

(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
2023年3月16日(16.03.2023)



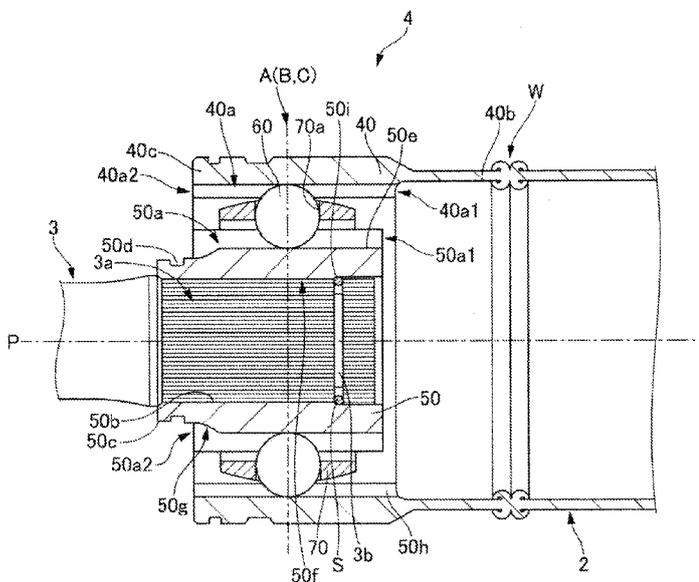
(10) 国際公開番号
WO 2023/037745 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 3/227 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/026935
- (22) 国際出願日: 2022年7月7日(07.07.2022)
- (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 2021-147400 2021年9月10日(10.09.2021) JP
- (71) 出願人: 日立 A s t e m o 株式会社(HITACHI ASTEMO, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 青木 英和(AOKI, Hidekazu); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立 A s t e m o 株式会社内 Ibaraki (JP). 石倉 健一郎(ISHIKURA, Kenichiro); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立 A s t e m o 株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 山本 修, 外(YAMAMOTO, Osamu et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: CONSTANT SPEED JOINT FOR PROPELLER SHAFT AND PROPELLER SHAFT

(54) 発明の名称: プロペラシャフト用の等速ジョイントおよびプロペラシャフト

[図2]



(57) Abstract: A constant speed joint for a propeller shaft that is provided between a first propelling shaft and a second propelling shaft of the propeller shaft and interconnects the first propelling shaft and the second propelling shaft, the constant speed joint being provided with: an outer ring member that has a cylindrical shape and connects with the first propelling shaft and in which outer ring groove portions formed with a given angle to the direction of the rotational axis of the constant speed joint are provided recessed in the inner peripheral surface of the outer ring member; ball members



WO 2023/037745 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

that are arranged in the outer ring groove portions; a holder that is provided on the inner peripheral side of the outer ring member and is provided with window portions for holding the ball members; and an inner ring member that is provided on the inner peripheral side of the holder and connects with the second propelling shaft and that is provided with inner ring groove portions in which the ball members are arranged and dented portions, said inner ring groove portions being provided recessed in the outer peripheral surface of the inner ring member to intersect with the outer ring groove portions, said dented portions being formed in the bottom portions of the inner ring groove portions on the second propelling shaft side so as to have a smaller diameter than the other bottom portions of the inner ring groove portions.

(57) 要約 : プロペラシャフトの第1推進軸と第2推進軸との間に設けられ、第1推進軸と第2推進軸とを接続するプロペラシャフト用の等速ジョイントにおいて、筒状に形成され、第1推進軸が接続する外輪部材であって、外輪部材の内周に設けられ、等速ジョイントの回転軸線の方向に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部が凹んで設けられた外輪部材と、外輪溝部に配置されたボール部材と、外輪部材の内周側に設けられ、ボール部材を保持する窓部が設けられた保持器と、保持器の内周側に設けられると共に、第2推進軸と接続する内輪部材であって、内輪部材の外周に外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、ボール部材が配置される内輪溝部と、内輪溝部の底部の第2推進軸側において、内輪溝部の他の底部よりも小径に形成された窪み部とを有した内輪部材とを備える。

明 細 書

発明の名称：

プロペラシャフト用の等速ジョイントおよびプロペラシャフト

技術分野

[0001] 本発明は、プロペラシャフト用の等速ジョイントおよびプロペラシャフトに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、内側に外輪溝部が形成された外輪部材と、外側に内輪溝部が形成された内輪部材と、外輪溝部および内輪溝部は、それぞれ、等速ジョイントの回転軸線の方角に対して所定の角度を有した傾斜部と、傾斜部と連続する、回転軸線の方角に沿って延びた直線部と、外輪部材と内輪部材の間に配置された保持器と、保持器に開口した窓部に配置され、外輪溝部と内輪溝部との間に設けられたボールとを有するクロスグループ型等速ジョイントが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平7-71468号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に記載のクロスグループ型等速ジョイントにおいては、等速ジョイントの摺動量を増やすと保持器の周方向の窓部幅が広くなり保持器の窓部が隣り合う壁部の周方向の幅が細くなり、強度が低下することになる。このため、ボールが外輪溝部の傾斜部から直線部に移動することで、保持器の窓幅が増大することを防いでいる。しかしながら、この方法では、外輪部材と内輪部材のどちらにも同様な加工を施す必要があり、加工コストが上昇する懸念があった。

本発明の目的の一つは、外輪部材と内輪部材の一方にのみ、加工を施すこ

とにより、加工コストの上昇を抑制したプロペラシャフト用の等速ジョイントおよびプロペラシャフトを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一実施形態におけるプロペラシャフトの第1推進軸と第2推進軸との間に設けられ、第1推進軸と第2推進軸とを接続するプロペラシャフト用の等速ジョイントにおいて、筒状に形成され、第1推進軸が接続する外輪部材であって、外輪部材の内周に設けられ、等速ジョイントの回転軸線の方角に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部が凹んで設けられた外輪部材と、外輪溝部に配置されたボール部材と、外輪部材の内周側に設けられ、ボール部材を保持する窓部が設けられた保持器と、保持器の内周側に設けられると共に、第2推進軸と接続する内輪部材であって、内輪部材の外周に外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、ボール部材が配置される内輪溝部と、内輪溝部の底部の第2推進軸側において、内輪溝部の他の底部よりも小径に形成された窪み部とを有した内輪部材とを備えることを特徴とする。

[0006] よって、本発明の一実施形態に係るプロペラシャフト用の等速ジョイントおよびプロペラシャフトにあつては、加工コストの上昇を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施形態1のプロペラシャフトを示す図である。

