

(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
2020年7月2日(02.07.2020)



(10) 国際公開番号

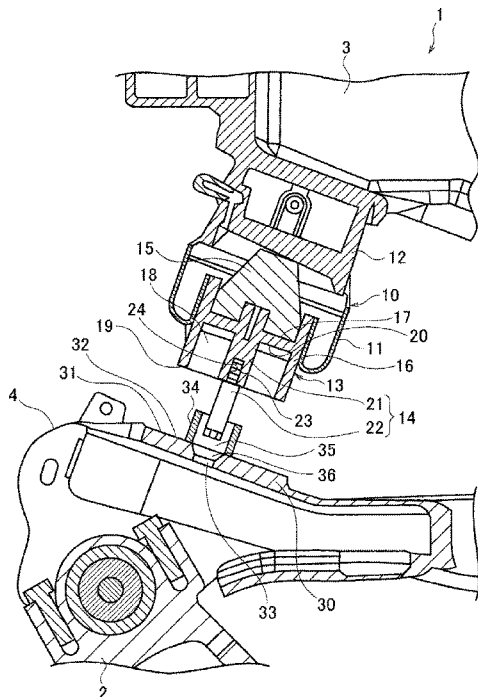
WO 2020/138141 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/05 (2006.01) *B62D 33/067* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/050759
- (22) 国際出願日: 2019年12月25日(25.12.2019)
- (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 2018-243893 2018年12月27日(27.12.2018) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (**ISUZU MOTORS LIMITED**) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 西山 幸彦 (**NISHIYAMA Yukihiro**); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
吉崎 達也 (**YOSHIZAKI Tatsuya**); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (**HIBIYA Yukihiro et al.**); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目19番31号 ザステージオ・イースト717 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: AIR SPRING LOCKING STRUCTURE

(54) 発明の名称: エアスプリング係止構造



(57) Abstract: A seated part 13 of an air spring 10 has a first contact part 19, a first opposing surface 20, and a shaft part 14. A spring support part 30 has a second contact part 31 that comes into contact with the first contact part 19 in a seated state, a second opposing surface 32 that is set apart from and that opposes the first opposing surface 20, a shaft insertion hole 33, and a shaft-movement-restricting part 34 protruding from the second opposing surface 32 so as to section off a shaft insertion space 35 that communicates with the shaft insertion hole 33. The shaft part 14 is inserted through the shaft insertion hole 33 and the shaft insertion space 35 in the seated state. The tip end of the shaft part 14, which withdraws from the shaft insertion hole 33 due to the rising of an upper structure from the seated state, moves through the shaft insertion space 35. The tip end of the shaft part 14 withdrawn from the shaft insertion hole 33 enters the shaft insertion hole 33 from the shaft insertion space 35 due to the lowering of the upper structure to the seated state.



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：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：エアスプリング10の着座部13は、第1当接部19と第1対向面20と軸部14とを有する。スプリング支持部30は、着座状態で第1当接部19と当接する第2当接部31と、第1対向面20から離間して対向する第2対向面32と、軸挿通孔33と、軸挿通孔33と連通する軸挿通空間35を区画するように第2対向面32から突出する軸移動規制部34とを有する。軸部14は、着座状態で軸挿通孔33及び軸挿通空間35を挿通する。着座状態からの上構造体の上昇により軸挿通孔33から抜けた軸部14の先端は、軸挿通空間35を移動する。軸挿通孔33から抜けた軸部14の先端は、着座状態への上構造体の下降により軸挿通空間35から軸挿通孔33へ進入する。

明 細 書

発明の名称：エアスプリング係止構造

技術分野

[0001] 本開示は、上構造体と下構造体との間にエアスプリングが介在する車両のエアスプリング係止構造に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、車両のシャシフレームにフレーム側ブラケットを取付け、キャブにキャブ側ブラケットを取付け、フレーム側ブラケットとキャブ側ブラケットとをリンクアームによって連結し、キャブ側ブラケットとリンクアームとの間にエアスプリングを設けたキャブサスペンション構造が記載されている。

[0003] エアスプリングは、空気室を形成して収縮可能なベローズと、ベローズの上端側に設けられてキャブ側ブラケットに固定された固定部と、ベローズの下端側に設けられてリンクアームに係合する着座部と、着座部に設けられてベローズの収縮方向に延びる軸部と、着座部の上面に設けられたストッパとを備える。着座部には、雌ねじ部が形成され、軸部は、雌ねじ部に螺合する。エアスプリングは、ベローズ内に空気を充填しておくことで、リンクアームからキャブ側ブラケットに伝達される衝撃を緩和する空気ばねとして機能する。リンクアームの上面には、エアスプリングの軸部が挿通される貫通孔が形成されている。軸部は、着座部の雌ねじ部に螺合される雄ねじ部と、雄ねじ部よりも外径が大きい軸部本体とを備える。雄ねじ部と軸部本体との境界部分には、段差面が形成され、軸部を締め付けることで段差面が着座部の下端面に押し付けられる。着座部の下端面がリンクアームの上面に押し付けられた状態では、軸部の下端とフレーム側ブラケットとの隙間寸法は、 t_1 となっている。軸部本体の長さ寸法は L であり、軸部本体の着座部から突出した部分の長さは L となる。ベローズ内の空気圧が低下すると、ベローズが収縮して、ストッパが固定部に当接するまで着座部が上昇する場合がある。こ

の状態は、着座部がリンクアームから最も離間した状態である。このとき、着座部とリンクアームとの距離を t_2 とすると、軸部本体の長さ寸法 L は、この t_2 よりも大きく設定されている。したがって、この場合であっても、軸部の下端部は、依然としてリンクアームの貫通孔に挿通された状態であり、軸部がリンクアームから外れるのが防止されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2017-30411号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1の構造では、着座部からの軸部の突出高さ（軸本体の長さ）を増大させると、着座部の下端面がリンクアームの上面に押し付けられた状態（着座状態）での軸部の下端とフレーム側ブラケットとの隙間が減少するため、軸部の最大突出高さは、フレーム側ブラケットと干渉する長さ未満に自ずと制限される。このため、車両のレイアウトによっては軸部の突出高さを十分に確保することができず、着座部がリンクアームから最も離間するまで軸部が貫通孔を挿通した状態（エアスプリング係止状態）を継続して維持させることが難しい場合がある。

[0006] そこで本開示は、軸部の突出高さの増大を抑えつつ、エアスプリング係止状態の解除を確実に防止することが可能なエアスプリング係止構造の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成すべく、本開示の第1の態様は、上構造体に対してエアスプリングが固定され、エアスプリングの下部の着座部が下構造体側のスプリング支持部に載置された着座状態でエアスプリングが上構造体と下構造体との間に介在して上構造体を弾性支持し、エアスプリングが上構造体とともに着座状態から上方へ移動することにより着座部がスプリング支持部から上方

