

(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8月11日(11.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/125607 A1

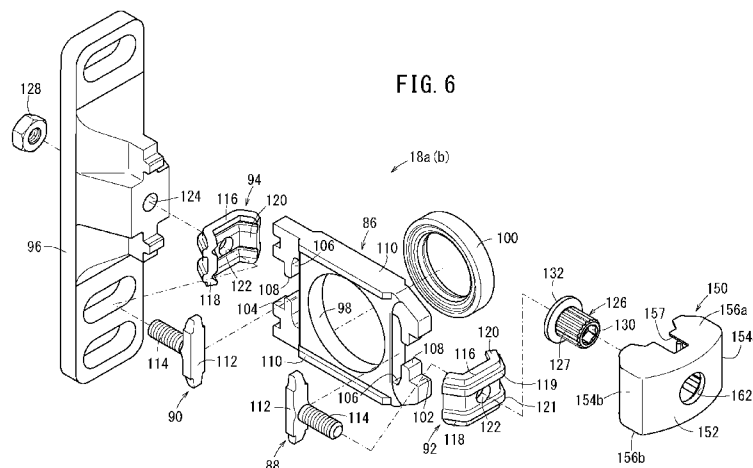
- (51) 国際特許分類:
F16B 7/04 (2006.01) F16L 41/00 (2006.01)
F16B 2/14 (2006.01) F16N 7/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/051827
- (22) 国際出願日: 2016年1月22日(22.01.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-021948 2015年2月6日(06.02.2015) JP
- (71) 出願人: SMC株式会社(SMC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田4丁目
14番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 伊藤信一(ITO Shinichi); 〒3002493 茨城県
つくばみらい市絹の台4丁目2番2号 SMC
株式会社 筑波技術センター内 Ibaraki (JP). 和田
誠(WADA Makoto); 〒3002493 茨城県つくばみ
らい市絹の台4丁目2番2号 SMC株式会社
筑波技術センター内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 千葉剛宏, 外(CHIBA Yoshihiro et al.); 〒
1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号
新宿マインズタワー 16階 Tokyo (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: CONNECTION DEVICES FOR FLUIDIC DEVICES

(54) 発明の名称: 流体圧機器の接続装置



(57) Abstract: Connection devices (18a, 18b) for connecting together a filter (12), a regulator (14), and a lubricator (16), which constitute a fluidic unit (10), are each provided with: a base member (86) having a hole (98); a pair of first and second fastening members (88, 90) which are mounted to one side surface and the other side surface of the base members (86); and first and second holders (92, 94) held by the first and second fastening members (88, 90). The first and second holders (92, 94) are engaged with the engagement protrusions of the filter (12), the regulator (14), and the lubricator (16), and first and second nuts (126, 128) are engaged with the first and second fastening members (88, 90) through threads to connect the fluidic devices together through the first and second holders (92, 94). Caps (150) are fitted over the first holders (92) and the first nuts (126).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/125607 A1



流体圧ユニット（１０）を構成するフィルタ（１２）、レギュレータ（１４）及びルブリケータ（１６）を互いに連結する接続装置（１８a、１８b）は、孔部（９８）を有したベース部材（８６）と、前記ベース部材（８６）の一側面及び他側面に装着される一対の第１及び第２締結部材（８８、９０）と、前記第１及び第２締結部材（８８、９０）に保持される第１及び第２ホルダ（９２、９４）とを備える。そして、フィルタ（１２）、レギュレータ（１４）及びルブリケータ（１６）の係合用突部にそれぞれ第１及び第２ホルダ（９２、９４）に係合させ、第１及び第２締結部材（８８、９０）に第１及び第２ナット（１２６、１２８）を螺合させることにより、前記第１及び第２ホルダ（９２、９４）を介して流体圧機器同士を連結する。その際、第１ホルダ（９２）と第１ナット（１２６）はキャップ（１５０）に被嵌される。

明 細 書

発明の名称 : 流体圧機器の接続装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、フィルタ、レギュレータ、ルブリケータ等の同種、あるいは異種の複数の流体圧機器を並列に連結することにより、複数の流体圧機器間の流体通路を連通させることが可能な流体圧機器の接続装置に関する。

背景技術

[0002] 本出願人は、空気圧回路において使用されるフィルタ、レギュレータ及びルブリケータ等の流体圧機器を一体的に連結する接続装置を提案した（特許第3851119号公報参照）。この接続装置では、孔部を有したボディに貫通孔が形成され、該貫通孔に挿通されたボルトに係合部材に係合され、前記係合部材の係合用フランジを、隣接する2つの流体圧機器のポート近傍に設けられた突部にそれぞれ係合させた後に、前記ボルトを締結することによって前記係合用フランジを介して前記流体圧機器同士を連結する構造を採用している。

[0003] さらに、本出願人は、前記接続装置に関連してより一層構成が簡素化され且つ小型化に適した発明「流体圧機器の接続構造」を提案した（特許第5565634号公報参照）。

発明の概要

[0004] 本発明は、前記の提案に関連してなされたものであり、フィルタ、レギュレータ、ルブリケータ等の流体圧機器の接続を簡易且つ迅速に行なうことができ、それによって組み付け作業性を一層向上させることが可能な流体圧機器の接続装置を提供することを目的とする。

[0005] 前記の目的を達成するために、本発明は、一方及び他方の流体圧機器の間に配設され、流体圧機器同士を一体的に連結することにより、一方及び他方の流体圧機器の各流体通路を相互に連通させる流体圧機器の接続装置であつ

て、

一方の流体通路と他方の流体通路とを相互に連通させる孔部を備えたベース部材と、

前記孔部の軸方向と直交した前記ベース部材の一側面及び他側面に設けられ、一方及び他方の流体圧機器にそれぞれ設けられた突部に係合する一对の保持部が設けられた一組のホルダと、

前記ベース部材の一側面及び他側面に設けられ、前記ホルダを固定可能な一組の締結部材と、

を有し、

前記締結部材は、断面略長形状に形成され前記ベース部材に係合する本体部と、前記本体部に対して突出し前記ホルダに挿通されるねじ部とを有し、前記一組のホルダの少なくとも一方には、前記ねじ部が挿入されてナットが螺合すると共にキャップが被嵌されることを特徴とする。

[0006] 本発明によれば、予めホルダとナットとをキャップで被嵌して一体化した上で締結部材のねじ部に固定する。従って、これら部品の組み付け作業が容易となり、組み付け工程の作業効率が向上する効果が得られる。

[0007] 上記の目的、特徴及び利点は、添付した図面を参照して説明される以下の実施の形態の説明から容易に諒解されるであろう。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施の形態に係る流体圧機器の接続装置が適用された流体圧ユニットの外観斜視図である。

[図2]図2は、図1に示す流体圧ユニットの正面図である。

[図3]図3は、図1の流体圧ユニットを構成するフィルタの全体断面図である。

[図4]図4は、図1の流体圧ユニットを構成するルブリケータの全体断面図である。

[図5]図5は、図1に示す接続装置の外観斜視図である。

[図6]図6は、図5の接続装置の分解斜視図である。

[図7]図7は、図5に示す接続装置を用いてフィルタとレギュレータとを接続した状態の要部平面図である。

[図8]図8は、図5に示す接続装置を構成する締結部材と、ホルダと、ナットと、キャップの組み合わせ状態を示す要部縦断面図である。

[図9]図9は、図5に示す接続装置の変形例の分解斜視図である。

[図10]図10は、図9の接続装置の変形例の要部縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明に係る流体圧機器の接続装置について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

