(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
2021年7月8日(08.07.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/137290 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 57/027 (2012.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/045432

(22) 国際出願日： 2020年12月7日(07.12.2020)

(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 2019-240057 2019年12月30日(30.12.2019) JP

(71) 出願人: ジヤトコ株式会社(**JATCO LTD**) [JP/JP]; 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ Shizuoka (JP).

(72) 発明者: 鈴木 悠介(**SUZUKI Yusuke**); 〒4170002 静岡県富士市依田橋１２５番地の１ ジヤトコエンジニアリング株式会社内 Shizuoka (JP). 漆畑 隆義(**URUSHIBATA Takayoshi**); 〒4170002 静岡県富士市依田橋１２５番地の１ ジヤトコエンジニアリング株式会社内 Shizuoka (JP). 安井 健二郎(**YASUI Kenjiro**); 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ ジヤトコ株式会社内 Shizuoka (JP).

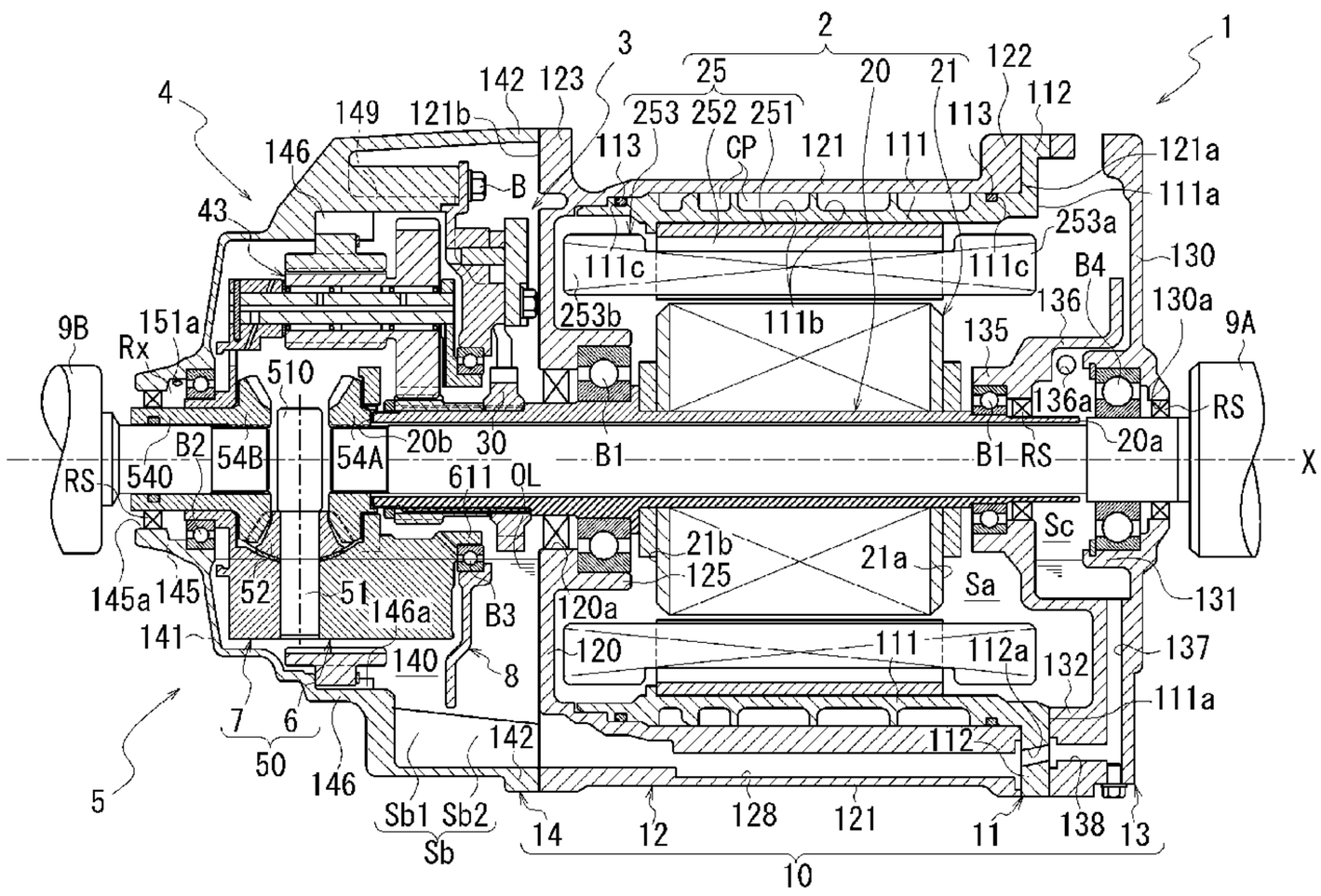
(74) 代理人: 竹原 尚彦，外(**TAKEHARA Naohiko** et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町３番６号 紀尾井町パークビル５階 紀尾井坂テーミス綜合法律事務所 Tokyo (JP).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) **Title:** POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称： 動力伝達装置

