

(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
2014 年 9 月 12 日(12.09.2014)

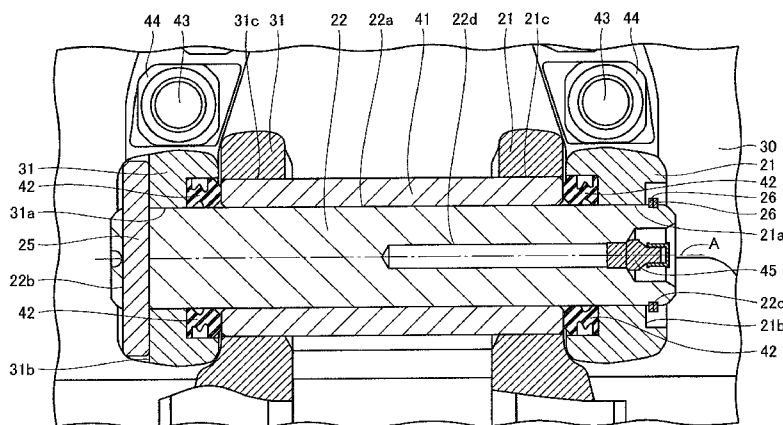


(10) 国際公開番号
WO 2014/136290 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 55/21 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/072246
- (22) 国際出願日: 2013 年 8 月 21 日(21.08.2013)
- (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 2013-043880 2013 年 3 月 6 日(06.03.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社小松製作所(KOMATSU LTD.)
[JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目 3 番 6 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 北 直明(KITA, Naoaki); 〒5731011 大阪府枚方市上野三丁目 1 番 1 号 株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー 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, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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: CRAWLER COUPLING DEVICE

(54) 発明の名称: 履帯連結装置



(57) Abstract: A crawler coupling device is provided with a first crawler link (21), a second crawler link (31), a master pin (22), a rotation stop pin (25), and a snap ring (26). The master pin (22) is inserted into first and second through-holes (21a, 31a). In the master pin (22), an insertion hole (22b) is formed. The rotation stop pin (25) is pressed into the insertion hole (22b), and both ends thereof protrude from the master pin (22). The snap ring (26) has a C-shape, has a larger outer diameter than the first through-hole (21a), and is located on the opposite side to the second crawler link (31) with respect to the first through-hole (21a), and attached to the master pin (22). A groove (31b) has a width narrower than the diameter of the master pin (22). The rotation stop pin (25) is disposed within the groove (31b).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/136290 A1



履帯連結装置は、第１の履帯リンク（２１）と、第２の履帯リンク（３１）と、マスタピン（２２）と、回り止めピン（２５）と、スナップリング（２６）とを備えている。マスタピン（２２）は第１および第２の貫通孔（２１ａ、３１ａ）に挿入されている。マスタピン（２２）には、挿入孔（２２ｂ）が形成されている。回り止めピン（２５）は挿入孔（２２ｂ）に圧入され、かつマスタピン（２２）から両端が突き出している。スナップリング（２６）はＣ型形状を有し、第１の貫通孔（２１ａ）よりも大きな外径を有し、第１の貫通孔（２１ａ）に対して第２の履帯リンク（３１）と反対側に位置し、かつマスタピン（２２）に取り付けられている。溝（３１ｂ）はマスタピン（２２）の径よりも小さい幅を有している。回り止めピン（２５）は溝（３１ｂ）内に配置されている。

明 細 書

発明の名称：履帯連結装置

技術分野

[0001] 本発明は、履帯連結装置に関し、特に、マスタピンを備えた履帯連結装置に関するものである。

背景技術

[0002] 作業車両として、履帯を備えた油圧ショベル、ブルドーザなどが知られている。この履帯は複数の履帯リンクが連結された帯状の履帯リンクチェーンを含んでいる。帯状の履帯リンクチェーンは、その両端の履帯リンクを連結することにより無端状の履帯とされて走行装置に巻装される。走行装置は駆動輪、遊動輪、トラックフレームなどから構成される。履帯リンクチェーンの両端部の連結のための装置として、特別の履帯ピン、あるいは特別の履帯リンクが使用される。前者はマスタピン、後者はマスタリンクと呼ばれている。ところで、消耗部品交換などの理由で、履帯を走行装置から脱着する場合がある。この履帯が走行装置に脱着されるときには履帯リンクチェーンの連結・連結解除が必要となる。

[0003] マスタピンを連結装置として使用している場合、履帯リンクチェーンの連結・連結解除には、マスタピンを履帯リンクに対し脱着させる。一般的に、マスタピンは履帯リンクの貫通孔に圧入されるので、マスタピンの脱着にはプレス機が必要となる。したがって、作業車両の作業現場で履帯を走行装置に脱着するためには、プレス機が必要となる。そのため作業現場での履帯の脱着作業では、プレス機を用意するための手間がかかり、作業性が良くない。

[0004] この手間を省くため、たとえば実開昭64-1078号公報（特許文献1）には、履帯リンクにマスタピンを脱着可能であり、履帯リンクからマスタピンが抜けないようにするための抜け止めピンを備えた装置が提案されている。この構造では、抜け止めピンを挿抜することによってプレス機を使わず

に履帯リンクにマスタピンを脱着することができる。

- [0005] また、この装置では、マスタピンの一端に鍔が設けられており、他端に抜け止めピンが挿入され得る。そして、マスタピンの鍔と係合する係止ボスが履帯リンクに設けられている。マスタピンの鍔と履帯リンクの係止ボスとが係合することによって履帯リンクに対するマスタピンのつれ回りが抑制され得る。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：実開昭64-1078号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 上記公報に記載の装置では、履帯の使用に伴って履帯リンクの係止ボスにマスタピンの鍔の角部が接触することによって係止ボスが磨滅する。これにより、履帯の係止ボスとマスタピンの鍔との間の隙間が大きくなるため、履帯リンクに対してマスタピンがつれ回りする。更には、マスタピンが履帯リンクから外れる虞が生じる。

- [0008] 本発明は、上記の課題を鑑みてなされたものであり、その目的は、履帯の脱着の作業性を向上することができ、かつマスタピンの履帯リンクからの脱落を回避することができる履帯連結装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明の履帯連結装置は、第1の履帯リンクと、第2の履帯リンクと、マスタピンと、回り止めピンと、スナップリングとを備えている。第1の履帯リンクは第1の貫通孔を有する。第2の履帯リンクは第1の履帯リンクと対向して配置され、第2の貫通孔を有し、かつ第1の履帯リンクと反対側の端面に形成された溝を有する。マスタピンは第1および第2の貫通孔に挿入されている。マスタピンには、マスタピンの径方向に貫通する挿入孔が形成されている。回り止めピンは挿入孔に圧入され、かつマスタピンから両端が突

き出している。スナップリングはC型形状を有し、第1の貫通孔よりも大きな外径を有し、第1の貫通孔に対して第2の履帯リンクと反対側に位置し、かつマスタピンに取り付けられている。溝はマスタピンの径よりも小さい幅を有している。回り止めピンは溝内に配置されている。

[0010] 本発明の履帯連結装置によれば、スナップリングがC型形状を有しているためスナップリングをマスタピンに容易に脱着することができる。スナップリングを脱着することでマスタピンを第1および第2の履帯リンクに脱着することができる。したがって、プレス機を用いずに第1および第2の履帯リンクにマスタピンを脱着することができる。よって、履帯の脱着の作業性を向上することができる。