[図2]実施形態1の等速ジョイントの断面図である。

[図3]実施形態1の等速ジョイントの内輪部材の単品図である。

[図4]実施形態1の等速ジョイントの保持器の単品図である。

[図5]実施形態1の等速ジョイントの衝突時の状態を示す図である。

[図6]実施形態1の等速ジョイントへのスタブシャフトの組付け前の状態を示す図である。

[図7]実施形態2の等速ジョイントの内輪部材の断面図である。

[図8]実施形態3の等速ジョイントの内輪部材の断面図である。

[図9]実施形態4の等速ジョイントの衝突時の状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] [実施形態1]

図1は、実施形態1のプロペラシャフトを示す図である。

[0009] (プロペラシャフトの構成)

プロペラシャフト1は、図示外のディファレンシャルギアと連結する第1推進軸2と、図示外の駆動源であるエンジンと連結する変速機の出軸に接続するスタブシャフト(第2推進軸)3と、第1推進軸2とスタブシャフト3を接続する等速ジョイント4と、スタブシャフト3と等速ジョイント4間をシールするブーツ5を備えている。

[0010] 図2は、実施形態1の等速ジョイントの断面図である。

[0011] (等速ジョイントの構成)

等速ジョイント4は、外輪部材40と、内輪部材50と、外輪部材40と内輪部材50の間に配置された保持器70と、保持器70の開口した窓部70aに保持され、外輪部材40と内輪部材50を連結するボール60から構成されている。

[0012] (外輪の構成)

筒状に形成された外輪部材40は、第1推進軸2側の第1外輪端部40bと第2推進軸3側の第2外輪端部40cを有している。

第1外輪端部40bは、溶接部Wにより、チューブ状の第1推進軸2と接続している。

また、外輪部材40の内周には、第1推進軸2側の第1外輪溝端部40a1とスタブシャフト3側の第2外輪端部40a2を有し、等速ジョイント4の回転軸線Pに対して傾斜して凹んで設けられ、ボール(ボール部材)60が配置される外輪溝部40aを形成している。

外輪溝部40aは、第1外輪溝端部40a1と第2外輪端部40a2との間に、ボール60と当接する外輪溝中立位置Aを有している。

[0013] (保持器の構成)

保持器70は、外輪部材40の内周側に設けられ、ボール60を保持する開口した窓部70aを有している。

[0014] (内輪の構成)

内輪部材50は、保持器70の内周側に設けられ、スタブシャフト3と接続している。

内輪部材50の外周には、第1推進軸2側の第1内輪溝端部50a1とスタブシャフト3側の第2内輪溝端部50a2を有し、等速ジョイント4の回転軸線Pに対して傾斜するとともに、外輪溝部40aと交差するように凹んで設けられ、底部50eと壁部50hを有し、ボール60が配置される内輪溝部50aと、スタブシャフト3側の端部には、後述する内輪溝部50aの窪み部50gの底部50eよりも小径な小径部50cと、小径部50cには、小径部50cよりも小径な治具係合凹部50dを形成している。

内輪溝部50aは、第1内輪溝端部50a1と第2内輪溝端部50a2との間に、ボール60と当接する内輪溝中立位置Bを有している。

なお、内輪溝部50aの第2内輪溝端部50a2の底部50eには、内輪溝部50aの他の底部50eよりも小径に形成された円弧状の窪み部50gを形成している。

すなわち、窪み部50gは、等速ジョイント4の回転軸線Pとの距離を、等速ジョイント4の回転軸線Pの方向において、スタブシャフト3に近づくほど小さく形成している。

これにより、ボール60が窪み部50gに移動するときでも、スムーズに摺動することができる。

内輪部材50の内周には貫通穴50bが形成され、貫通穴50bの内周面には、雌スプライン部50fと、スナップリング係合溝部50iを形成している。

スタブシャフト3は、端部外周面に雄スプライン部3aとスナップリングSを保持するスナップリング収容溝3bが形成されている。

スタブシャフト3の雄スプライン部3aとスナップリングSを保持したス

ナップリング収容溝3bを、内輪部材50の貫通穴50bに挿入し、スタブシャフト3の雄スプライン部3aを内輪部材50の雌スプライン部50fと噛み合わせるとともに、スナップリングSの外周を内輪部材50のスナップリング係合溝部50iに係合させることにより、スタブシャフト3と内輪部材50を接続固定する。

また、ボール60が位置する外輪部材40の外輪溝部40aの外輪溝中立位置Aと内輪部材50の内輪溝部50aの内輪溝中立位置Bは、ブーツ5に作用する応力が最小となる位置である。

これにより、ブーツ5の耐久性を確保することができ、等速ジョイント4の耐久性を向上することができる。

[0015] 図3は、実施形態1の等速ジョイントの内輪部材の単品図である。

[0016] 中央の内輪溝部50aは、等速ジョイント4の回転軸線Pに対して、中心線Qが時計方向に角度 θ 傾斜して凹んで設けられている。

中央の内輪溝部50aに隣接する両側の内輪溝部50aは、等速ジョイント4の回転軸線Pに対して、中心線Qが反時計方向に角度 θ 傾斜して凹んで設けている。

すなわち、隣接する内輪溝部50aは逆方向に傾斜するように設けている。

また、破線で示す外輪溝部40aは、等速ジョイント4の回転軸線Pおよび中央の内輪溝部50aと交差するように、傾斜して凹んで設けている。

さらに、外輪溝部40aに隣接する両側の外輪溝部40aは、内輪溝部50aと同様に、逆方向に傾斜するように設けている。

[0017] 図4は、実施形態1の等速ジョイントの保持器の単品図である。

[0018] 保持器70は、周方向の幅aのボール60を保持する8個の窓部70aと周方向の幅bの各窓部70aを仕切る8個の壁部70bを有している。

[0019] 図5は、実施形態1の等速ジョイントの衝突時の状態を示す図である。

すなわち、車両衝突時、エンジンの移動により、スタブシャフト3および内輪部材50がF方向に移動し、ボール60が内輪溝部50aの第2内輪溝

端部50a2の円弧状の窪み部50gに位置し、破線で示すボール60が内輪溝中立位置Bに位置していたときよりも実線で示すように図示下方向に移動して位置している状態を示している。

[0020] このように、ボール60が窪み部50gに落ちることにより、保持器70の窓部70aの側壁と接触するボール60の直径を小さくすることができる。

すなわち、保持器70の窓部70aの側壁と接触するボール60の直径を小さくすることによって、窓部70aの周方向の幅aを広げることなく、壁部70bの周方向の幅bを狭くすることもなく、等速ジョイント4の強度を確保したまま、摺動量を増加させることができるとともに、内輪部材50側のみの加工で済むので、加工コストの上昇を抑制することができる。

