

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年1月14日(14.01.2016)



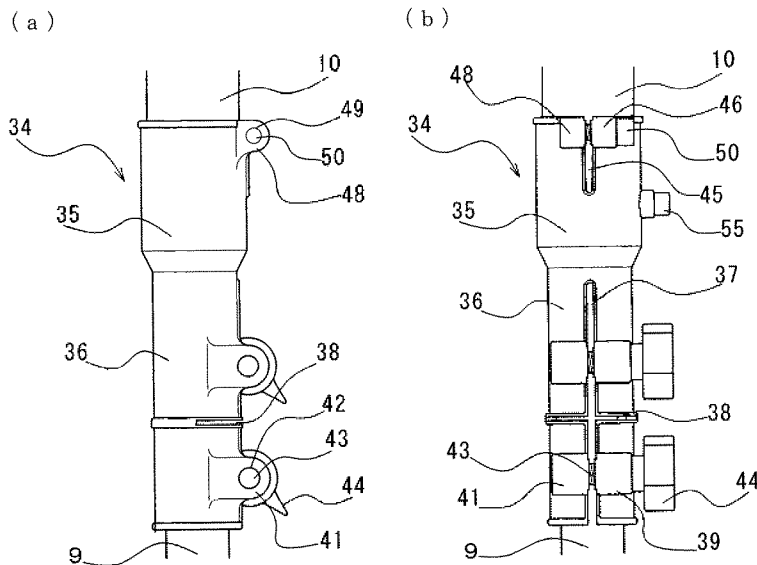
(10) 国際公開番号
WO 2016/006408 A1

- (51) 国際特許分類:
A01G 3/08 (2006.01) F16B 7/14 (2006.01)
A01G 3/025 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/067616
 - (22) 国際出願日: 2015年6月18日(18.06.2015)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2014-143697 2014年7月11日(11.07.2014) JP
 - (71) 出願人: 株式会社大成モナック (TAISEIMONAC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5780912 大阪府東大阪市角田1丁目5番8号 Osaka (JP).
 - (72) 発明者: 宮川 茂 (MIYAKAWA, Shigeru); 〒5780912 大阪府東大阪市角田1丁目5番8号 株式会社大成モナック内 Osaka (JP).
 - (74) 代理人: 吉川 俊雄 (YOSHIKAWA, Toshio); 〒5340024 大阪府大阪市都島区東野田町4丁目7番23号 サンビル京橋7階 Osaka (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ELONGATING/CONTRACTING WORK MACHINE

(54) 発明の名称: 伸縮式作業機

[図13]



(57) Abstract: [Problem] To provide an elongating/contracting work machine that is able to reliably and easily affix a shaft unit. [Solution] The elongating/contracting work machine is provided with: a rotating drive unit; a work unit; a shaft unit that couples the rotating drive unit and the work unit, transmits rotary force to the work unit, and can elongate/contract; and a slide holder. The shaft unit has a tube body that can elongate and contract, the tube body is provided with an outer tube and an inner tube that can move within the outer tube, the slide holder comprises a large diameter section affixed to the outer tube and a small diameter section into which the inner tube is inserted, two each of a first protrusion and second protrusion that oppose each other sandwiching a first slit are provided to the surface of the small diameter section sandwiching a second slit, a bolt having a knob at the end is inserted into the first protrusion and is screw-threaded to the second protrusion, the diameter of the small diameter section shrinks, affixing the inner tube when the

bolt is tightened by means of the knob, and the diameter of the small diameter section expands, releasing the affixing of the inner tube when the bolt is loosened by means of the knob.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/006408 A1

【課題】棹部を簡単にそして確実に固定することができる伸縮式作業機を提供する。【解決手段】回転駆動部、作業部、前記回転駆動部と前記作業部とを連結し、回転力を前記作業部に伝達し、伸縮可能な棹部、およびスライドホルダを備えた伸縮式作業機であって、前記棹部は伸縮可能な管体を有し、前記管体は外管および外管内を移動可能な内管を備え、前記スライドホルダは、前記外管に固定される大径部、および、前記内管が挿入される小径部からなり、前記小径部の表面には、第1スリットを挟んで対向する第1突出部および第2突出部が、第2スリットを挟んでそれぞれ2つずつ設けられ、端部にノブを有するボルトが第1突出部に挿入されて第2突出部とねじ係合されており、前記ノブによって前記ボルトを締めると前記小径部の径が小さくなって前記内管が固定され、前記ノブによって前記ボルトを緩めると前記小径部の径が大きくなり前記内管の固定が解除される。

明 細 書

発明の名称：伸縮式作業機

技術分野

[0001] 本発明は、高所の作業に使用する、例えば、ポールソー等として用いることが可能な伸縮式作業機に関する。

背景技術

[0002] 高所の枝の刈り取り等に使用する作業機として、伸縮可能な棹部の先端にポールソー等の作業部を有し、棹部の後端に駆動部を有する構造のものが従来から用いられている（特許文献1，2参照）。このような作業機は、作業の種類に応じて様々な種類が存在するが、1つの棹部に対して作業の種類に合わせて作業部と駆動部を適宜選択して交換する構造が用いられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実用新案登録第3123389号公報

特許文献2：特開2009-82028号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このよな高所作業に使用する伸縮式作業機は、棹部を伸縮させた状態で固定して様々な作業を行う。作業を行っていると、振動などによって棹部の固定状態が緩む場合があり、場合によっては作業を中断して再度、棹部の固定を行わなければならないという問題点がある。また、作業中に固定状態が緩むと安全性に問題が生じる場合もある。

[0005] そこで、本発明は従来の問題点を解決するために、棹部を簡単にそして確実に固定することができる伸縮式作業機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の伸縮式作業機は、回転力を発生させる回転駆動部、前記回転力によって作動する作業部、基端側に前記回転駆動部、先端側に前記作業部が取

り付けられ、前記回転駆動部の回転力を前記作業部に伝達する伸縮可能な棹部、および、前記作業部の作動を操作する操作部を備えた伸縮式作業機であって、前記棹部は、前記操作部が取り付けられた基端管、前記基端管と接続され伸縮可能な管体、および、前記基端管と前記管体内を軸方向に延び、前記管体と共に伸縮可能で、前記回転駆動部と前記作業部が端部に接続された軸体を備えており、前記管体は、基端側の外管、および先端側の内管とを備え、前記内管は前記外管内を前記棹部の軸方向に移動可能であり、前記軸体は、前記基端管および前記管体内を軸方向に延び、前記管体の伸縮に合わせて軸方向に伸縮可能であり、前記管体および前記軸体が協働して伸縮することによって前記棹部は伸縮可能であり、前記外管の基端側の端部には、前記内管を前記外管に対して移動しないように固定する機能および固定を解除する機能を有するスライドホルダを設け、前記スライドホルダは、前記外管が挿入され、前記外管に固定される大径部、および、前記内管が挿入され、前記大径部よりも径が小さい小径部からなる、段差を有する略円筒形であり、前記小径部には前記軸方向と平行な第1スリットおよび前記第1スリットと直交する第2スリットが設けられ、前記小径部の表面には、前記第1スリットを挟んで対向する第1突出部および第2突出部が、前記第2スリットを挟んでそれぞれ2つ設けられ、前記第1突出部には貫通孔が形成され、前記第2突出部にはねじ孔が形成され、端部にノブが形成されたボルトが、前記貫通孔から挿入されて前記ねじ孔とねじ係合されており、前記ノブによって前記ボルトを締めると前記第1突出部と前記第2突出部とが互いに接近し前記小径部の径が小さくなって前記スライドホルダによって前記内管が固定され、前記ノブによって前記ボルトを緩めると前記第1突出部と前記第2突出部が互いに離れて前記小径部の径が大きくなり前記スライドホルダによる前記内管の固定が解除されることを特徴とする。

[0007] 前記スライドホルダの小径部の内面と前記内管の表面との間に、ナイロンスリーブが配置されている。

[0008] 2つの前記ノブは歯車の形状であり、2つの前記ノブと同時に噛み合う1

つの歯車を前記小径部に回転可能に設け、前記歯車を回転させることによって2つの前記ノブを介して2つのボルトが同一方向に回転されて、前記内管の固定および固定の解除が行われる。

発明の効果

[0009] 本発明の伸縮式作業機は、回転力を発生させる回転駆動部、前記回転力によって作動する作業部、基端側に位置する前記回転駆動部と、先端側に位置する前記作業部とを連結し、前記回転力を前記作業部に伝達し、伸縮可能な棹部、および、前記作業部の作動を操作する操作部を備え、前記棹部は、前記操作部が取り付けられた基端管、前記基端管と接続され伸縮可能な管体、および、前記基端管と前記管体内を軸方向に延び、前記管体と共に伸縮可能で、前記回転駆動部と前記作業部が端部に接続された軸体を備えており、前記管体は、基端側の外管、および先端側の内管とを備え、前記内管は前記外管内を前記棹部の軸方向に移動可能であり、前記外管の基端側の端部には、前記内管を前記外管に対して移動しないように固定する機能および固定を解除する機能を有するスライドホルダを設け、前記スライドホルダは、前記外管が挿入され、前記外管に固定される大径部、および、前記内管が挿入され、前記大径部よりも径が小さい小径部からなる、段差を有する略円筒形であり、前記小径部には前記軸方向と平行な第1スリットおよび前記第1スリットと直交する第2スリットが設けられ、前記小径部の表面には、前記第1スリットを挟んで対向する第1突出部および第2突出部が、前記第2スリットを挟んでそれぞれ2つ設けられ、前記第1突出部には貫通孔が形成され、前記第2突出部にはねじ孔が形成され、端部にノブが形成されたボルトが、前記貫通孔から挿入されて前記ねじ孔とねじ係合されており、前記ノブによって前記ボルトを締めると前記第1突出部と前記第2突出部とが互いに接近し前記小径部の径が小さくなって前記スライドホルダによって前記内管が固定され、前記ノブによって前記ボルトを緩めると前記第1突出部と前記第2突出部が互いに離れて前記小径部の径が大きくなり前記スライドホルダによる前記内管の固定が解除されることにより、2つの前記ノブを操作すること

で簡単に、そして確実に前記内管の固定および固定の解除を行うことができる。

[0010] 前記スライドホルダの小径部の内面と前記内管の表面との間に、ナイロンスリーブが配置されていることにより、前記小径部と前記内管との密着度が高まり、より確実に前記内管が固定される。

[0011] 2つの前記ノブは歯車の形状であり、2つの前記ノブと同時に噛み合う1つの歯車を前記小径部に回転可能に設け、前記歯車を回転させることにより2つの前記ノブを介して2つのボルトが同一方向に回転されて、前記内管の固定および固定の解除が行われることにより、別途のノブを1つだけ操作することで、前記内管の固定すること、および、固定を解除することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の伸縮式作業機の斜視図。