[図2]



(57) **Abstract:** [Problem] To minimize the ingress of lubricating oil into breather holes. [Solution] This power transmission device has, inside a box, a gear mechanism, a wall section that axially overlaps the gear mechanism, and a plate provided axially between the wall section and the gear mechanism. The box is divided by the plate into a first chamber in which the gear mechanism is positioned and a second chamber having the wall section as part of a wall, and the box has breather holes in the second chamber.

［続葉有］

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, 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：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：【課題】ブリーザ孔への潤滑油の侵入を抑制する。 【解決手段】動力伝達装置は、歯車機構と、歯車機構と軸方向にオーバラップする壁部と、軸方向において壁部と歯車機構との間に設けられたプレートと、をボックス内に有し、ボックスは、プレートにより、歯車機構の配置された第１室と、壁部を壁の一部とする第２室と、に区画され、ボックスは、第２室にブリーザ孔を有する。

明　細　書

発明の名称 ： 動力伝達装置

技術分野

[0001]　本発明は、動力伝達装置に関する。

背景技術

[0002]　特許文献１には、傘歯車式の差動機構と、遊星歯車機構を有する電気自動車用の動力伝達装置が開示されている。

　この遊星歯車機構は、ラージピニオンギアとスモールピニオンギアとを有するステップドピニオンギアを、備えている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平８－２４０２５４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　動力伝達装置においてブリーザ孔への潤滑油の侵入を抑制することが求められている。

課題を解決するための手段

[0005]　本発明のある態様における動力伝達装置は、

　歯車機構と、

　前記歯車機構と軸方向にオーバラップする壁部と、

　前記軸方向において前記壁部と前記歯車機構との間に設けられたプレートと、をボックス内に有し、

　前記ボックスは、前記プレートにより、前記歯車機構の配置された第１室と、前記壁部を壁の一部とする第２室と、に区画され、

　前記ボックスは、前記第２室にブリーザ孔を有する。

発明の効果

[0006] 本発明のある態様によれば、ブリーザ孔への潤滑油の侵入を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]動力伝達装置のスケルトン図である。