へ離間するエアスプリング係止構造であって、着座部及びスプリング支持部の一方は、第1当接部と、着座状態で上下方向と交叉する第1対向面と、第1対向面から突出して上下方向に延びる軸部とを有する。着座部及びスプリング支持部の他方は、着座状態で第1当接部と当接する第2当接部と、着座状態で上下方向と交叉し第1対向面から離間して対向する第2対向面と、第2対向面に設けられた軸挿通孔と、軸挿通孔と連通する軸挿通空間を区画するように第2対向面から突出する軸移動規制部とを有する。なお、軸部が延びる上下方向は、鉛直方向に限定されず、鉛直方向に対して傾斜する方向も含む。

[0008] 軸部は、着座状態で軸挿通空間及び軸挿通孔を挿通する。軸挿通孔及び軸移動規制部は、上構造体の昇降に伴う軸部の所定方向への移動を許容するとともに、所定方向と交叉する方向への軸部の移動を規制する。着座状態からの上構造体の上昇により軸挿通孔から抜けた軸部の先端は、軸挿通空間を移動する。軸挿通孔から抜けた軸部の先端は、着座状態への上構造体の下降により軸挿通空間から軸挿通孔へ進入する。

[0009] 上記構成では、エアスプリングの下部の着座部が下構造体側のスプリング支持部に載置された着座状態で軸部が軸挿通空間及び軸挿通孔を挿通する。これにより、上構造体の昇降に伴う軸部の所定方向への移動が許容され、且つ所定方向と交叉する方向への軸部の移動が規制された状態（エアスプリング係止状態）が維持される。

[0010] 着座状態から上構造体が上昇し、着座部がスプリング支持部から離れて上方へ移動する（第1当接部と第2当接部とが離間する）と、軸部と軸挿通孔との相対移動により軸部の先端と軸挿通空間とが近付き、上構造体がさらに上昇すると、軸部の先端が軸挿通孔から抜けて軸挿通空間を移動する。軸部の先端が軸挿通孔から抜けた後は、軸移動規制部が所定方向と交叉する方向への軸部の移動を規制するため、エアスプリング係止状態が解除されずに継続して維持される。このように、軸挿通孔が軸挿通空間によって第1対向面側に実質的に延長されるので、軸移動規制部（軸挿通空間）を設けない場合

に比べて、第1対向面からの軸部の突出高さを短縮することができる。従って、軸部の突出高さの増大を抑えつつ、エアスプリング係止状態の解除を確実に防止することができる。

[0011] 本開示の第2の態様は、第1の態様のエアスプリング係止構造であって、軸移動規制部は、軸挿通空間を内側に区画する筒形状である。

[0012] 上記構成では、筒形状の軸移動規制部が軸挿通空間を内側に区画するので、軸部の先端が軸挿通孔から抜けて軸挿通空間を移動する場合において、所定方向と交叉する方向への軸部の移動を軸移動規制部によって確実に規制することができる。

[0013] 本開示の第3の態様は、第1又は第2の態様のエアスプリング係止構造であって、軸部は、第1対向面から一体的に突出するボス部と、ボス部よりも細くボス部に着脱可能に固定されて上下方向に延びるガイドピンとを有する。軸挿通空間は、ボス部が進入可能な大きさであり、軸挿通孔は、ガイドピンが進入可能で、且つボス部が進入不可能な大きさである。軸挿通孔の内周面の軸挿通空間側の端縁には、着座状態への上構造体の下降に伴って軸挿通空間を移動するガイドピンの先端を軸挿通孔へ案内するテーパ状のガイド面が形成されている。

[0014] 上記構成では、軸挿通孔から抜けたガイドピンの先端を、ガイド面によって軸挿通孔へ確実に進入させることができる。また、ガイドピンをボス部に着脱可能に固定するので、ガイドピンが損傷した際にはガイドピンのみを交換すればよい。

発明の効果

[0015] 本開示によれば、軸部の突出高さの増大を抑えつつ、エアスプリング係止状態の解除を確実に防止することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本開示の一実施形態に係るキャブサスペンション構造の正面図である。

[図2]図2は、図1のエアスプリングとリンクアームとの接合部分を拡大した

斜視図である。

[図3]図3は、図1のキャブサスペンション構造の断面図である。

[図4]図4は、図3の着座部がスプリング支持部から離れて上方へ移動した状態を示す断面図である。

[図5]図5は、図3の軸部と軸移動規制部及び軸挿通孔とを一部断面で示す斜視図である。

[図6A]図6Aは、軸部及び軸移動規制部の変形例を示す断面図である。

[図6B]図6Bは、軸移動規制部の他の変形例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本開示の一実施形態に係るキャブサスペンション構造1について図面を参照して説明する。なお、以下の説明における前後方向は、車両の前後方向を意味する。

[0018] 図1及び図2に示すように、キャブサスペンション構造1は、チルト可能な車両（トラック）の図示略のシャシフレーム（下構造体）に取付けられたフレーム側ブラケット2と、図示略のキャブ（上構造体）に取り付けられたキャブ側ブラケット3と、フレーム側ブラケット2とキャブ側ブラケット3の双方に回転可能に連結されたリンクアーム4と、キャブ側ブラケット3とリンクアーム4との間に設けられたエアスプリング10及びショックアブソーバ5とを備える。リンクアーム4には、エアスプリング10が載置される板状のスプリング支持部30が設けられている。キャブは、図示略のチルト軸を中心として前斜め上方へ傾動（チルト）可能にシャシフレームに支持されている。

[0019] ショックアブソーバ5は、キャブ側ブラケット3とリンクアーム4との相対移動に抵抗することで、リンクアーム4とキャブ側ブラケット3との間で伝達される振動を減衰させる。

[0020] 図3及び図4に示すように、エアスプリング10は、空気室を形成して収縮可能なベローズ11と、ベローズ11の上端側に設けられてキャブ側ブラケット3に固定される固定部12と、ベローズ11の下端側に設けられてリ

リンクアーム４のスプリング支持部３０に載置される着座部１３と、着座部１３に設けられてベローズ１１の収縮方向に延びる軸部１４と、着座部１３の上面に設けられたストッパ１５とを備える。エアスプリング１０は、ベローズ１１内に空気が充填されることによって、リンクアーム４からキャブ側ブラケット３に伝達される衝撃を緩和する空気ばねとして機能する。ストッパ１５は、ベローズ１１内の空気圧が低下した場合に固定部１２に当接して、着座部１３と固定部１２との接近（干渉）を阻止する。

[0021] このように、エアスプリング１０は、キャブに対して固定され、エアスプリング１０の下部の着座部１３がシャシフレーム側のスプリング支持部３０に載置された着座状態で、キャブとシャシフレームとの間に介在してキャブを弾性支持する。また、キャブのチルト時には、エアスプリング１０は着座状態からキャブと共に上方へ移動し、着座部１３はスプリング支持部３０から上方へ離間する。