[図2]縮めた状態の伸縮式作業機の棹部の縦方向の概略断面図。

[図3]伸ばした状態の伸縮式作業機の棹部の縦方向の概略断面図。

[図4]ドライブシャフトの側面図。

[図5]パイプシャフトの縦方向の断面図。

[図6]ドライブシャフトの横方向の断面図。

[図7]パイプシャフトの横方向の断面図。

[図8]軸受、ストッパーが配置された箇所横方向の断面図。

[図9]軸受、固定軸受が配置された箇所縦方向の断面図。

[図10]ストッパーが配置された箇所縦方向の断面図。

[図11]ドライブブッシュの斜視図。

[図12]固定軸受が配置された箇所横方向の断面図。

[図13]スライドホルダ付近の拡大図であり、(a)が側面図、(b)が正面図である。

[図14]スライドホルダの断面図。

[図15]別の形態のスライドホルダの(a)が側面図、(b)が正面図である

。

発明を実施するための形態

- [0013] 本発明の伸縮式作業機 1 を、図を用いて以下に詳細に説明する。図 1 が本発明の伸縮式作業機 1 の斜視図であり、図 2 が縮めた状態の伸縮式作業機 1 の棹部 4 の縦方向の概略断面図であり、図 3 が伸ばした状態の伸縮式作業機 1 の棹部 4 の縦方向の概略断面図であり、図 13, 14 に示すのが本発明の伸縮式作業機 1 の特徴であるスライドホルダ 34 である。
- [0014] 本発明の伸縮式作業機 1 は、図 1 に示すように、回転力を発生させる回転駆動部 2、前記回転力が伝達されて駆動する作業部 3、基端側に位置する前記回転駆動部 2 と先端側に位置する前記作業部 3 とを連結し前記回転力を前記作業部 3 に伝達し、さらに伸縮可能な棹部 4、および、前記作業部 3 の作動を操作する操作部 5 を備えており、前記棹部 4 を伸縮させることによって、前記作業部 3 を用いて高所の作業を行うことができる。そして、前記伸縮作業機 1 は、作業時に前記棹部 4 を伸縮させた状態で固定する手段として、スライドホルダ 34 を用いている。
- [0015] 前記回転駆動部 2 は、回転力を発生させる例えば小型のエンジン等を内蔵したものであり、前記作業部 3 は、例えば、往復剪段刃を有するプルーナ等であり、作業に応じて適宜選択することができる。前記操作部 5 は伸縮式作業機 1 の操作を行うものであり、回転駆動部 2 のオン・オフ等の操作を行うための構造が備えられている。
- [0016] 前記棹部 4 は、図 2, 3 に示すように、前記回転駆動部 2 に連結され、前記操作部 5 が取り付けられた管状の基端管 6、前記基端管 6 と接続され軸方向に伸縮可能な管体 7、および、前記基端管 6 と前記管体 7 内を軸方向に延び、前記管体 7 の伸縮に合わせて軸方向に伸縮可能な軸体 8 を備えており、前記管体 7 および前記軸体 8 が協働して伸縮することによって前記棹部 4 は伸縮可能な構造となっている。
- [0017] 前記管体 7 は、基端側の外管 9、および先端側の内管 10 から構成され、前記外管 9 の内径は前記内管 10 の外径よりも大きく、前記内管 9 が前記

外管 10 内に挿入され、前記外管 10 内を前記棹部 4 の軸方向に移動可能に配置されている。前記内管 9 の外径は例えば 24 mm であり、長さは 1425 mm である。そして、前記外管 9 の外径は例えば 35 mm であり、長さは 1694 mm である。図 9 に示すように、基端管 6 は外管 7 の基端側の端部にパイプジョイント 26 を用いて固定されている。前記内管 10 の基端側は開放されており、先端側は軸体 8 の先端が挿入され突出される孔を有する蓋によって閉じられている。

[0018] 前記軸体 8 は、前記外管 9 内に配置された円形断面を有するドライブシャフト 11 および前記内管 10 内に配置された環状断面を有するパイプシャフト 12 から構成される。前記軸体 8 の構造はここで説明する構造に限定するものではなく他の構造も可能である。前記ドライブシャフト 11 は、前記外管 9 内に配置された複数の軸受 18 によって前記外管 9 内で回転可能に保持されており、基端側は前記基端管 6 内を貫通して前記駆動部 2 と接続される部分が前記基端管 6 から突出している。前記パイプシャフト 12 は、前記内管 10 に対して回転可能かつ軸方向には移動不可能に前記内管 10 内に配置されており、先端部分が前記内管 10 から突出している。

[0019] 図 4、6 に示すように、前記ドライブシャフト 11 の表面には 3 つの溝 13 が螺旋状に形成されている。前記ドライブシャフト 11 は直線状の棒鋼の表面に 3 列の溝 13 を軸方向に真っ直ぐ等間隔で形成した後、棒鋼に捻じりを加えて形成されている。前記ドライブシャフト 11 の外径を例えば 6.5 mm の小径とした場合に、コイル状にされた棒鋼を伸ばして直線状にした後に所定の長さに切断する加工が行われる。しかしながら、単にコイル状の丸鋼を伸ばしただけでは真っ直ぐにはならないために、真っ直ぐな棒鋼を得るためには捻じりを加える加工が必要となる。このような捻じり加工を利用して直線状の溝を螺旋状にする方法を用いてドライブシャフト 11 に螺旋状の溝 13 を形成することにより、真っ直ぐなドライブシャフト 11 を得ることができるので、回転時のブレによる振動を無くすことが可能となる。

[0020] 前記ドライブシャフト 11 の基端側の端部にはスプライン加工が施された

接続部 14 が摩擦圧接によって固定されており、前記接続部 14 が前記基端管 6 から突出して、前記回転駆動部 2 がスプライン嵌合によって接続される。接続部 14 に施されるスプライン加工は一般的な回転駆動部 2 とスプライン嵌合可能なものであり、様々な形態の回転駆動部 2 を取り付けることが可能である。また、スプライン加工の他に、角柱形状に加工して回転駆動部 2 に嵌め込み固定することも可能である。

[0021] 図 5 に示すように、前記パイプシャフト 12 の基端側の端部には、前記ドライブシャフト 11 が挿入されて連結される連結管 15 が固定されており、先端側の端部にはスプライン加工が施された接続部 17 が固定されている。前記接続部 17 のが前記内管 10 の探端側の端部から突出して、前記作業部 3 がスプライン嵌合によって接続される。前記接続部 17 に施されるスプライン加工は一般的な作業部 3 とスプライン嵌合可能なものであり、様々な種類の作業部 3 を取り付けることが可能である。また、スプライン加工の他に、角柱形状に加工して作業部 3 に嵌め込み固定することも可能である。

[0022] 前記連結管 15 の内部は、前記パイプシャフト 12 の外径に合わせた内径を有する大径部分と、前記ドライブシャフト 11 の外径に合わせた内径を有する小径部分との間で段差が形成されており、これに合わせて、外面も段差を有する形状となっている。前記大径部分に前記パイプシャフト 12 の基端側の端部が挿入されて嵌合されて固定されている。前記連結管 15 の小径部分の内面には、図 5、7 に示すように、螺旋状の 3 つの凸部 16 が等間隔で形成されており、前記ドライブシャフト 11 の各溝 13 に沿って、前記連結管 15 の内面の各凸部 16 が移動可能となっている。

[0023] 前記パイプシャフト 12 に固定された前記連結管 15 内に前記ドライブシャフト 11 が先端側から挿入されている。この時、図 8 に示すように、前記ドライブシャフト 11 の溝 13 の中に前記連結管 15 の凸部 16 が位置しており、これにより、前記棹部 4 を伸縮させる時に前記パイプシャフト 12 が軸方向に力を加えると、前記凸部 16 が前記溝 13 内を移動することにより、前記パイプシャフト 12 は回転しながら前記ドライブシャフト 11 の外面

に沿って軸方向に移動可能となる。そして、前記パイプシャフト 12 を移動させずに固定した状態で、作業部 3 を作動させるために、前記回転駆動部 2 によって前記ドライブシャフト 11 を回転させると、前記凸部 16 と前記溝 13 が係合するために、前記ドライブシャフト 11 の回転が前記パイプシャフト 12 に伝達され、前記パイプシャフト 12 も回転する。

[0024] このように前記連結管 15 によって、前記パイプシャフト 12 が前記ドライブシャフト 11 に対して軸方向に移動可能に、かつ、前記ドライブシャフト 11 の回転が前記パイプシャフト 12 に伝達されるように、前記ドライブシャフト 11 と前記パイプシャフト 12 とが接続されている。その結果、軸体 8 は伸縮可能で、かつ、前記駆動部 2 の回転力は前記ドライブシャフト 11 を介して前記パイプシャフト 12 へと伝達され、そして、作業部 3 へと伝達されて作業部 3 が駆動される。

[0025] 前記軸受 18 は、図 9 に示すように、略円筒形のブッシュホルダ 19、前記ブッシュホルダ 19 内に配置された略円筒形のドライブブッシュ 20、および前記ブッシュホルダ 19 の内面と前記ドライブブッシュ 20 の外面とに接するようにその間に配置されたボールベアリング 21 から構成され、前記ドライブブッシュ 20 は前記ブッシュホルダ 19 に対して回転可能に配置されている。

[0026] 前記ブッシュホルダ 19 の外面には軸方向に真っ直ぐに延びる 4 つの溝 22 が等間隔で形成されている。そして、前記外管 9 の内面には軸方向に真っ直ぐに伸びる 4 つの凸部 23 が形成されており、図 8 に示すように、前記ブッシュホルダ 19 は、前記凸部 23 が前記溝 22 内に位置するように、前記外管 9 内に配置されていることにより、前記ブッシュホルダ 19 は、前記外管 9 に対して軸方向に移動可能に、かつ回転不可能に前記外管 9 内に配置されている。

[0027] 前記ドライブブッシュ 20 の内面には、図 11 に示すように、螺旋状の 3 つの凸部 24 が等間隔で形成されており、前記ドライブシャフト 11 の各溝 13 に沿って、各凸部 24 が移動可能となっている。これにより、前記ドラ

イブブッシュ20は、前記ドライブシャフト11に対して軸方向に移動する際には回転しながら移動し、前記ドライブシャフト11が回転する際には、前記ドライブシャフト11と共に回転する構造となる。このような構造の軸受18を用いることによって、前記ドライブシャフト11は前記外管9の中央に回転可能に配置され、かつ前記軸受18は前記外管9内で軸方向に移動可能に配置される。

[0028] 前記ドライブシャフト11は、図8に示すように、前記軸受18によって回転可能に外管9内に保持され、さらに、前記外管9の基端側の端部において前記ドライブシャフト11は、前記外管9に対して回転可能に、かつ軸方向には移動不可能に配置されている。そのために、前記軸受18のブッシュホルダ19およびボールベアリング21を流用した固定軸受28を用いる。

[0029] 前記固定軸受28は、図9に示すように、前記ブッシュホルダ19、前記ボールベアリング21、および、貫通孔が形成されたブッシュ25から構成される。前記ブッシュホルダ19は前記外管9内の基端側の端部にタッピングスクリュー52を用いて固定されている。そして、前記ドライブシャフト11には前記ドライブブッシュ20とは一部の形状が異なる前記ブッシュ25を固定する。前記ブッシュ25を前記ドライブシャフト11の所定の位置に移動させて、六角穴付き止ネジ53を用いてドライブシャフト11に固定する。このように、前記ブッシュ25はドライブシャフト11に固定するために、図12に示すように、前記ブッシュ25の内面には螺旋状の3つの凸部を形成する必要はない。

[0030] 前記ブッシュ25を固定した前記ドライブシャフト11を前記外管9内に挿入し、前記ブッシュ25を前記外管9内に固定した前記ブッシュホルダ19と対向する位置に配置し、前記ブッシュ25と前記ブッシュホルダ19との間にボールベアリング21を配置した後、スナップリング27を用いて前記ボールベアリング21を固定する。このように、前記ブッシュ25、前記ブッシュホルダ19および前記ボールベアリング21を配置すると、前記ブッシュ25が前記ブッシュホルダ19に対して回転可能に保持される。これ

により、前記ドライブシャフト11は、前記外管9の基端側の端部において、前記外管9に対して回転可能に、かつ軸方向には移動不可能に配置される。前記固定軸受28にブッシュホルダ19を用いているのは、部品の共通化によってコストを低減するためである。よって、他の専用の部品を用いることも可能である。