[図2]動力伝達装置の断面の模式図である。

[図3]動力伝達装置の遊星減速ギア周りの拡大図である。

[図4]動力伝達装置の差動機構周りの拡大図である。

[図5]動力伝達装置の差動機構の斜視図である。

[図6]動力伝達装置の差動機構の分解斜視図である。

[図7]差動機構の第１ケース部を説明する図である。

[図8]差動機構の第１ケース部を説明する図である。

[図9]差動機構の第１ケース部を説明する図である。

[図10]差動機構の第１ケース部を説明する図である。

[図11]差動機構の第２ケース部を説明する図である。

[図12]差動機構の第２ケース部を説明する図である。

[図13]差動機構の第２ケース部を説明する図である。

[図14]差動機構の第２ケース部を説明する図である。

[図15]差動機構の第２ケース部を説明する図である。

[図16]差動機構の第２ケース部を説明する図である。

[図17]オイルキャッチ部を説明する図である。

[図18]オイルキャッチ部を説明する図である。

[図19]オイルキャッチ部を説明する図である。

[図20]オイルキャッチ部を説明する図である。

[図21]オイルキャッチ部を説明する図である。

[図22]オイルキャッチ部を説明する図である。

[図23]プレート部材を説明する図である。

[図24]プレート部材を説明する図である。

[図25]プレート部材を説明する図である。

[図26]プレート部材を説明する図である。

[図27]第４ボックスに設けた周壁部を説明する図である。

[図28]第４ボックスに設けた周壁部を説明する図である。

[図29]第４ボックスに設けた周壁部を説明する図である。

[図30]第４ボックスに設けた周壁部を説明する図である。

[図31]第４ボックスに設けた周壁部を説明する図である。

[図32]第４ボックスに設けた周壁部を説明する図である。

[図33]プレート部材の配置を説明する図である。

[図34]プレート部材の配置を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施形態を説明する。

図１は、本実施形態にかかる動力伝達装置１を説明するスケルトン図である。

図２は、本実施形態にかかる動力伝達装置１を説明する断面の模式図である。

図３は、動力伝達装置１の遊星減速ギア４周りの拡大図である。

図４は、動力伝達装置１の差動機構５周りの拡大図である。

[0009] 図１に示すように、動力伝達装置１は、モータ２と、モータ２の出力回転を減速して差動機構５に入力する遊星減速ギア４と、を有する。動力伝達装置１は、また、駆動軸としてのドライブシャフト９（９Ａ、９Ｂ）と、パークロック機構３と、を有する。

動力伝達装置１では、モータ２の回転軸Ｘ回りの出力回転の伝達経路に沿って、パークロック機構３と、遊星減速ギア４と、差動機構５と、ドライブシャフト９（９Ａ、９Ｂ）と、が設けられている。

[0010] 動力伝達装置１では、モータ２の出力回転が、遊星減速ギア４で減速されて差動機構５に入力された後、ドライブシャフト９（９Ａ、９Ｂ）を介して、動力伝達装置１が搭載された車両の左右の駆動輪Ｗ、Ｗに伝達される。

ここで、遊星減速ギア４は、複数の歯車から構成される歯車機構である。遊星減速ギア４の回転軸は、モータ２の回転軸Ｘと同軸である。遊星減速ギ

ア４は、モータ２の下流に接続されている。差動機構５は、遊星減速ギア４の下流に接続されている。ドライブシャフト９（９Ａ、９Ｂ）は、差動機構５の下流に接続されている。

[0011] 図２に示すように、動力伝達装置１の本体ボックス１０は、モータ２を収容する第１ボックス１１と、第１ボックス１１に外挿される第２ボックス１２と、を有する。本体ボックス１０は、第１ボックス１１に組み付けられる第３ボックス１３と、第２ボックス１２に組み付けられる第４ボックス１４と、を有する。

[0012] 第１ボックス１１は、円筒状の支持壁部１１１と、支持壁部１１１の一端１１１ａに設けられたフランジ状の接合部１１２と、を有している。

第１ボックス１１は、支持壁部１１１をモータ２の回転軸Ｘに沿わせた向きで設けられている。支持壁部１１１の内側には、モータ２が収容される。

[0013] 接合部１１２は、回転軸Ｘに直交する向きで設けられている。接合部１１２は、支持壁部１１１よりも大きい外径で形成されている。

[0014] 第２ボックス１２は、円筒状の周壁部１２１と、周壁部１２１の一端１２１ａに設けられたフランジ状の接合部１２２と、周壁部１２１の他端１２１ｂに設けられたフランジ状の接合部１２３と、を有している。