[0010] 図1において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係る流体圧機器の接続装置18a、18bが適用された流体圧ユニット10を示す。なお、接続装置18a、18bは、それぞれ同一の構成要素からなるため、一方の接続装置18aについて以下に説明し、他方の接続装置18bについては同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。

[0011] この流体圧ユニット10は、図1及び図2に示されるように、圧力流体中に含まれる塵埃等を除去するフィルタ12と、前記圧力流体の圧力を減圧するレギュレータ14と、前記圧力流体に対して潤滑油を混合するルブリケータ16と、前記フィルタ12、レギュレータ14及びルブリケータ16の間に配設され、これらのフィルタ12、レギュレータ14及びルブリケータ16を互いに連結する一組の接続装置18a、18bとから構成される。

[0012] 上述したフィルタ12、レギュレータ14及びルブリケータ16が、その内部の流体通路に圧力流体が供給される流体圧機器として機能し、前記レギュレータ14が前記フィルタ12とルブリケータ16との間となるように配置される。

[0013] フィルタ12は、図1～図3に示されるように、第1ボディ20と、該第1ボディ20の下部に連結されるケースユニット22と、該ケースユニット22の内部に収納されるフィルタユニット24とを含む。

[0014] 第1ボディ20には、圧力流体の供給・排出される第1及び第2ポート2

6、28が側方に設けられ、前記第1ポート26は、図示しない配管と接続され、該配管を通じて圧力流体が供給される。第2ポート28では、第1ポート26に供給された圧力流体が後述するレギュレータ14へと排出される。

[0015] また、第1ボディ20の側面には、第1及び第2ポート26、28が設けられた端面の外縁部に相互に対向して形成される一組の係合用突部30a、30bが設けられる。

[0016] ケースユニット22は、有底筒状に形成されたアウターケース32と、該アウターケース32の内部に挿入されるインナーケース34と、前記アウターケース32に対して変位自在に設けられるリリースボタン36と、前記アウターケース32及びインナーケース34の底部に設けられるドレンコック38とを含む。

[0017] そして、第1ボディ20の装着孔40に対してケースユニット22が装着された際、リリースボタン36の上端部が、第1ボディ20の装着孔40に形成された凹部（図示せず）に挿入される。これにより、第1ボディ20に対するケースユニット22の回転方向への変位が規制される。

[0018] レギュレータ14は、図1及び図2に示されるように、第2ボディ42と、該第2ボディ42の下部に回転自在に設けられるハンドル44と、前記ハンドル44を操作することによって圧力流体を調圧可能な圧力調整機構（図示せず）とを備える。この第2ボディ42の側方には、圧力流体の供給・排出される一対のポート（図示せず）がそれぞれ形成され、一方のポートが、フィルタ12の第2ポート28と接続されて連通し、前記フィルタ12から圧力流体が供給され、他方のポートが、ルブリケータ16の第3ポート56（後述する）と接続されて連通し、前記圧力流体が排出される。

[0019] また、第2ボディ42の側面には、一対のポートが設けられた端面の外縁部に相互に対向するように一組の係合用突部46a、46bが設けられる。

[0020] そして、レギュレータ14は、その内部に圧力調整機構を備え、ハンドル44を回転させることによって前記圧力調整機構を駆動させ、一方のポート

から供給された圧力流体の圧力を所望の圧力へと調圧した後、他方のポートから排出してルブリケータ 16 へと供給する。

[0021] ルブリケータ 16 は、圧力流体中に潤滑油を滴下し、前記圧力流体の流れを利用して、他の流体圧機器における摺動部位等へ潤滑油を供給する目的で用いられる。図 1、図 2 及び図 4 に示されるように、ルブリケータ 16 は、第 3 ボディ 48 と、該第 3 ボディ 48 の下部に連結されるケースユニット 50 と、前記第 3 ボディ 48 の内部に挿入される滴下部 52 と、前記滴下部 52 を前記第 3 ボディ 48 に対して固定するホルダ 54 とを含む。

[0022] 第 3 ボディ 48 には、圧力流体の供給・排出される第 3 及び第 4 ポート 56、58 が側方に設けられ、前記第 3 ポート 56 と第 4 ポート 58 とは、図示しない連通路を介して互いに連通している。なお、第 3 ポート 56 は、隣接して設けられたレギュレータ 14 における他方のポートと接続され、第 4 ポート 58 は図示しない配管と接続される。

[0023] また、第 3 ボディ 48 の側面には、第 3 及び第 4 ポート 56、58 が設けられた端面の外縁部に相互に対向して形成される一組の係合用突部 60a、60b (図 2 参照) が設けられる。

[0024] ケースユニット 50 は、有底筒状に形成されたアウターケース 62 と、該アウターケース 62 の内部に挿入されるインナーケース 64 と、前記アウターケース 62 に対して変位自在に設けられるリリースボタン 66 とを含む。インナーケース 64 の内部には、第 3 ボディ 48 に設けられた給油プラグ 68 を通じて潤滑油が充填される。そして、ケースユニット 50 は、第 3 ボディ 48 の装着孔 69 に対して装着される。

[0025] 滴下部 52 は、図 4 に示されるように、第 3 ボディ 48 の内部に挿入されるインナー部材 70 と、該インナー部材 70 の上部に設けられる滴下プラグ 72 とを備え、前記インナー部材 70 には、インナーケース 64 から潤滑油の供給される貯留室 74 が形成される。この貯留室 74 は、下方に延在した油通路 76 と連通し、該油通路 76 を通じて潤滑油が供給されると共に、その略中央部には、滴下口 78 が下方に開口している。油通路 76 は、ホルダ

54に形成される油供給ポート82と連通している。

[0026] ホルダ54は、滴下部52を構成するインナー部材70の下部に装着され、ダンパ80の一部を挟持することによって保持すると共に、油通路76と連通する油供給ポート82を備える。この油供給ポート82は、下方（矢印B方向）に向かって突出してインナーケース64の内部に配置されると共に導油チューブ84が接続される。

[0027] そして、インナーケース64内に充填された潤滑油が、導油チューブ84を通じてホルダ54側へと流通した後、油通路76を通じて貯留室74に供給され、該貯留室74から滴下口78を通じて連通路内へと滴下される。これにより、連通路を流通する圧力流体に潤滑油が所望量だけ混合される。

[0028] 接続装置18a（18b）は、図1、図2、図5～図7に示されるように、略正方形で薄肉平板状に形成されたベース部材（ボディ）86と、前記ベース部材86の一側面及び他側面に設けられる一对の第1及び第2締結部材88、90と、前記第1及び第2締結部材88、90に保持され、流体圧機器同士を保持する一对の第1及び第2ホルダ92、94と、前記ベース部材86の他側面に連結される取付部材96とを含む。

[0029] ベース部材86は、略一定厚さで形成され、その略中央部に孔部98が形成され、前記孔部98には、弾性材料からなるシールリング100が装着される。このシールリング100は、その外周面が孔部98の内周面に当接するように設けられる。