[0022] 着座部１３は、円筒状の周壁１６と円板状の中間壁１７とを一体的に有するＨ状断面であり、中間壁１７の全周縁が周壁１６の中間部の内周面から連続する。着座部１３の下部には、下方へ開口する凹状空間１８が周壁１６の内周面と中間壁１７の下面とによって区画形成されている。周壁１６の円環状の下端面は、着座状態でスプリング支持部３０に当接して載置される第１当接部１９を構成し、中間壁１７の下面は、着座状態で上下方向と交叉する第１対向面２０を構成する。軸部１４は、第１対向面２０から下方の凹状空間１８へ突出して直線状に延びる。

[0023] 軸部１４は、第１対向面２０の中心部から下方へ一体的に突出する円柱状のボス部２１と、ボス部２１の下面に着脱可能に固定されて下方へ延びるガイドピン２２とを有する。ガイドピン２２は、ボス部２１よりも細い（外径が小さい）円柱状であり、ボス部２１と同軸状に取付けられる。

[0024] 本実施形態では、ガイドピン２２の上端部に形成された雄ネジ部２３を、ボス部２１に形成された雌ネジ孔２４に螺合して締付けることによって、ガイドピン２２がボス部２１に取付けられる。ガイドピン２２の下端部は、締

付用の工具と係合可能な形状（例えば、六角ボルトのボルト頭部の形状）を有する。

[0025] スプリング支持部 30 の上面は、着座状態でエアスプリング 10 の第 1 当接部 19 と当接する第 2 当接部 31 と、着座状態で上下方向と交叉しエアスプリング 10 の第 1 対向面 20 から下方に離間して対向する第 2 対向面 32 とを構成し、第 2 対向面 32 には、軸挿通孔 33 が設けられている。軸挿通孔 33 は、スプリング支持部 30 を上下方向に貫通する。

[0026] 図 3～図 5 に示すように、第 2 対向面 32 には円筒状の軸移動規制部 34 が固定される。軸移動規制部 34 は、軸挿通孔 33 と同軸状に配置され、第 2 対向面 32 から上方へ突出して延び、着座状態で着座部 13 の凹状空間 18 に収容される。軸移動規制部 34 の内周面は、軸挿通孔 33 と連通する軸挿通空間 35（図 4 及び図 5 参照）を区画する。着座状態において、軸部 14 は軸挿通孔 33 及び軸挿通空間 35 を挿通し、軸部 14 の下端はスプリング支持部 30 の下方へ突出する。なお、軸移動規制部 34 をスプリング支持部 30 と一体的に設けてもよい。

[0027] 軸移動規制部 34 の内径は、ボス部 21 の外径よりも僅かに大きく、軸挿通孔 33 の内径は、ガイドピン 22 の外径よりも僅かに大きく且つボス部 21 の外径よりも小さい。すなわち、軸挿通空間 35 は、ボス部 21 が進入可能な大きさであり、軸挿通孔 33 は、ガイドピン 22 が進入可能で、且つボス部 21 が進入不可能な大きさである。軸挿通孔 33 の内周面の上端縁（軸挿通空間 35 側の端縁）には、軸挿通空間 35 に向かって拡径するテーパ状のガイド面 36 が形成されている。

[0028] 第 1 対向面 20 からのボス部 21 の突出高さは、第 1 当接部 19 と第 2 当接部 31 とが当接する着座状態でボス部 21 が第 2 対向面 32 と干渉しないように、第 1 対向面 20 からの周壁 16 の突出高さ（第 1 対向面 20 から第 1 当接部 19 までの高さ）以下に設定される。第 1 対向面 20 からの軸部 14 の突出高さ（第 1 対向面 20 からガイドピン 22 の下端までの高さ）は、着座状態でスプリング支持部 30 の下方へ突出する軸部 14（ガイドピン 2

2) の下端が周囲の部品（例えばフレーム側ブラケット 2）と干渉しない高さに設定される。また、第 2 対向面 3 2 からの軸移動規制部 3 4 の突出高さは、着座状態で軸移動規制部 3 4 の上端が第 1 対向面 2 0 と干渉しないように、第 1 対向面 2 0 からの周壁 1 6 の突出高さ以下に設定される。

[0029] 軸挿通孔 3 3 及び軸移動規制部 3 4（軸挿通空間 3 5）は、キャブの昇降に伴う軸部 1 4 の所定方向への往復移動を許容するとともに、所定方向と交叉する方向への軸部 1 4 の移動を規制する。また、例えばキャブチルト時のようにキャブが上昇し、エアスプリング 1 0 が着座状態からキャブと共に上方へ移動し、着座部 1 3 がスプリング支持部 3 0 から上方へ離間して、軸部 1 4 の下端（ガイドピン 2 2 の下端）が軸挿通孔 3 3 から抜けると、軸部 1 4 の下端は軸挿通空間 3 5 を上方へ移動する。反対に、チルト状態からキャブが下降すると、軸挿通孔 3 3 から抜けた軸部 1 4 の下端は、着座状態へのエアスプリング 1 0 の下降により軸挿通空間 3 5 から軸挿通孔 3 3 へ進入する。ガイド面 3 6 は、着座状態への下降に伴って軸挿通空間 3 5 を下降するガイドピン 2 2 の下端を軸挿通孔 3 3 へ案内する。

[0030] 本実施形態によれば、着座状態では、軸部 1 4 が軸挿通空間 3 5 及び軸挿通孔 3 3 を挿通するので、キャブの昇降に伴う軸部 1 4 の所定方向への移動が許容され、且つ所定方向と交叉する方向への軸部 1 4 の移動が規制された状態（エアスプリング係止状態）が維持される。

[0031] 着座状態からキャブが上昇し、着座部 1 3 がスプリング支持部 3 0 から離れて上方へ移動する（第 1 当接部 1 9 が第 2 当接部 3 1 から離間する）と、軸部 1 4 の上昇により軸部 1 4 の下端と軸挿通空間 3 5 とが近付き、キャブがさらに上昇すると、軸部 1 4 の下端が軸挿通孔 3 3 から抜けて軸挿通空間 3 5 を移動する。軸部 1 4 の下端が軸挿通孔 3 3 から抜けた後は、所定方向と交叉する方向への軸部 1 4 の移動を軸移動規制部 3 4 が規制するため、エアスプリング係止状態が解除されずに継続して維持される。このように、軸挿通孔 3 3 が軸挿通空間 3 5 によって上方（第 1 対向面 2 0 側）に実質的に延長されるので、軸移動規制部 3 4（軸挿通空間 3 5）を設けない場合に比

べて、第1対向面20からの軸部14の突出高さを短縮することができる。
従って、軸部14の突出高さの増大を抑えつつ、エアスプリング係止状態の解除を確実に防止することができる。

[0032] 円筒状の軸移動規制部34が軸挿通空間35を内側に区画するので、軸部14の下端が軸挿通孔33から抜けて軸挿通空間35を移動する場合において、所定方向と交叉する方向への軸部14の移動を軸移動規制部34によって確実に規制することができる。

[0033] 軸部14をボス部21とガイドピン22とによって構成し、ガイドピン22をボス部21に着脱可能に固定するので、ガイドピン22が損傷した際にはガイドピン22のみを交換すればよい。