周壁部１２１は、第１ボックス１１の支持壁部１１１に外挿可能な内径で形成されている。

第１ボックス１１と第２ボックス１２は、第１ボックス１１の支持壁部１１１に、第２ボックス１２の周壁部１２１を外挿して互いに組み付けられている。

[0015] 周壁部１２１の一端１２１ａ側の接合部１２２は、回転軸Ｘ方向から、第１ボックス１１の接合部１１２に当接している。これら接合部１２２、１１２は、ボルト（図示せず）で互いに連結されている。

第１ボックス１１では、支持壁部１１１の外周に複数の凹溝１１１ｂが設けられている。複数の凹溝１１１ｂは、回転軸Ｘ方向に間隔をあけて設けられている。凹溝１１１ｂの各々は、回転軸Ｘ周りの周方向の全周に亘って設

けられている。

第１ボックス１１の支持壁部１１１に、第２ボックス１２の周壁部１２１が外挿される。凹溝１１１ｂの開口が周壁部１２１で閉じられている。支持壁部１１１と周壁部１２１との間に、冷却水が通流する複数の冷却路ＣＰが形成される。

[0016] 第１ボックス１１の支持壁部１１１の外周では、凹溝１１１ｂが設けられた領域の両側に、リング溝１１１ｃ、１１１ｃが形成されている。リング溝１１１ｃ、１１１ｃには、シールリング１１３、１１３が外嵌して取り付けられている。

これらシールリング１１３は、支持壁部１１１に外挿された周壁部１２１の内周に圧接して、支持壁部１１１の外周と、周壁部１２１の内周との間の隙間を封止する。

[0017] 第２ボックス１２の他端１２１ｂには、内径側に延びる壁部１２０が設けられている。壁部１２０は、回転軸Ｘに直交する向きで設けられている。壁部１２０の回転軸Ｘと交差する領域に、ドライブシャフト９Ａが挿通する開口１２０ａが設けられている。

壁部１２０では、モータ２側（図中、右側）の面に、開口１２０ａを囲む筒状のモータ支持部１２５が設けられている。

モータ支持部１２５は、後記するコイルエンド２５３ｂの内側に挿入されている。モータ支持部１２５は、ロータコア２１の端部２１ｂに回転軸Ｘ方向の隙間をあけて対向している。

[0018] 第２ボックス１２の周壁部１２１は、動力伝達装置１の車両への搭載状態を基準とした鉛直線方向において、下側の領域の径方向の厚みが、上側の領域よりも厚くなっている。

この径方向の厚みが厚い領域には、回転軸Ｘ方向に貫通してオイル溜り部１２８が設けられている。

オイル溜り部１２８は、連通孔１１２ａを介して、第３ボックス１３の接合部１３２に設けた軸方向油路１３８に連絡している。連通孔１１２ａは、

第１ボックス１１の接合部１１２に設けられている。

[0019] 第３ボックス１３は、回転軸Ｘに直交する壁部１３０を有している。壁部１３０の外周部には、回転軸Ｘ方向から見てリング状を成す接合部１３２が設けられている。

第１ボックス１１から見て第３ボックス１３は、差動機構５とは反対側（図中、右側）に位置している。第３ボックス１３の接合部１３２は、第１ボックス１１の接合部１１２に回転軸Ｘ方向から接合されている。第３ボックス１３と第１ボックス１１は、ボルト（図示せず）で互いに連結されている。この状態において第１ボックス１１は、支持壁部１１１の接合部１２２側（図中、右側）の開口が、第３ボックス１３で塞がれている。

[0020] 第３ボックス１３では、壁部１３０の中央部に、ドライブシャフト９Ａの挿通孔１３０ａが設けられている。

挿通孔１３０ａの内周には、リップシールＲＳが設けられている。リップシールＲＳは、図示しないリップ部をドライブシャフト９Ａの外周に弾発的に接触させている。挿通孔１３０ａの内周と、ドライブシャフト９Ａの外周との隙間が、リップシールＲＳにより封止されている。

