



(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 115 790.9**

(51) Int Cl.: **F04B 33/00 (2012.01)**

(22) Anmelddatum: **11.10.2011**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **31.01.2013**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
100133638

19.09.2011 TW

(72) Erfinder:
Wang, Lopin, Taichung, TW

(73) Patentinhaber:
**Beto Engineering and Marketing Co., Ltd.,
Taichung, TW**

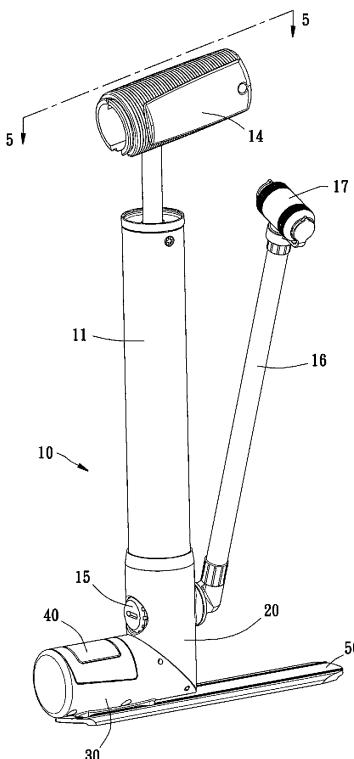
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 10 2008 056 066	B3
DE 200 04 769	U1
DE 202 12 893	U1
DE 203 19 785	U1
US 6 558 129	B2

(74) Vertreter:
Becker, Kurig, Straus, 80336, München, DE

(54) Bezeichnung: **Tragbare Luftpumpe mit durch Neigen aufnehmbaren Druckventil**

(57) Zusammenfassung: Eine tragbare Luftpumpe umfasst ein Kopfelement, das an einem Ende des Pumpenkörpers angeordnet ist, und eine abgeschrägte Fläche aufweist, sowie ein Drehelement, das ein Manometer und eine abgeschrägte Fläche aufweist, die mit der abgeschrägten Fläche des Kopfelements derart verbunden ist, dass das Drehelement relativ zum Kopfelement ausgerichtet werden kann zwischen einer Aufnahmeposition, bei der das Drehelement in axialer Ausrichtung mit der tragbaren Luftpumpe ausgerichtet ist, und einer ausgeschwenkten Position, bei der das Manometer gegenüber dem Griff der tragbaren Luftpumpe gehalten wird, was für einen Verwender beim Ablesen günstig ist, und worin das Drehelement als Fußplatte verwendet werden kann, um die tragbare Luftpumpe auf dem Boden aufzustützen, um diese als Standluftpumpe einzusetzen.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Luftpumpen, und insbesondere eine tragbare Luftpumpe, die mit einem Manometer (Druckventil) ausgestattet ist, das durch Neigen/Umklappen/Vorspannen aufnehmbar ist.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Herkömmliche tragbare Luftpumpen sind gewöhnlich derart ausgestaltet, um mit beiden Händen bedient zu werden. Während des Betriebs soll der Verwender die Pumpenkörper mit einer Hand halten und den Pumpengriff mit der anderen Hand bedienen. Der Verwender wird beim Betrieb einer tragbaren Luftpumpe auf diese Art und Weise leicht müde. Um dieses Problem zu lösen wurden tragbare Luftpumpen des Boden-Typs entwickelt. Bei Verwendung einer tragbaren Luftpumpe des Boden-Typs kann der Verwender ein Ende des Pumpenkörpers gegen den Boden stützen und den Pumpengriff dann mit einer einzigen Hand hin und herbewegen. Diese Art des Betriebs benötigt weniger Anstrengung. Da der Boden-Oberflächenbereich dieses Aufbaus jedoch begrenzt und die Fußplatte klappbar ist, ist der Aufbau dieser Struktur einer tragbaren Luftpumpe instabil und kann während des Betriebs schwingen, was die Unkompliziertheit des Betriebs beeinträchtigt. Darüber hinaus wird bei herkömmlichen Aufbauten das Druckventil gewöhnlich in dem Pumpenkörper angebracht. Wird der Pumpenkörper in der Vertikalen gehalten und gegen den Boden gestützt, dann kann der Verwender die Anzeige des Druckventils nicht ablesen. Um ein Ablesen der Anzeige des Druckventils zu erleichtern, offenbart die US 6,558,129 B2 eine Luftpumpe mit dem Titel "Air pump having pressure gauge thereon (Luftpumpe mit daran angebrachtem Druckventil)", bei dem das Druckventil eine Fläche aufweist, die mit negativen Zeichen versehen ist, sowie eine Abdeckung, die auf der Basis der Luftpumpe aufgehängt ist, um das Druckventil zu schließen, worin ein Spiegel an der Innenseite davon angebracht und angepasst ist, das Bild der Anzeige der Zeichen des Druckventils zu spiegeln. Wird die Abdeckung des Druckventils geöffnet, liegt diese nicht senkrecht zum Pumpenkörper, um eine Sichtung des gespiegelten Bildes der Anzeige der Zeichen des Druckventils zu erleichtern. Wird die Abdeckung im geöffneten Zustand senkrecht zum Pumpenkörper gehalten, dann kann der Spiegel das Bild der Ablesung der Anzeige des Druckventils nicht spiegeln. Wird daher die Abdeckung geöffnet, dann wird diese in Bezug zu dem Pumpenkörper in einem spitzen Winkel gehalten, beispielsweise in einem Winkel von 45°. Wird der Spie-

gel in dieser Winkelstellung gehalten, so hat der Verwender beim Ablesen der Anzeige Schwierigkeiten. Die DE 10 2008 056 066 B3 offenbart eine Minipumpe mit einem klappbaren Druckmesser. Die Minipumpe besteht aus einem Zylinder, einem an dem Zylinder befestigten Ventilelement, einem Basiselement und einem Luftventil. Ein Messgerät-Aufbewahrungsraum ist in dem Basiselement vorhanden, in den der Druckmesser eingeklappt werden kann. Das Gebrauchsmuster DE 203 19 785 U1 betrifft eine Standluftpumpe, die ein zylindrisches Gehäuse mit daran befestigten umklappbaren Manometer aufweist, das mit einer Verdichterkammer im Gehäuse verbunden ist. Das Gebrauchsmuster DE 202 12 893 U1 beschreibt eine Luftpumpe, die in eine Sattelstütze eines Fahrrades einfürbar ist. Die Luftpumpe weist einen Zylinder, einen Kolben, einen Griff und ein mit dem Zylinder beweglich verbundenes Auslassventil auf. Die Luftpumpe weist ferner zwischen Zylinder und Auslassventil ein verformbares Element auf, dessen Durchmesser durch Umklappen des Auslassventils vergrößerbar ist, so dass die Längsachsen des Zylinders und des Auslassventils parallel verlaufen. Das Gebrauchsmuster DE 200 04 769 U1 betrifft eine Leuchtvorrichtung mit verschwenkbarem Kopfteil. Der zylindrische Körper der Leuchtvorrichtung weist an einem Ende eine Lichtquelle auf. Eine Drehgelenkeinrichtung ermöglicht ein Verschwenken der Abschnitte mit der Lichtquelle gegen den Rest des zylindrischen Körpers.