[0030] また、ベース部材86の一側面及び他側面には、孔部98側に向かって窪み、後述する第1及び第2ホルダ92、94がそれぞれ装着される一对の第1及び第2凹部102、104と、前記第1及び第2凹部102、104に対してさらに前記孔部98側に設けられた溝部106と、前記溝部106と第1及び第2凹部102、104とをそれぞれ連通する連通孔108とが形成される。

[0031] 溝部106は、断面長方形状に開口した空間であり、第1及び第2凹部102、104と略平行に形成され、前記溝部106の長手方向に沿った略中

央に連通孔108が形成される。

[0032] さらに、ベース部材86の上面及び下面には、該ベース部材86の厚さ方向に拡幅した一对のフランジ部110がそれぞれ形成される。換言すれば、ベース部材86は、その上面及び下面側が幅広状に形成される。

[0033] 第1及び第2締結部材88、90は、断面略長方形状に形成された本体部112と、該本体部112の長手方向中央に設けられたねじ部(軸部)114とを備え、前記ねじ部114が前記本体部112に対して直交し、所定長さだけ突出するように形成される。

[0034] すなわち、第1及び第2締結部材88、90は、本体部112及びねじ部114から断面略T字状に形成される。換言すれば、比較的肉厚な本体部112の略中心から長手方向に直交するようにねじ部114が突設され、ねじ部114は、例えば、その外周面に雄ねじが刻設されたスタッドボルトである。

[0035] そして、第1締結部材88は、接続装置18a(b)として組み付けられると、その本体部112がベース部材86の一側面に形成された溝部106に、ねじ部114が連通孔108にそれぞれ挿通され、前記ねじ部114の先端は、第1凹部102内に突出する。同様に、第2締結部材90は、その本体部112がベース部材86の他側面に形成された溝部106に、ねじ部114が連通孔108にそれぞれ挿通され、前記ねじ部114の先端は、第2凹部104内に突出する。

[0036] また、第1及び第2締結部材88、90は、ベース部材86の厚さ寸法と略同一の厚さ寸法で形成されるため、前記第1及び第2締結部材88、90が装着された状態で、前記ベース部材86の厚さ方向に突出することがない。

[0037] 第1及び第2ホルダ92、94は、略中央部に形成された平坦部116と、該平坦部116の両端部にそれぞれ形成され、互いに接近するように所定角度だけ傾斜した第1及び第2保持部118、120を有する。前記第1及び第2ホルダ92、94には第1保持部118から第2保持部120にわた

って屈曲したリブ119、121が突設されている。そして、平坦部116が、ベース部材86の第1及び第2凹部102、104に挿入されると共に、第1及び第2保持部118、120がそれぞれフィルタ12及びレギュレータ14の係合用突部30b、46a側に配置され当接する。

[0038] 前記平坦部116の略中央には、第1及び第2締結部材88、90のねじ部114が遊嵌されるボルト孔122が形成される。そして、第1ホルダ（リテナ）92は、第1締結部材88のねじ部114がボルト孔122に挿通された状態で、第1ナット126が螺合されることによって該ねじ部114に対して保持され、一方、第2ホルダ94は、第2締結部材90のねじ部114が挿通された状態で、第2ナット128が螺合されることによって該ねじ部114に対して保持される。第1ナット126の円筒状の頭部127の外周には軸線方向に沿って凹凸部が設けられ、その内周面には図示しないレンチが挿入されるねじ穴130が設けられている。なお、参照符号132は前記頭部127と一体的なフランジ部を示す。

[0039] この場合、本実施の形態では、前記第1ホルダ92及び第1ナット126の一部を囲繞するようにリテナキャップ（以下、キャップと称する）150が被嵌される。キャップ150は、図6及び図8から諒解されるように、平滑な面で形成された湾曲面部152と、前記湾曲面部152の両端部に設けられる第1側壁部154a、第2側壁部154bと、前記湾曲面部152と第1及び第2側壁部154a、154bに橋架される第1平面部156a、第2平面部156bとからなる。前記第1平面部156aと第2平面部156bには四角形と台形とを併せた形状の切欠部157が形成され、組み付け時に、ベース部材86の一端部が挿入される。実際、第1及び第2側壁部154a、154bは肉厚であり、その重量軽減のために第1側壁部154a、第2側壁部154bのそれぞれに肉抜き孔158a、158bが設けられている。

[0040] さらに、キャップ150には、第1平面部156aから第2平面部156bにわたって略矩形状の室160が設けられ、且つ前記室160は前記湾曲

面部152に設けられた円形状の貫通孔162を介して、その外側と連通している。前記貫通孔162の直径は、第1ナット126の頭部127のそれよりも大である。一方、前記貫通孔162の反対側の第1及び第2側壁部154a、154bの内面には、互いに拡開するように外部に開放された傾斜面164a、164bが設けられる。傾斜面164a、164bの端部には、内方へと突出する着座部166a、166bが設けられている。

[0041] キャップ150は、若干弾性力を有する材質で一体的に形成される一体成形品であることが好ましく、金属製又は硬質な樹脂製であると一層好適である。

[0042] 本発明の実施の形態に係る接続装置18a、18bが適用された流体圧ユニット10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、接続装置18aの組み付けについて説明する。

[0043] 先ず、図6に示される接続装置18aのように、ベース部材86の孔部98に対してシールリング100を挿入すると共に、前記孔部98の軸方向に沿って第1及び第2締結部材88、90の本体部112を、それぞれベース部材86の溝部106に、ねじ部114を連通孔108へと挿入する。これにより、第1及び第2締結部材88、90のねじ部114が、それぞれベース部材86の第1及び第2凹部102、104内へと突出した状態となる。

[0044] 一方、第1ナット126をキャップ150の室160内部に収装する。その際、前記収装動作によってキャップ150の弾性を利用して第1側壁部154aと第2側壁部154bは互いに若干拡開し、第1ホルダ92の第1及び第2保持部118、120の先端がキャップ150の着座部166a、166bに着座するに至る。この収装の際、第1ナット126の頭部127はキャップ150の貫通孔162から外部に露呈する。これによって、キャップ150と第1ホルダ92とが一体化する。

[0045] 次いで、第1及び第2ホルダ92、94のボルト孔122に第1及び第2締結部材88、90のねじ部114をそれぞれ挿通させながら、その平坦部116を第1及び第2凹部102、104へと挿入した後、前記第1締結部

材 88 のねじ部 114 に対して第 1 ナット 126 のねじ穴 130 を螺合させる。その際、前記の通り、第 1 ナット 126 の頭部 127 はキャップ 150 の貫通孔 162 から外部へと露呈しているため、第 1 ナット 126 の頭部 127 を介して容易に螺回することができる。この場合、第 1 ナット 126 を螺回させると、第 1 締結部材 88 はそのねじ部 114 を介して引張され、換言すれば、キャップ 150 は第 1 ナット 126 のフランジ部 132 に係合するに至るために傾斜面 164 a、164 b に当接する第 1 ホルダ 92 と共にベース部材 86 側へ変位する。この結果、第 1 ホルダ 92 の第 1 保持部 118、第 2 保持部 120 の内面が第 1 ボディ 20 の係合用突部 30 b と第 2 ボディ 42 の係合用突部 46 a とに圧接することになる。この圧接作用は第 1 ホルダ 92 の第 1 保持部 118、第 2 保持部 120 を弾発力をもって拡開させ、キャップ 150 の傾斜面 164 a、164 b を押圧し、キャップ 150 と第 1 ホルダ 92 の一体化がより強固となる。なお、第 2 締結部材 90 のねじ部 114 は、取付部材 96 の略中央部に形成された貫通孔 124 に挿通させた後、第 2 ナット 128 を螺合させる。これにより、ベース部材 86 の他側面が取付部材 96 に対して連結されると共に、第 1 ホルダ 92 が前記ベース部材 86 の一側面側に保持（固定）される。