[0021] 図6は、実施形態1の等速ジョイントへのスタブシャフトの組付け前の状態を示す図である。

[0022] 外輪部材40、内輪部材50、ボール60を窓部70aに保持した保持器70を組付けた状態の等速ジョイント4に、次工程のスタブシャフト3を組付け固定する前に、治具100の係合部100aを内輪部材50の治具係合凹部50dに係合させ、治具100の当接部100bを外輪部材40に当接させるようにし、内輪部材50と外輪部材40の相対移動を抑制するようにしている。

これにより、外輪部材40、内輪部材50、ボール60を窓部70aに保持した保持器70を組付けた状態の等速ジョイント4に、次工程の内輪部材50の貫通穴50bにスタブシャフト3を挿入することができるので、プロペラシャフト1の組立作業性が向上するとともに、信頼性も向上することができる。

[0023] 次に、作用効果を説明する。

実施形態1のプロペラシャフト用の等速ジョイントの作用効果を以下に列挙する。

[0024] (1) 筒状に形成され、第1推進軸2が接続する外輪部材40であって、外

輪部材40の内周に設けられ、等速ジョイント4の回転軸線Pの方向に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部40aが凹んで設けられた外輪部材40と、外輪溝部40aに配置されたボール部材60と、外輪部材40の内周側に設けられ、ボール部材60を保持する窓部70aが設けられた保持器70と、保持器70の内周側に設けられると共に、第2推進軸3と接続する内輪部材50であって、内輪部材50の外周に外輪溝部40aと交差するように凹んで設けられ、ボール部材60が配置される内輪溝部50aと、内輪溝部50aの第2内輪溝端部50a2の底部50eに、内輪溝部50aの他の底部50eよりも小径に形成された窪み部50gを有した内輪部材50を備えるようにした。

よって、ボール60が窪み部50gに落ちることにより、保持器70の窓部70aの側壁と接触するボール60の直径を小さくすることができ、窓部70aの周方向の幅aを広げることなく、壁部70bの周方向の幅bを狭くすることもなく、等速ジョイント4の強度を確保したまま、摺動量を増加させることができるとともに、内輪部材50側のみの加工で済むので、加工コストの上昇を抑制することができる。

[0025] (2) 窪み部50gを、円弧上に形成するようにした。

よって、ボール60が窪み部50gに移動するときでも、スムーズに摺動することができる。

[0026] (3) ボール60が位置する外輪部材40の外輪溝部40aの外輪溝中立位置Aと内輪部材50の内輪溝部50aの内輪溝中立位置Bは、ブーツ5に作用する応力が最小となる位置であるようにした。

よって、ブーツ5の耐久性を確保することができ、等速ジョイント4の耐久性を向上することができる。

[0027] (4) 外輪部材40、内輪部材50、ボール60を窓部70aに保持した保持器70を組付けた状態の等速ジョイント4に、次工程のスタブシャフト3を組付け固定する前に、治具100の係合部100aを内輪部材50の治具係合凹部50dに係合させ、治具100の当接部100bを外輪部材40に

当接させるようにし、内輪部材50と外輪部材40の相対移動を抑制するようにした。

よって、外輪部材40、内輪部材50、ボール60を窓部70aに保持した保持器70を組付けた等速ジョイント4の状態、内輪部材50の貫通穴50bにスタブシャフト3を挿入する次工程の作業を行うことができるので、次工程での分解、再組立てが不要となり、プロペラシャフト1の組立作業性が向上するとともに、再組立てを行わないのでプロペラシャフト1としての信頼性も向上することができる。

[0028] 〔実施形態2〕

図7は、実施形態2の等速ジョイントの内輪部材の断面図である。

[0029] 実施形態1では、内輪部材50の内輪溝部50aの第2内輪溝端部50a2の底部50eに設けた窪み部50gは、等速ジョイント4の回転軸線Pとの距離を、等速ジョイント4の回転軸線Pの方向において、スタブシャフト3に近づくほど小さくした円弧状に形成していたが、実施形態2では、内輪部材50の内輪溝部50aの第2内輪溝端部50a2の底部50eに設けた窪み部50gは、等速ジョイント4の回転軸線Pとの距離を、等速ジョイント4の回転軸線Pの方向において、スタブシャフト3に近づくほど小さくした直線状に形成するようにしている。

その他の構成は、実施形態1と同じ構成であるため、同じ構成には同一符号を付して、説明は省略する。

よって、実施形態2では、実施形態1の作用効果(2)を除く作用効果に加え、加工を容易にすることができるという作用効果を奏する。

[0030] 〔実施形態3〕

図8は、実施形態3の等速ジョイントの断面図である。

[0031] 実施形態1では、円弧状の窪み部50gを内輪部材50の内輪溝部50aの第2内輪溝端部50a2の底部50eにのみ設けていたが、実施形態3では、円弧状の窪み部50gを内輪部材50の内輪溝部50aの第1内輪溝端部50a1および第2内輪溝端部50a2の底部50eの両方に設けるようにし

ている。

その他の構成は、実施形態1と同じ構成であるため、同じ構成には同一符号を付して、説明は省略する。

よって、実施形態3では、実施形態1の作用効果に加え、等速ジョイント4の摺動量を最大限にすることができるという作用効果を奏する。

[0032] [実施形態4]

図9は、実施形態4の等速ジョイントの衝突時の状態を示す断面図である。

[0033] 実施形態1では、円弧状の窪み部50gを内輪部材50の内輪溝部50aの第2内輪溝端部50a2の底部50eに設けていたが、実施形態4では、窪み部40eを外輪部材40の外輪溝部40aの第1外輪溝端部40a1の底部40dに設けるようにしている。

窪み部40eは、外輪部材40の外輪溝部40aの第1外輪溝端部40a1の底部40dは、外輪溝部40aの他の底部40dよりも大径に形成した凹み形状である。

その他の構成は、実施形態1と同じ構成であるため、同じ構成には同一符号を付して、説明は省略する。

よって、実施形態4では、実施形態1と同様の作用効果を奏する。

[0034] [他の実施形態]

以上、本発明を実施するための実施形態を説明したが、本発明の具体的な構成は実施形態の構成に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

例えば、実施形態4の外輪部材40の外輪溝部40aの第1外輪溝端部40a1に設けた窪み部40eは、凹み形状であるが、実施形態1のように円弧状に形成してもよいし、実施形態2のように直線状に形成してもよいし、実施形態3のように外輪部材40の外輪溝部40aの第1外輪溝端部40a1と第2外輪溝端部40a2の両方に設けてもよい。

[0035] 尚、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例

が含まれる。例えば、上記した実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0036] 本願は、2021年9月10日付願の日本国特許出願第2021-147400号に基づく優先権を主張する。2021年9月10日付願の日本国特許出願第2021-147400号の明細書、特許請求の範囲、図面、及び要約書を含む全開示内容は、参照により本願に全体として組み込まれる。