Zusammenfassung der Erfindung

[0003] Die vorliegende Erfindung wurde unter den gegebenen Umständen gemacht. Es ist eine Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung eine tragbare Luftpumpe mit einem umklappbaren Manometer bereit zu stellen, durch die die Betriebsstabilität sichergestellt und ein Ablesen der Anzeige des Manometers während des Betriebs erleichtert wird.

[0004] Um diese und andere Aufgaben der vorliegenden Erfindung zu lösen, umfasst eine tragbare Luftpumpe ein an einem Ende des Pumpenkörpers angeordnetes Kopfelement, das eine abgeschrägte Fläche sowie eine sich senkrecht von der abgeschrägten Fläche erstreckende Drehachse aufweist, ein Drehelement mit einer abgeschrägten Fläche und einer sich in der abgeschrägten Fläche befindlichen Drehachsenbohrung, die mit der Drehachse des Kopfelements derart gekoppelt ist, dass das Drehelement relativ zu dem Kopfelement ausgerichtet werden kann zwischen einer Aufnahmeposition, bei der das Drehelement in axialer Ausrichtung mit der tragbaren Luftpumpe vorliegt, und einer ausgeschwenkten Position, bei der das Drehelement in einer senkrechten oder quasi-senkrechten Position relativ zu der tragbaren Luftpumpe vorliegt, und ein Manometer, das in dem Drehelement installiert ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0005] [Fig. 1](#) ist eine vergrößerte Ansicht einer tragbaren Luftpumpe gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die das Manometer in der Aufnahmeposition zeigt.

[0006] [Fig. 2](#) entspricht [Fig. 1](#) und zeigt das Manometer in der ausgestreckten Position.

[0007] [Fig. 3](#) ist eine Explosionsansicht der tragbaren Luftpumpe gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0008] [Fig. 4](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie 4-4 von [Fig. 1](#).

[0009] [Fig. 5](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie 5-5 von [Fig. 2](#).

[0010] [Fig. 6](#) ist eine vergrößerte Ansicht einer tragbaren Luftpumpe gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die das Manometer in der Aufnahmeposition zeigt.

[0011] [Fig. 7](#) entspricht [Fig. 6](#) und zeigt das Manometer in der ausgeschwenkten Position.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0012] In den [Fig. 1–Fig. 5](#) kann eine tragbare Luftpumpe **10** gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung einen Einzelzylinder-Einzelhub-Aufbau aufweisen, oder einen Mehrfachzylinder-Mehrzahlhub-Aufbau. Diese Ausführungsform verkörpert den einfachsten Einzelzylinder-Einzelhub-Aufbau. Wie gezeigt umfasst die tragbare Luftpumpe **10** einen zylindrischen Pumpenkörper bzw. Pumpenzylinder **11**, einen in dem Pumpenzylinder **11** angebrachten Kolben **12**, eine Kolbenstange **13**, dessen eines Ende mit dem Kolben **12** fest verbunden ist und dessen anderes Ende sich aus dem Pumpenzylinder **11** erstreckt, einen mit dem anderen Ende der Kolbenstange **13** außerhalb des Pumpenzylinders **11** fest verbundenen Griff **14**, ein, an einem Ende des Pumpenzylinders **11** angeordnetes Kopfelement **20**, eine mit dem Kopfelement **20** schwenkbar verbundene Luftleitung **15**, ein flexibles Rohr **16**, dessen eines Ende mit der Luftleitung **15** verbunden ist, einen an dem anderen Ende des flexiblen Rohrs **16** angeordneten Druckluft-Anschluss **17**, ein Kontrollventil **18**, das in dem Kopfelement **20** befestigt ist, und eine Leitung **19**, die in dem Kopfelement **20** in Verbindung mit dem Innenraum des Pumpenzylinders **11**, der Luftleitung **15** und dem Kontrollventil **18** definiert ist. Der vorstehend aufgeführte Aufbau ist der gleiche wie bei herkömmlichen Luftpumpenaufbauten. Die hauptsächlichen Merkmale dieser ersten Ausführungsform sind nachstehend erläutert.

[0013] Das Kopfelement **20** umfasst weiter eine abgeschrägte Fläche **21**, die an dessen äußerem Ende (dem Pumpenzylinder **11** abgewandten Ende) angeordnet, und in einem Winkel von 45° geneigt ist, sowie eine abgestufte Drehachse **22**, die sich senkrecht von der abgeschrägten Fläche **21** erstreckt, und eine erste Ringnut **25** um den Umfang eines großen Durchmessers **23** davon definiert, und eine zweite Ringnut **26** um den Umfang eines kleinen Durchmessers **24** davon definiert, einen Dichtring **27** der an die zweite Ringnut **26** um den Umfang eines kleinen Durchmessers **24** der abgestuften Drehachse **22** befestigt ist, und eine Durchgangsbohrung **28**, die sich axial durch das Zentrum der abgestuften Drehachse **22** erstreckt und in Verbindung mit der Leitung **19** gehalten wird.

[0014] In den [Fig. 1–Fig. 5](#) umfasst die tragbare Luftpumpe **10** ein Drehelement **30**, ein Manometer **40** und ein Zusatzelement bzw. Fußbügel **50**.