[0031] 前記外管9内には、前記軸受18を4つ配置し、各軸受18の間、そして、最も基端側の軸受18と前記固定軸受28との間、そして、最も先端側の軸受18と前記内管10の基端側の端部との間に、スプリング29が配置されている。前記スプリング29によって、各軸受18は等間隔で前記外管9内に配置されており、その間隔は棹部4の伸縮によって変化するが、絶えず、各軸受18の間隔は同一に保たれているので、前記軸受18は等間隔で配置されることとなり、前記ドライブシャフト11が一定の間隔で保持されることから、前記ドライブシャフト11が回転する際の振動を抑制することができる。

[0032] 前記軸受18の個数は、前記ドライブシャフト11の長さによって適宜決定する。伸縮式作業機1ではドライブシャフト11の最高回転数は、10000rpm以上となるので、外径が6.5mmのドライブシャフト11のように細い場合、軸受18の間隔を広げると軸受18の間でドライブシャフト11が撓むために、縄跳び現象が発生し、大きな振動が生じると言う問題がある。そのために、軸受18の間隔を狭くする必要があるが、軸受18の個数を増やしすぎると、コストの増加、そして、軸受18とスプリング29の個数の増加により棹部4の伸縮の量が少なくなるという問題が生じる。このような点を考慮して、ここでは、前記ドライブシャフト11を2043mmの長さ（接続部14を除く）とした場合、上述のように、4個の軸受18を用いることにより、振動を抑制している。このようにして、適宜、軸受18の個数および間隔を設定することが好ましい。

[0033] 前記パイプシャフト12を前記内管10内に、前記内管10に対して回転可能に、かつ、軸方向には移動不可能に配置するために、前記内管10の基

端側の端部にはストッパー 30 が設けられている。前記ストッパー 30 は、図 10 に示すように、ブッシュホルダ 19、ボールベアリング 21、および、前記連結管 15 から構成される。

[0034] 前記ブッシュホルダ 19 は、前記内管 10 の基端側の端部が挿入されてブラインドリベット 54 によって固定されている。そして、前記パイプシャフト 12 の基端側端部に固定された連結管 15 が、前記内管 10 に固定されたブッシュホルダ 19 と対向するように、前記パイプシャフト 12 を前記内管 10 内に配置し、前記ブッシュホルダ 19 と前記連結管 15 の間に前記ボールベアリング 21 を圧入しスナップリング 27 にて固定する。

[0035] このように、前記ブッシュホルダ 19、前記連結管 15 および前記ボールベアリング 21 を配置すると、前記連結管 15 が前記ブッシュホルダ 19 に対して回転可能に保持される。これにより、前記パイプシャフト 12 は、前記内管 10 の基端側の端部において、前記内管 10 に対して回転可能に、かつ軸方向には移動不可能に配置される。

[0036] さらに、前記内管 10 内には、4 つの軸受 31 が軸方向に等間隔で固定されており、前記軸受 31 によって前記パイプシャフト 12 は回転可能に前記内管 10 内に保持されている。前記軸受 31 は、図 2, 3 に示すように、円筒形状のブッシュホルダ 32 と前記ブッシュホルダ 32 の内面に圧入されたメタルブッシュ 33 から構成される。そして、前記メタルブッシュ 33 内に前記パイプシャフト 12 が挿入されており、これにより、前記パイプシャフト 12 が前記内管 10 内において回転可能に保持されている。

[0037] このように前記パイプシャフト 12 が回転可能に配置された前記内管 10 は前記外管 9 内を軸方向に移動可能に配置されており、前記内管 10 の基端側の端部に固定された前記ブッシュホルダ 19 と、前記外管 9 内に配置された最も先端側の軸受 18 との間には前記スプリング 29 が配置されている。そして、前記外管 9 の基端側の端部には、前記内管 10 を前記外管 9 に対して移動しないように固定する機能および固定を解除する機能を有するスライドホルダ 34 を配置する。

- [0038] 前記スライドホルダ34は、図14に示すように、前記外管9が挿入される大径部35と、前記外管9から突出した前記内管10が挿入される小径部36から構成され、前記大径部35と前記小径部36の境界に段差を有する円筒形状である。前記大径部35の開口から前記外管9が挿入されて互いに移動不可能に固定されており、前記小径部36には前記外管9から突出している前記内管10が挿入され、前記小径部36の開口から前記外管10が突出している。
- [0039] 前記スライドホルダ34の小径部36には、図13(b)に示すように、軸方向と平行な第1スリット37および前記第1スリット37と直交する第2スリット38が形成されている。前記第1スリット37は、前記小径部36の開口から段差付近まで延伸しており、その幅は開口側から段差側に向かって僅かであるが徐々に狭くなっている。前記第2スリット38は、前記小径部36の軸方向の中央付近において、円筒形の小径部36の半周分を切断するような状態で形成されている。そして、前記第1スリット37および前記第2スリット38の縁の部分は、前記小径部36の表面から少し突出したりリブ状となっている。
- [0040] 前記小径部36の表面には、図13に示すように、前記第1スリット37を挟んで対向する第1突出部39および第2突出部41が、前記第2スリット38を挟んでそれぞれ2つ設けられている。前記第1突出部39には貫通孔40が形成され、前記第2突出部41にはねじ孔42が形成されている。端部にノブ44が形成されたボルト43が前記貫通孔40から挿入され、前記貫通孔40から突出した前記ボルト43の先端側が前記ねじ孔42とねじ係合されている。前記ボルト43は、前記ノブ44の2箇所の突出した部分を用いて回転され、締めたり緩めたりされるが、この時前記貫通孔40内では前記ボルト43は単に回転するだけでねじ係合することはなく、前記ねじ孔42とだけねじ係合している。
- [0041] 前記小径部36の内面と前記内管10との間に、ナイロンスリーブ56を配置することができる。前記ナイロンスリーブ56は、前記小径部36によ

って前記内管 10 を締め付けて固定する際に、密着度を高めるために用いられる。

[0042] 前記スライドホルダ 34 の大径部 35 には、図 13 (b) に示すように、軸方向と平行な第 3 スリット 45 が形成されている。前記第 3 スリット 45 は、前記大径部 35 の開口から軸方向の中央付近まで延伸しており、その幅は開口側から僅かであるが徐々に狭くなっている。前記第 3 スリット 45 の縁の部分は、前記大径部 35 の表面から少し突出したリブ状となっている。

[0043] 前記大径部 35 の表面には、図 13 に示すように、前記第 3 スリット 45 を挟んで対向する第 3 突出部 46 および第 4 突出部 48 が設けられている。前記第 3 突出部 46 には貫通孔 47 が形成され、前記第 4 突出部 48 にはねじ孔 49 が形成されている。ボルト 50 が前記貫通孔 47 から挿入され、前記貫通孔 47 から突出した前記ボルト 50 の先端側が前記ねじ孔 49 とねじ係合されており、前記ボルト 50 を締めつけることで、前記第 3 突出部 46 および前記第 4 突出部 47 は互いに接近し、前記第 3 スリット 45 の幅が狭くなり、前記大径部 35 は径が小さくなって前記外管 9 の外周面を締め付ける状態となり、前記外管 9 は前記スライドホルダ 34 に固定された状態となる。さらに、前記大径部 35 は固定ボルト 55 を用いて前記外管 9 を固定している。前記外管 9 を固定する手段はこのような形態に限定するものではなく、他の固定手段を用いることも可能である。

[0044] このように、前記外管 9 は前記スライドホルダ 34 に固定された状態であるが、前記内管 10 は作業中は前記スライドホルダ 34 によって固定され、前記棹部 4 を伸縮させる際には前記ノブ 44 を操作することで前記内管 10 の固定を解除することができる。前記内管 10 を固定する機能および固定を解除する機能について説明する。

[0045] 前記内管 10 を固定するためには、前記ノブ 44 を用いて前記ボルト 43 を前記第 2 突出部 41 のねじ孔 42 に締め付ける方向に回転させる。すると、前記第 1 突出部 39 と前記第 2 突出部 41 には互いに接近する方向に力が作用し、前記第 1 スリット 37 の幅が狭くなるように前記小径部 36 が変形

して径が小さくなる。その結果、前記小径部36によって前記内管10の外周面が締め付けられて前記内管10は固定されて移動することができなくなる。

[0046] 前記小径部36は2つのボルト43を用いて締め付けられていることから、前記第1スリット37が2箇所幅が狭くなるように力が作用することで、前記スライドホルダ34の小径部36は、ほぼ全長に亘って径が小さくなるように変形することから、前記内管10が締め付けられる範囲が広くなり、前記内管10を固定する強度は従来よりも大幅に増加する。そして、前記ナイロンスリーブ56を設けることによって、前記小径部36の内面と前記内管10の表面との密着度が高められ、前記内管10を固定する強度をさらに高めることができる。

[0047] 2つの前記ボルト43を締め付ける方向に回転させる時、1つずつ締め付けることになる。この時、前記小径部36は、第2スリット38が設けられていることによって部分的に2つの部分に分割された状態となっているので、分割された部分が前記ボルト43の締め付けによって別々に変形しても、変形によって互いに与える影響が小さいことから、前記小径部36はより確実に前記内管10を固定することができる。また、前記ボルト43にノブ44を設けていることで、工具などを用いることなく簡単に前記ボルト43を回転させて締め付けることができる。

[0048] 前記内管10の固定を解除するためには、前記ノブ44を用いて前記ボルト43を前記第2突出部41のねじ孔42に対して緩める方向に回転させる。すると、前記第1突出部39と前記第2突出部41には互いに離れる方向に力が作用し、前記第1スリット37の幅が広くなるように前記小径部36が変形して径が大きくなる。その結果、前記小径部36によって前記内管10の外周面が締め付けられていた状態が解消されて、前記内管10の固定が解除されて移動することができる状態となる。このように、前記スライドホルダ34によって前記内管10の固定および固定の解除が簡単に操作される。

- [0049] 前記内管10の外面上において、前記ストッパ30のブッシュホルダ19と、前記スライドホルダ34の内面の段差の部分との間には、図3に示すように、クッションチューブ51が配置されている。前記クッションチューブ51の弾性力によって、前記棹部4を伸ばす方向に前記内管10を移動させる際に、前記内管10と前記スライドホルダ34が当接する際の衝撃を吸収する効果を奏する。
- [0050] 本発明の伸縮式作業機1の棹部4の伸縮動作について、さらに詳細に説明する。図3に示すのが棹部4が最も伸びた状態の伸縮式作業機1の縦方向の断面図である。図3に示すように、棹部4が最も伸びた状態の時に、前記スプリング29によって前記軸受18が最も間隔が開いた状態で等間隔で配置され、前記クッションチューブ51が前記ストッパ30のブッシュホルダ19に押されて、前記スライドホルダ34の内面の段差の部分と接触した状態となり、この状態でスライドホルダ34の2つの前記ボルト43による締め付けによって前記内管10が前記外管9から最も突出した状態で強固に固定されている。
- [0051] 図3の状態から、前記伸縮式作業機1の棹部4を縮める動作について説明する。前記スライドホルダ34のノブ44によって前記ボルト43を緩める。すると、前記内管10が前記スライドホルダ34によって締め付けられて固定されていたのが解除され、前記内管10が前記外管9に対して移動可能な状態となる。この状態から、前記内管10を前記外管9内へと移動させる。
- [0052] この時、前記ストッパ30と最も先端側の軸受18との間に位置するスプリング29に力が加えられ、全ての軸受18が基端側へと移動され、全てのスプリング29が縮み前記軸受18の間隔が狭くなる。この時、前記内管10と一緒に前記パイプシャフト12も基端側へと移動されるが、前記パイプシャフト12は、前記連結管15が軸方向に移動する際に回転しながら移動することにより、前記内管10内で前記ドライブシャフト11に対して回転しながら基端側へと移動する。前記内管10は前記ストッパ30のボー