[0011] また回り止めピンはマスタピンに形成された挿入孔に圧入され、マスタピンから両端が突き出している。溝は、第2の履帯リンクの第1の履帯リンクと反対側の端面に形成され、マスタピンの径よりも小さい幅を有している。そして、回り止めピンが溝内に配置されているため、マスタピンが回転する際に、溝に回り止めピンが当接することでマスタピンの回転を防ぐことができる。このため、マスタピンが第2の履帯リンクに対して回転することを防ぐことができる。これにより、第2の履帯リンクからのマスタピンの脱落を回避することができる。

[0012] また溝がマスタピンの径よりも小さい幅を有しているため、溝の周りに設けられた第2の履帯リンクのリンクボス部を肉厚に形成することができる。このため、リンクボス部の摩耗を抑制することができる。これにより、マスタピンが第2の履帯リンクに対して回転することを防ぐことができる。

[0013] 上記の履帯連結装置においては、マスタピンは第1および第2の貫通孔に中間嵌めで係合している。このため、プレス機を用いずに、マスタピンを第1および第2の履帯リンクに脱着することができる。

[0014] 上記の履帯連結装置においては、回り止めピンは円柱形状であり、溝は円柱形状に沿う円弧状の底面を有している。このため、回り止めピンは溝の底面と面接触することができる。したがって、回り止めピンとの接触による溝

の摩耗を抑制することができる。これにより、第2の履帯リンクからのマスタピンの脱落を回避することができる。

[0015] 上記の履帯連結装置においては、回り止めピンの中央部の径は中央部を挟む両側部の径よりも小さい。このため、両側部が挿入孔に圧入されつつ、中央部と挿入孔の内周面との間に隙間を形成することができる。これにより、回り止めピンと挿入孔との接触抵抗が減るため、回り止めピンの挿入孔への挿入が容易になる。

[0016] 上記の履帯連結装置においては、回り止めピンは溝の長さ方向の中央に配置される。このため、回り止めピンを溝の長さ方向の両側から抜けにくくすることができる。

[0017] 上記の履帯連結装置においては、第2の履帯リンクは踏面とリンクボス部とを含んでいる。溝は踏面と平行にリンクボス部に形成されている。これにより、溝の長さを長くすることができる。このため、溝内に配置される回り止めピンも長くすることができる。これにより、溝に回り止めピンが当接する面積を大きくすることで回り止めピンの回転をさらに抑制することができる。

発明の効果

[0018] 以上説明したように本発明によれば、履帯の脱着の作業性を向上することができ、かつマスタピンの履帯リンクからの脱落を回避することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施の形態における油圧ショベルの構成を概略的に示す斜視図である。

[図2]本発明の一実施の形態における油圧ショベルの下部走行体の構成を概略的に示す側面図である。

[図3]図2のP1部における履帯を示す拡大図である。

[図4]本発明の一実施の形態における履帯連結装置の周辺の構造を概略的に示す部分分解斜視図である。

[図5]図3のV-V線に沿う部分断面図である。

[図6]図4のV I－V I線に沿う断面図である。

[図7]本発明の一実施の形態における履帯連結装置の第2の履帯リンクの溝に回り止めピンが配置された状態を概略的に示す正面図である。

[図8]本発明の一実施の形態における履帯連結装置の第2の履帯リンクの溝に回り止めピンが配置された状態を概略的に示す側面図である。

[図9]本発明の一実施の形態における回り止めピンの変形例の構造を概略的に示す斜視図である。

[図10]本発明の一実施の形態における履帯連結装置の変形例の構造を概略的に示す斜視図である。

[図11]本発明の一実施の形態における履帯連結装置の第1の履帯リンクの係止ボスが摩耗する様子を概略的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の実施の形態について図に基づいて説明する。

まず本発明の一実施の形態における油圧ショベルの構成について説明する。以下、本発明の思想を適用可能な装軌式作業車両の一例である油圧ショベルについて説明するが、本発明はブルドーザなどの油圧ショベル以外の装軌式作業車両にも適用可能である。

[0021] 図1を参照して、油圧ショベル1は、下部走行体2と、上部旋回体3と、作業機4とを主に備えている。下部走行体2は後で詳述するように自走可能に構成されている。上部旋回体3は下部走行体2に旋回自在に設置されている。作業機4は、上部旋回体3の前方側に起伏自在に軸支されている。この作業機4は、たとえばブーム、アーム、バケット、油圧シリンダなどを有している。

[0022] 上記の下部走行体2と上部旋回体3とで、作業車両本体が主に構成される。上部旋回体3は、前方左側（車両前側）にキャブ5を有し、後方側（車両後側）にエンジンを収納するエンジンルーム6や、カウンタウェイト7を有している。ここで、車両の前後・左右は、キャブ5内に着座するオペレータを基準としている。

- [0023] 図2を参照して、下部走行体2は、左右一对の履帯10が回転駆動することにより油圧ショベル1が走行するように構成されている。下部走行体2は、履帯10と、旋回装置11と、トラックフレーム12と、遊動輪（アイドラ）13と、駆動輪（スプロケット）14と、上転輪15と、下転輪16とを主に有している。
- [0024] 履帯10は履帯リンクチェーン20と、履帯リンクチェーン20に取付けられた履板30とを有している。旋回装置11は上部旋回体3（図1）を旋回可能に構成されており、下部走行体2の上端部と上部旋回体3の下端部に亘って設けられている。トラックフレーム12は旋回装置11の取付台となるセンタフレームの両側においてそれぞれ車両前後方向に延びるように設けられている。
- [0025] 遊動輪13はトラックフレーム12の前端部に回転可能に設けられており、駆動輪14はトラックフレーム12の後端部に回転駆動可能に設けられている。複数の上転輪15はトラックフレーム12の上面側に設けられており、複数の下転輪16はトラックフレーム12の下面側に設けられている。
- [0026] 履帯10は遊動輪13と駆動輪14とに巻きかけられている。また履帯10は遊動輪13と駆動輪14との間に配置された上転輪15および下転輪16により支持されている。履帯リンクチェーン20が駆動輪14に噛み合わされて駆動されることにより履板30が回転駆動する。このようにして履帯10は回転駆動する。これにより下部走行体2が自走する。
- [0027] 図3を参照して、履帯10の履帯リンクチェーン20は、複数の履帯リンク20aが無端状に連結されて構成されている。複数の履帯リンク20aの接地面（外面）側に履板30がそれぞれ固定されている。履板30の外面側から履板30および履帯リンク20aに設けられた貫通孔にボルト43が挿通されており、履帯リンク20aの非接地面（内面）側においてボルト43の先端部にナット44が螺着されている。これらのボルト43およびナット44によって履帯リンク20aの外端面に履板30が固定されている。
- [0028] 複数の履帯リンク20aは履帯ピン34により軸支されて互いに回動可能

に連結され帯状の履帯リンクチェーン 20 を形成する。この帯状の履帯リンクチェーン 20 の両端の履帯リンク 20 a を連結して無端状のチェーンとするピンをマスタピン 22 と呼ぶ。

[0029] 図 3 および図 4 を参照して、履帯連結装置は、有端の帯状の履帯リンクチェーン 20 の端部のリンクに設けられ、履帯リンクチェーン両端を連結して無端状の履帯リンクチェーン 20 とするための装置である。本実施の形態の履帯連結装置は、第 1 の履帯リンク 21 と、第 2 の履帯リンク 31 と、マスタピン 22 と、回り止めピン 25 と、スナップリング 26 とを主に備えている。