[0034] また、軸挿通孔33の内周面の先端縁にテーパ状のガイド面36を設けたので、軸挿通孔33から抜けたガイドピン22の下端をガイド面36によって軸挿通孔33へ確実に進入させることができる。

[0035] 以上、本開示について、上記実施形態に基づいて説明を行ったが、本開示は上記実施形態の内容に限定されるものではなく、当然に本開示を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。すなわち、この実施形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施形態、実施例および運用技術等は全て本開示の範疇に含まれることは勿論である。

[0036] 例えば、上記実施形態では、着座部13に第1当接部19と第1対向面20と軸部14とを設け、スプリング支持部30に第2当接部31と第2対向面32と軸挿通孔33と軸移動規制部34（軸挿通空間35）とを設けたが、反対に、着座部に第2当接部と第2対向面と軸挿通孔と軸移動規制部（軸挿通空間）とを設け、スプリング支持部に第1当接部と第1対向面と軸部とを設けてもよい。

[0037] また、軸部14、軸挿通孔33、軸移動規制部34及び軸挿通空間35の形態は本実施形態に限定されず、任意に設定可能である。例えば、図6Aに示すように、ボス部21と略同じ太さの（外径が略等しい）ガイドピン25をボス部21に取付け、軸挿通孔33の内径と軸挿通空間35の内径とを略

等しく設定してもよい。この場合、テーパ面を設けることなく、軸挿通空間 35 内から下降するガイドピン 25 の下端を軸挿通孔 33 へ確実に進入させることができる。また、図 6 B に示すように、軸挿通孔 33（ガイド面 36）の上端周縁から直線状に延びる複数（例えば 3 本）の棒体又は管体によって軸移動規制部 37 を構成してもよい。この場合、3 本の軸移動規制部 37 によって囲まれる領域が軸挿通空間 38 となる。

[0038] 本出願は、2018年12月27日付で出願された日本国特許出願（特願2018-243893）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0039] 本開示は、上構造体と下構造体との間に介在するエアスプリングを備えた車両に適用することができる。

符号の説明

[0040] 1：キャブサスペンション構造

2：フレーム側ブラケット

3：キャブ側ブラケット

4：リンクアーム

5：ショックアブソーバ

10：エアスプリング

11：ベローズ

12：固定部

13：着座部

14：軸部

15：ストッパ

16：周壁

17：中間壁

18：凹状空間

19：第1当接部

20：第1対向面

- 2 1 : ボス部
- 2 2, 2 5 : ガイドピン
- 2 3 : 雄ネジ部
- 2 4 : 雌ネジ孔
- 3 0 : スプリング支持部
- 3 1 : 第2当接部
- 3 2 : 第2対向面
- 3 3 : 軸挿通孔
- 3 4, 3 7 : 軸移動規制部
- 3 5, 3 8 : 軸挿通空間
- 3 6 : ガイド面

請求の範囲

[請求項1]

上構造体に対してエアスプリングが固定され、前記エアスプリングの下部の着座部が下構造体側のスプリング支持部に載置された着座状態で前記エアスプリングが前記上構造体と前記下構造体との間に介在して前記上構造体を弾性支持し、前記エアスプリングが前記上構造体とともに前記着座状態から上方へ移動することにより前記着座部が前記スプリング支持部から上方へ離間するエアスプリング係止構造であって、

前記着座部及び前記スプリング支持部の一方は、第1当接部と、前記着座状態で上下方向と交叉する第1対向面と、前記第1対向面から突出して上下方向に延びる軸部とを有し、

前記着座部及び前記スプリング支持部の他方は、前記着座状態で前記第1当接部と当接する第2当接部と、前記着座状態で上下方向と交叉し前記第1対向面から離間して対向する第2対向面と、前記第2対向面に設けられた軸挿通孔と、前記軸挿通孔と連通する軸挿通空間を区画するように前記第2対向面から突出する軸移動規制部とを有し、

前記軸部は、前記着座状態で前記軸挿通空間及び前記軸挿通孔を挿通し、

前記軸挿通孔及び前記軸移動規制部は、前記上構造体の昇降に伴う前記軸部の所定方向への移動を許容するとともに、前記所定方向と交叉する方向への前記軸部の移動を規制し、

前記着座状態からの前記上構造体の上昇により前記軸挿通孔から抜けた前記軸部の先端は、前記軸挿通空間を移動し、

前記軸挿通孔から抜けた前記軸部の先端は、前記着座状態への前記上構造体の下降により前記軸挿通空間から前記軸挿通孔へ進入することを特徴とするエアスプリング係止構造。

[請求項2]

請求項1に記載のエアスプリング係止構造であって、

前記軸移動規制部は、前記軸挿通空間を内側に区画する筒形状であ

る

ことを特徴とするエアスプリング係止構造。

[請求項3]

請求項1又は請求項2に記載のエアスプリング係止構造であって、
前記軸部は、前記第1対向面から一体的に突出するボス部と、前記ボス部よりも細く前記ボス部に着脱可能に固定されて上下方向に延びるガイドピンとを有し、