ルベアリング21および軸受31のメタルブッシュ33によって回転することなく軸方向に移動する。

[0053] そして、前記内管10を最も前記外管9内へと移動させた状態が、図2に示す状態である。この時、前記ドライブシャフト11が前記パイプシャフト12内に最も奥まで挿入された状態となっている。このように前記内管10を移動させると、前記スプリング29が縮んだ状態となり、前記軸受18が最も狭い間隔で配置される。そして、このような状態では、前記スプリング29によって前記内管10を先端側へと移動させようとする力が作用しているので、前記スライドホルダ34のノブ44によってボルト43を締め付けることにより、前記スライドホルダ34の小径部36で前記内管10を挟み込んで固定することによって、前記内管10を前記外管9に強固に固定する。

[0054] 前記棹部4を縮める際に、縮める途中で前記スライドホルダ34によって前記内管10を固定することで、前記棹部4を所定の長さで固定して使用することが可能であり、前記棹部4を様々な長さで固定することができる。

[0055] 次に、前記棹部4を伸ばす動作について説明する。図2の状態の棹部4において、前記スライドホルダ34のノブ44によってボルト43を緩める。すると、前記内管9の固定が解除され、前記内管9を前記外管10から突出する方向へと移動させることができる。この時、前記スプリング29の弾性力によって前記内管10は前記外管9から突出する方向に力が加えられているので、簡単に前記内管10は移動させることができる。

[0056] この時、前記スプリング29が伸びて、前記軸受18の間隔が広がる。そして、前記内管10の移動に追従して前記パイプシャフト12も軸方向に移動する。前記パイプシャフト12は移動する際に、前記連結管15が軸方向に移動する際に回転しながら移動することにより、前記ドライブシャフト11に対して回転しながら先端側へと移動する。前記内管10は前記ストッパー30のボールベアリング21および軸受31のメタルブッシュ33によって回転することなく移動する。

- [0057] そして、前記内管 10 を所定の位置まで移動させた後、前記スライドホルダ 34 の 2 つのノブ 44 によって 2 つのボルト 43 を締め付けて前記スライドホルダ 34 の小径部 36 で前記内管 10 を挟み込んで固定する。このようにして前記棹部 4 を所定の長さに伸ばした状態で簡単に強固に固定することができる。
- [0058] 上述のように本発明の伸縮式作業機 1 は前記スライドホルダ 34 のノブ 33 の操作によって、簡単に前記内管 10 の固定および固定の解除を行うことができ、そして固定を解除した状態で前記内管 10 を軸方向に移動させることによって、簡単に棹部 4 の伸縮および固定を行うことができる。このようなスライドホルダ 34 を用いることで、前記伸縮式作業機 1 は確実に固定した状態で、安全に伸縮式作業機 1 を使用することができる。
- [0059] 次に、前記伸縮式作業機 1 における回転駆動部 2 の回転力が作業部 3 へと伝達される方法について説明する。前記回転駆動部 2 の回転力は、前記回転駆動部 2 とスプライン嵌合された前記接続部 14 を介して前記ドライブシャフト 11 へと伝達される。回転力が伝達された前記ドライブシャフト 11 は前記外管 9 内で回転する。この時、前記ドライブシャフト 11 は前記外管 9 内で軸受 18 によって回転可能に保持されていることにより、前記外管 9 は回転しない。
- [0060] そして、前記ドライブシャフト 11 が回転すると、前記ドライブシャフト 11 が挿入されている前記連結管 15 を介して前記パイプシャフト 12 も回転する。前記連結管 15 の小径部の内面に設けられた凸部 16 が、前記ドライブシャフト 11 の溝 13 内に位置することによって、前記ドライブシャフト 11 が回転すると、前記溝 13 が前記凸部 16 と円周方向に当接し、前記ドライブシャフト 11 の回転が前記連結管 15 に伝達される。これにより、前記ドライブシャフト 11 が回転すると、前記パイプシャフト 12 も回転する。前記パイプシャフト 12 が回転している時、前記連結管 15 は、前記パイプシャフト 12 は前記内管 10 内で、前記ストッパー 30 のボールベアリング 21 および軸受 31 のメタルブッシュ 33 によって回転可能に保持され

ていることにより、前記内管 10 は回転しない。

[0061] 前記パイプシャフト 12 が回転すると、前記パイプシャフト 12 の先端の接続部 17 を介して、前記接続部 17 とスプライン嵌合された前記作業部 3 へと回転力が伝達される。このようにして前記回転駆動部 2 から前記作業部 3 へと回転力が伝達され、その結果、前記作業部 3 が駆動され、伸縮式作業機 1 が作動し作業可能な状態となる。

[0062] 本発明の伸縮式作業機 1 は、複数の螺旋状の溝 13 を設けたドライブシャフト 11 を用いることで、従来よりも細くて軽量の軸体 8 を実現しており、これに伴い、管体 7 も細くすることが可能となっている。実際に、従来の作業機がシャフトが 12 mm、外管が 47 mm の径であるのに対し、本発明の伸縮式作業機 1 では、一例として、ドライブシャフト 11 が 6.5 mm、外管 9 が 35 mm の径とすることにより、従来の作業機が 3.7 kg の重さであったのが、本発明の伸縮式作業機 1 は 2.6 kg まで軽量化することが可能となった。このようなことから、手が小さい人でも握り易い棹部 4 となっており、このように、軽く、握り易いことによって、従来よりも、軽量で取り扱いが容易な伸縮式作業機 1 を提供することが可能となった。

[0063] また、前記ドライブシャフト 11 は直線状の棒鋼の表面に 3 列の溝 13 を軸方向に真っ直ぐ等間隔で形成した後、棒鋼に捻じりを加えて形成されていることにより、例えば、外径が 6.5 mm、長さが 2043 mm のドライブシャフト 11 のように、細く、そして長いドライブシャフトを用いたとしても、真っ直ぐに形成することが可能となり、振動を生じることなく回転するドライブシャフト 11 を実現することができ、より安定して回転力を伝達することが可能な伸縮式作業機 1 を実現できる。

[0064] 以上のことから本発明の伸縮式作業機 1 は、棹部 3 を簡単にそして確実に固定することが可能となり、作業時の安全性も確保することができる。

[0065] 次に、別の形態のスライドホルダ 61 を用いた伸縮式作業機 1 について説明する。スライドホルダ 61 以外は、これまで説明してきた部材と全て同じであることから、ここでは、スライドホルダ 61 だけを説明する。

- [0066] スライドホルダ61は、図15に示すように、外管9が挿入される大径部62と、前記外管9から突出した内管10が挿入される小径部63から構成され、前記大径部62と前記小径部63の境界に段差を有する円筒形状である。前記大径部62の開口から前記外管9が挿入されて互いに移動不可能に固定されており、前記小径部63には前記外管9から突出している前記内管10が挿入され、前記小径部63の開口から前記外管10が突出している。
- [0067] 前記スライドホルダ61の小径部63には、図15(b)に示すように、軸方向と平行な第1スリット64および前記第1スリット64と直交する第2スリット65が形成されている。前記第1スリット64は、前記小径部63の開口から段差付近まで延伸しており、その幅は開口側から段差側に向かって僅かであるが徐々に狭くなっている。前記第2スリット65は、前記小径部63の軸方向の中央付近において、円筒形の小径部63を半周分を切断するような状態で形成されている。そして、前記第1スリット64および前記第2スリット65の縁の部分は、前記小径部63の表面から少し突出したりブ状となっている。前記小径部63の内面と前記内管10の間には、スライドホルダ34と同様にナイロンスリーブ（図示せず）を配置することができる。
- [0068] 前記小径部63の表面には、図15に示すように、前記第1スリット64を挟んで対向する第1突出部66および第2突出部68が、前記第2スリット65を挟んでそれぞれ2つ設けられている。図15に破線で示すように、前記第1突出部66には貫通孔67が形成され、前記第2突出部68にはねじ孔69が形成されている。端部に歯車の形状のノブ71が形成されたボルト70が前記貫通孔67から挿入され、前記貫通孔67から突出した前記ボルト70の先端側が前記ねじ孔69とねじ係合されている。前記小径部63には、2つの前記ノブ71の歯と同時に噛み合う歯車72が歯車用ボルト83を用いて回転可能に設けられている。前記歯車用ボルト83は、前記ボルト70とで前記小径部63を挟み込むような状態で配置されている。また、前記ノブ71の表面には、2つのつまみ79が設けられており、前記つまみ

79を用いて前記ノブ71を回転させると、前記歯車72が回転し、そして2つの前記ノブ71が同時に同一方向に回転し、前記ボルト70が締め付けたり、緩めたりされる。

[0069] 前記スライドホルダ61の大径部62には、図15(b)に示すように、軸方向と平行な第3スリット73が形成されている。前記第3スリット73は、前記大径部62の開口から軸方向の中央付近まで延伸しており、その幅は開口側から僅かであるが徐々に狭くなっている。前記第3スリット73の縁の部分は、前記大径部62の表面から少し突出したリブ状となっている。

[0070] 前記大径部62の表面には、図15に示すように、前記第3スリット73を挟んで対向する第3突出部74および第4突出部76が設けられている。前記第3突出部74には貫通孔75が形成され、前記第4突出部76にはねじ孔77が形成されている。ボルト78を前記貫通孔75から挿入し、先端側を前記ねじ孔77とねじ係合させて、前記ボルト78を締めつけることで、前記第3突出部74および前記第4突出部76は互いに接近し、前記第3スリット73の幅が狭くなり、前記大径部62は径が小さくなって前記外管9の外周面を締め付ける状態となり、前記外管9は前記スライドホルダ61に固定された状態となる。さらに、前記大径部62は固定ボルト82を用いて前記外管9を固定している。

[0071] 本実施形態における前記スライドホルダ61による、前記内管10を固定する機能および固定を解除する機能について説明する。前記内管10を固定するためには、前記つまみ79を用いて前記歯車72を回転させて、2つの前記ノブ71を共に、前記ボルト70を前記第2突出部68のねじ孔69に締め付ける方向に回転させる。すると、2組の前記第1突出部66と前記第2突出部68には互いに接近する方向に同時に力が作用し、前記第1スリット64の幅が狭くなるように前記小径部63が変形して径が小さくなる。その結果、前記小径部63によって前記内管10の外周面が締め付けられて前記内管10は固定されて移動することができなくなる。

[0072] 本実施形態では、つまみ79を用いて1つの歯車72を操作することで、

2つのボルト70を同時に回転させることから、前記内管10を固定するための作業時間が短縮される。そして、2つのボルト70を同時に締め付けることから、均等に前記小径部63によって前記内管10を締め付けることが可能となる。

[0073] 前記内管10の固定を解除するためには、前記歯車72を反対側に回転させて2つの前記ボルト70を同時に前記第2突出部68のねじ孔69に対して緩める方向に回転させる。すると、2組の前記第1突出部66と前記第2突出部68には同時に互いに離れる方向に力が作用し、前記第1スリット64の幅が広くなるように前記小径部63が変形して径が大きくなる。その結果、前記小径部63によって前記内管10の外周面が締め付けられていた状態が解消されて、前記内管10の固定が解除されて移動することができる状態となる。このように、前記スライドホルダ61は1つの歯車72を操作することで、簡単にそして確実に前記内管10の固定および固定の解除を行うことができる。

符号の説明

- [0074]
- | | |
|----|----------|
| 1 | 伸縮式作業機 |
| 2 | 回転駆動部 |
| 3 | 作業部 |
| 4 | 棹部 |
| 5 | 操作部 |
| 6 | 基端管 |
| 7 | 管体 |
| 8 | 軸体 |
| 9 | 外管 |
| 10 | 内管 |
| 11 | ドライブシャフト |
| 12 | パイプシャフト |
| 13 | 溝 |