[0015] Das Drehelement **30** umfasst eine abgeschrägte Fläche **31**, die an einem Ende angeordnet ist und eine Neigung in einem 45° Winkel aufweist, eine abgestufte Drehachsenbohrung **32**, die in der abgeschrägten Fläche **31** angeordnet ist und sich relativ zur Oberfläche der abgeschrägten Fläche **31** senkrecht dazu erstreckt und einen großen Durchmesser **33** bzw. einen kleinen Durchmesser **34** zur Aufnahme des großen Durchmessers **23** bzw. des kleinen Durchmessers **24** der abgestuften Drehachse **22** definiert, zwei Stifte **35**, die in dem großen Durchmesser **33** der abgestuften Drehachsenbohrung **32** angeordnet sind und jeweils schräg in der ersten Ringnut **25** um den Umfang des großen Durchmessers **23** der abgestuften Drehachse **22** an zwei gegenüberliegenden Seiten angehängt sind, um die abgestufte Drehachse **22** an der/in der abgestuften Drehachsenbohrung **32** zu befestigen. Das Drehelement **30** ist daher mit dem Kopfelement **20** verbunden und kann von dem Kopfelement **20** nicht herunterfallen, jedoch relativ zum Kopfelement **20** frei rotieren. Zu diesem Zeitpunkt hält der Dichtring **27** den kleinen Durchmesser **34** der abgestuften Drehachsenbohrung **32** in einem luftdichten Zustand. Das Drehelement **30** kann zwischen einer Aufnahmeposition, bei der das Drehelement **30** in axialer Ausrichtung mit dem Pumpenzylinder **11** vorliegt (siehe [Fig. 4](#)), und einer ausgeschwenkten Position, bei der das Drehelement **30** relativ zum Pumpenzylinder **11** in einer senkrechten oder quasi-senkrechten Position vorliegt, ausgerichtet werden (siehe [Fig. 5](#)).

[0016] Das Manometer **40** ist in dem Drehelement **30** installiert und wird mit der Durchgangsbohrung **28** des Kopfelements **20** über eine Durchgangsbohrung **36** in dem Drehelement **30** in Luftverbindung gehalten. Befindet sich das Drehelement **30** in einer ausgeschwenkten Position ([Fig. 5](#)), dann wird das Manometer **40** an einer inneren Seite gehalten, die dem Griff **14** der tragbaren Luftpumpe **10** gegenüber-

liegt. Zu diesem Zeitpunkt kann die äußere Seite des Drehelements **30** auf dem Boden aufliegen, wodurch die tragbare Luftpumpe **10** als Standluftpumpe eingesetzt werden kann. Da das Manometer **40** auf den Griff **14** zeigend vorliegt, kann der Verwender die Anzeige des Manometers **40** zweckmäßig ablesen, wenn die tragbare Luftpumpe **10** betrieben wird.

[0017] Der Fußbügel **50** ist an dem Drehelement **30** relativ zum Manometer **40** an einer davon abgewandten Seite angebracht. Ist das Drehelement **30** in der Aufnahmeposition (siehe [Fig. 4](#)), dann befindet sich der Fußbügel **50** nahe zum Pumpenzylinder **11**. Ist das Drehelement **30** in der ausgeschwenkten Position (siehe [Fig. 5](#)), dann befindet sich der Fußbügel **50** relativ zum Pumpenzylinder **11** in einer senkrecht dazu vorliegenden Position und erstreckt sich teilweise aus dem Drehelement **30** heraus, um als Fußplatte zu dienen, damit der Verwender während des Pumpens der tragbaren Pumpe **10** seinen Fuß darauf stellen kann.

[0018] Diese tragbare Luftpumpe **10** gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist eine Minipumpe. Während des Betriebs kann der Verwender den Pumpenzylinder **11** mit einer Hand halten und den Griff **14** mit der anderen Hand hin und her bewegen, um Luft zu pumpen. Zu diesem Zeitpunkt kann der Verwender den Pumpenzylinder **11** in einem Winkel halten, der geeignet ist, die Anzeige des Manometers **40** abzulesen. Alternativ kann der Verwender das Drehelement **30** in einem Winkel von 180° verdrehen, um das Drehelement **30** und den Pumpenzylinder **11** in einem richtigen Winkelverhältnis zu halten, was dem Verwender ein Ablesen der Anzeige des Manometers **40** erleichtert. Wird das Drehelement **30** relativ zum Pumpenzylinder **11** in einem rechten Winkel gehalten, dann kann die tragbare Luftpumpe **10** auf dem Boden angeordnet werden, und in der Vertikalen gehalten werden, um den Fußbügel **50** gegen den Boden zu drücken/auf diesen aufzulegen. Die tragbare Luftpumpe **10** kann daher als Standluftpumpe verwendet werden. Zu diesem Zeitpunkt kann der Verwender den Fußbügel **50** mit einem Fuß auf dem Boden halten und den Griff **14** dann mit beiden Händen hin- und herbewegen, um Luft wirksam mit wenig Anstrengung zu pumpen. Wird die tragbare Luftpumpe **10** nicht verwendet, dann wird das Drehelement **30** von der ausgeschwenkten Position in die Aufnahmeposition geführt. Die tragbare Luftpumpe **10** wird dann in die ausgerichtete Form rückgeführt, die zur Anbringung an einem Fahrrad zweckmäßig ist.

[0019] Die [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) zeigen eine tragbare Luftpumpe **60** gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Diese zweite Ausführungsform ist im wesentlichen vergleichbar zu der vorstehend aufgeführten ersten Ausführungsform mit der Maßgabe, dass die Luftleitung **61** dieser zweiten

Ausführungsform am vorderen Ende des Drehelements **62** angeordnet ist, so dass infolgedessen die Position des flexiblen Rohrs **63** und die Position des Druckluft-Anschlusses **64** relativ vertauscht sind. Der Betrieb der tragbaren Luftpumpe **60** gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der gleiche wie der der ersten vorstehend aufgeführten ersten Ausführungsform.