符号の説明

[0037] 1 プロペラシャフト、2 第1推進軸、3 スタブシャフト（第2推進軸）、4 等速ジョイント、40 外輪部材、40a 外輪溝部、40a1 第1外輪溝端部、40a2 第2外輪溝端部、40d 底部、40e 凹み形状の窪み部、50 内輪部材、50a 内輪溝部、50a1 第1内輪溝端部、50a2 第2内輪溝端部、50c 小径部、50d 治具係合凹部、50e 底部、50g 円弧状の窪み部、50g1 直線状の窪み部、60 ボール（ボール部材）、70 保持器、70a 窓部、P プロペラシャフトおよび等速ジョイントの回転軸線

請求の範囲

- [請求項1] プロペラシャフトの第1推進軸と第2推進軸との間に設けられ、前記第1推進軸と前記第2推進軸とを接続するプロペラシャフト用等速ジョイントであって、該プロペラシャフト用等速ジョイントは、筒状に形成され、前記第1推進軸が接続する外輪部材を備え、前記外輪部材の内周に設けられ、前記等速ジョイントの回転軸線方向に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部が凹んで設けられており、前記プロペラシャフト用等速ジョイントは、また、前記外輪溝部に配置されたボール部材と、前記外輪部材の内周側に設けられ、前記ボール部材を保持する窓部が設けられた保持器と、前記保持器の内周側に設けられると共に、前記第2推進軸と接続する内輪部材とを備え、前記内輪部材は、前記内輪部材の外周に前記外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、前記ボール部材が配置される内輪溝部と、前記内輪溝部の底部の前記第2推進軸側において、前記内輪溝部の他の底部よりも小径に形成された窪み部と、を有している、ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。
- [請求項2] 請求項1に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、前記窪み部と前記等速ジョイントの回転軸線との距離は、前記回転軸線方向において、前記第2推進軸に近づくほど、小さく形成された、ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。
- [請求項3] 請求項2に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、前記窪み部は、円弧状に形成された、ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。

- [請求項4] 請求項2に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、前記窪み部は、直線状に形成された、ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。
- [請求項5] 請求項1に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、前記窪み部は、前記回転軸線の方向において、前記第2推進軸側にある内輪溝部の底部と前記第1推進軸側にある内輪溝部の底部の両方に設けられた、ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。
- [請求項6] 請求項1に記載のプロペラシャフト用等速ジョイントにおいて、前記内輪部材は、前記回転軸線の方向において、前記窪み部と前記第2推進軸との間に、前記窪み部の底部よりも小径に形成された小径部と、前記小径部に凹んで設けられた治具係合凹部と、を備えた、ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。
- [請求項7] プロペラシャフトの第1推進軸と第2推進軸との間に設けられ、前記第1推進軸と前記第2推進軸とを接続するプロペラシャフト用等速ジョイントであって、該プロペラシャフト用等速ジョイントは、筒状に形成され、前記第1推進軸が接続する外輪部材を備え、前記外輪部材の内周に設けられ、前記等速ジョイントの回転軸線の方向に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部が凹んで設けられており、前記プロペラシャフト用等速ジョイントは、また、前記外輪溝部に配置されたボール部材と、前記外輪部材の内周側に設けられ、前記ボール部材を保持する窓部が設けられた保持器と、前記保持器の内周側に設けられると共に、前記第2推進軸と接続する内輪部材とを備え、

前記内輪部材は、

前記内輪部材の外周に前記外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、前記ボール部材が配置される内輪溝部を有しており、

前記外輪部材は、前記回転軸線方向において、前記外輪溝部の底部の前記第1推進軸側または前記第2推進軸側において、前記外輪溝部の他の底部よりも大径に形成された窪み部を有する、

ことを特徴とするプロペラシャフト用等速ジョイント。

[請求項8]