- 14 接続部
- 15 連結管
- 16 凸部
- 17 接続部
- 18 軸受
- 19 ブッシュホルダ
- 20 ドライブブッシュ
- 21 ボールベアリング
- 22 溝
- 23 凸部
- 24 凸部
- 25 ブッシュ
- 26 パイプジョイント
- 27 スナップリング
- 28 固定軸受
- 29 スプリング
- 30 ストッパー
- 31 軸受
- 32 ブッシュホルダ
- 33 メタルブッシュ
- 34 スライドホルダ
- 35 大径部
- 36 小径部
- 37 第1スリット
- 38 第2スリット
- 39 第1突出部
- 40 貫通孔
- 41 第2突出部

- 4 2 ねじ孔
- 4 3 ボルト
- 4 4 ノブ
- 4 5 第3スリット
- 4 6 第3突出部
- 4 7 貫通孔
- 4 8 第4突出部
- 4 9 ねじ孔
- 5 0 ボルト
- 5 1 クッションチューブ
- 5 2 タッピングスクリュー
- 5 3 六角穴付き止ネジ
- 5 4 ブラインドリベット
- 5 5 固定ボルト
- 5 6 ナイロンスリーブ
- 6 1 スライドホルダ
- 6 2 大径部
- 6 3 小径部
- 6 4 第1スリット
- 6 5 第2スリット
- 6 6 第1突出部
- 6 7 貫通孔
- 6 8 第2突出部
- 6 9 ねじ孔
- 7 0 ボルト
- 7 1 ノブ
- 7 2 歯車
- 7 3 第3スリット

- 74 第3突出部
- 75 貫通孔
- 76 第4突出部
- 77 ねじ孔
- 78 ボルト
- 79 つまみ
- 80 ボルト
- 82 固定ボルト

請求の範囲

[請求項1]

回転力を発生させる回転駆動部、

前記回転力によって作動する作業部、

基端側に前記回転駆動部、先端側に前記作業部が取り付けられ、前記回転駆動部の回転力を前記作業部に伝達する伸縮可能な棹部、および、

前記作業部の作動を操作する操作部を備えた伸縮式作業機であって、

前記棹部は、前記操作部が取り付けられた基端管、前記基端管と接続され伸縮可能な管体、および、前記基端管と前記管体内を軸方向に延び、前記管体と共に伸縮可能で、前記回転駆動部と前記作業部が端部に接続された軸体を備えており、

前記管体は、基端側の外管、および先端側の内管とを備え、前記内管は前記外管内を前記棹部の軸方向に移動可能であり、

前記軸体は、前記基端管および前記管体内を軸方向に延び、前記管体の伸縮に合わせて軸方向に伸縮可能であり、前記管体および前記軸体が協働して伸縮することによって前記棹部は伸縮可能であり、

前記外管の基端側の端部には、前記内管を前記外管に対して移動しないように固定する機能および固定を解除する機能を有するスライドホルダを設け、

前記スライドホルダは、前記外管が挿入され、前記外管に固定される大径部、および、前記内管が挿入され、前記大径部よりも径が小さい小径部からなる、段差を有する略円筒形であり、前記小径部には前記軸方向と平行な第1スリットおよび前記第1スリットと直交する第2スリットが設けられ、前記小径部の表面には、前記第1スリットを挟んで対向する第1突出部および第2突出部が、前記第2スリットを挟んでそれぞれ2つ設けられ、

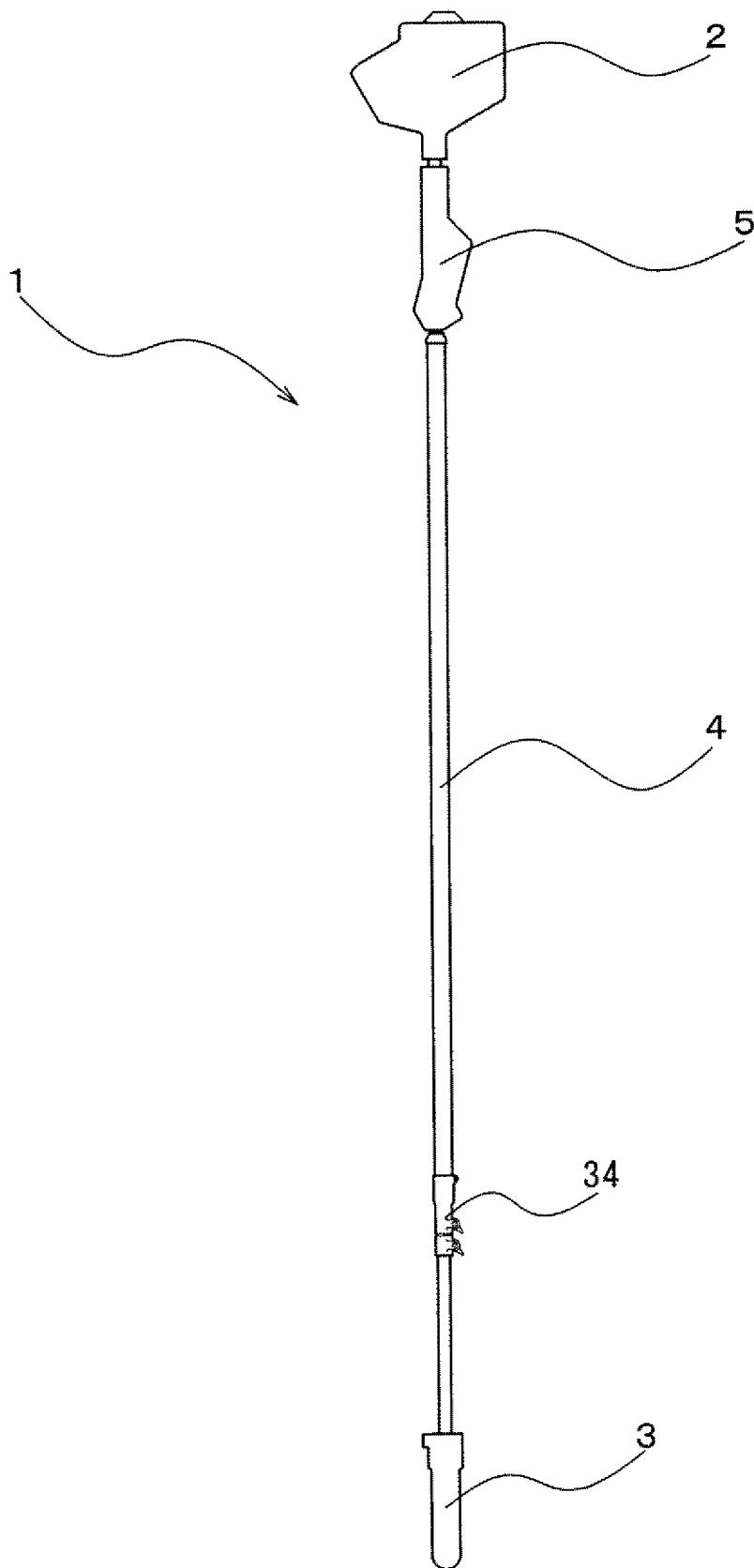
前記第1突出部には貫通孔が形成され、前記第2突出部にはねじ孔

が形成され、端部にノブが形成されたボルトが、前記貫通孔から挿入されて前記ねじ孔とねじ係合されており、前記ノブによって前記ボルトを締めると前記第1突出部と前記第2突出部とが互いに接近し前記小径部の径が小さくなって前記スライドホルダによって前記内管が固定され、前記ノブによって前記ボルトを緩めると前記第1突出部と前記第2突出部が互いに離れて前記小径部の径が大きくなり前記スライドホルダによる前記内管の固定が解除されることを特徴とする伸縮式作業機。

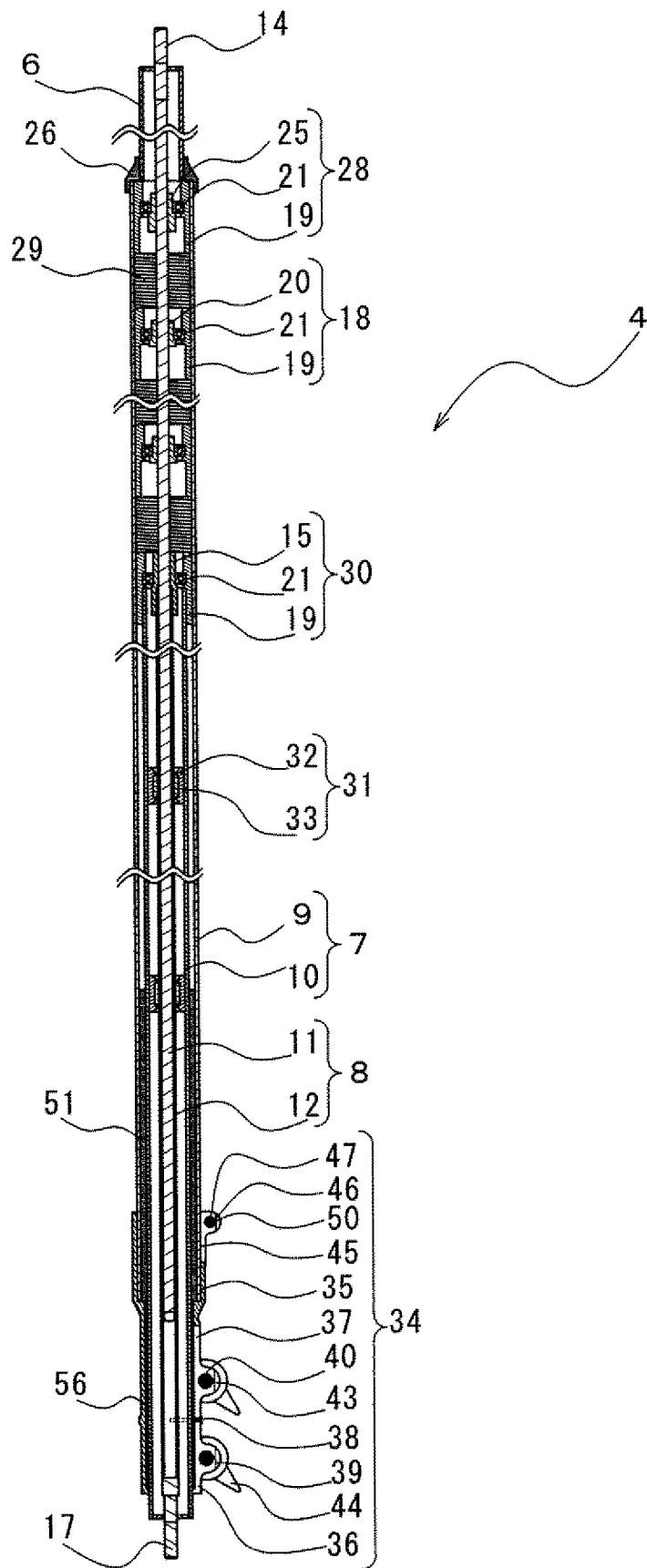
[請求項2] 前記スライドホルダの小径部の内面と前記内管の表面との間に、ナイロンスリーブが配置されていることを特徴とする請求項1に記載の伸縮式作業機。

[請求項3] 2つの前記ノブは歯車の形状であり、2つの前記ノブと同時に噛み合う1つの歯車を前記小径部に回転可能に設け、前記歯車を回転させることによって2つの前記ノブを介して2つのボルトが同一方向に回転されて、前記内管の固定および固定の解除が行われることを特徴とする請求項1または2に記載の伸縮式作業機。

