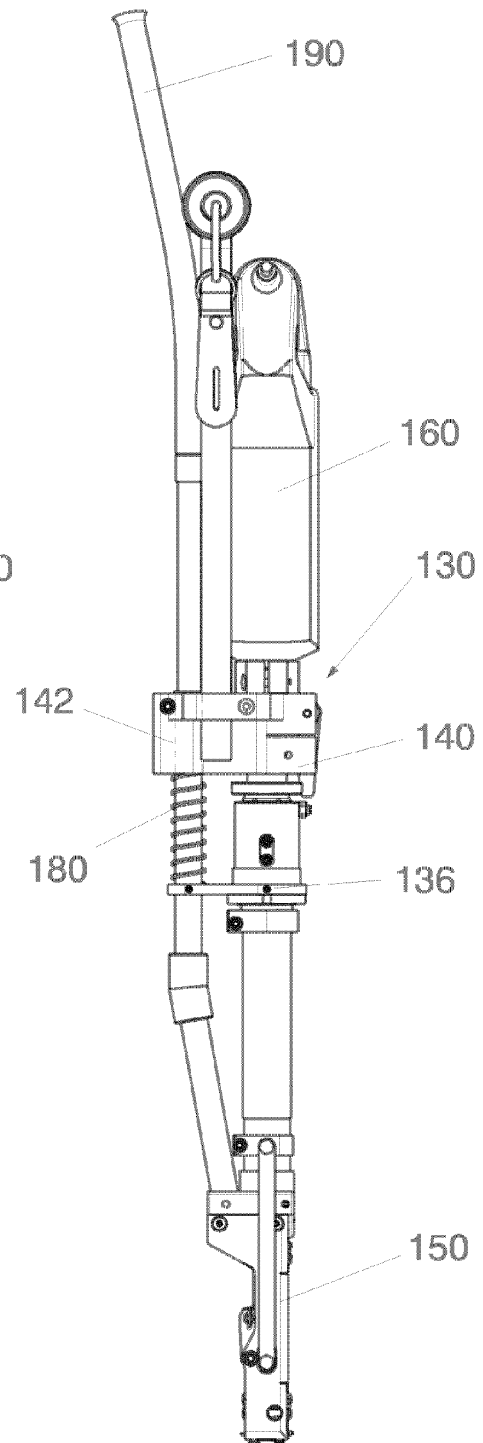


Fig. 8
(Stand der Technik)

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

- DE 9115893 U1 [0003] [0006]
- AT 360926 B [0004]
- AT 360926 [0014]