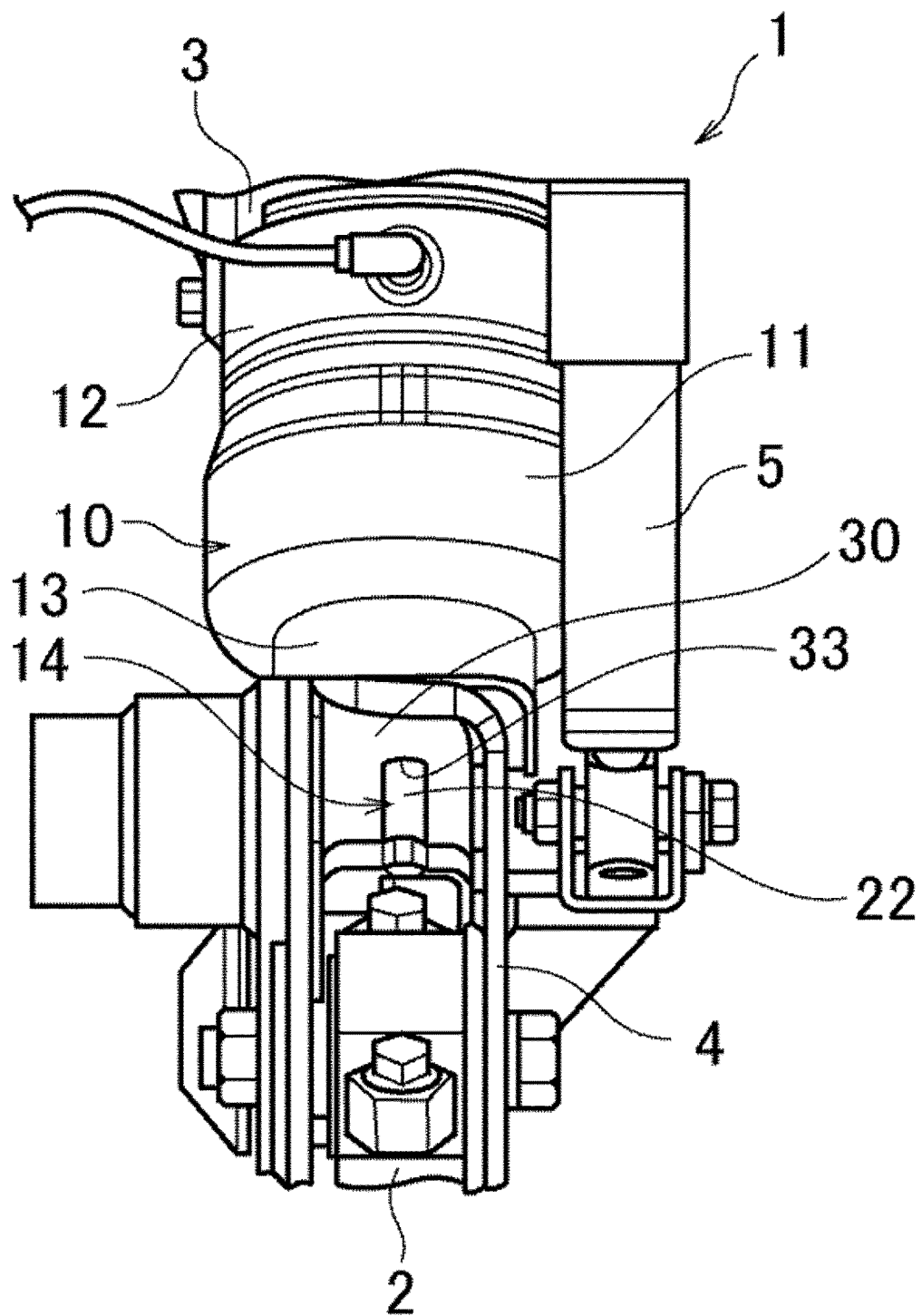
前記軸挿通空間は、前記ボス部が進入可能な大きさであり、

前記軸挿通孔は、前記ガイドピンが進入可能で、且つ前記ボス部が進入不可能な大きさであり、

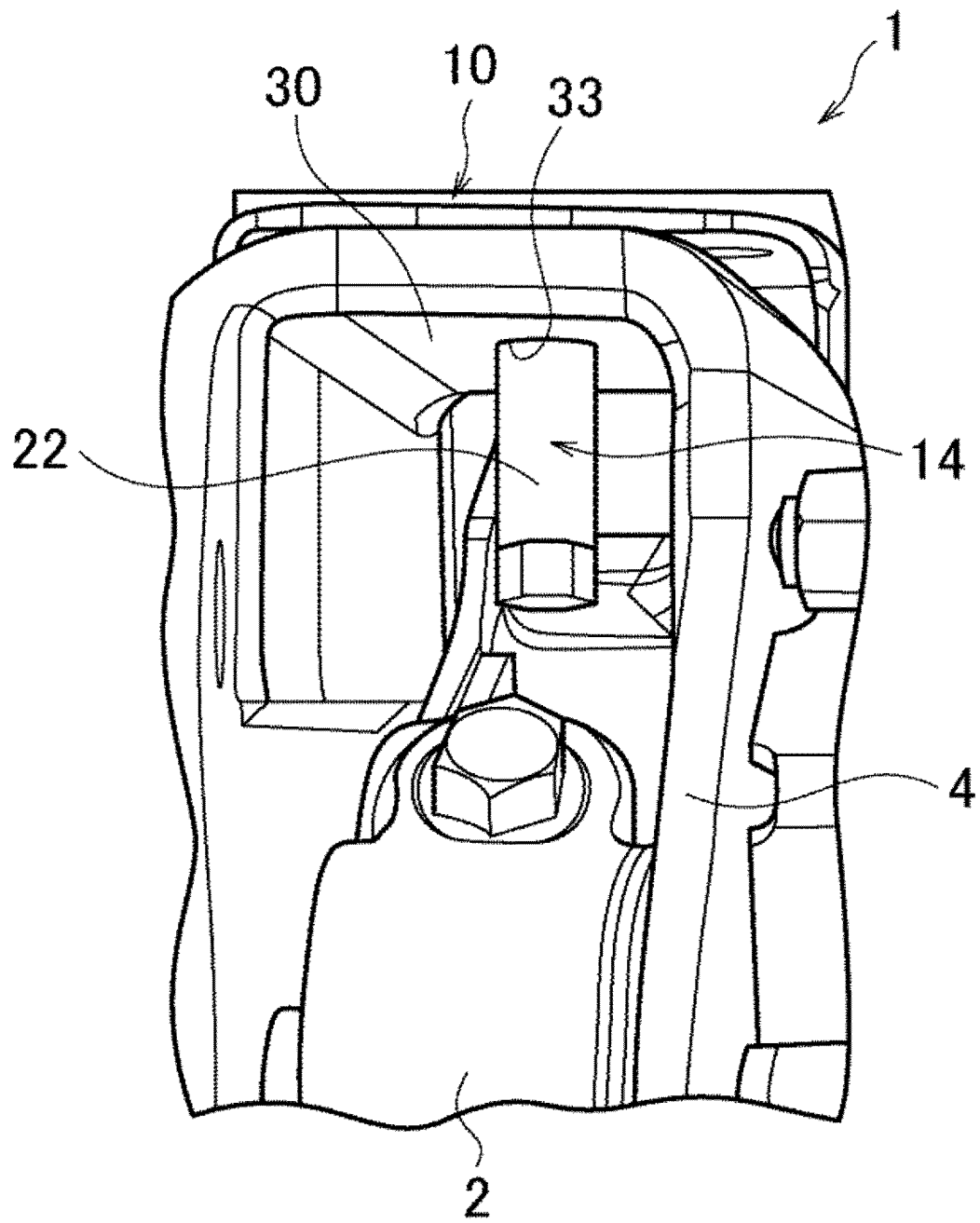
前記軸挿通孔の内周面の前記軸挿通空間側の端縁には、前記着座状態への前記上構造体の下降に伴って前記軸挿通空間を移動する前記ガイドピンの先端を前記軸挿通孔へ案内するテーパ状のガイド面が形成されている