プロペラシャフトであって、該プロペラシャフトは、

前記プロペラシャフトの第1推進軸と、

前記プロペラシャフトの第1推進軸と対向する位置に設けられた第2推進軸と、

前記第1推進軸と前記第2推進軸との間に配置され、前記第1推進軸と前記第2推進軸とを接続する等速ジョイントとを備え、

前記等速ジョイントは、

筒状に形成され、前記第1推進軸と接続する外輪部材と、

前記外輪部材の内周側に設けられ、ボール部材を保持する窓部が設けられた保持器と、

前記保持器の内周側に設けられ、前記第2推進軸と接続する内輪部材と、を有し、

前記外輪部材は、前記外輪部材の内周に設けられ、前記等速ジョイントの回転軸線方向に対して、所定の角度を持って形成された外輪溝部が凹んで設けられ、

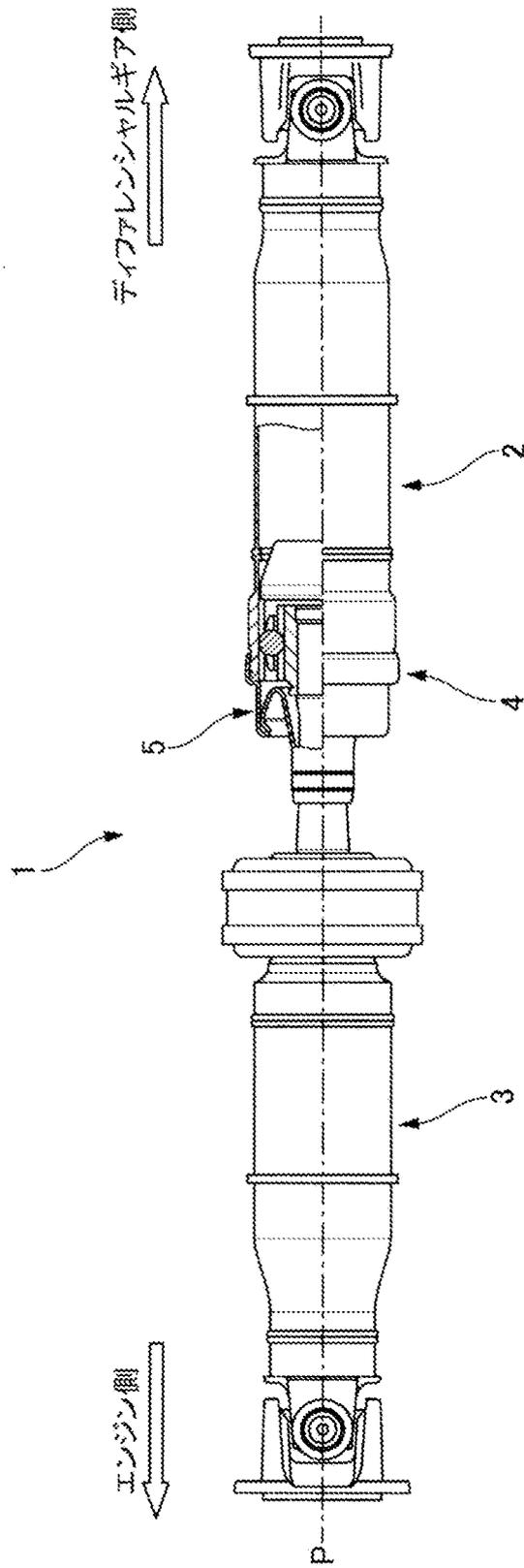
前記ボール部材は、前記外輪溝部に配置され、

前記内輪部材は、前記内輪部材の外周に前記外輪溝部と交差するように凹んで設けられ、前記ボール部材が配置される内輪溝部と、

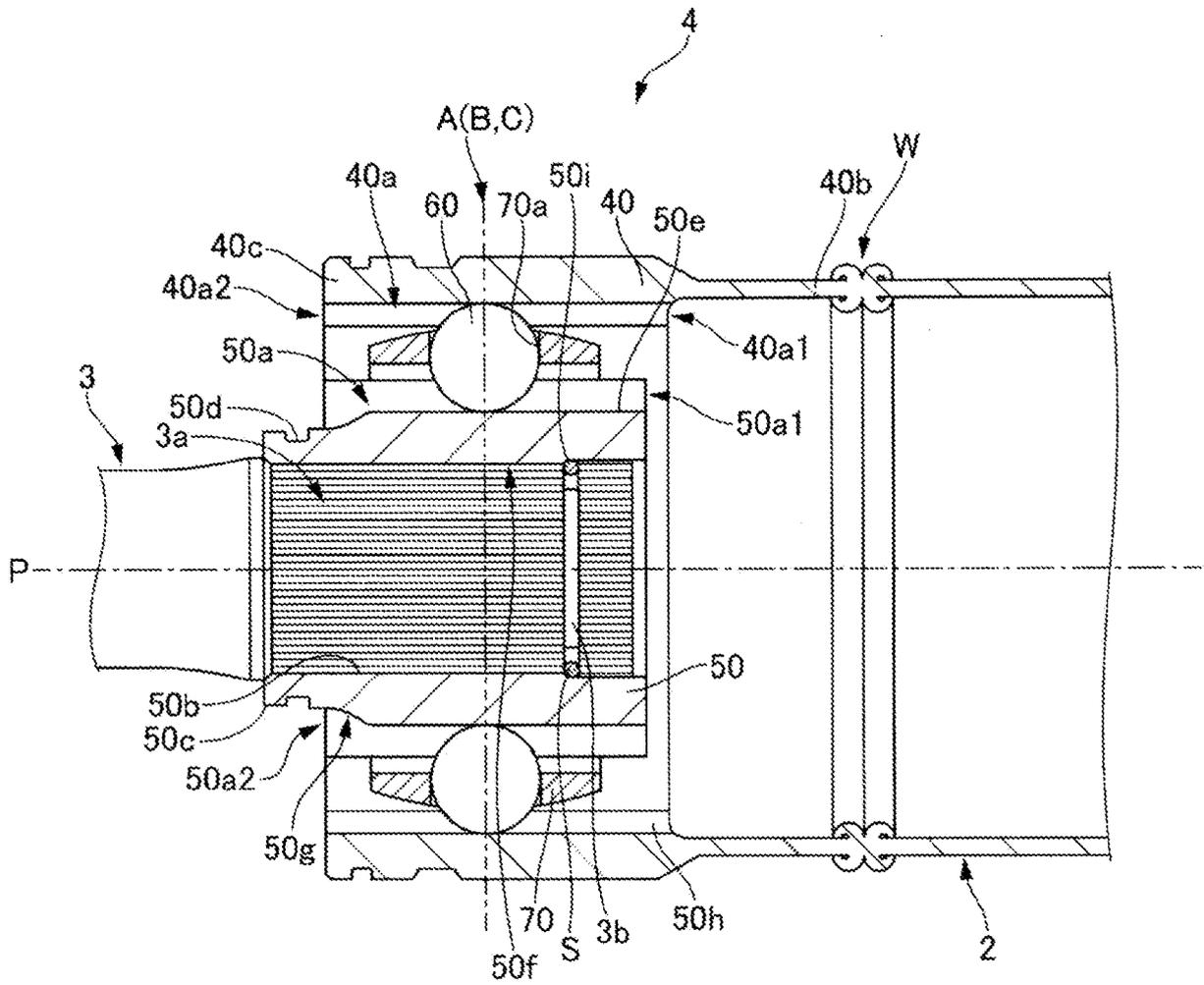
前記内輪溝部の底部の前記第2推進軸側において、前記内輪溝部の他の底部よりも小径に形成された窪み部と、を有している、

ことを特徴とするプロペラシャフト。

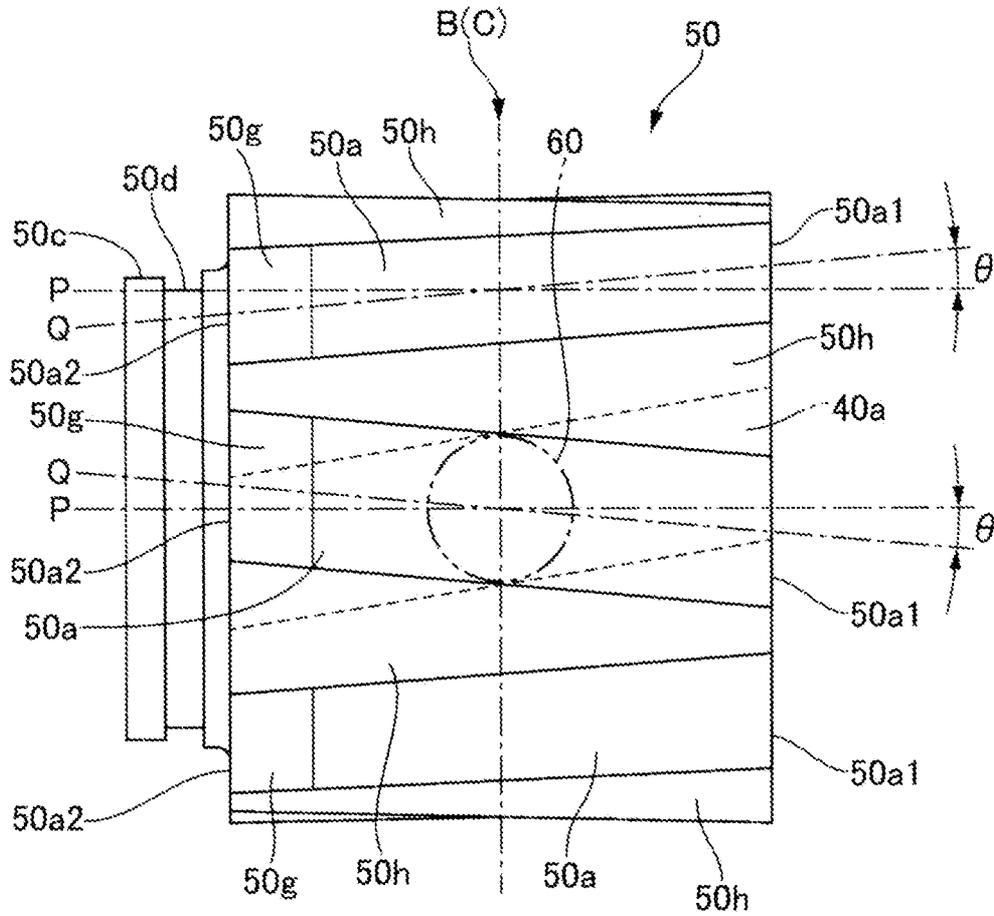
[図1]