[0046] この場合、予め、フィルタ 12 における第 2 ポート 28 側の係合用突部 30 b と、該第 2 ポート 28 に接続するポート側のレギュレータ 14 の係合用突部 46 a とを対峙させ、前記フィルタ 12 と前記レギュレータ 14 との間に、ベース部材 86 を挟持すると共に前記第 2 ポート 28 及びポートが前記孔部 98 と略一直線上となるように配置しておくといよい。

[0047] 一方、第 2 ホルダ 94 における第 1 及び第 2 保持部 118、120 をそれぞれ係合用突部 30 b、46 a に係合させた後、第 2 ナット 128 を螺回させることにより、第 2 ナット 128 がねじ部 114 に沿ってベース部材 86 側へと引張られ、それに伴って、第 2 ホルダ 94 が前記ベース部材 86 側へと移動する。その結果、第 2 ホルダ 94 の第 1 及び第 2 保持部 118、120 とが互いに接近する方向に移動し、フィルタ 12 の係合用突部 30 b とレ

ギュレータ 14 の係合用突部 46 a とが強固に挟持され互いに連結される。

[0048] この際、フィルタ 12 の第 2 ポート 28 と、レギュレータ 14 における一方のポートとは、ベース部材 86 の孔部 98 を通じて互いに連通すると共に、シールリング 100 によって前記孔部 98 を通じて流通する圧力流体が外部に漏出することが防止される。

[0049] なお、接続装置 18 b によってレギュレータ 14 とルブリケータ 16 とを連結する場合も、上述した組み付け方法と略同一であるため、その詳細な説明は省略する。また、フィルタ 12、レギュレータ 14、ルブリケータ 16 の組み付け順序は、本説明の順序に限定されるものではない。

[0050] 以上のように、本実施の形態において、第 1 及び第 2 ホルダ 92、94 を第 1 及び第 2 ナット 126、128 で締結する際のねじ部 114 の軸方向に沿った推力を利用して流体圧機器であるフィルタ 12、レギュレータ 14 及びルブリケータ 16 を互いに連結することができるため、前記フィルタ 12、レギュレータ 14 及びルブリケータ 16 を強固に連結することができると共に、隣接する流体圧機器に対して前記第 1 及び第 2 ホルダ 92、94 を介して均一に力を付与することができる。その結果、流体圧機器同士をバランス良く連結することが可能である。

[0051] その際、予め第 1 ナット 126 とキャップ 150 とを一体化しているために、第 1 ホルダ 92 のボルト孔 122 と第 1 ナット 126 のねじ穴 130 の軸方向の整合性がとり易く、そのために、組み付け作業が容易となる。さらに、キャップ 150 の湾曲面部 152、第 1 側壁部 154 a、第 2 側壁部 154 b、さらには第 1 平面部 156 a、第 2 平面部 156 b に形成されている平滑面が第 1 ナット 126 の一部を囲繞しているので塵埃が蓄積することも少ない。

[0052] 次に、上記のように組み付けられた接続装置 18 a、18 b の適用された流体圧ユニット 10 は、図示しない圧力流体供給源より配管を通じてフィルタ 12 の第 1 ポート 26 へと圧力流体が供給され、前記圧力流体は、前記第 1 ポート 26 からケースユニット 22 の内部へと導入され、フィルタユニッ

ト24のフィルタエレメントを通過することによって前記圧力流体中に含まれた塵埃等が好適に除去される。その後、圧力流体は、フィルタユニット24内を上昇し、第2ポート28から清浄な圧力流体として排出される。

[0053] また、圧力流体は、接続装置18aの孔部98を通じてレギュレータ14における一方のポート（図示せず）へと供給され、ハンドル44によって予め設定された圧力値に調整された後、調圧された圧力流体が他方のポートを介して、接続装置18bによって一体的に連結されたルブリケータ16へと供給される。

[0054] この調圧された圧力流体は、ルブリケータ16の第3ポート56から供給され、第4ポート58側へと流通すると同時に、圧力流体の一部がケースユニット50の内部へと供給される。そのため、インナーケース64内に供給された圧力流体によって潤滑油が押圧され、該潤滑油が導油チューブ84を通じてホルダ54側（矢印A方向）へと流通した後、油通路76を通じて貯留室74に供給され、滴下口78を通じて圧力流体に対して滴下される。これにより、圧力流体は、インナー部材70の内部を通過する際に潤滑油が所定量だけ混合された後に、第4ポート58から配管を通じて、潤滑油が必要とされる別の流体圧機器へと供給される。

[0055] なお、本発明に係る流体圧機器の接続装置は、上述の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。例えば、図9や図10に示す変形例のように、キャップ150に肉抜き孔158a、158bを設けることなく、第1側壁部154a、第2側壁部154bの外側に肉抜き部170、172を設けキャップ150をさらにスリム化することにより、接続装置の一層の小型化を図ることができる。

請求の範囲

[請求項1]

一方及び他方の流体圧機器（12、14、16）の間に配設され、流体圧機器（12、14、16）同士を一体的に連結することにより、一方及び他方の流体圧機器（12、14、16）の各流体通路を相互に連通させる流体圧機器（12、14、16）の接続装置（18a、18b）であって、

一方の流体通路と他方の流体通路とを相互に連通させる孔部（98）を備えたベース部材（86）と、

前記孔部（98）の軸方向と直交した前記ベース部材（86）の一側面及び他側面に設けられ、一方及び他方の流体圧機器（12、14、16）にそれぞれ設けられた突部（30a、30b、46a、46b、60a、60b）に係合する一対の保持部（118、120）が設けられた一組のホルダ（92、94）と、

前記ベース部材（86）の一側面及び他側面に設けられ、前記ホルダ（92、94）を固定可能な一組の締結部材（88、90）と、
を有し、

前記締結部材（88、90）は、断面略長形状に形成され前記ベース部材（86）に係合する本体部（112）と、前記本体部（112）に対して突出し前記ホルダ（92、94）に挿通されるねじ部（114）とを有し、前記一組のホルダ（92、94）の少なくとも一方には、前記ねじ部（114）が挿入されてナット（126）が螺合すると共にキャップ（150）が被嵌されることを特徴とする流体圧機器（12、14、16）の接続装置（18a、18b）。

[請求項2]

請求項1記載の接続装置（18a、18b）において、

前記キャップ（150）には、前記一方のホルダ（92）とナット（126）とが収装される室（160）が設けられると共に、前記室（160）と連通して前記ナット（126）の頭部（127）が挿通される貫通孔（162）が形成されていることを特徴とする流体圧機

器（12、14、16）の接続装置（18a、18b）。

[請求項3]