ことを特徴とするエアスプリング係止構造。

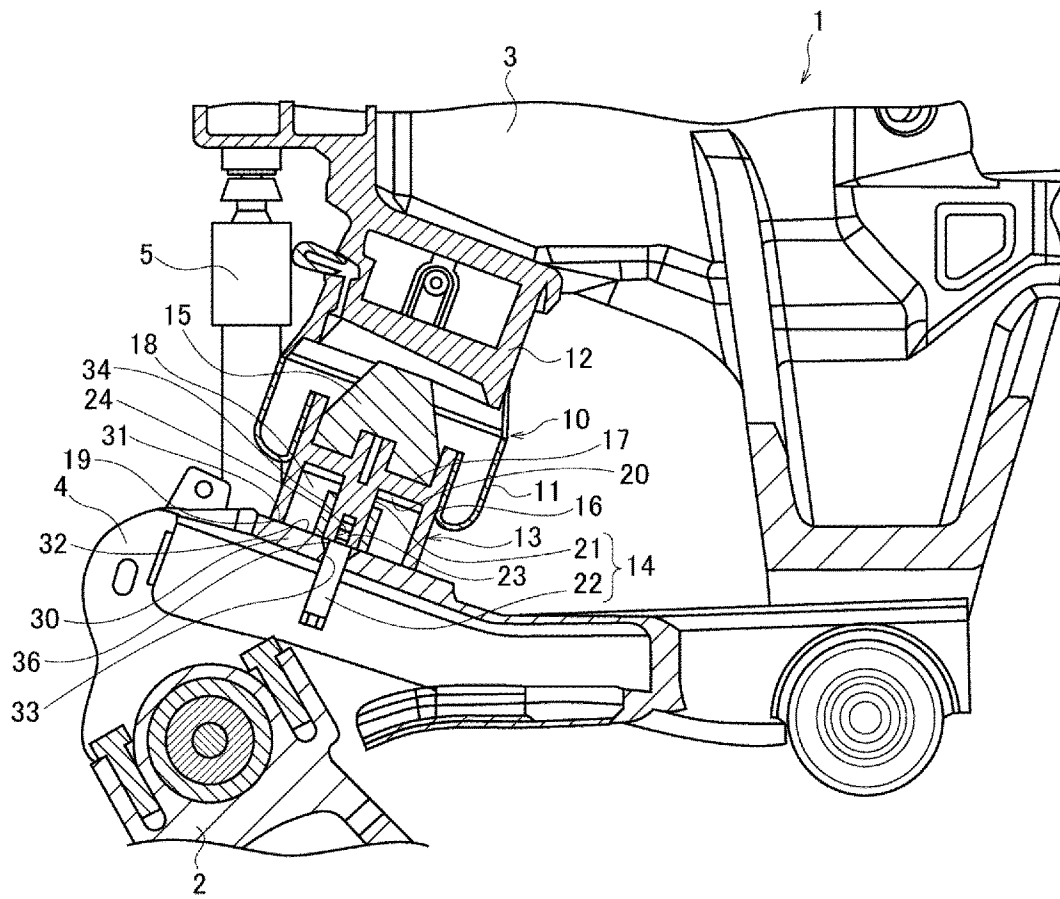
[図1]



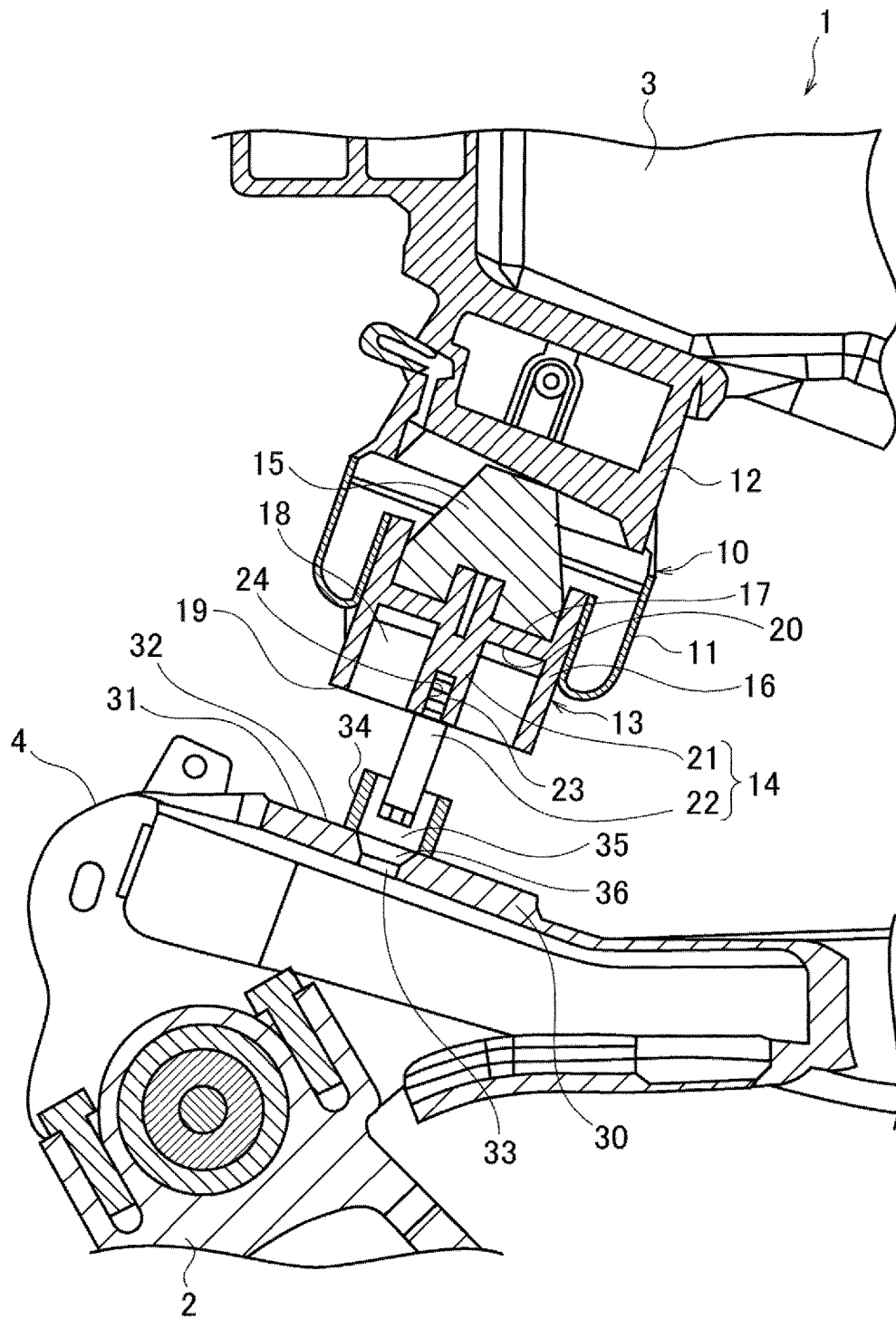
[図2]