[0030] 履帯リンクチェーン 20 の 1 か所の履帯リンク 20 a は、履帯連結装置の一部を構成しており、一对となる第 1 の履帯リンク 21 と第 2 の履帯リンク 31 とを有している。第 1 の履帯リンク 21 と第 2 の履帯リンク 31 とは、履帯リンクチェーン 20 連結方向に直交する方向（履帯幅方向）に離間して平行に配置されている。また、第 1 の履帯リンク 21 と第 2 の履帯リンク 31 とは略左右対称に形成されている。第 1 ・第 2 の各履帯リンク 21、22 において、対となる履帯リンクが配設される側を内側、その反対側を外側とする。

[0031] 第 1 の履帯リンク 21、第 2 の履帯リンク 31 は、それぞれ、その長手方向の一端側に第 1 の貫通孔 21 a、第 2 の貫通孔 31 a を備え、他端側に第 3 の貫通孔 21 c、第 4 の貫通孔 31 c を備える。第 2 の履帯リンク 31 は、第 1 の履帯リンク 21 と対向して配置されている。第 2 の履帯リンク 31 は第 1 の履帯リンク 21 と反対側の端面に形成された溝 31 b を有している。この溝 31 b の形状については後述する。

[0032] 第 1 の履帯リンク 21 および第 2 の履帯リンク 31 のそれぞれの一端部間に亘ってマスタピン 22 が架設され、マスタピン 22 の両端部はそれぞれ第 1 および第 2 の貫通孔 21 a、31 a 内に固定されている。つまり、第 1 の貫通孔 21 a および第 2 の貫通孔 31 a にマスタピン 22 が挿入されている。そして、第 1 の履帯リンク 21 はマスタピン 22 の一方端側に配置され、

第2の履帯リンク31はマスタピン22の他方端側に配置されている。

[0033] マスタピン22は中心軸A（図5）を有する円柱状の部品である。マスタピン22は外周面22aにスナップリング26に係合する周溝22cを有している。その周溝22c内にスナップリング26が嵌め込まれるため、スナップリング26を確実に所定の位置に固定できる。これによりマスタピン22の脱落を防ぐことができる。

[0034] マスタピン22には、その軸方向一方端部の近傍にマスタピン22の径方向に貫通する挿入孔22bが形成されている。挿入孔22bは、挿入孔22bと係合する部分の回り止めピン25の径よりも小さい径を有している。したがって、回り止めピン25はマスタピン22の挿入孔22bに圧入される。

[0035] 回り止めピン25はマスタピン22の径よりも長い寸法を有している。そのため、回り止めピン25がマスタピン22に固定された状態で、回り止めピン25はマスタピン22から両端が突き出している。回り止めピン25はマスタピン22の中心軸Aに直交して延在するようにマスタピン22に固定されている。回り止めピン25は円柱形状を有している。

[0036] スナップリング26はC型形状を有している。スナップリング26は円環状であり、その一部に切欠が形成されている。この切欠を広げることによってスナップリング26は径を大きくすることができる。

[0037] 図4および図5を参照して、スナップリング26は、第1の貫通孔21aよりも大きな外径を有している。スナップリング26は第1の貫通孔21aに対して第2の履帯リンク31と反対側に位置している。スナップリング26はマスタピン22の周溝22cに嵌められてマスタピン22に取り付けられている。換言すると、図3に示すように履帯連結装置を第1の履帯リンク21の外側から見て、スナップリング26は第1の貫通孔21aに重畳される。すなわち、スナップリング26はマスタピン22が第1の貫通孔21aから抜けることを防いでいる。

[0038] 本実施の形態では、スナップリング26は第1の履帯リンク21の端面2

1 bに隙間を隔てて離れているが、スナップリング26は第1の履帯リンク21の端面21bに接していても良い。スナップリング26は単数でも複数でもよく、本実施の形態では2個並べて周溝22cに嵌められている。

[0039] 第1の履帯リンク21および第2の履帯リンク31のそれぞれの一端部は、隣接する一方の履帯リンク20aの外側に配置されている。ここで、外側とは、履帯の幅方向（図5の左右方向）において、履帯幅方向中心から離れる方向を意味する。

[0040] 第1の履帯リンク21および第2の履帯リンク31の一端部において互いの間に履帯ブシュ41が配置されている。履帯ブシュ41はマスタピン22に対して回転可能に外嵌されている。履帯ブシュ41は隣接する一方の履帯リンク20aの第3および第4の貫通孔21c、31cに固定されている。したがって、第1の履帯リンク21および第2の履帯リンク31と隣接する一方の履帯リンク20aとは履帯ブシュ41を介在して相互に回転可能に連結されている。

[0041] また履帯ブシュ41は駆動輪（スプロケット）14の歯に噛み合うように形成されている。シールリング42は、履帯ブシュ41の端面に接した状態で、履帯リンク20aの内側面に形成された凹み部内に配置されている。

[0042] また、第1の履帯リンク21および第2の履帯リンク31のそれぞれの他端部に履帯ピン34が架設されている。第1の履帯リンク21および第2の履帯リンク31のそれぞれの他端部は、隣接する他方の履帯リンク20aの内側に配置されている。

[0043] 第1の履帯リンク21および第2の履帯リンク31の他端部において互いの間に履帯ブシュ41が配置されている。履帯ブシュ41は履帯ピン34に対して回転可能に外嵌されている。履帯ブシュ41は第1の履帯リンク21の第3の貫通孔21cおよび第2の履帯リンク31の第4の貫通孔31cに挿通されて、固定されている。したがって、第1の履帯リンク21および第2の履帯リンク31と隣接する他方の履帯リンク20aとは履帯ブシュ41を介在して相互に回転可能に連結されている。

- [0044] なお、履帯ピン34の端部は隣接する他方の履帯リンク20aの第1および第2の貫通孔21a、31aに圧入され、締め込みにより堅固に固定されている。例えば、履帯ピン34は、他方の履帯リンク20aに160kN（キロニュートン）で圧入される。それに対して、本実施の形態の履帯連結装置ではマスタピン22の端部は第1の履帯リンク21の貫通孔21aおよび第2の履帯リンク31の貫通孔31aに、履帯ピン34よりも小さな力で圧入されて、締め込みでなく中間嵌めで係合される。
- [0045] ここで中間嵌めとは、貫通孔21a、31aの穴径の最小許容寸法よりマスタピン22のピン径の最大許容寸法が大きく、かつ穴径の最大許容寸法よりピン径の最小許容寸法が小さい嵌め合いを意味する。中間嵌めは、止まり嵌めとも呼ばれる。すなわち、マスタピン22は、ピン外周面と貫通孔内周面の嵌め合いにより動かない程度に固定されている。例えば、マスタピン22は、第1および第2の履帯リンク21、31に16kNで圧入される。
- [0046] 図4および図6を参照して、第1の履帯リンク21、第2の履帯リンク31は、それぞれ、その短手方向の一端側に履板搭載面21d、31dを備え、他端側に踏面21e、31eを備える。第1の履帯リンク21の履板搭載面21dおよび踏面21eはそれぞれ、第1の履帯リンク21の長手方向の一端と他端との間に配置されている。第2の履帯リンク31の履板搭載面31dおよび踏面31eは、第2の履帯リンク31の長手方向の一端と他端との間に配置されている。
- [0047] 第1の履帯リンク21の履板搭載面21dおよび第2の履帯リンク21の履板搭載面31dは、図4に示すボルト43およびナット44によって履板30に固定される。第1の履帯リンク21の踏面21eおよび第2の履帯リンク31の踏面31eは、図2に示す上転輪15および下転輪16に当接可能に構成されている。また、第1の履帯リンク21、第2の履帯リンク31はそれぞれ、互いと反対側に（外側に）第1の履帯リンク21のリンクボス部21fおよび第2の履帯リンク31のリンクボス部31fを有している。リンクボス部21f、リンクボス部31fは、それぞれ第1の貫通孔21a