壁部１３０における第１ボックス１１側（図中、左側）の面には、挿通孔１３０ａを囲む周壁部１３１が設けられている。周壁部１３１の内周には、ドライブシャフト９Ａがベアリング Ｂ４を介して支持されている。

[0021] 周壁部１３１から見てモータ２側（図中、左側）には、モータ支持部１３５が設けられている。モータ支持部１３５は、回転軸Ｘの外周を間隔を空けて囲む筒状を成している。

モータ支持部１３５の外周には、円筒状の接続壁１３６が接続されている。接続壁１３６は、壁部１３０側（図中、右側）の周壁部１３１よりも大きい外径で形成されている。接続壁１３６は、回転軸Ｘに沿う向きで設けられており、モータ２から離れる方向に延びている。接続壁１３６は、モータ支持部１３５と第３ボックス１３の壁部１３０とを接続している。

[0022] モータ支持部１３５は、接続壁１３６を介して第３ボックス１３で支持さ

れている。モータ支持部１３５の内側を、モータシャフト２０の一端２０ａ側が、モータ２側から周壁部１３１側に貫通している。

モータ支持部１３５の内周には、ベアリングＢ１が支持されている。モータシャフト２０の外周が、ベアリングＢ１を介してモータ支持部１３５で支持されている。

ベアリングＢ１と隣り合う位置には、リップシールＲＳが設けられている。

[0023] 第３ボックス１３では、接続壁１３６の内周に、後記する油孔１３６ａが開口している。接続壁１３６で囲まれた空間（内部空間Ｓｃ）に、油孔１３６ａからオイルＯＬが流入するようになっている。リップシールＲＳは、接続壁１３６内のオイルＯＬのモータ２側への流入を阻止するために設けられている。

[0024] 第４ボックス１４は、遊星減速ギア４と差動機構５の外周を囲む周壁部１４１と、周壁部１４１における第２ボックス１２側の端部に設けられたフランジ状の接合部１４２と、を有している。

第４ボックス１４は、第２ボックス１２から見て差動機構５側（図中、左側）に位置している。第４ボックス１４の接合部１４２は、第２ボックス１２の接合部１２３に回転軸Ｘ方向から接合されている。第４ボックス１４と第２ボックス１２は、ボルト（図示せず）で互いに連結されている。

[0025] 動力伝達装置１の本体ボックス１０の内部には、モータ２を収容するモータ室Ｓａと、遊星減速ギア４と差動機構５を収容するギア室Ｓｂとが形成されている。

モータ室Ｓａは、第１ボックス１１の内側で、第２ボックス１２の壁部１２０と、第３ボックス１３の壁部１３０との間に形成されている。

ギア室Ｓｂは、第４ボックス１４の内径側で、第２ボックス１２の壁部１２０と、第４ボックス１４の周壁部１４１との間に形成されている。

[0026] ギア室Ｓｂの内部には、プレート部材８が設けられている。

プレート部材８は、第４ボックス１４にボルトＢで固定されている。

プレート部材８は、ギア室Ｓｂを、遊星減速ギア４と差動機構５を収容する第１ギア室Ｓｂ１と、パークロック機構３を収容する第２ギア室Ｓｂ２とに区画している。

回転軸Ｘ方向において第２ギア室Ｓｂ２は、第１ギア室Ｓｂ１と、モータ室Ｓａとの間に位置している。

[0027] モータ２は、円筒状のモータシャフト２０と、モータシャフト２０に外挿された円筒状のロータコア２１と、ロータコア２１の外周を間隔をあけて囲むステータコア２５とを、有する。

[0028] モータシャフト２０では、ロータコア２１の両側に、ベアリングＢ１、Ｂ１が外挿されて固定されている。

ロータコア２１から見てモータシャフト２０の一端２０ａ側（図中、右側）に位置するベアリングＢ１は、第３ボックス１３のモータ支持部１３５の内周に支持されている。他端２０ｂ側に位置するベアリングＢ１は、第２ボックス１２の円筒状のモータ支持部１２５の内周に支持されている。