請求項2記載の接続装置（18a、18b）において、

前記キャップ（150）の貫通孔（162）が形成される面と反対側の面は外部に開放された傾斜面（164a、164b）が設けられ、前記一方のホルダ（92）の保持部（118、120）が前記傾斜面（164a、164b）に当接して前記キャップ（150）とナット（126）とホルダ（92）とが一体化されることを特徴とする流体圧機器（12、14、16）の接続装置（18a、18b）。

[請求項4]

請求項1記載の接続装置（18a、18b）において、

前記ナット（126）はフランジ部（132）を有し、前記ねじ部（114）に螺合するナット（126）の前記頭部（127）を回転させることにより前記フランジ部（132）と係合する前記キャップ（150）と共に前記ホルダ（92）を保持することを特徴とする流体圧機器（12、14、16）の接続装置（18a、18b）。

[請求項5]

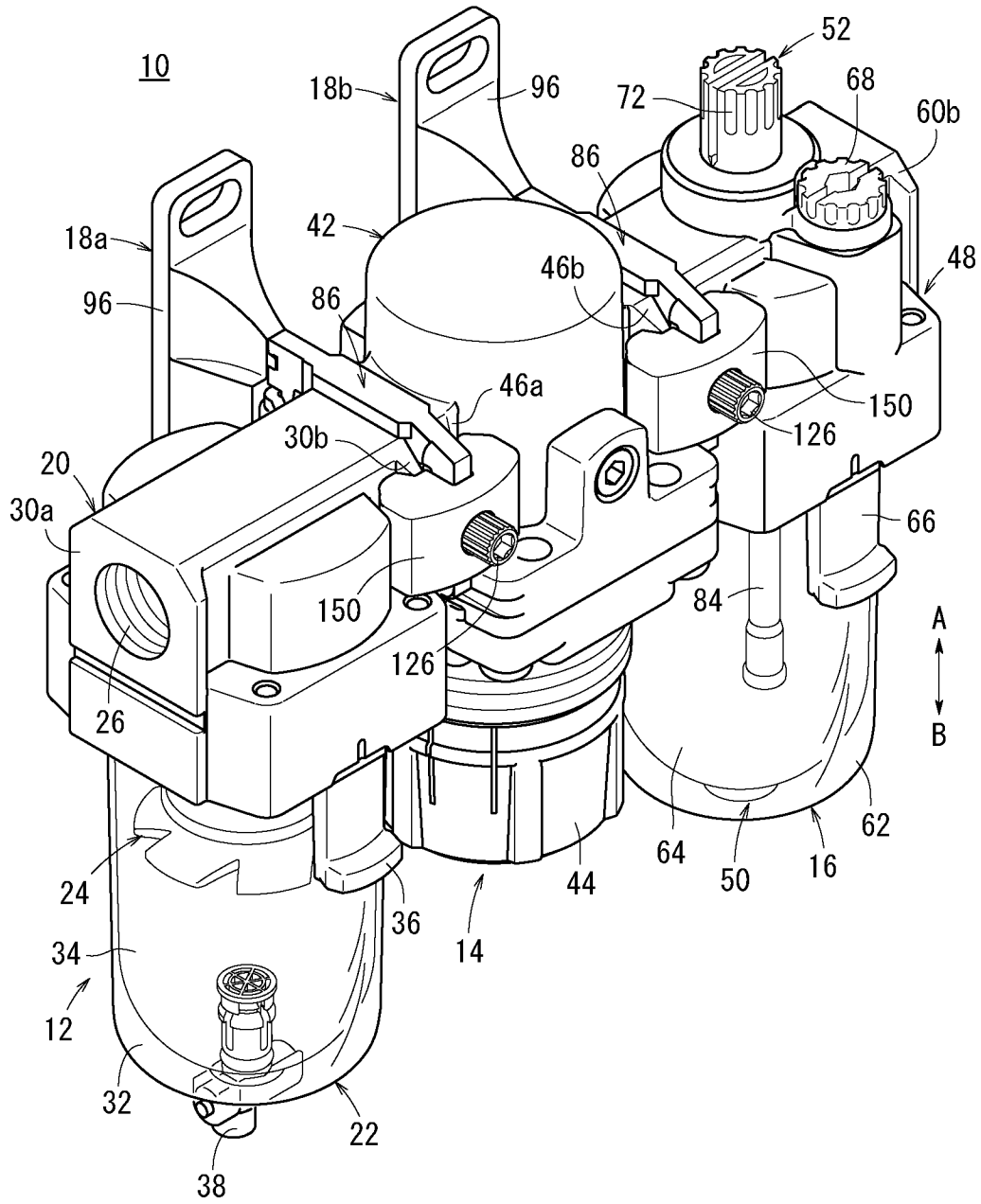
請求項1記載の接続装置（18a、18b）において、

前記キャップ（150）は樹脂製の一体成形品であることを特徴とする流体圧機器（12、14、16）の接続装置（18a、18b）

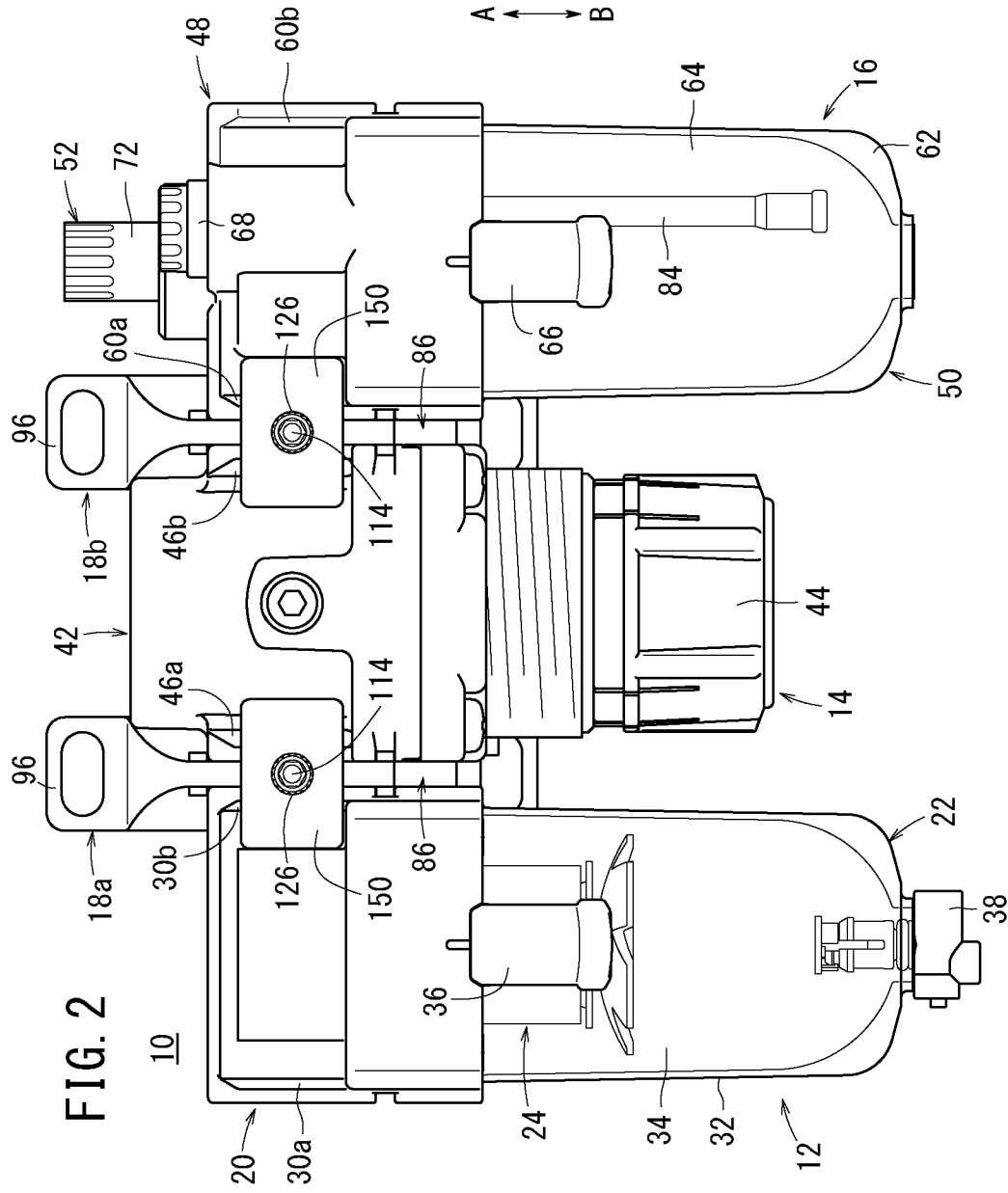
。

[図1]

FIG. 1

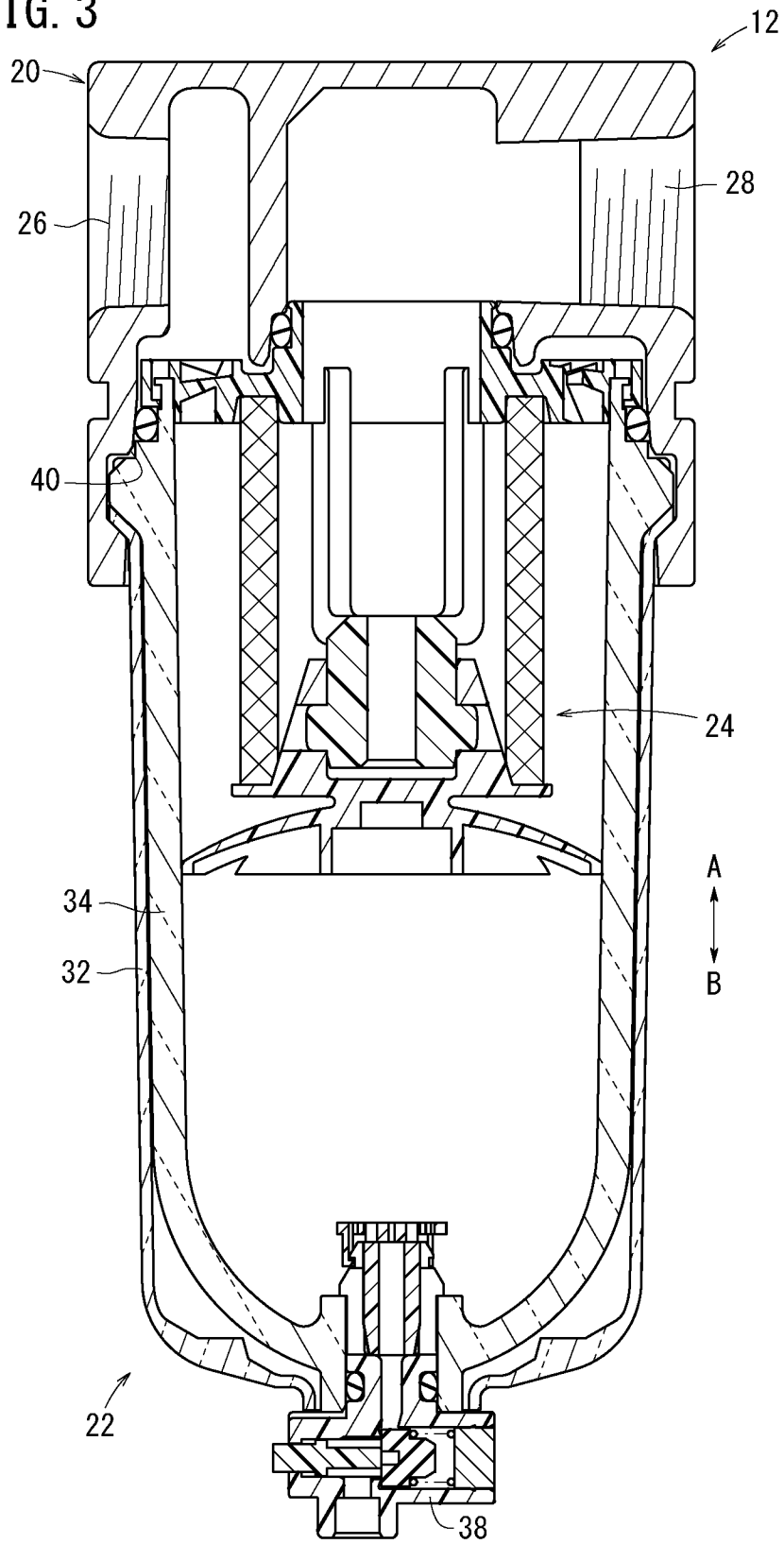


[2]