[0020] Darüber hinaus ist zu beachten, dass das Drehelement **30** im ausgeschwenkten Zustand nicht in einer senkrecht zum Pumpenkörper **10** stehenden Position gehalten werden muss. Ein Aufbau, bei dem das Drehelement **30** im ausgeschwenkten Zustand nahezu rechtwinklig in Bezug zum Pumpenkörper **10** gehalten wird, ist ebenfalls annehmbar. So kann insbesondere der Aufbau eines Fußbügels **50** einen Winkel-Fehler ausgleichen, was den Pumpenzylinder **11** mit der mit dem Boden in Kontakt befindlichen Oberfläche des Fußbügels **50** im rechten Winkel hält. Wird daher die tragbare Luftpumpe **10** als Standluftpumpe verwendet, dann kann der Pumpenzylinder **11** senkrecht zum Boden gehalten werden. In anderen Worten wird der zwischen dem Drehelement **30** und dem Kopfelement **20** vorliegenden Winkel vorzugsweise bei 45° gehalten wobei der Fußbügel **50** einen Winkel-Fehler ausgleichen kann, wenn der zwischen dem Drehelement **30** und dem Kopfelement **20** definierte Winkel nicht exakt 45° beträgt.

Patentansprüche

1. Tragbare Luftpumpe (**10, 60**), welche umfasst:
ein Kopfelement (**20**), das an einem Ende der tragbaren Luftpumpe (**10, 60**) angeordnet ist, worin das Kopfelement (**20**) eine abgeschrägte Fläche (**21**) aufweist und Schwenkmittel, die sich senkrecht von der abgeschrägten Fläche (**21**) des Kopfelements (**20**) erstrecken;
ein Drehelement (**30, 62**), worin das Drehelement (**30, 62**) eine abgeschrägte Fläche (**31**) aufweist, die zu der abgeschrägten Fläche (**21**) des Kopfelements (**20**) komplementär ist, und Schwenkmittel, die auf der abgeschrägten Fläche (**31**) des Drehelements (**30, 62**) angeordnet sind und sich relativ zu der abgeschrägten Fläche (**31**) des Drehelements (**30, 62**) senkrecht davon erstrecken und mit Schwenkmittel des Kopfelements (**20**) derart gekoppelt sind, dass das Drehelement (**30, 62**) relativ zum Kopfelement (**20**) aus einer Aufnahmeposition, bei der das Drehelement (**30, 62**) in axialer Ausrichtung mit der tragbaren Luftpumpe (**10, 60**) vorliegt, in eine ausgeschwenkte Position gedreht werden kann, bei der das Drehelement (**30, 62**) relativ zur tragbaren Luftpumpe (**10, 60**) in einer senkrechten oder quasi-senkrechten Position vorliegt; und
ein Manometer (**40**), das in dem Drehelement (**30, 62**) installiert ist.

2. Tragbare Luftpumpe (**10, 60**) nach Anspruch 1, worin die abgeschrägte Fläche (**21**) des Kopfelements (**20**) und die abgeschrägte Fläche (**31**) des Drehelements (**30, 62**) in einem Winkel von 45° geneigt sind.

3. Tragbare Luftpumpe (**10, 60**) nach Anspruch 1, welche weiter umfasst, einen Fußbügel (**50**), der an einem Ende des Drehelements (**30, 62**) abgewandt von dem Manometer (**40**) befestigt ist, worin der Fußbügel (**50**) nahe zu der tragbaren Luftpumpe (**10, 60**) vorliegt, wenn das Drehelement (**30, 62**) in der Aufnahmeposition ausgerichtet ist, worin der Fußbügel (**50**) relativ zu der tragbaren Luftpumpe (**10, 60**) in einer senkrechten Position vorliegt, und sich teilweise aus dem Drehelement (**30, 62**) erstreckt, um als Fußplatte zu dienen, wenn das Drehelement (**30, 62**) in die ausgeschwenkte Position ausgerichtet ist.

4. Tragbare Luftpumpe (**10, 60**) nach Anspruch 1, worin das Schwenkmittel des Kopfelements (**20**) eine Drehachse (**22**) ist, die eine sich axial erstreckende Durchgangsbohrung (**28**) definiert, die mit einer Leitung (**19**) in der tragbaren Luftpumpe (**10, 60**) in Verbindung steht;
worin das Schwenkmittel des Drehelements (**30, 62**) eine Drehachsenbohrung (**32**) ist, die mit der Drehachse (**22**) des Schwenkmittels des Kopfelements (**20**) gekoppelt ist;
worin das Drehelement (**30, 62**) weiter eine Durchgangsbohrung (**36**) umfasst, die mit der Drehachsenbohrung (**32**) und dem Manometer (**40**) in Verbindung steht.

5. Tragbare Luftpumpe (**10, 60**) nach Anspruch 1, worin die tragbare Luftpumpe (**10, 60**) umfasst:
einen Pumpenzylinder (**11**), dessen eines Ende mit dem Kopfelement (**20**) verbunden ist;
einen Kolben (**12**), der in dem Pumpenzylinder (**11**) angebracht ist,
eine Kolbenstange (**13**), dessen eines Ende mit dem Kolben (**12**) fest verbunden ist und dessen abgewandtes Ende sich aus dem Pumpenzylinder (**11**) erstreckt;
einen Griff (**14**), der an das abgewandte Ende der Kolbenstange (**13**) außerhalb des Pumpenzylinders (**11**) fest befestigt ist;
eine Luftleitung (**15, 61**), die mit dem Kopfelement (**20**) drehbar verbunden ist;
ein flexibles Rohr (**16, 31**), dessen eines Ende mit der Luftleitung (**15, 61**) verbunden ist; und
einen Druckluft-Anschluss (**17, 64**), der an der abgewandten Seite des flexiblen Rohrs (**16, 63**), entfernt von der Luftleitung (**15, 61**) angeordnet ist.

6. Tragbare Luftpumpe (**10, 60**) nach Anspruch 1, worin die tragbare Luftpumpe (**10, 60**) umfasst:

einen Pumpenzylinder (**11**) in zylindrischer Form, dessen eines Ende mit dem Kopfelement (**20**) verbunden ist;
einen Kolben (**12**), der in dem Pumpenzylinder (**11**) befestigt ist;
eine Kolbenstange (**13**), dessen eines Ende davon fest mit dem Kolben (**12**) verbunden ist und dessen abgewandtes Ende sich aus dem Pumpenzylinder (**11**) erstreckt;
einen Griff (**14**), der mit dem abgewandten Ende der Kolbenstange (**13**) außerhalb des Pumpenzylinders (**11**) verbunden ist;
eine Luftleitung (**15, 61**), die mit dem Drehelement (**30, 62**) schwenkbar verbunden ist;
ein flexibles Rohr (**16, 63**) dessen eines Ende mit der Luftleitung (**15, 61**) verbunden ist; und
einen Druckluft-Anschluss (**17, 64**), der an der abgewandten Ende des flexiblen Rohrs (**16, 63**) entfernt von der Luftleitung (**15, 61**) angeordnet ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