[0029] モータ支持部１３５、１２５は、後記するコイルエンド２５３ａ、２５３ｂの内径側で、ロータコア２１の一方の端部２１ａと他方の端部２１ｂに、回転軸Ｘ方向の隙間をあけて対向して配置されている。

[0030] ロータコア２１は、複数の珪素鋼板を積層して形成したものである。珪素鋼板の各々は、モータシャフト２０との相対回転が規制された状態で、モータシャフト２０に外挿されている。

モータシャフト２０の回転軸Ｘ方向から見て、珪素鋼板はリング状を成している。珪素鋼板の外周側では、図示しないＮ極とＳ極の磁石が、回転軸Ｘ周りの周方向に交互に設けられている。

[0031] ロータコア２１の外周を囲むステータコア２５は、複数の電磁鋼板を積層して形成したものである。ステータコア２５は、第１ボックス１１の円筒状の支持壁部１１１の内周に固定されている。

電磁鋼板の各々は、支持壁部１１１の内周に固定されたリング状のヨーク部２５１と、ヨーク部２５１の内周からロータコア２１側に突出するティー

ス部２５２と、を有している。

[0032] 本実施形態では、巻線２５３を、複数のティース部２５２に跨がって分布巻きした構成のステータコア２５を採用している。ステータコア２５は、回転軸Ｘ方向に突出するコイルエンド２５３ａ、２５３ｂの分だけ、ロータコア２１よりも回転軸Ｘ方向の長さが長くなっている。

[0033] なお、ロータコア２１側に突出する複数のティース部２５２の各々に、巻線を集中巻きした構成のステータコアを採用しても良い。

[0034] 第２ボックス１２の壁部１２０（モータ支持部１２５）には、開口１２０ａが設けられている。モータシャフト２０の他端２０ｂ側は、開口１２０ａを差動機構５側（図中、左側）に貫通して、第４ボックス１４内に位置している。

モータシャフト２０の他端２０ｂは、第４ボックス１４の内側で、後記するサイドギア５４Ａに、回転軸Ｘ方向の隙間をあけて対向している。

[0035] 図３に示すように、モータシャフト２０では、第４ボックス１４内に位置する領域に、段部２０１が設けられている。段部２０１は、モータ支持部１２５の近傍に位置している。段部２０１とベアリングＢ１との間の領域の外周には、モータ支持部１２５の内周に支持されたリップシールＲＳが当接している。

リップシールＲＳは、モータ２を収容するモータ室Ｓａと、第４ボックス１４内のギア室Ｓｂとを区画している。

[0036] 第４ボックス１４の内径側には、遊星減速ギア４と差動機構５を潤滑するためのオイルＯＬが封入されている（図２参照）。

リップシールＲＳは、モータ室Ｓａへのオイルの流入を阻止するために設けられている。

[0037] 図３に示すように、モータシャフト２０では、段部２０１から他端２０ｂの近傍までの領域が、外周にスプラインが設けられた嵌合部２０２となっている。

嵌合部２０２の外周には、パークギア３０とサンギア４１がスプライン嵌

合している。

[0038] パークギア３０は、回転軸Ｘ方向におけるパークギア３０の一方の側面が、段部２０１に当接している（図中、右側）。パークギア３０の他方の側面に、サンギア４１の円筒状の基部４１０の一端４１０ａが当接している（図中、左側）。

基部４１０の他端４１０ｂには、モータシャフト２０の他端２０ｂに螺合したナットＮが、回転軸Ｘ方向から圧接している。

サンギア４１とパークギア３０は、ナットＮと段部２０１との間に挟み込まれた状態で、モータシャフト２０に対して相対回転不能に設けられている。

[0039] 回転軸Ｘ方向から見てサンギア４１は、前記したモータ２と重なる位置関係で設けられている。

サンギア４１は、モータシャフト２０の他端２０ｂ側の外周に、歯部４１１を有している。歯部４１１の外周には、段付きピニオンギア４３のラージピニオンギア４３１が噛合している。