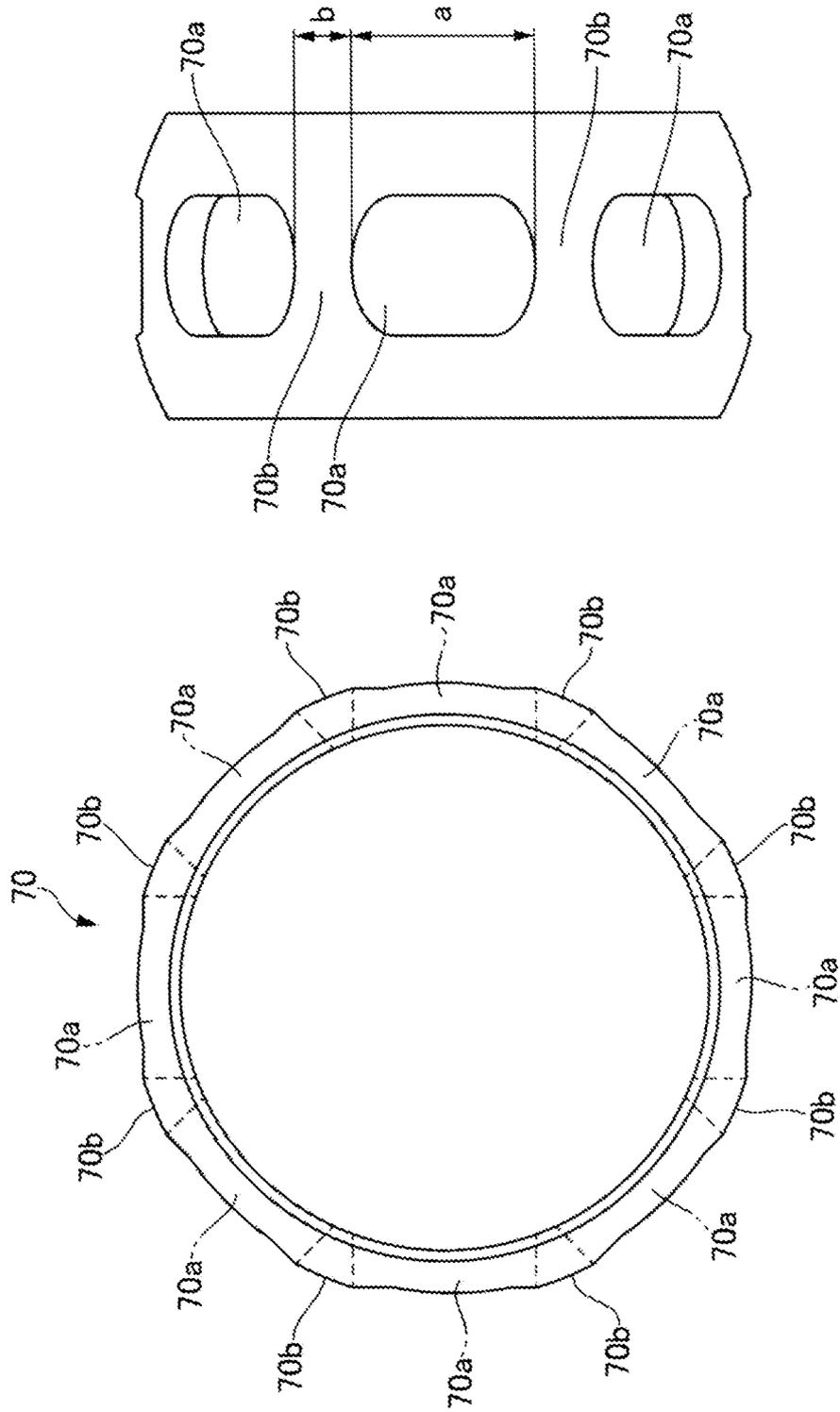
[図2]



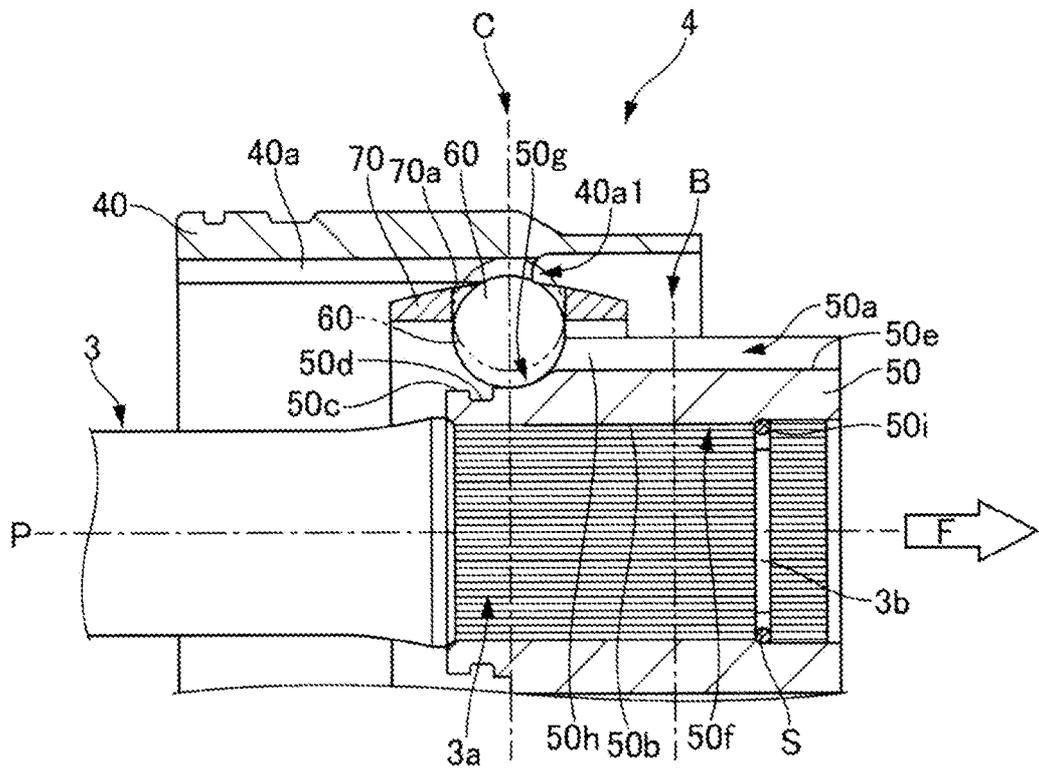
[図3]