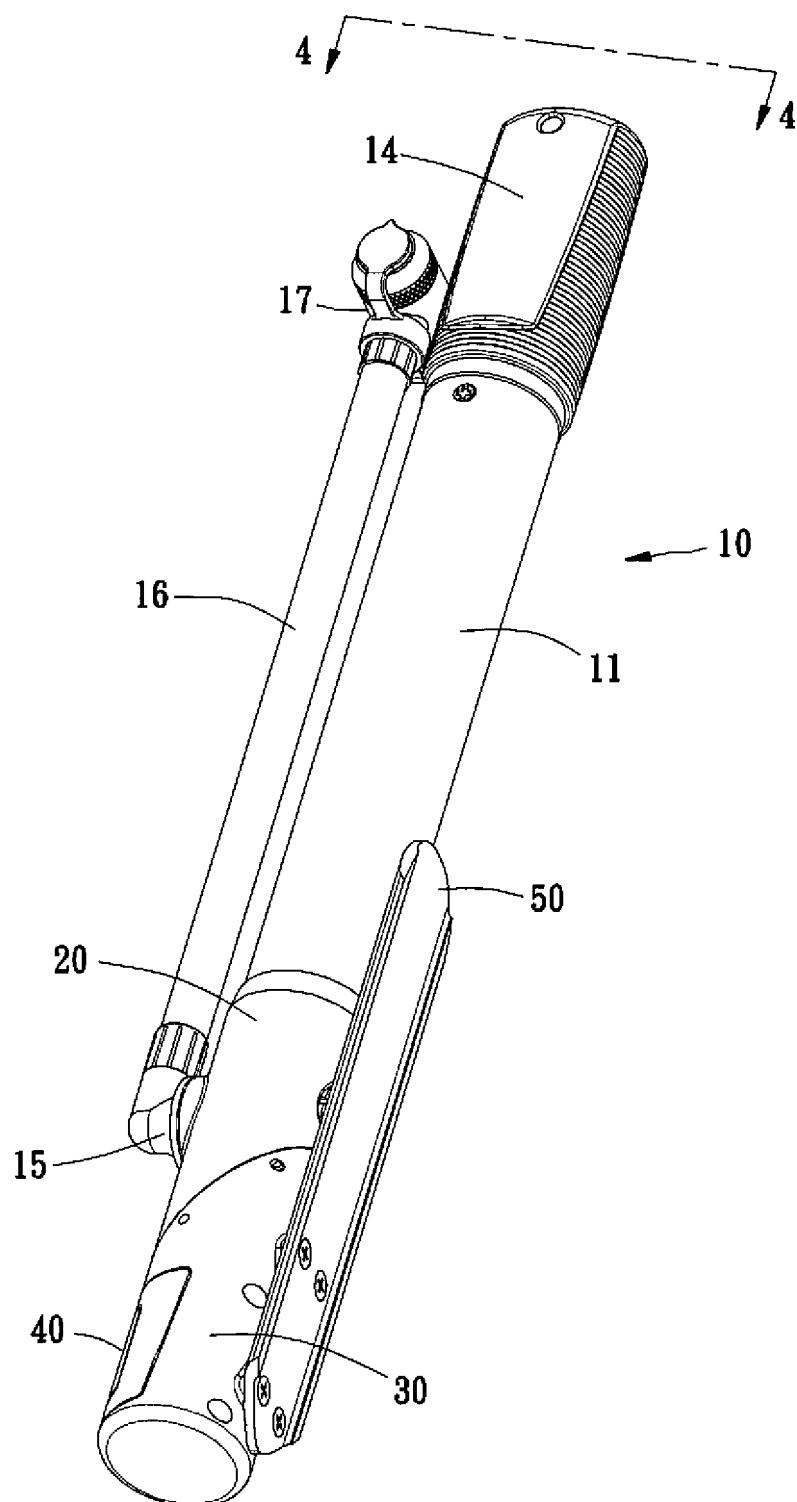
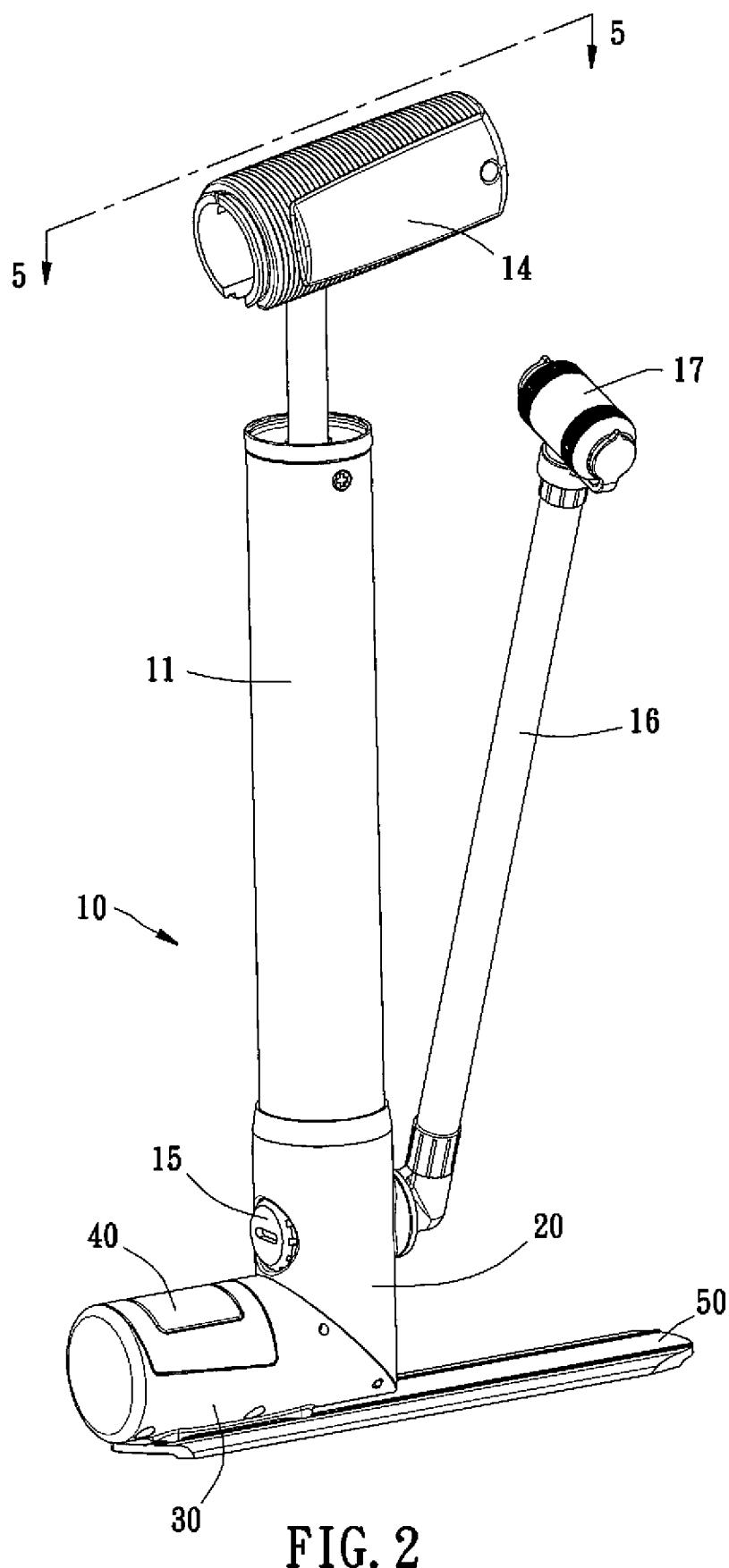