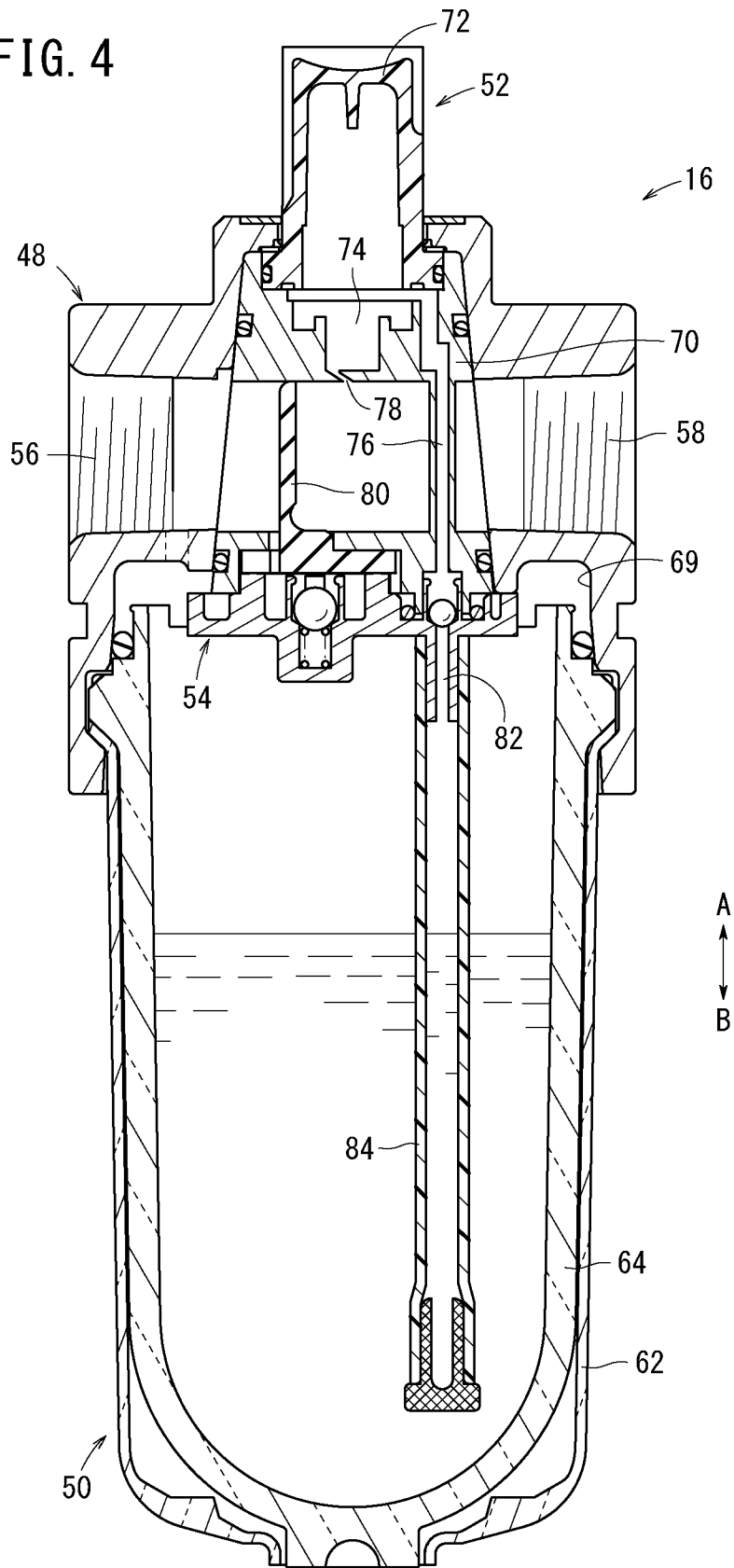
[図3]

FIG. 3



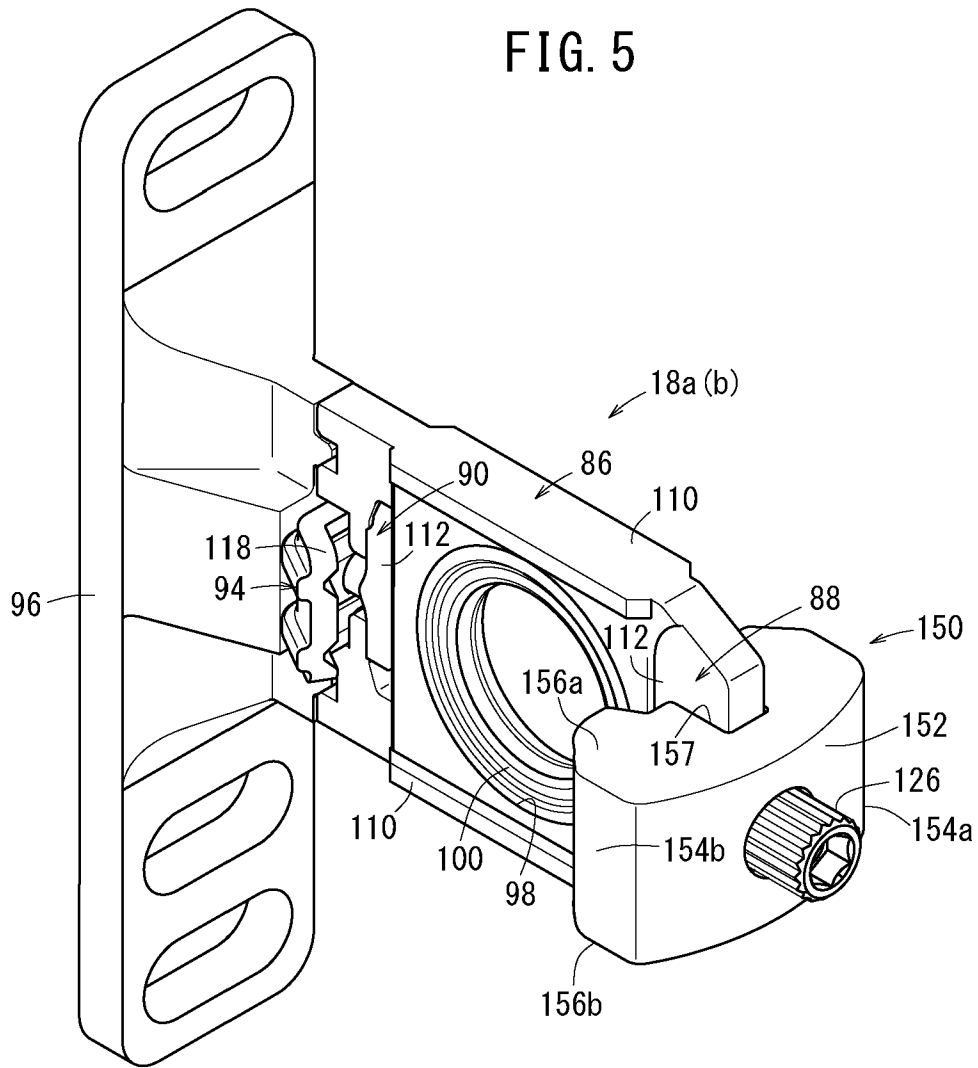
[図4]

FIG. 4



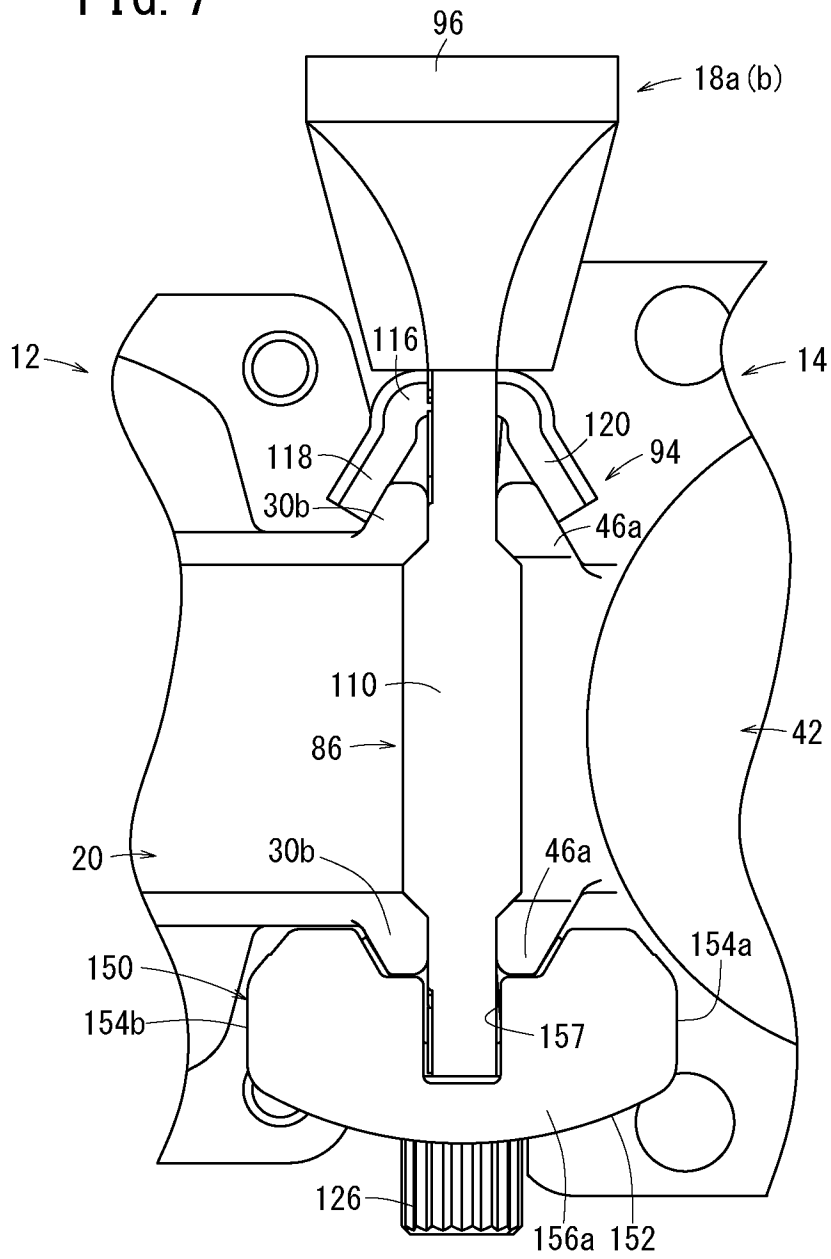
[図5]