、第2の貫通孔31aの縁を補強するため周囲から突設する部位である。

[0048] マスタピン22は、マスタピン22と履帯ブシュ41との間に潤滑油を供給するための供給路22dを有している。供給路22dは中心軸Aに沿って形成されており、マスタピン的一端側の端面に開口を有している。また、供給路22dは、マスタピン22の外周面22aに連通する貫通孔を有している。これにより、開口に注入された潤滑油は、供給路から貫通孔を通してマスタピン22と履帯ブシュ41との間の隙間に供給される。さらに、マスタピン22は供給路22dの開口に装着可能な栓部材45を有している。開口部から供給路22dに潤滑油が注入された後に栓部材45が開口に装着される。

[0049] 図7および図8を参照して、マスタピン22が装着される一对の履帯リンクの1つ（第2の履帯リンク31）は、そのリンクボス部31fに踏面31e長手方向と平行な溝31bを備える。マスタピン22は、その挿入孔22bが上記平行な溝31bと一直線上に並ぶように第2の履帯リンク31に装着される。回り止めピン25は、溝31b内を経由してマスタピン22の挿入孔22bに圧入される。圧入された回り止めピン25の両端部は溝31b内に収まる。

[0050] 溝31bはマスタピン22の径よりも小さい幅を有している。このため、マスタピン22の回転時に、回り止めピン25は溝31bの側壁に係止される。溝31bは第2の履帯リンク31の踏面31eと平行に形成されている。この形状では、踏面31eに対して垂直に溝31bが形成される場合と比べて溝31bの長さを長く形成できる。溝31bは回り止めピン25の直径以上の幅を有している。回り止めピン25はマスタピン22の中央に配置されている。つまり、回り止めピン25の中心軸Bはマスタピン22の中心軸Aと重なるように配置されている。

[0051] 溝31bは回り止めピン25の円柱形状に沿う円弧状の底面を有している。溝31bはリンクボス部31fの表面に向かって開口面積が大きくなるテーパを有している。このテーパは面取りによる短いテーパであっても良い。

溝 3 1 b の深さは回り止めピン 2 5 の直径よりも大きな寸法を有している。

[0052] 回り止めピン 2 5 は溝 3 1 b 内に配置されている。回り止めピン 2 5 は円柱形状であり、溝 3 1 b の円弧状の底面に係合している。回り止めピン 2 5 は溝 3 1 b の長さ方向の中央に配置されている。つまり、溝 3 1 b の長さ方向の両端から回り止めピン 2 5 は溝 3 1 b の外側に突出していない。

[0053] 図 9 を参照して、本発明の一実施の形態の回り止めピンの変形例では、回り止めピン 2 5 の中央部 2 5 a の径は中央部 2 5 a を挟む両側部 2 5 b の径よりも小さい。中央部 2 5 a の外径は挿入孔 2 2 b の内径に対して中間嵌めとなる径にされる。両側部 2 5 b の外径は挿入孔 2 2 b の内径に対して締り嵌めとなる径にされる。回り止めピン 2 5 はマスタピン 2 2 の挿入孔 2 2 b に圧入される。回り止めピン 2 5 がマスタピン 2 2 に装着された状態では、回り止めピン 2 5 の中央部 2 5 a が中間嵌めで挿入孔 2 2 b 内にある。回り止めピン 2 5 の両側部 2 5 b は、挿入孔 2 2 b 外にある。この形状の回り止めピン 2 5 は、マスタピン 2 2 から脱落しにくい。

[0054] 図 1 0 を参照して、本発明の一実施の形態の履帯連結装置の変形例では、回り止めピン 2 5 はマスタピン 2 2 の中央から履板搭載面側にずれている。つまり、回り止めピン 2 5 の中心軸 B はマスタピン 2 2 の中心軸 A に対して履板搭載面側にオフセット量 S だけずれている。

[0055] また図示しないが、回り止めピン 2 5 は複数であってもよい。たとえば 2 つの回り止めピン 2 5 がそれぞれマスタピン 2 2 の中央から履板搭載面側および踏面側にずれて配置されていてもよい。

[0056] 次に本実施の形態の履帯連結装置の連結が解除される手法について説明する。

再び図 4 および図 5 を参照して、本実施の形態の履帯連結装置では、マスタピン 2 2 が第 1 の履帯リンク 2 1 および第 2 の履帯リンク 3 1 ならびに第 1 の履帯リンク 2 1 および第 2 の履帯リンク 3 1 に隣接する一方の履帯リンク 2 0 a から引き抜かれることにより、連結が解除される。

[0057] マスタピン 2 2 は次の手順で引き抜かれる。最初にスナップリング 2 6 の

C型形状の切欠を広げることで、スナップリング26が周溝22cから取り外される。そして、スナップリング26がマスタピン22の端部から取り出されることでスナップリング26がマスタピン22から取り外される。この状態でマスタピン22が第2の履帯リンク側に引き抜かれる。これにより、履帯連結装置の連結が解除される。

[0058] また、履帯連結装置を再び連結する場合には、上述と逆の手順で連結することができる。すなわち、本実施の形態の履帯連結装置では、スナップリング26を脱着することで第1の履帯リンク21および第2の履帯リンク31にマスタピン22を脱着することができる。したがって、プレス機を用いずに履帯10の連結および解除を行うことができるため、履帯10の脱着の作業性を向上することができる。

[0059] 次に本実施の形態の履帯連結装置の作用効果について説明する。

本実施の形態の履帯連結装置によれば、スナップリング26がC型形状を有しているためスナップリング26をマスタピン22に容易に脱着することができる。スナップリング26を脱着することでマスタピン22を第1および第2の履帯リンク21、31に脱着することができる。したがって、プレス機を用いずに第1および第2の履帯リンク21、31にマスタピン22を脱着することができる。よって、履帯10の脱着の作業性を向上することができる。

[0060] また回り止めピン25はマスタピン22に形成された挿入孔22bに圧入され、マスタピン22から両端が突き出している。溝31bは、第2の履帯リンク31の第1の履帯リンク21と反対側の端面に形成され、マスタピン22の径よりも小さい幅を有している。そして、回り止めピン25が溝31b内に配置されているため、マスタピン22が回転する際に、溝31bに回り止めピン25が当接することでマスタピン22の回転を防ぐことができる。このため、マスタピン22が第2の履帯リンク31に対して回転することを防ぐことができる。これにより、第2の履帯リンク31からのマスタピン22の脱落を回避することができる。