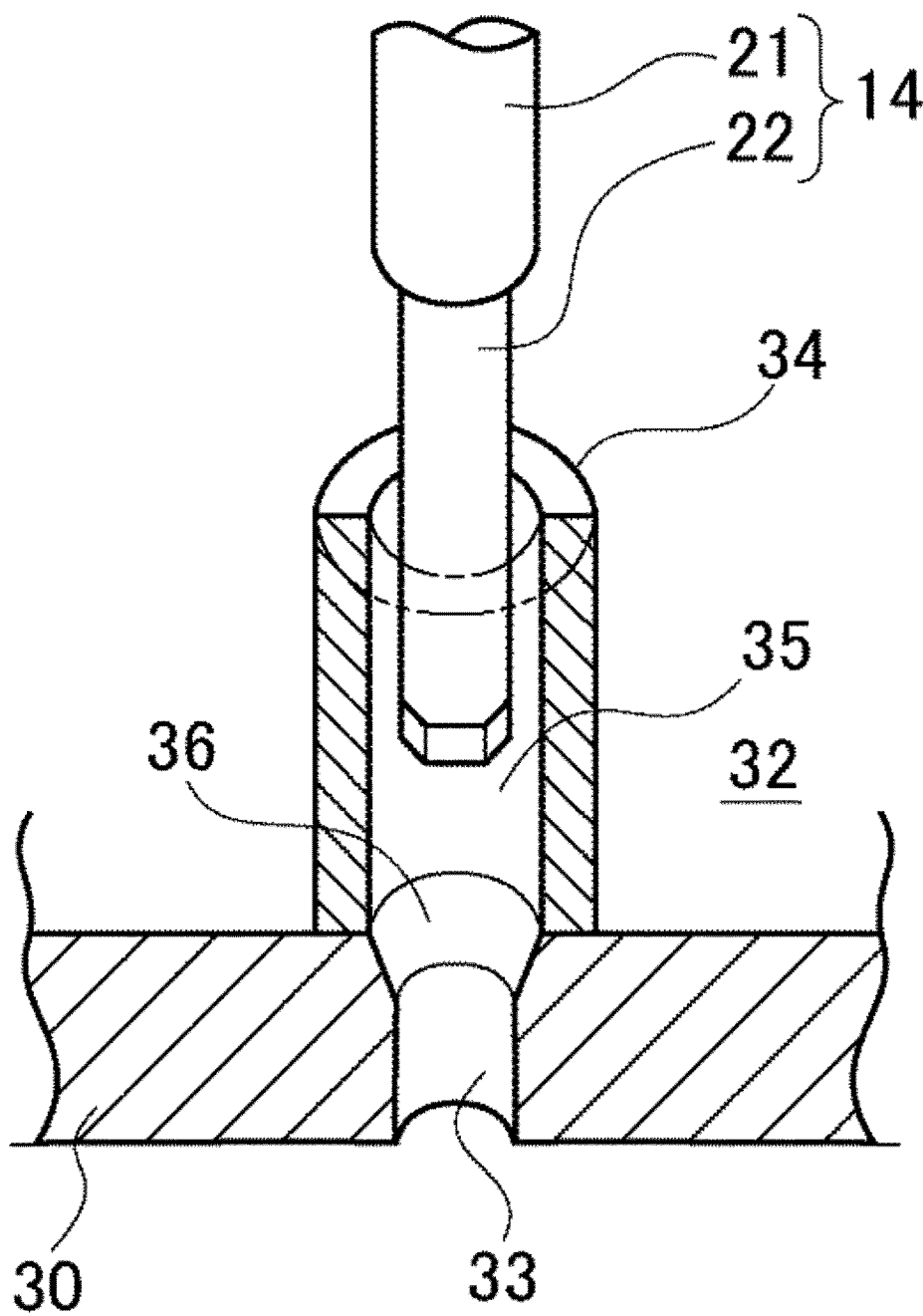
[図3]



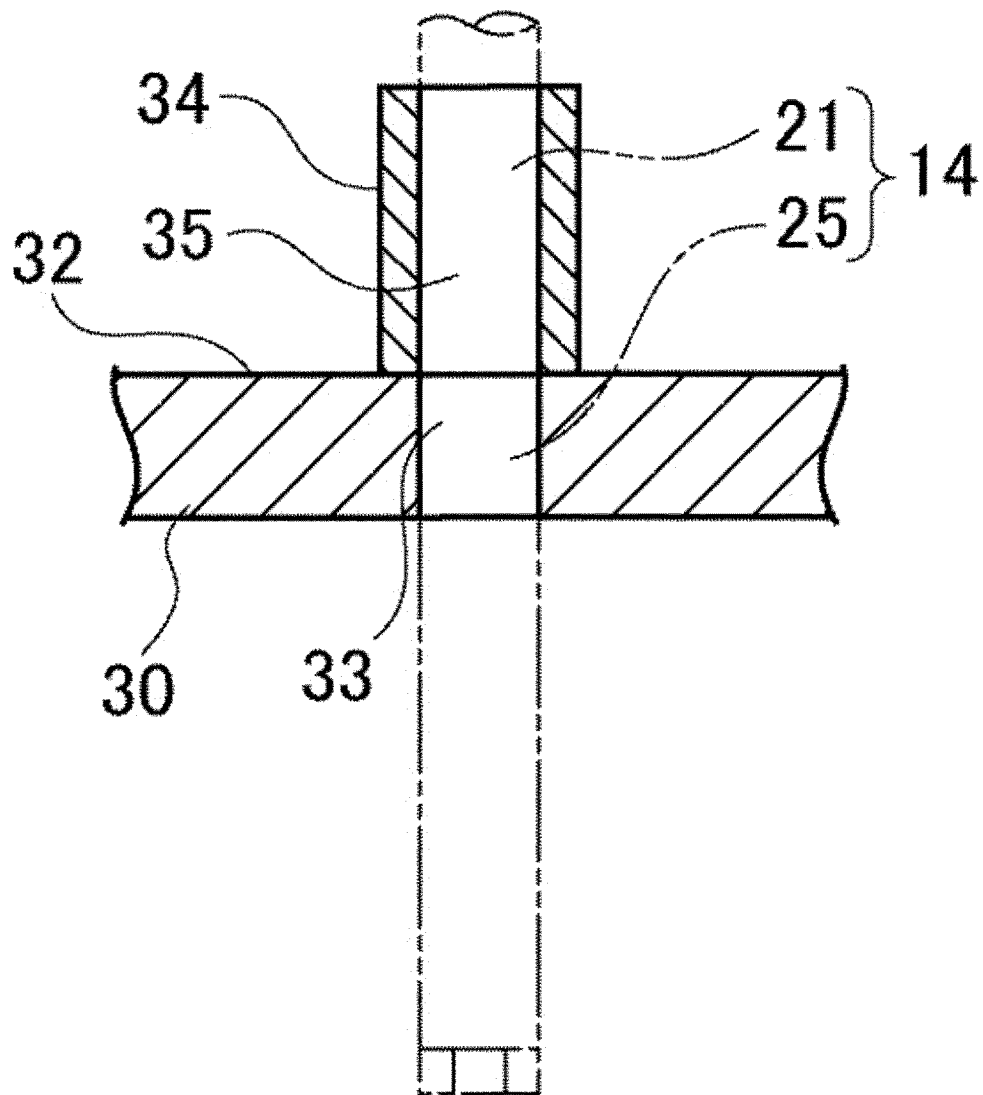
[図4]