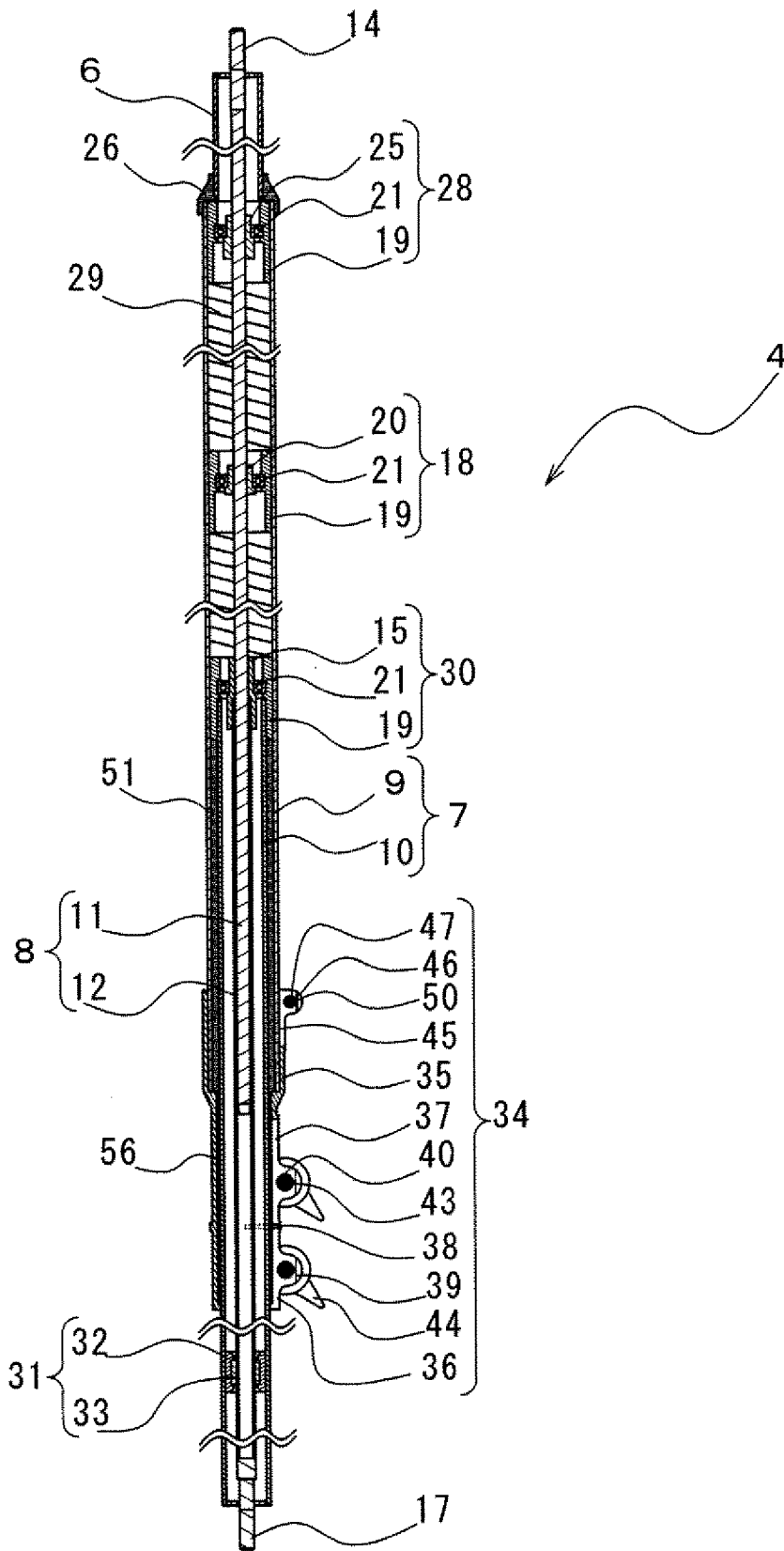
[図1]



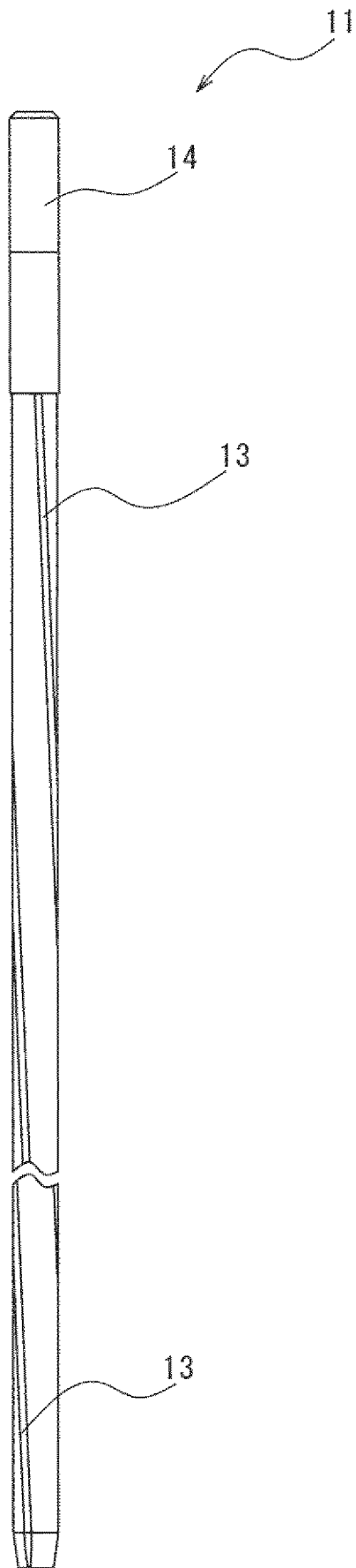
[図2]



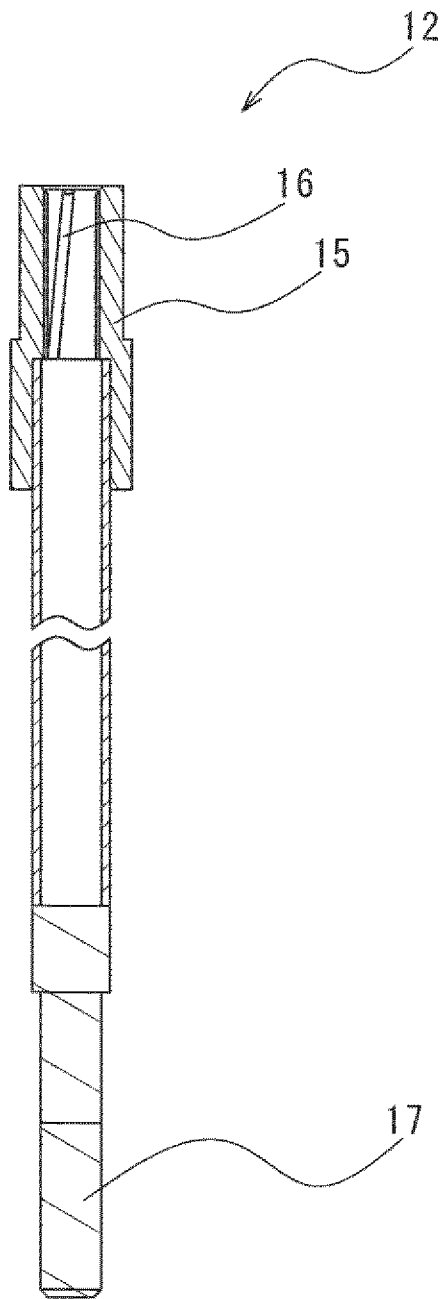
[図3]



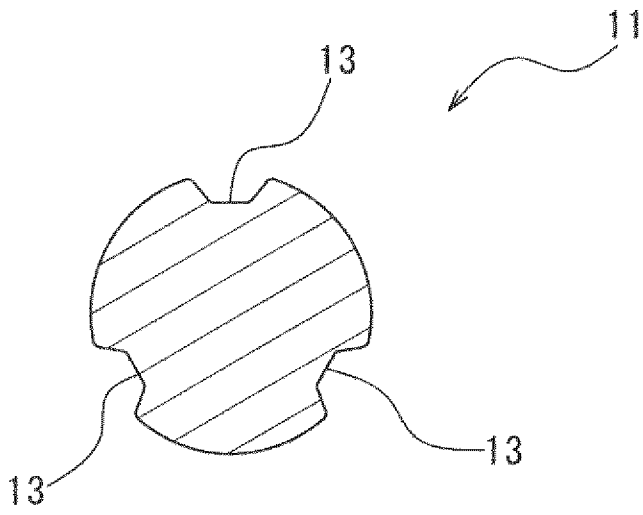
[図4]



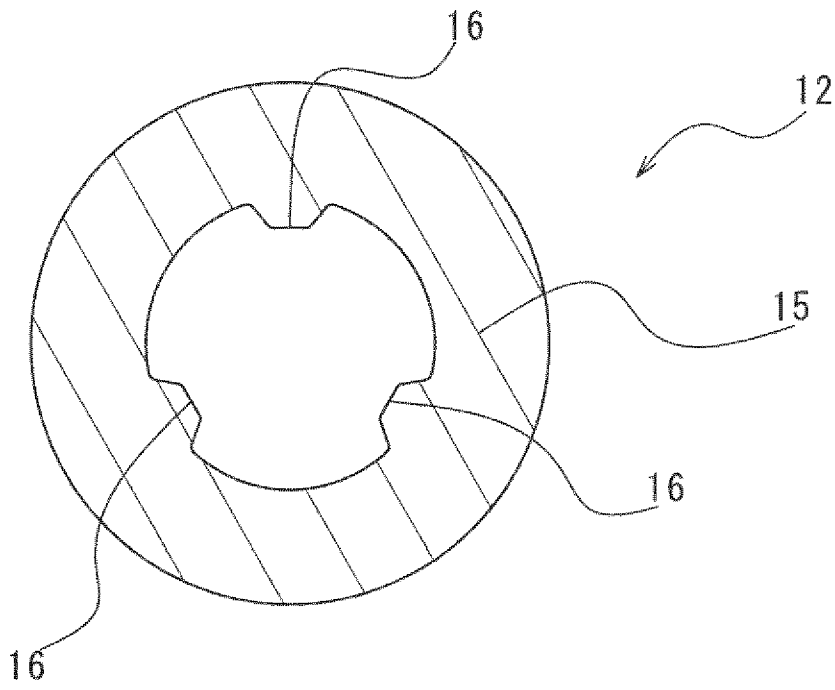
[図5]