FIG. 1



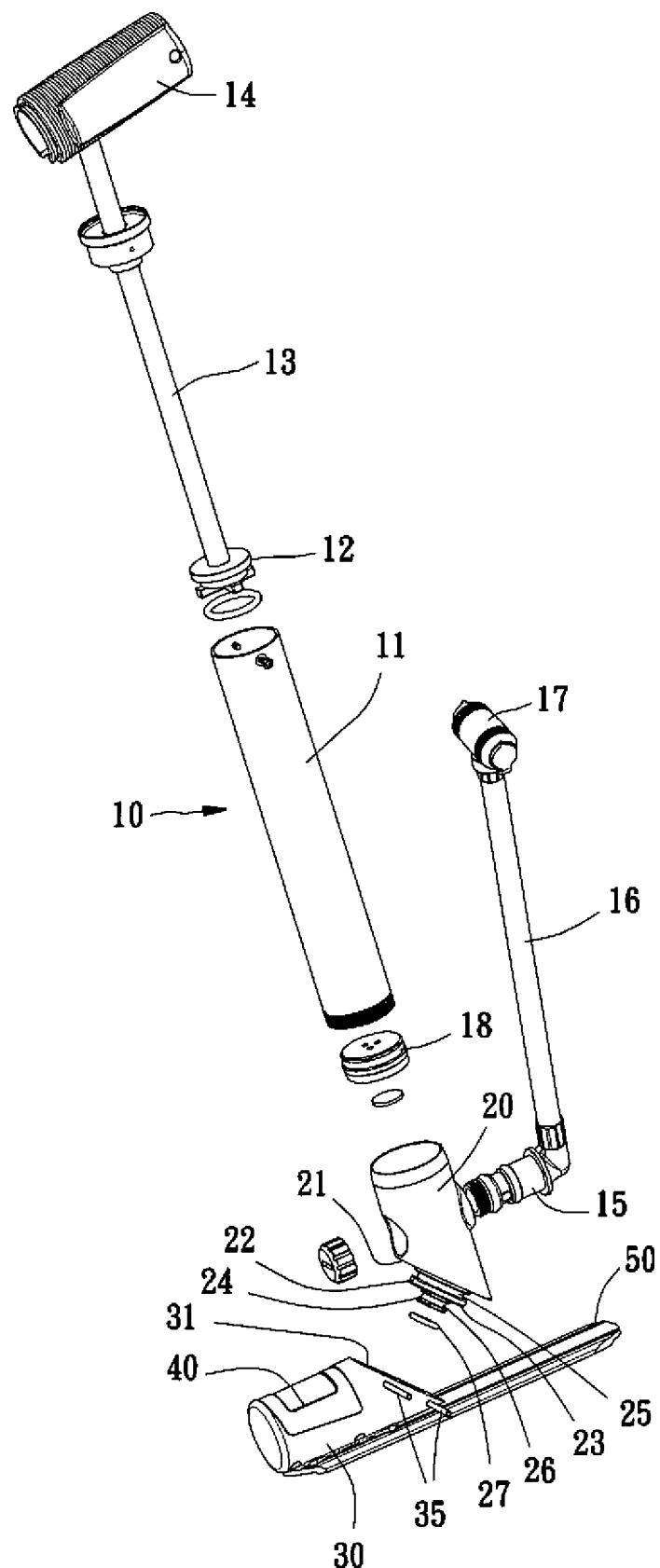


FIG. 3

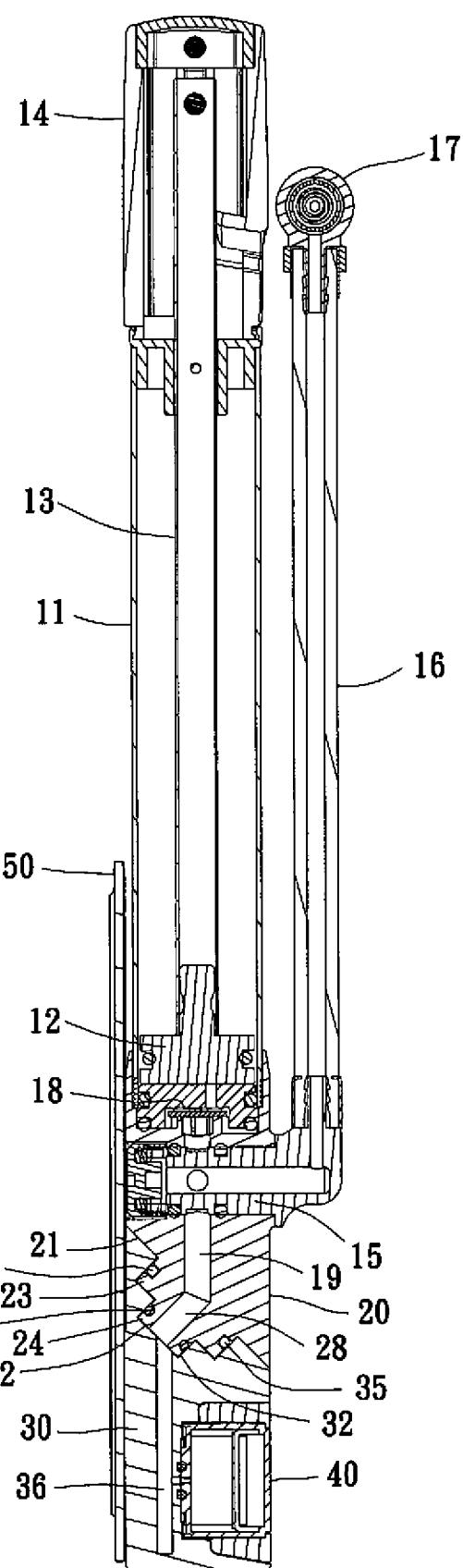