- [0061] また、溝 3 1 b がマスタピン 2 2 の径よりも小さい幅を有しているため、溝 3 1 b の周りに設けられた第 2 の履帯リンク 3 1 のリンクボス部 3 1 f を肉厚に形成することができる。このため、リンクボス部 3 1 f の摩耗を抑制することができる。これにより、マスタピン 2 2 が第 2 の履帯リンク 3 1 に対して回転することを防ぐことができる。
- [0062] また、マスタピン 2 2 のスナップリング 2 6 が取り付けられた一端側には挿入孔 2 2 b が形成されないため、マスタピン 2 2 の供給路 2 2 d に挿入孔 2 2 b が連通することによって生じる潤滑油の漏れを防止できる。
- [0063] また、本実施の形態の履帯連結装置によれば、マスタピン 2 2 は第 1 および第 2 の貫通孔 2 1 a、3 1 a に中間嵌めで係合している。このため、プレス機を用いずに、マスタピン 2 2 を第 1 および第 2 の履帯リンク 2 1、3 1 に脱着することができる。
- [0064] また、本実施の形態の履帯連結装置においては、回り止めピン 2 5 は円柱形状であり、溝 3 1 b は円柱形状に沿う円弧状の底面を有している。このため、回り止めピン 2 5 は溝 3 1 b の底面と面接触することができる。したがって、回り止めピン 2 5 との接触による溝 3 1 b の摩耗を抑制することができる。これにより、第 2 の履帯リンク 3 1 からのマスタピン 2 2 の脱落を回避することができる。
- [0065] また、本実施の形態の履帯連結装置においては、回り止めピン 2 5 の中央部 2 5 a の径は中央部 2 5 a を挟む両側部 2 5 b の径よりも小さい。これにより、圧入時の回り止めピン 2 5 と挿入孔 2 2 b との接触抵抗が減るため、回り止めピン 2 5 の挿入孔 2 2 b への挿入が容易になる。また、回り止めピン 2 5 が挿入孔 2 2 b 内に装着された状態で、挿入孔 2 2 b 外の回り止めピン 2 5 の外径を挿入孔 2 2 b の内径より大きくできるので、回り止めピン 2 5 のマスタピン 2 2 からの脱落を防ぐことができる。
- [0066] また、本実施の形態の履帯連結装置においては、回り止めピン 2 5 は、溝 3 1 b の長さ方向の中央に配置される。このため、回り止めピン 2 5 を溝 3 1 b の長さ方向の両側から抜けにくくすることができる。

[0067] また、図 1 1 を参照して、本実施の形態の履帯連結装置では下転輪 1 6 に接続されたガイド 1 8 がリンクボス部 3 1 f に接触することで、リンクボス部 3 1 f が踏面 3 1 e に対して垂直方向に削られることがある。そのため、溝 3 1 b が踏面 3 1 e と垂直に形成されると溝 3 1 b の長さを長くすることは困難である。本実施の形態の履帯連結装置においては、溝 3 1 b は踏面 3 1 e と平行に形成されているため、溝 3 1 b の長さを長くすることができる。このため、溝内に配置される回り止めピン 2 5 も長くすることができる。これにより、溝 3 1 b に回り止めピン 2 5 が当接する面積を大きくすることで回り止めピン 2 5 の回転をさらに抑制することができる。

[0068] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることを意図される。

産業上の利用可能性

[0069] 本発明は、マスタピンを備えた履帯連結装置に特に有利に適用され得る。

符号の説明

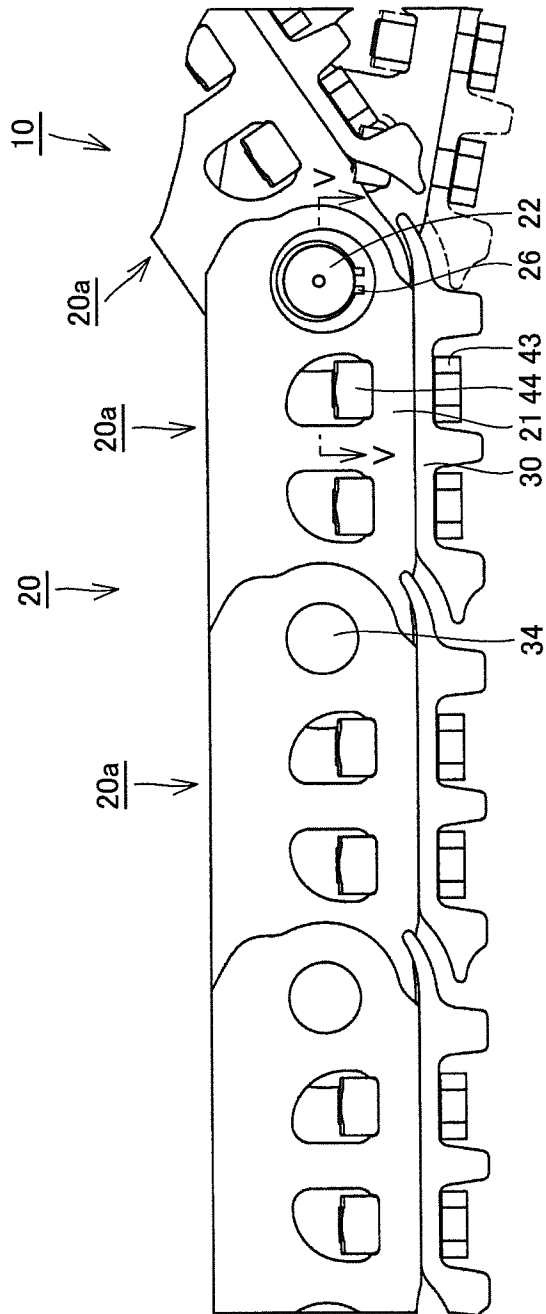
[0070] 1 油圧ショベル、2 下部走行体、3 上部旋回体、4 作業装置、5 キャブ、6 エンジンルーム、7 カウンタウェイト、10 履帯、11 旋回装置、12 トラックフレーム、13 遊動輪、14 駆動輪、15 上転輪、16 下転輪、17 昇降用ラダー、18 ガイド、20 履帯リンクチェーン、20 a 履帯リンク、21 第 1 の履帯リンク、21 a 第 1 の貫通孔、21 b 端面、21 c 第 3 の貫通孔、21 d 履板搭載面、21 e 踏面、21 f リンクボス部、22 マスタピン、22 a 外周面、22 b 挿入孔、22 c 周溝、22 d 供給路、25 回り止めピン、25 a 中央部、25 b 両側部、26 スナップリング、30 履板、31 第 2 の履帯リンク、31 a 第 2 の貫通孔、31 b 溝、31 c 第 4 の貫通孔、31 d 履板搭載面、31 e 踏面、31 f リンクボス部、34 履帯ピン、41 履帯ブシュ、42 シールリング、43 ボルト、