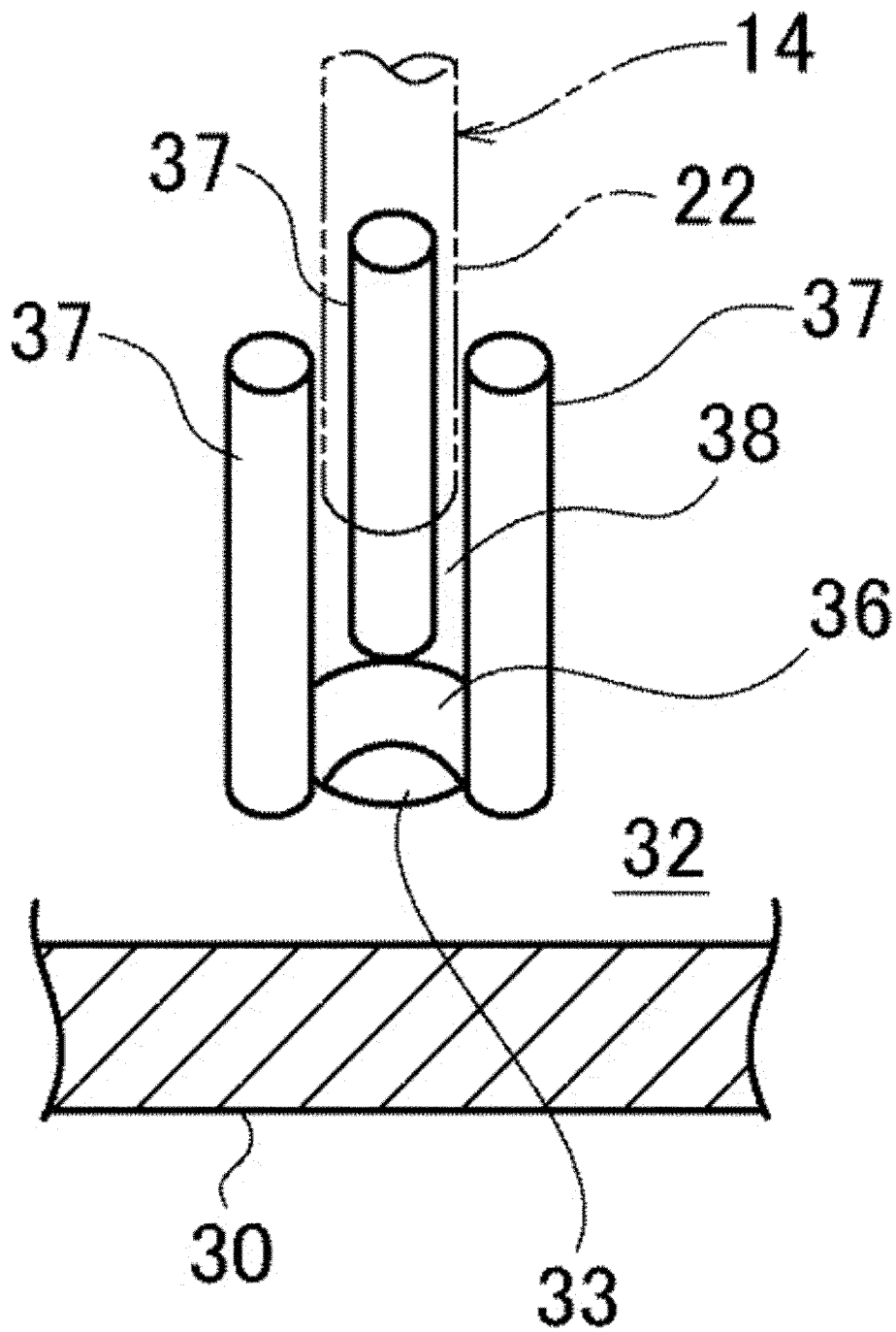
[図5]



[図6A]



[図6B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/050759

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16F9/05(2006.01)i, B62D33/067(2006.01)i

FI: B62D33/067K, F16F9/05

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)

Int.Cl. F16F9/05, B62D33/067

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2017-30411 A (ISUZU MOTORS LTD.) 09.02.2017 (2017-02-09), paragraphs [0015]-[0030], fig. 1-5	1-3
A	JP 2004-90865 A (HINO MOTORS LTD.) 25.03.2004 (2004-03-25), paragraphs [0010]-[0017], fig. 1-5	1-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 114048/1983 (Laid-open No. 20977/1985) (NISSAN DIESEL MOTOR CO., LTD.) 13.02.1985 (1985-02-13), specification, page 4, line 1 to page 6, line 7, fig. 2-4	1-3
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 64341/1992 (Laid-open No. 18169/1994) (HINO MOTORS, LTD.) 08.03.1994 (1994-03-08), paragraphs [0007]-[0016], fig. 1-7	1-3
A	US 5921532 A (NEWAY ANCHORLOK INTERNATIONAL, INC.) 13.07.1999 (1999-07-13), column 4, line 15 to column 5, line 15, fig. 1, 2	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 03.03.2020	Date of mailing of the international search report 17.03.2020
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/050759

JP 2017-30411 A	09.02.2017	(Family: none)
JP 2004-90865 A	25.03.2004	(Family: none)
JP 60-20977 U1	13.02.1985	(Family: none)
JP 6-18169 U1	08.03.1994	(Family: none)
us 5921532 A	13.07.1999	WO 1996/011120 A1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16F 9/05(2006.01)i; B62D 33/067(2006.01)i FI: B62D33/067 K; F16F9/05		
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）） F16F9/05; B62D33/067		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 2017-30411 A（いすゞ自動車株式会社）09.02.2017（2017-02-09） 段落[0015]-[0030]，図1-5	1-3
A	JP 2004-90865 A（日野自動車株式会社）25.03.2004（2004-03-25） 段落[0010]-[0017]，図1-5	1-3
A	日本国実用新案登録出願58-114048号（日本国実用新案登録出願公開60-20977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（日産ディーゼル工業株式会社）13.02.1985（1985-02-13）明細書の第4ページ第1行-第6ページ第7行，第2図-第4図	1-3
A	日本国実用新案登録出願4-64341号（日本国実用新案登録出願公開6-18169号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（日野自動車工業株式会社）08.03.1994（1994-03-08）段落[0007]-[0016]，図1-7	1-3
A	US 5921532 A（NEWAY ANCHORLOK INTERNATIONAL, INC.）13.07.1999（1999-07-13） 第4欄第15行-第5欄第15行，図1-2	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 “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 “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 “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） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 03.03.2020		国際調査報告の発送日 17.03.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 米澤 篤 3D 4132 電話番号 03-3581-1101 内線 3341

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/050759

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-30411	A	09.02.2017	(ファミリーなし)	
JP	2004-90865	A	25.03.2004	(ファミリーなし)	
JP	60-20977	U1	13.02.1985	(ファミリーなし)	
JP	6-18169	U1	08.03.1994	(ファミリーなし)	
US	5921532	A	13.07.1999	WO	1996/011120 A1