FIG. 4

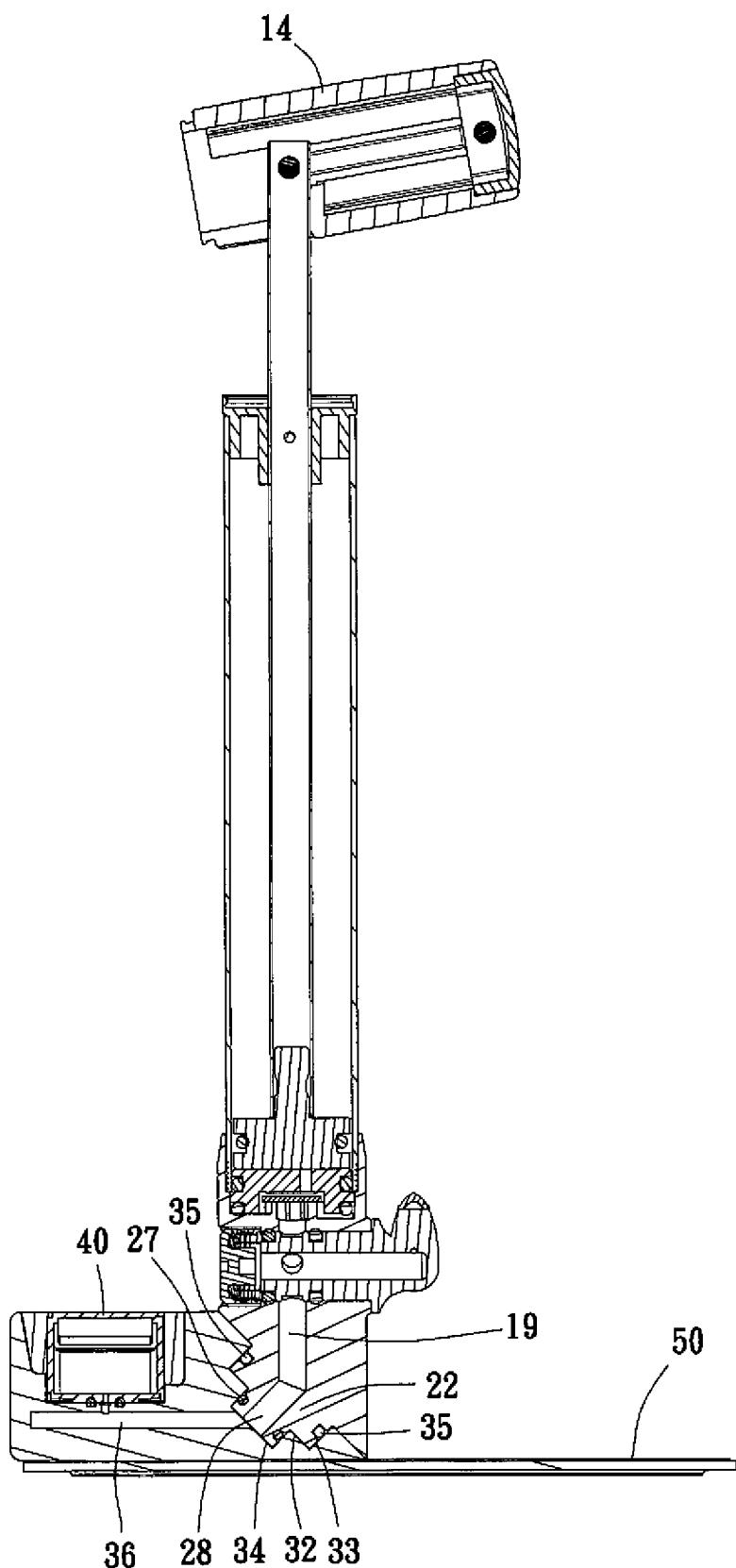


FIG. 5