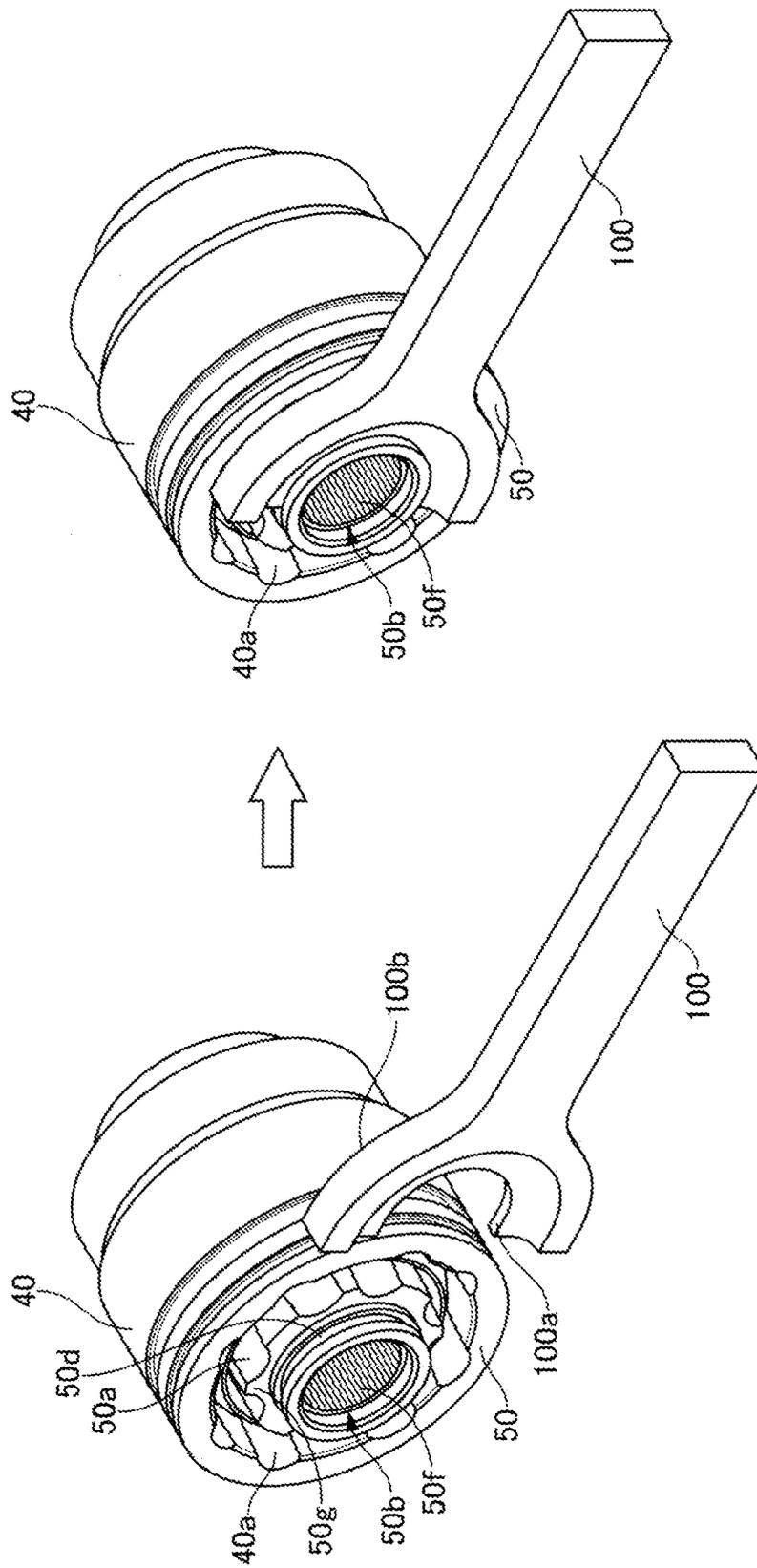
[図4]



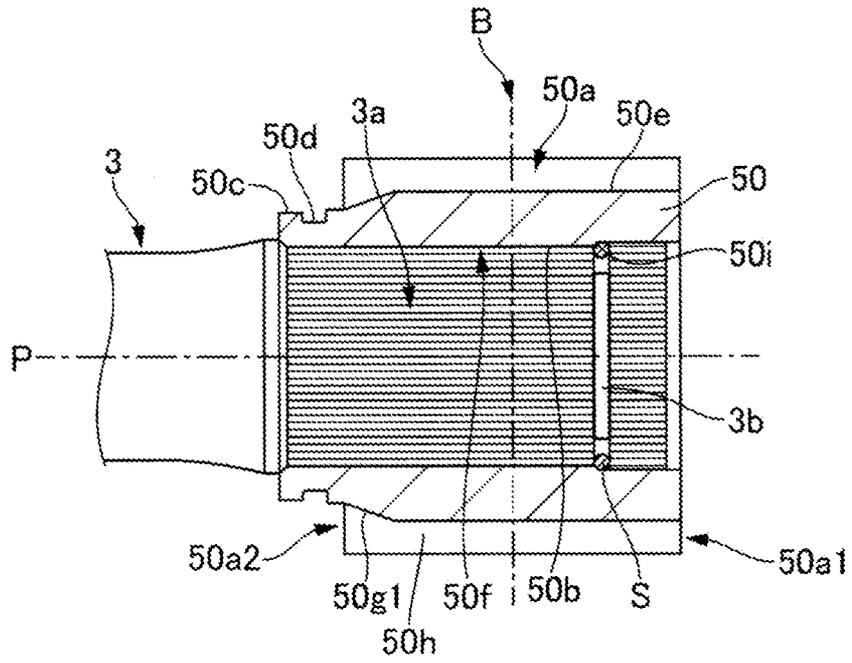
[図5]