４４ ナット、４５ 栓部材、Ａ マスタピンの中心軸、Ｂ 回り止めピンの中心軸。

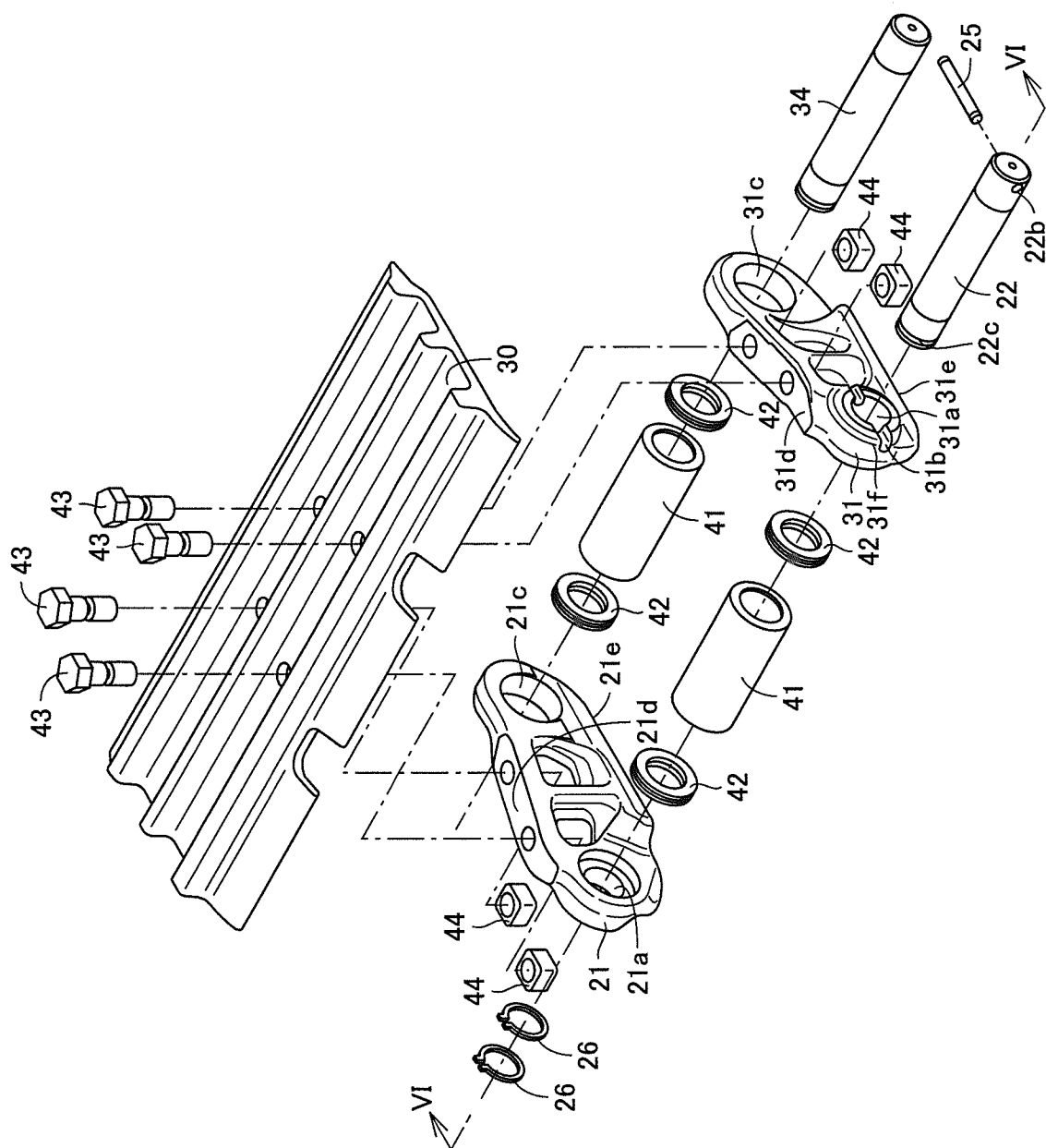
請求の範囲

- [請求項1] 第1の貫通孔を有する第1の履帯リンクと、
前記第1の履帯リンクと対向して配置され、第2の貫通孔を有し、
かつ前記第1の履帯リンクと反対側の端面に形成された溝を有する第2の履帯リンクと、
前記第1および第2の貫通孔に挿入されたマスタピンとを備え、
前記マスタピンには、前記マスタピンの径方向に貫通する挿入孔が形成されており、さらに、
前記挿入孔に圧入され、かつ前記マスタピンから両端が突き出した回り止めピンと、
C型形状を有し、前記第1の貫通孔よりも大きな外径を有し、前記第1の貫通孔に対して前記第2の履帯リンクと反対側に位置し、かつ前記マスタピンに取り付けられたスナップリングとを備え、
前記溝は前記マスタピンの径よりも小さい幅を有し、
前記回り止めピンは前記溝内に配置されている、履帯連結装置。
- [請求項2] 前記マスタピンは前記第1および第2の貫通孔に中間嵌めで係合する、請求項1に記載の履帯連結装置。
- [請求項3] 前記回り止めピンは円柱形状であり、
前記溝は前記円柱形状に沿う半円状の底面を有している、請求項1または2に記載の履帯連結装置。
- [請求項4] 前記回り止めピンの中央部の径は前記中央部を挟む両側部の径よりも小さい、請求項1～3のいずれか1項に記載の履帯連結装置。
- [請求項5] 前記回り止めピンは前記溝の長さ方向の中央に配置される、請求項1～4のいずれか1項に記載の履帯連結装置。
- [請求項6] 前記第2の履帯リンクは踏面とリンクボス部とを含み、
前記溝は前記踏面と平行に前記リンクボス部に形成されている、請求項1～5のいずれか1項に記載の履帯連結装置。

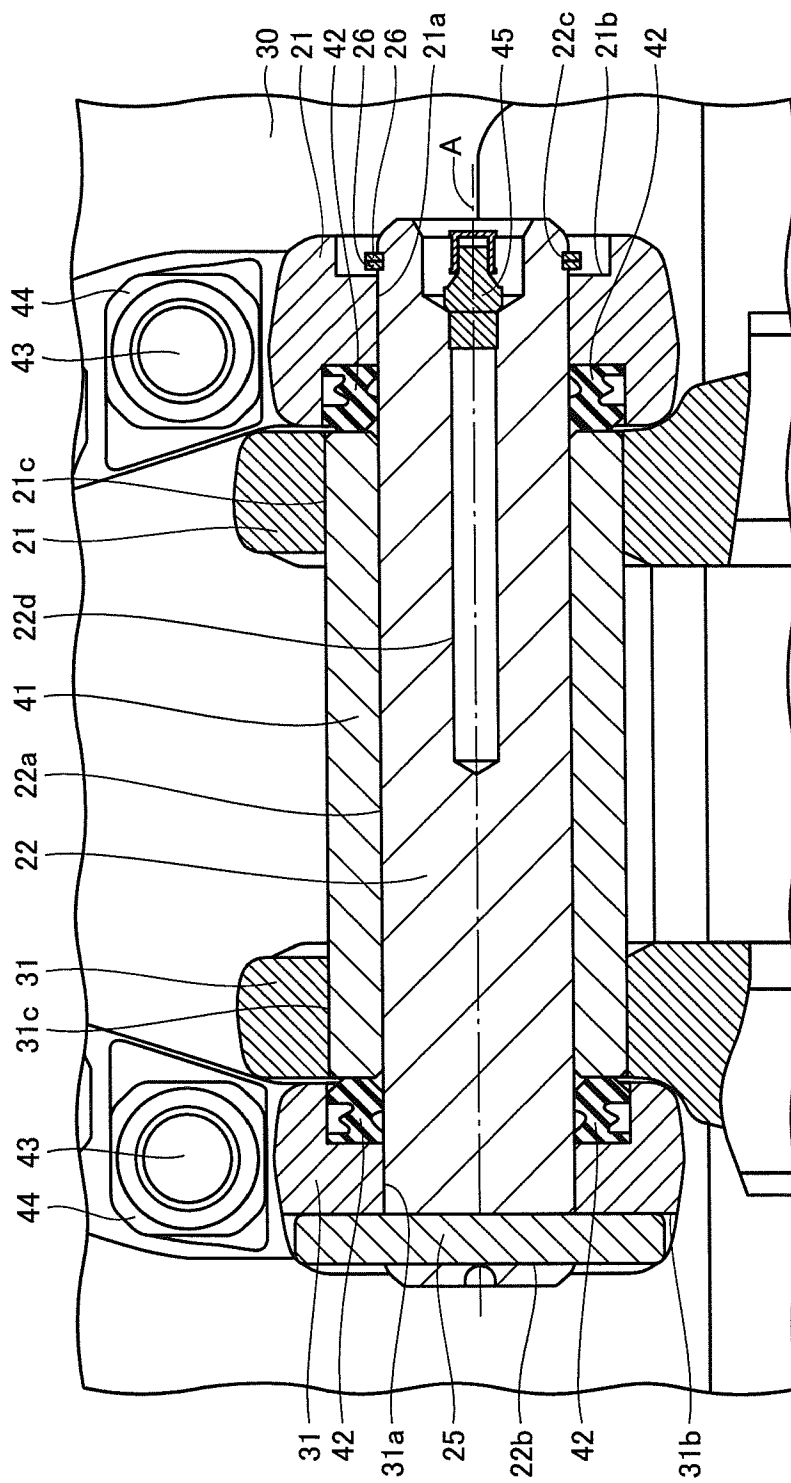
[図3]