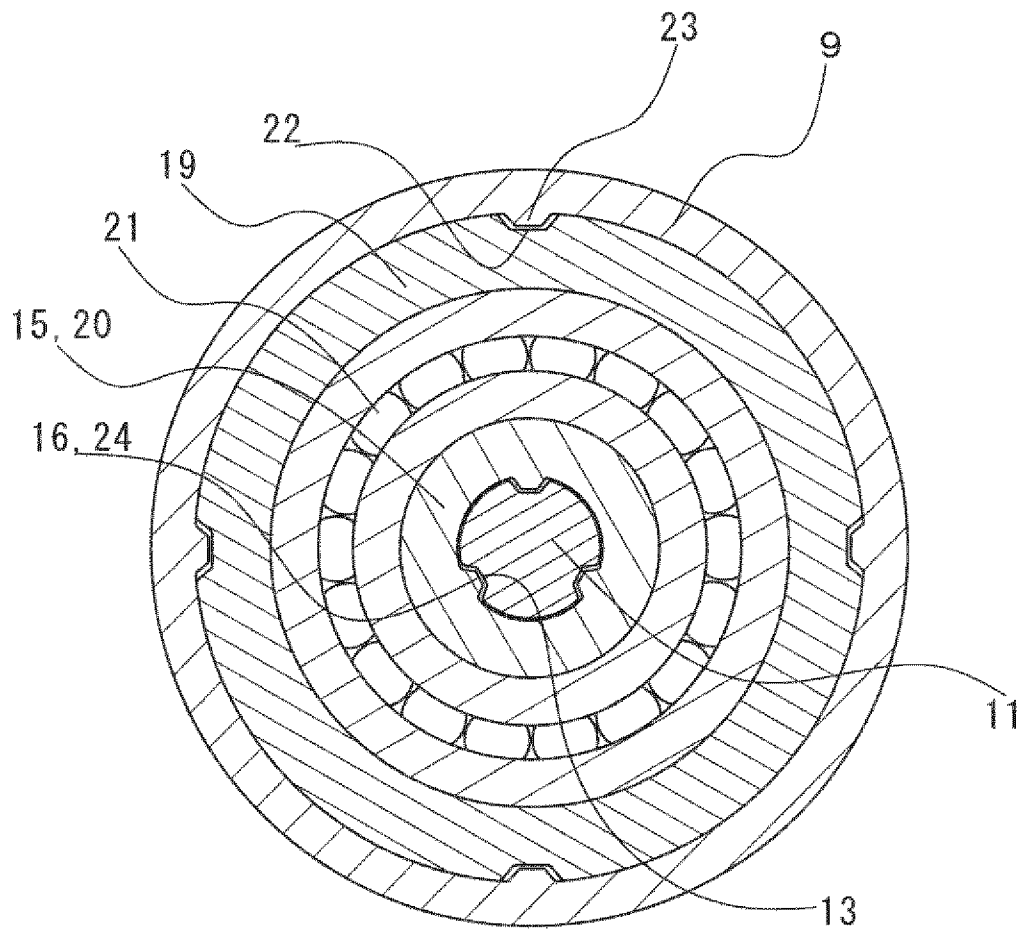
[図6]



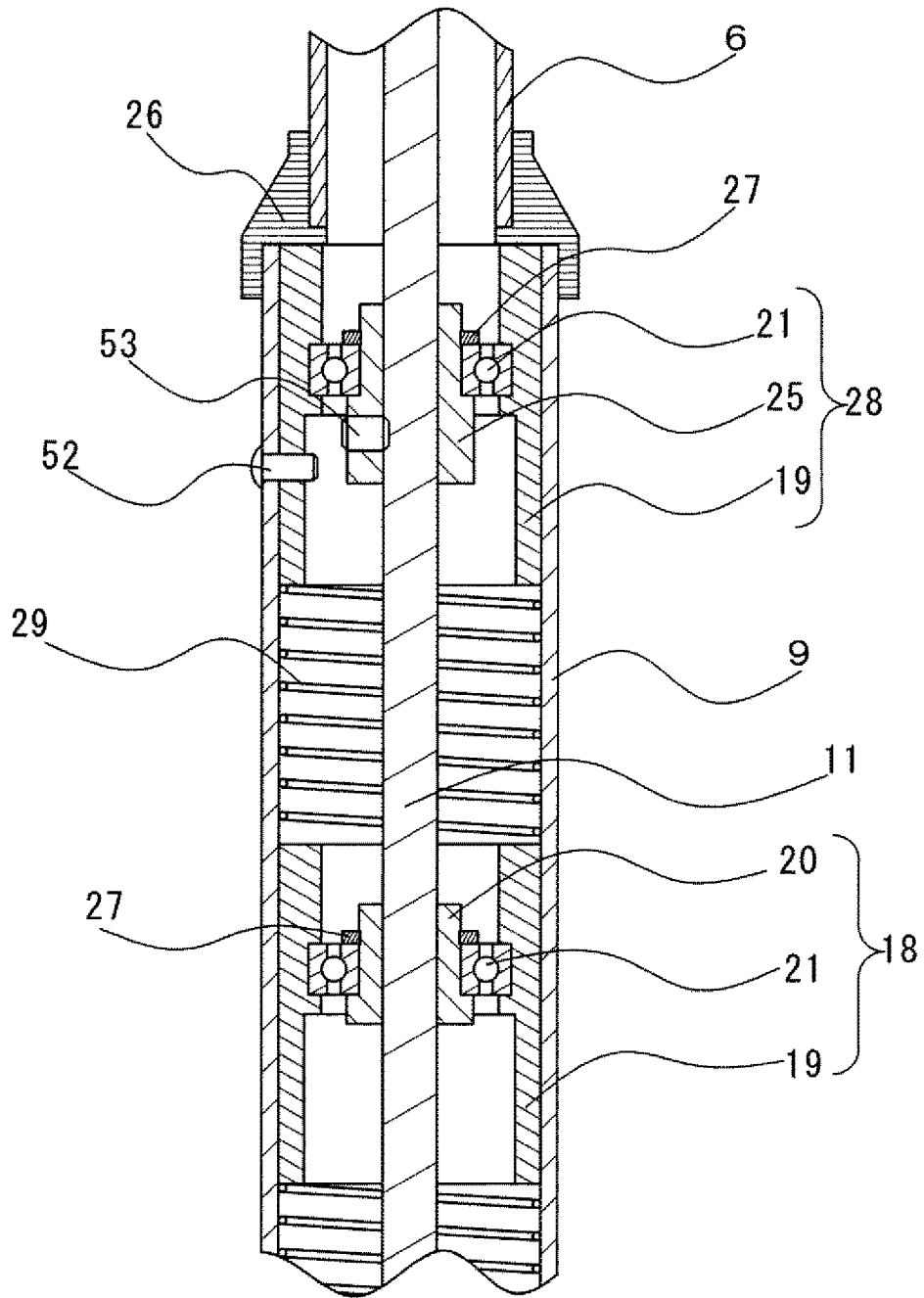
[図7]



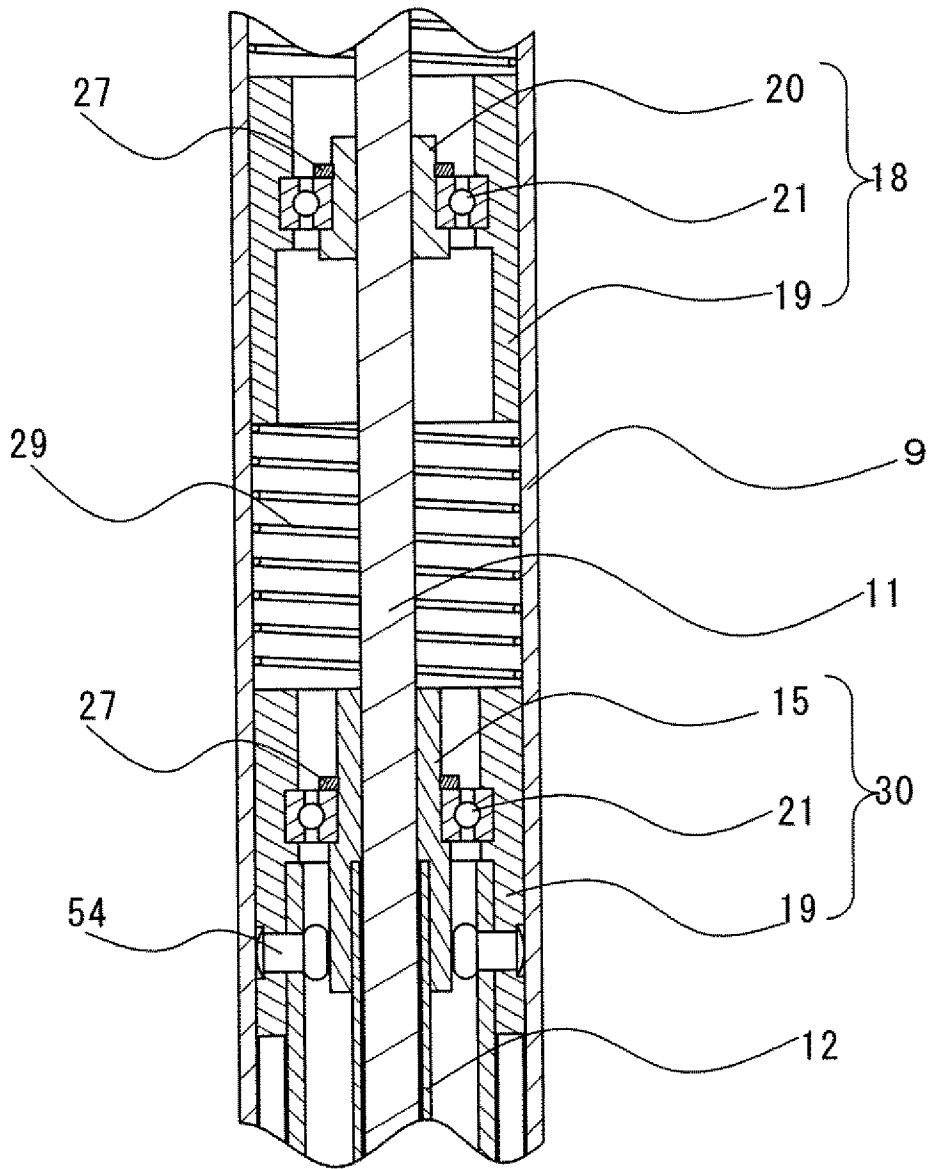
[図8]



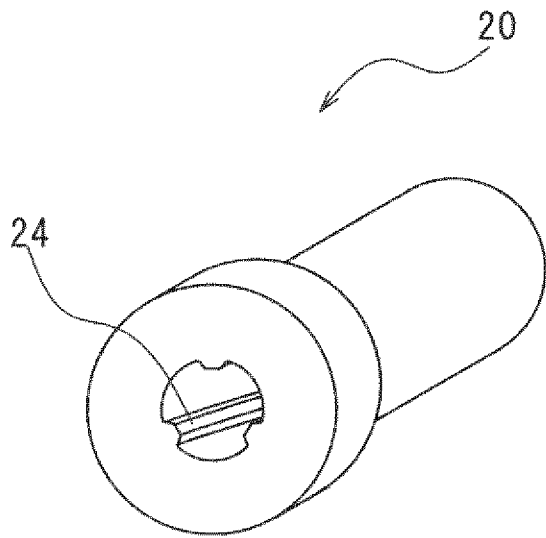
[図9]