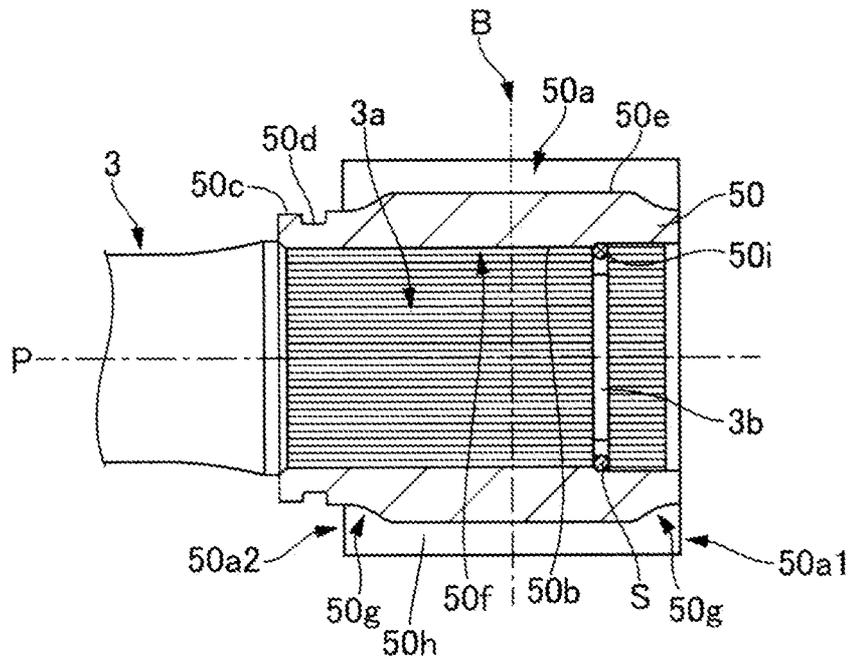
[図6]



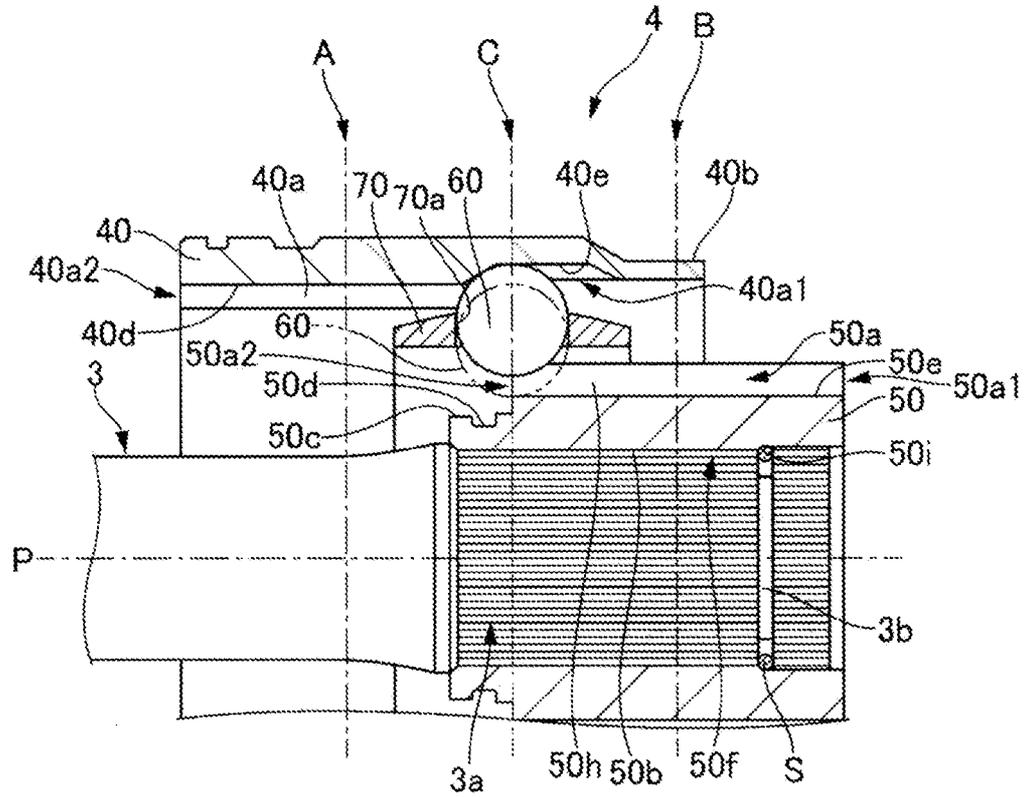
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/026935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F16D 3/227</i> (2006.01)i FI: F16D3/227 E		
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) F16D3/227		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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.
X	JP 2003-56590 A (NTN CORP.) 26 February 2003 (2003-02-26) fig. 1, 3	7
Y		1-6, 8
Y	JP 2009-58074 A (NTN CORP.) 19 March 2009 (2009-03-19) paragraph [0020], fig. 3	1-6, 8
Y	JP 2007-232192 A (NTN CORP.) 13 September 2007 (2007-09-13) paragraph [0038], fig. 18-19	6
A	JP 5-231435 A (NTN CORP.) 07 September 1993 (1993-09-07)	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 01 September 2022		Date of mailing of the international search report 13 September 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 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/JP2022/026935

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2003-56590	A	26 February 2003	US 2002/0187841 A1 fig. 3, 5	
JP	2009-58074	A	19 March 2009	(Family: none)	
JP	2007-232192	A	13 September 2007	(Family: none)	
JP	5-231435	A	07 September 1993	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16D 3/227(2006.01)i FI: F16D3/227 E		
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）） F16D3/227 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 - 2022年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2022年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2022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
X	JP 2003-56590 A (NTN株式会社) 26.02.2003 (2003 - 02 - 26) 図1, 3	7
Y		1-6, 8
Y	JP 2009-58074 A (NTN株式会社) 19.03.2009 (2009 - 03 - 19) 段落0020, 図3	1-6, 8
Y	JP 2007-232192 A (NTN株式会社) 13.09.2007 (2007 - 09 - 13) 段落0038, 図18-19	6
A	JP 5-231435 A (エヌティエヌ株式会社) 07.09.1993 (1993 - 09 - 07)	1-8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	01.09.2022	国際調査報告の発送日 13.09.2022
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） 藤村 聖子 3J 9425 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/026935

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2003-56590 A	26.02.2003	US 2002/0187841 A1 図 3, 5	
JP 2009-58074 A	19.03.2009	(ファミリーなし)	
JP 2007-232192 A	13.09.2007	(ファミリーなし)	
JP 5-231435 A	07.09.1993	(ファミリーなし)	