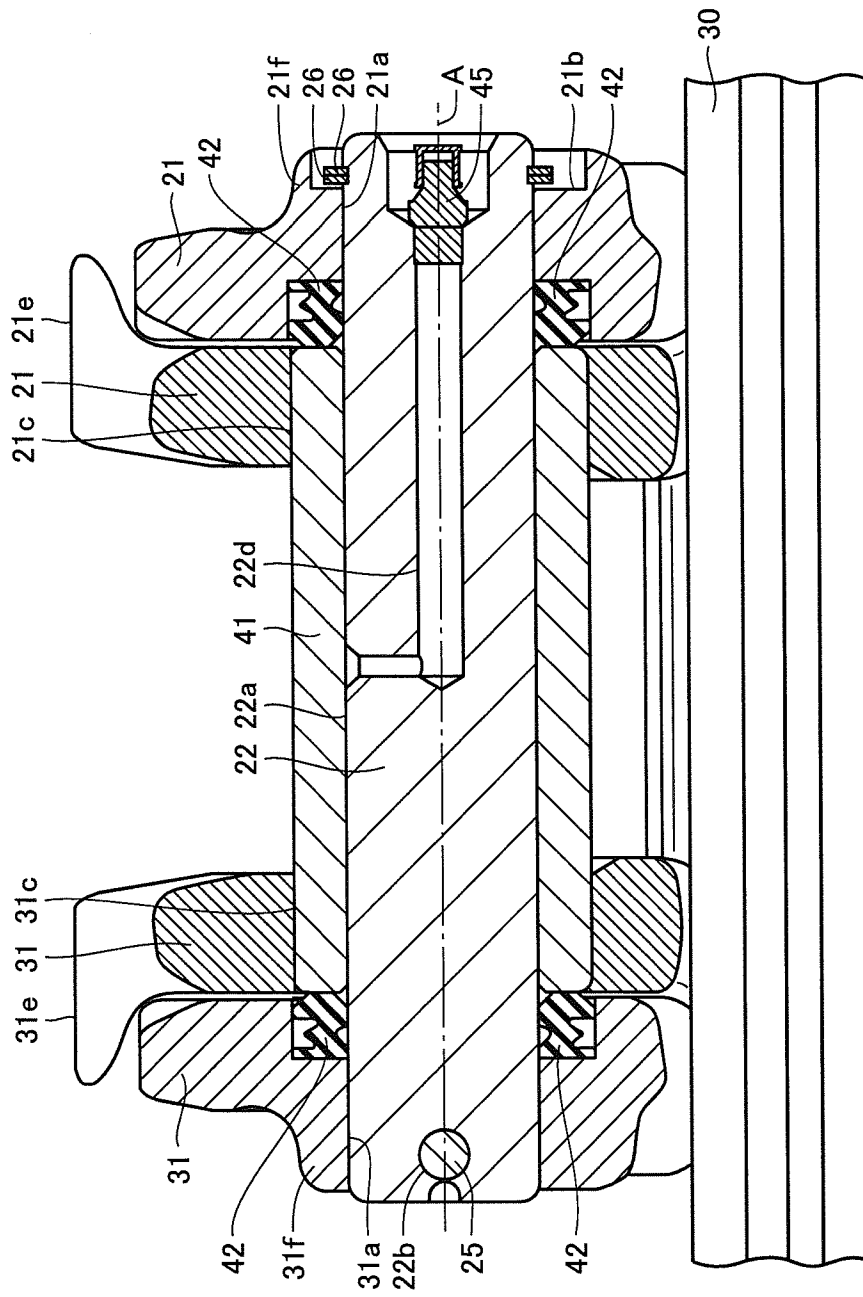
[図4]



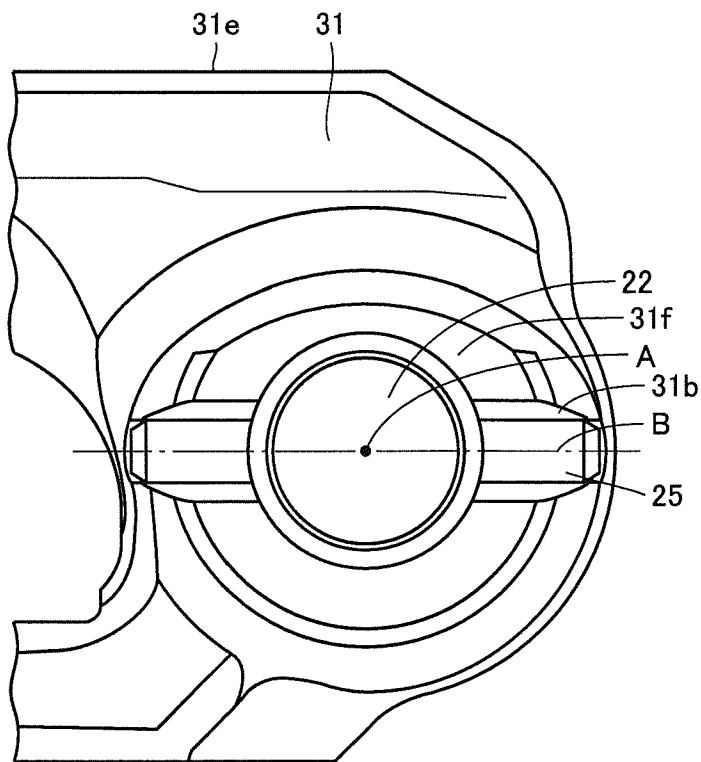
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