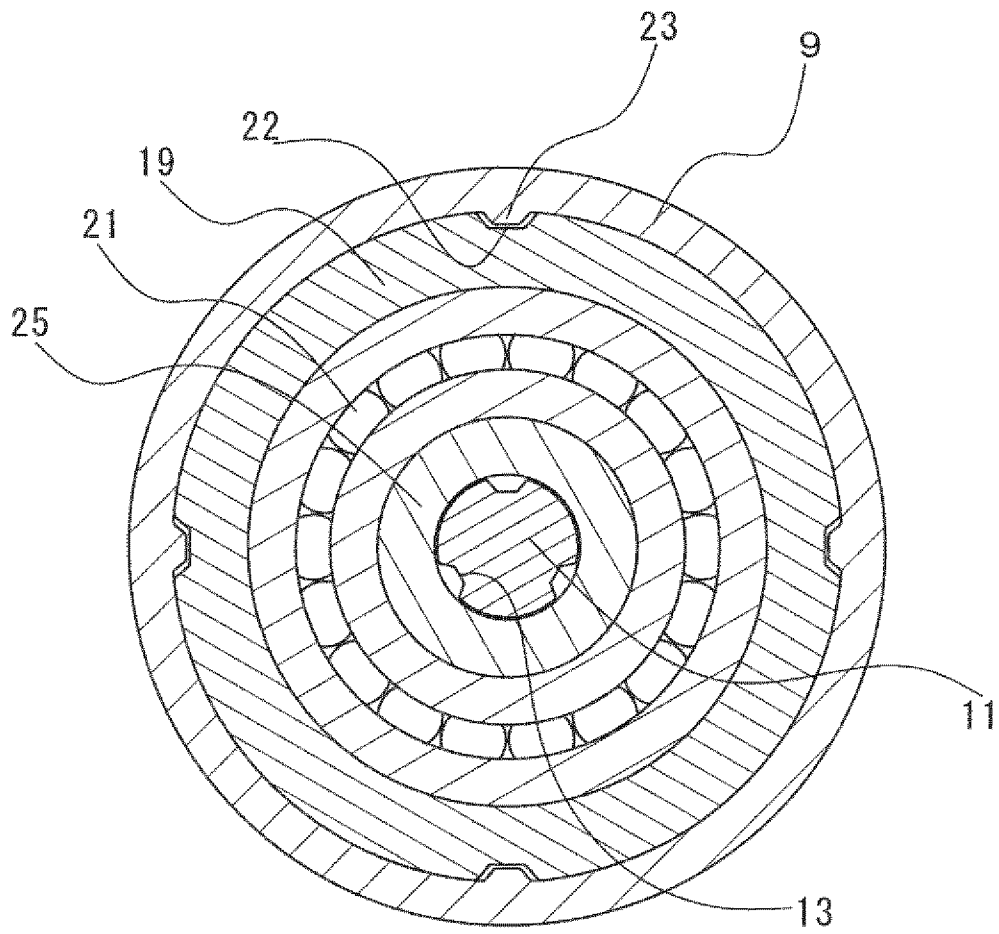
[図10]



[図11]

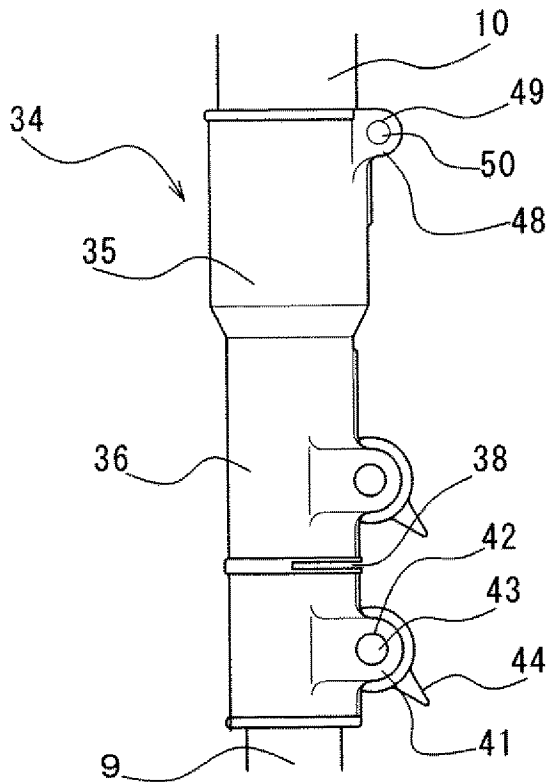


[図12]

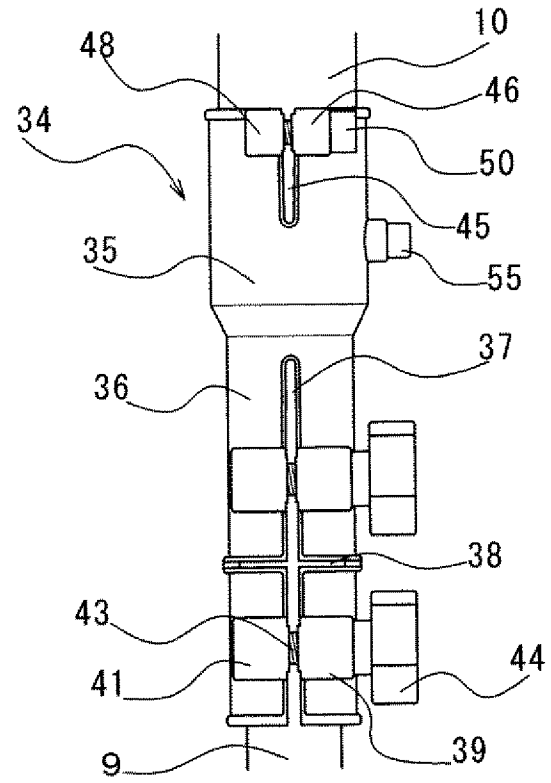


[図13]

(a)

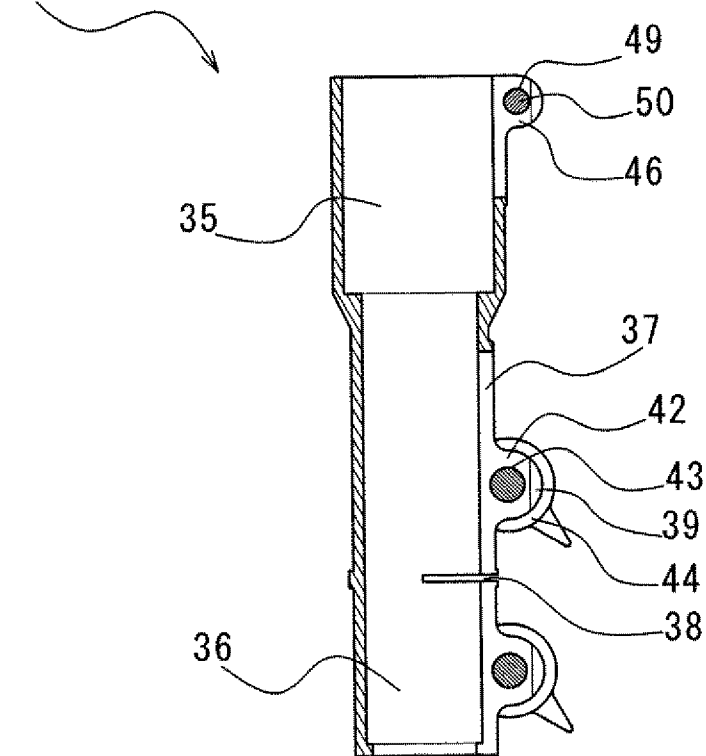


(b)

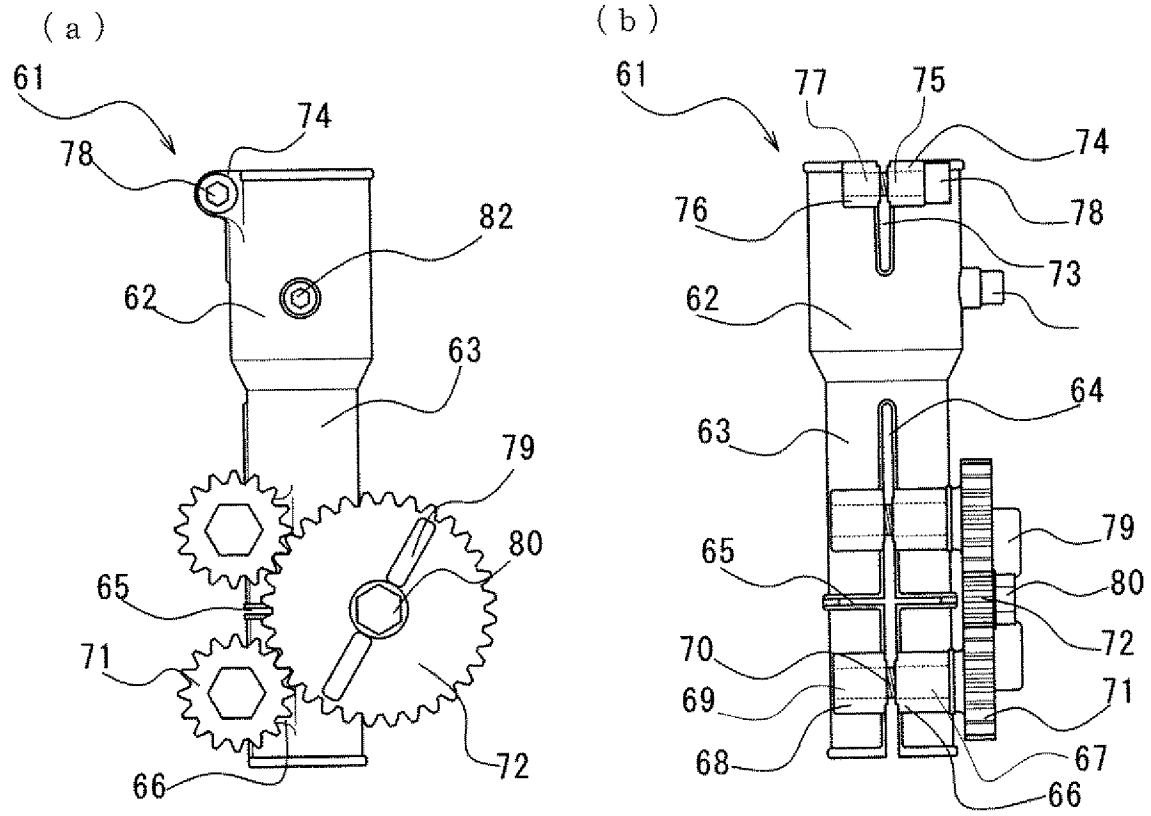


[図14]

34



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/067616

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A01G3/08(2006.01)i, A01G3/025(2006.01)i, F16B7/14(2006.01)i

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)
A01G3/00-3/08, A01D46/00-46/30, F16B7/00-7/22

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-240292 A (Taisei Monac Co., Ltd.), 05 December 2013 (05.12.2013), claim 1; paragraphs [0036], [0037] & US 2015/0129273 A1 & WO 2013/172294 A1	1-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 109594/1987 (Laid-open No. 13921/1989) (Kioritz Corp.), 24 January 1989 (24.01.1989), pages 7 to 8; fig. 2 (Family: none)	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 11 August 2015 (11.08.15)	Date of mailing of the international search report 25 August 2015 (25.08.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/067616

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-88923 A (Surikku Kabushiki Kaisha), 31 March 1997 (31.03.1997), paragraphs [0011], [0012]; fig. 1 (Family: none)	1-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 167207/1983 (Laid-open No. 74961/1985) (Kurosawa Tsushin Kogyo Kabushiki Kaisha), 25 May 1985 (25.05.1985), page 4, line 20 to page 6, line 2; fig. 4 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. A01G3/08(2006.01)i, A01G3/025(2006.01)i, F16B7/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. A01G3/00-3/08, A01D46/00-46/30, F16B7/00-7/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2015年
 日本国実用新案登録公報 1996-2015年
 日本国登録実用新案公報 1994-2015年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-240292 A (株式会社大成モナック) 2013. 12. 05, 【請求項 1】, 【0036】, 【0037】 & US 2015/0129273 A1 & WO 2013/172294 A1	1-3
A	日本国実用新案登録出願62-109594号(日本国実用新案登録出願公開64-13921号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社共立)1989.01.24, 第7-8頁, 第2図(ファミリーなし)	1-3

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 11.08.2015	国際調査報告の発送日 25.08.2015
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 坂田 誠 電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 9-88923 A (スリック株式会社) 1997.03.31, 【0011】, 【0012】, 第1図 (ファミリーなし)	1-3
A	日本国実用新案登録出願58-167207号(日本国実用新案登録出願公開60-74961号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (黒沢通信工業株式会社) 1985.05.25, 第4頁20行-第6頁2行, 第4図 (ファミリーなし)	1-3