[0040] 段付きピニオンギア４３は、サンギア４１に噛合するラージピニオンギア４３１と、ラージピニオンギア４３１よりも小径のスモールピニオンギア４３２とを有している。

段付きピニオンギア４３は、ラージピニオンギア４３１とスモールピニオンギア４３２が、回転軸Ｘに平行な軸線Ｘ１方向で並んで、一体に設けられたギア部品である。

ラージピニオンギア４３１は、スモールピニオンギア４３２の外径Ｒ２よりも大きい外径Ｒ１で形成されている。

段付きピニオンギア４３は、軸線Ｘ１に沿う向きで設けられている。この状態においてラージピニオンギア４３１をモータ２側（図中、右側）に位置させている。

[0041] スモールピニオンギア４３２の外周は、リングギア４２の内周に噛合している。リングギア４２は、回転軸Ｘを間隔をあけて囲むリング状を成してい

る。リングギア４２の外周には、径方向外側に突出する複数の係合歯４２１が設けられている。複数の係合歯４２１は、回転軸Ｘ周りの周方向に間隔をあけて設けられている。

リングギア４２は、外周に設けた係合歯４２１を、第４ボックス１４の支持壁部１４６に設けた歯部１４６ａにスプライン嵌合している。リングギア４２は、回転軸Ｘ回りの回転が規制されている。

[0042] 段付きピニオンギア４３は、ラージピニオンギア４３１とスモールピニオンギア４３２の内径側を軸線Ｘ１方向に貫通した貫通孔４３０を有している。

段付きピニオンギア４３は、貫通孔４３０を貫通したピニオン軸４４の外周で、ニードルベアリングＮＢ、ＮＢを介して回転可能に支持されている。

[0043] ピニオン軸４４の外周では、ラージピニオンギア４３１の内周を支持するニードルベアリングＮＢと、スモールピニオンギア４３２の内周を支持するニードルベアリングＮＢとの間には、中間スペーサＭＳが介在している。

[0044] 図４に示すように、ピニオン軸４４の内部には、軸内油路４４０が設けられている。軸内油路４４０は、軸線Ｘ１に沿ってピニオン軸４４の一端４４ａから、他端４４ｂまで貫通している。

ピニオン軸４４には、軸内油路４４０とピニオン軸４４の外周とを連通させる油孔４４２、４４３が設けられている。

[0045] 油孔４４３は、ラージピニオンギア４３１の内周を支持するニードルベアリングＮＢが設けられた領域に開口している。

油孔４４２は、スモールピニオンギア４３２の内周を支持するニードルベアリングＮＢが設けられた領域に開口している。

ピニオン軸４４において油孔４４３、４４２は、段付きピニオンギア４３が外挿された領域内に開口している。

[0046] さらに、ピニオン軸４４には、オイルＯＬを軸内油路４４０に導入するための導入路４４１が設けられている。

ピニオン軸４４の外周において導入路４４１は、後記する第２ケース部７

の支持孔７１ａ内に位置する領域に開口している。導入路４４１は、軸内油路４４０とピニオン軸４４の外周とを連通させている。

[0047] 支持孔７１ａの内周には、ケース内油路７８１が開口している。ケース内油路７８１は、第２ケース部７の基部７１から突出するガイド部７８の外周と、支持孔７１ａとを連通させている。

軸線Ｘ１に沿う断面視においてケース内油路７８１は、軸線Ｘ１に対して傾斜している。ケース内油路７８１は、回転軸Ｘ側に向かうにつれて、基部７１に設けたスリット７１０に近づく向きで傾斜している。

[0048] ケース内油路７８１には、後記するデフケース５０が掻き上げたオイルＯＬが流入する。ケース内油路７８１には、デフケース５０の回転による遠心力で外径側に移動するオイルＯＬが流入する。