FIG. 5



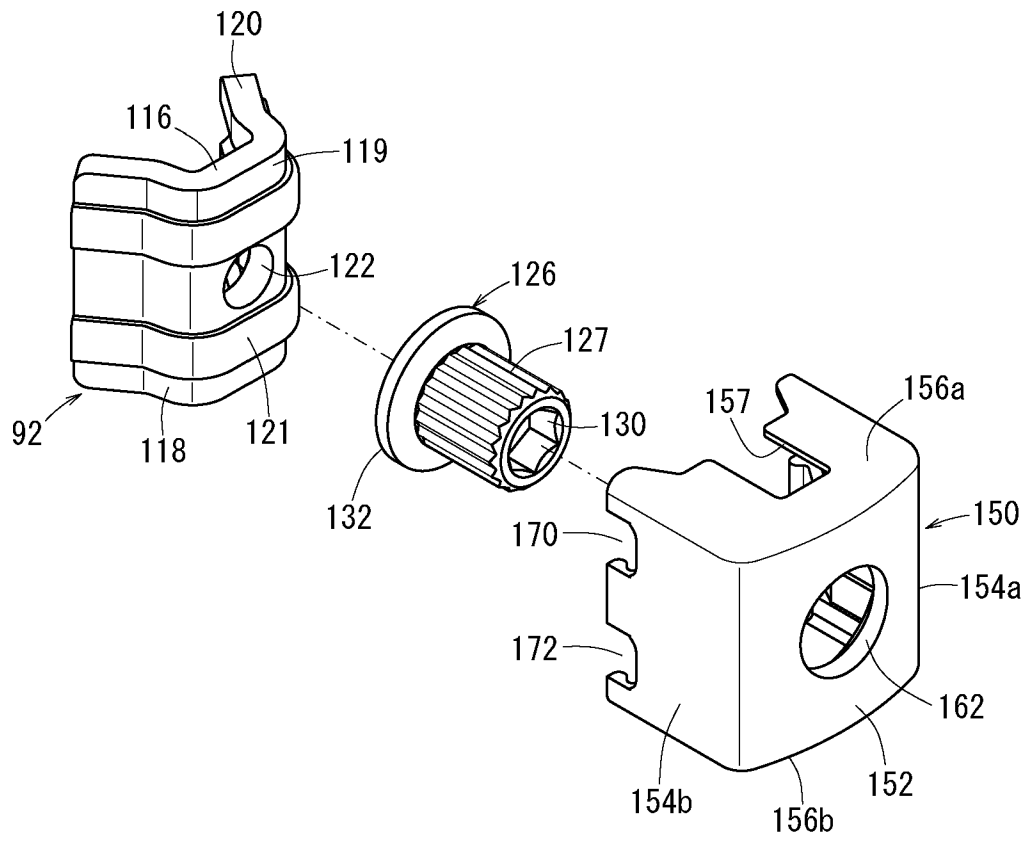
[図7]

FIG. 7



[図9]

FIG. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/051827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16B7/04(2006.01)i, F16B2/14(2006.01)i, F16L41/00(2006.01)i, F16N7/34(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)
 F16B7/04, F16B2/14, F16L41/00, F16N7/34

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 1996-2016
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

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.
Y	JP 2012-233559 A (SMC Corp.), 29 November 2012 (29.11.2012), paragraphs [0032] to [0045]; fig. 1 to 6 & US 2014/0084585 A1 & WO 2012/153429 A1	1-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 14120/1984 (Laid-open No. 126785/1985) (Babcock-Hitachi Kabushiki Kaisha), 26 August 1985 (26.08.1985), page 4, line 3 to page 5, line 9; fig. 3 to 5 (Family: none)	1-5

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 10 February 2016 (10.02.16)	Date of mailing of the international search report 23 February 2016 (23.02.16)
--	---

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/JP2016/051827

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5590992 A (ALUMINUM COMPANY OF AMERICA), 07 January 1997 (07.01.1997), column 6, lines 36 to 61; fig. 1 to 4 & US 5707113 A	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 101273/1982 (Laid-open No. 6695/1984) (Shoketsu Kinzoku Kogyo Kabushiki Kaisha), 17 January 1984 (17.01.1984), fig. 1 & US 4533020 A & EP 99487 A1	1-5
A	US 5951066 A (ERC INDUSTRIES, INC.), 14 September 1999 (14.09.1999), column 3, line 25 to column 4, line 50; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16B7/04(2006.01)i, F16B2/14(2006.01)i, F16L41/00(2006.01)i, F16N7/34(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. F16B7/04, F16B2/14, F16L41/00, F16N7/34

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y	JP 2012-233559 A (SMC株式会社) 2012.11.29, [0032]-[0045], [図1]-[図6] & US 2014/0084585 A1 & WO 2012/153429 A1	1-5
Y	日本国実用新案登録出願 59-14120 号(日本国実用新案登録出願公開 60-126785 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 (バブコック日立株式会社) 1985.08.26, 第4ページ第3行-第5ページ第9行, 第3-5図 (ファミリーなし)	1-5

☑ 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

10.02.2016

国際調査報告の発送日

23.02.2016

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)

村山 禎恒

3W

9330

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

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
Y	US 5590992 A (ALUMINUM COMPANY OF AMERICA) 1997.01.07, 第6欄 第36-61行, Fig.1-4 & US 5707113 A	1 - 5
A	日本国実用新案登録出願57-101273号(日本国実用新案登録出願公開 59-6695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(焼結金属工業株式会社)1984.01.17, 第1図 & US 4533020 A & EP 99487 A1	1 - 5
A	US 5951066 A (ERC INDUSTRIES, INC.) 1999.09.14, 第3欄第25行 -第4欄第50行, Fig.1-2 (ファミリーなし)	1 - 5