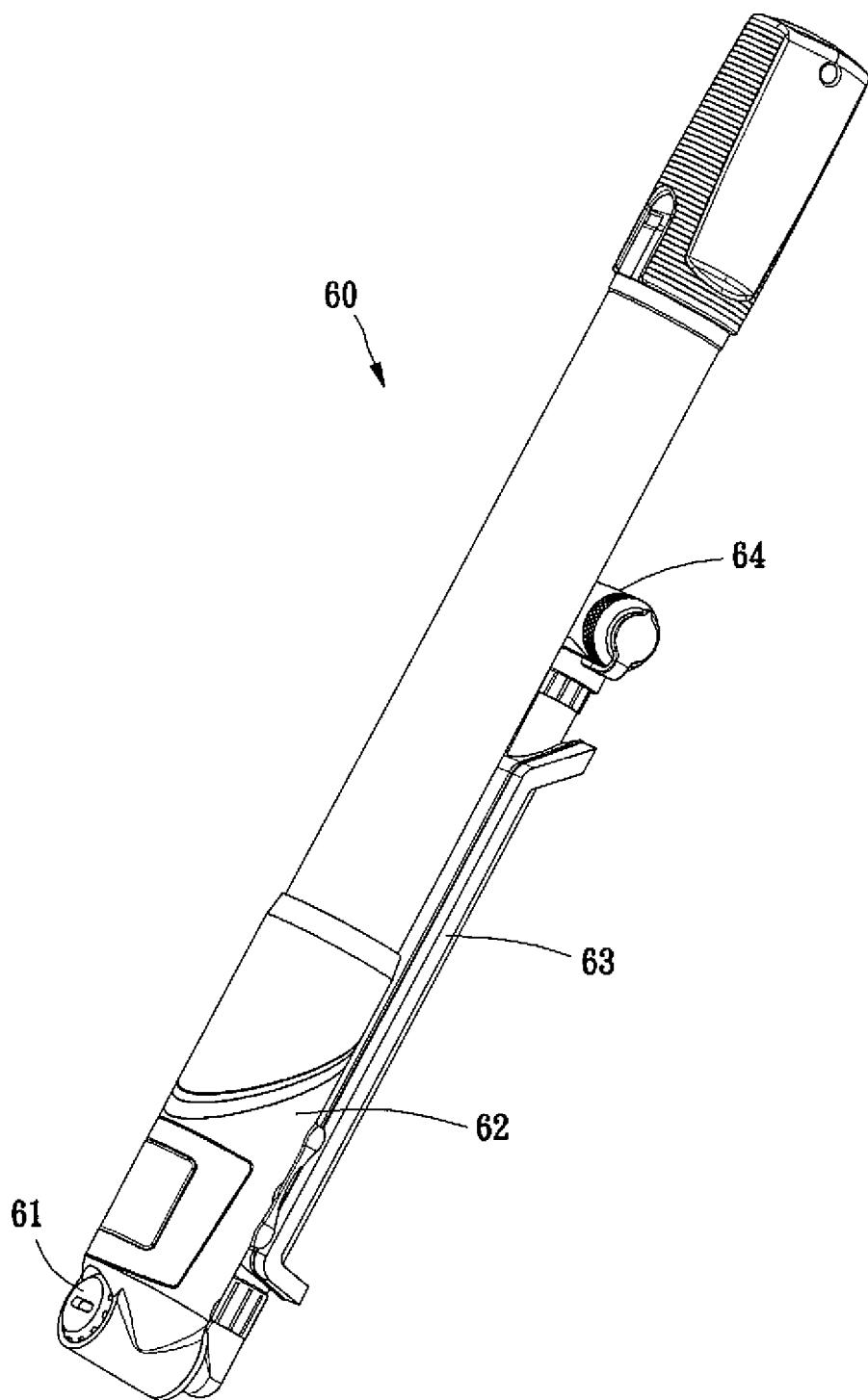


FIG. 6

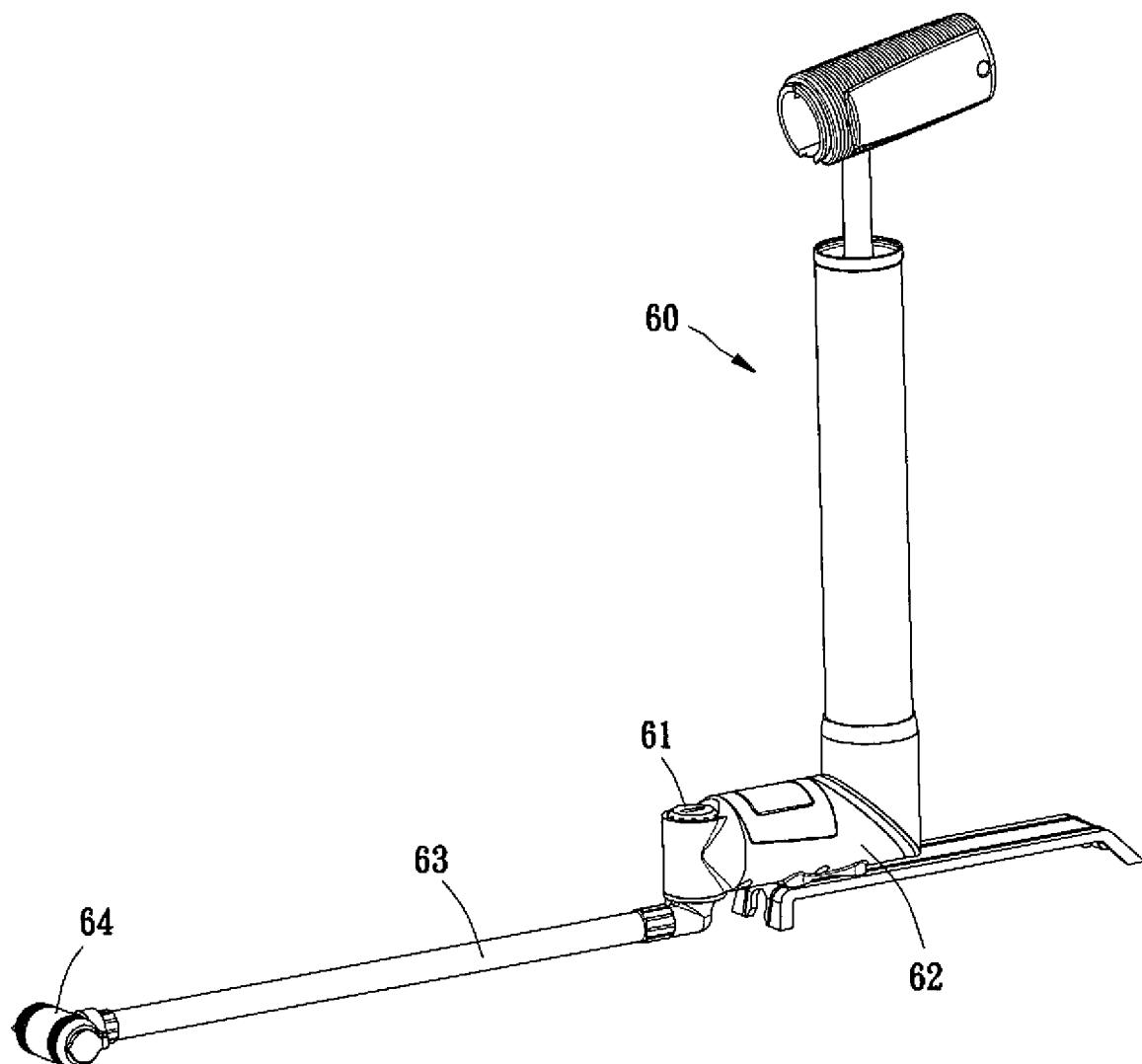


FIG. 7