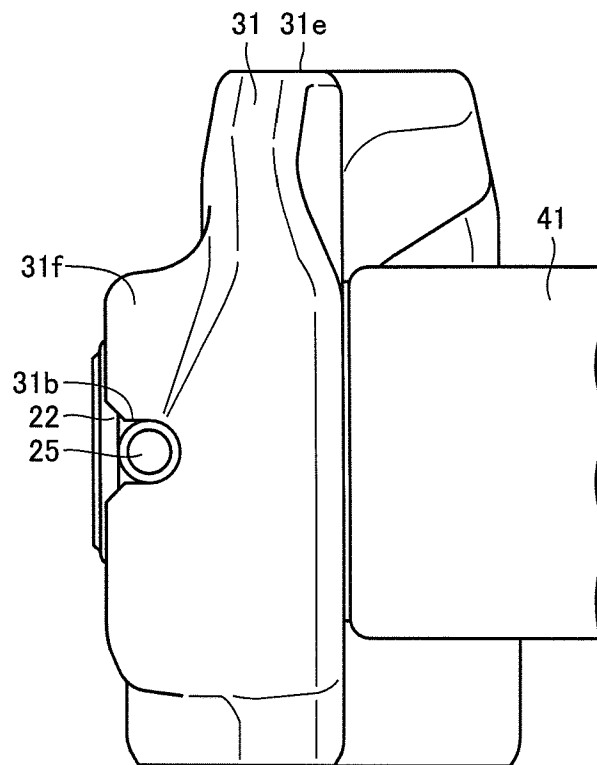
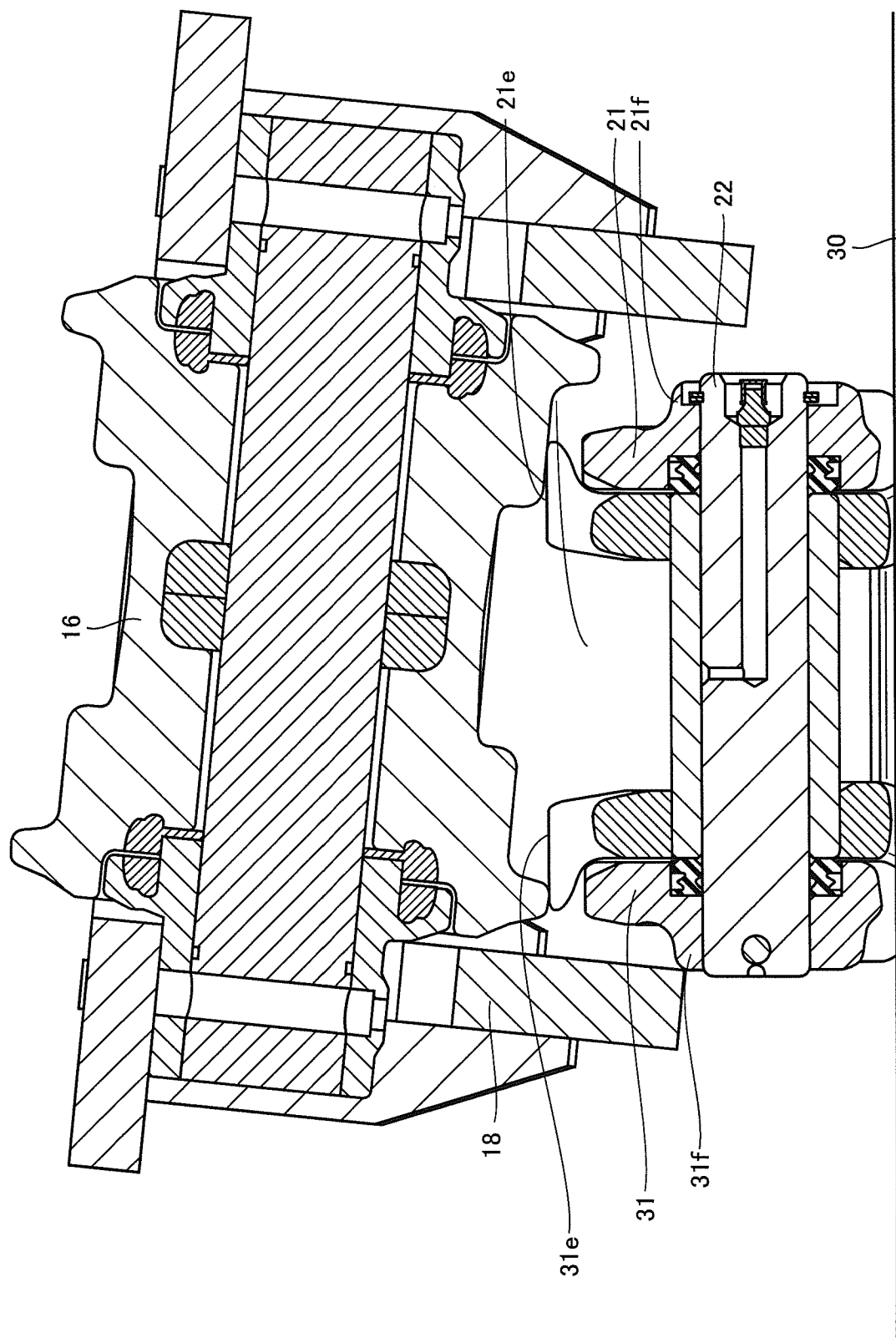


Fig. 2 is a perspective view of a cylindrical member 25. The member 25 has a central section 25a and two end sections 25b. The end sections 25b are wider than the central section 25a and feature a series of horizontal ridges or grooves.

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/072246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D55/21(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)

B62D55/21

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 6-41265 B2 (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 01 June 1994 (01.06.1994), page 2, column 3, line 13 to page 3, column 5, line 10; page 4, column 8, line 47 to page 5, column 9, line 4; page 5, column 9, lines 20 to 25; fig. 1 to 3, 5 to 10 & JP 61-184178 A	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "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)
 "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

"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
 "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
 "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
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 November, 2013 (15.11.13)

Date of mailing of the international search report
26 November, 2013 (26.11.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/072246

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87381/1982 (Laid-open No. 190277/1983) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 17 December 1983 (17.12.1983), specification, page 3, line 11 to page 5, line 1; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6
Y	JP 3-64839 B2 (Seiko Corp.), 08 October 1991 (08.10.1991), page 2, column 3, lines 26 to 29; column 4, lines 13 to 32; fig. 1, 4 & JP 61-260181 A	1-6
Y	JP 52-92115 A (Hitachi, Ltd.), 03 August 1977 (03.08.1977), page 2, upper left column, lines 2 to 12; fig. 3, 4 (Family: none)	1-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87382/1982 (Laid-open No. 190278/1983) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 17 December 1983 (17.12.1983), specification, page 4, lines 2 to 13; fig. 4 (Family: none)	4-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 21286/1988 (Laid-open No. 1078/1989) (Seirei Industry Co., Ltd.), 06 January 1989 (06.01.1989), specification, page 4, line 19 to page 6, line 18; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6
A	JP 62-16394 Y2 (Seirei Industry Co., Ltd.), 24 April 1987 (24.04.1987), page 2, column 3, line 33 to column 4, line 15; fig. 1 to 4 & JP 57-163488 U	1-6
A	JP 8-295268 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 12 November 1996 (12.11.1996), fig. 6 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62D55/21 (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（I P C））

Int.Cl. B62D55/21

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 6-41265 B2（日立建機株式会社）1994.06.01, 第2頁第3欄第13行－第3頁第5欄第10行, 第4頁第8欄第47行－第5頁第9欄第4行, 第5頁第9欄第20－25行, 第1－3, 5－10図 & JP 61-184178 A	1－6
Y	日本国実用新案登録出願 57-87381 号(日本国実用新案登録出願公開 58-190277 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（三菱重工業株式会社）1983.12.17, 明細書第3頁第11行－第5頁第1行, 第1－4図（ファミリーなし）	1－6

☒ 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
「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

1 5 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 6 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

常盤 務

3 D

7 6 2 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

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	JP 3-64839 B2 (株式会社精工舎) 1991.10.08, 第2頁第3欄第26 - 29行, 第4欄第13 - 32行, 第1, 4図 & JP 61-260181 A	1 - 6
Y	JP 52-92115 A (株式会社日立製作所) 1977.08.03, 第2頁左上欄第 2 - 12行, 第3, 4図 (ファミリーなし)	1 - 6
Y	日本国実用新案登録出願 57-87382 号(日本国実用新案登録出願公開 58-190278 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 (三菱重工業株式会社) 1983.12.17, 明細書第4頁 第2 - 13行, 第4図 (ファミリーなし)	4 - 6
A	日本国実用新案登録出願 63-21286 号(日本国実用新案登録出願公開 64-1078 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 (セイレイ工業株式会社) 1989.01.06, 明細書第4頁 第19行 - 第6頁第18行, 第1 - 4図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 62-16394 Y2 (セイレイ工業株式会社) 1987.04.24, 第2頁第3 欄第33行 - 第4欄第15行, 第1 - 4図 & JP 57-163488 U	1 - 6
A	JP 8-295268 A (日立建機株式会社) 1996.11.12, 図6 (ファミリー なし)	1 - 6