ケース内油路７８１から導入路４４１に流入したオイルＯＬは、ピニオン軸４４の軸内油路４４０に流入する。軸内油路４４０に流入したオイルＯＬは、油孔４４２、４４３から径方向外側に排出される。油孔４４２、４４３から排出されたオイルＯＬは、ピニオン軸４４に外挿されたニードルベアリングＮＢを潤滑する。

[0049] ピニオン軸４４では、導入路４４１が設けられた領域よりも他端４４ｂ側に、貫通孔４４４が設けられている。貫通孔４４４は、ピニオン軸４４を直径線方向に貫通している。

ピニオン軸４４は、貫通孔４４４と、後記する第２ケース部７側の挿入穴７８２との軸線Ｘ１回りの位相を合わせて設けられている。挿入穴７８２に挿入された位置決めピンＰが、ピニオン軸４４の貫通孔４４４を貫通する。これによって、ピニオン軸４４は、軸線Ｘ１回りの回転が規制された状態で、第２ケース部７側で支持される。

[0050] 図４に示すように、ピニオン軸４４の長手方向の一端４４ａ側では、段付きピニオンギア４３から突出した領域が第１軸部４４５となっている。第１軸部４４５は、デフケース５０の第１ケース部６に設けた支持孔６１ａで支持されている。

ピニオン軸４４の長手方向の他端４４ｂ側では、段付きピニオンギア４３から突出した領域が第２軸部４４６となっている。第２軸部４４６は、デフケース５０の第２ケース部７に設けた支持孔７１ａで支持されている。

[0051] ここで、第１軸部４４５は、ピニオン軸４４における段付きピニオンギア４３が外挿されていない一端４４ａ側の領域を意味する。第２軸部４４６は、ピニオン軸４４における段付きピニオンギア４３が外挿されていない他端４４ｂ側の領域を意味する。

ピニオン軸４４では、第１軸部４４５よりも第２軸部４４６のほうが、軸線Ｘ１方向の長さが長くなっている。

[0052] 以下、差動機構５の主要構成を説明する。

図５は、差動機構５のデフケース５０周りの斜視図である。

図６は、差動機構５のデフケース５０周りの分解斜視図である。

図４から図６に示すように、ケースとしてのデフケース５０は、差動機構５を収容する。デフケース５０は、第１ケース部６と第２ケース部７を回転軸Ｘ方向で組み付けて形成される。本実施形態のデフケース５０は、第１ケース部６と第２ケース部７が、遊星減速ギア４のピニオン軸４４を支持するキャリアとしての機能を有している。

[0053] 図６に示すように、デフケース５０の、第１ケース部６と第２ケース部７との間には、３つのピニオンメートギア５２と、３つのピニオンメートシャフト５１と、が設けられている。ピニオンメートシャフト５１は、回転軸Ｘ周りの周方向に等間隔で設けられている（図６参照）。

ピニオンメートシャフト５１各々の内径側の端部は、共通の連結部５１０に連結されている。

[0054] ピニオンメートギア５２は、ピニオンメートシャフト５１の各々に１つずつ外挿されている。ピニオンメートギア５２の各々は、回転軸Ｘの径方向外側から、連結部５１０に接触している。

この状態においてピニオンメートギア５２の各々は、ピニオンメートシャフト５１で回転可能に支持されている。

[0055] 図４に示すように、ピニオンメートシャフト５１には、球面状ワッシャ５３が外挿されている。球面状ワッシャ５３は、ピニオンメートギア５２の球面状の外周に接触している。

[0056] デフケース５０では、回転軸Ｘ方向における連結部５１０の一方側にサイドギア５４Ａが位置し、他方側にサイドギア５４Ｂが位置する。サイドギア５４Ａは第１ケース部６で回転可能に支持される。サイドギア５４Ｂは、第２ケース部７で回転可能に支持される。

サイドギア５４Ａは、回転軸Ｘ方向における一方側から、３つのピニオンメートギア５２に噛合している。サイドギア５４Ｂは、回転軸Ｘ方向における他方側から、３つのピニオンメートギア５２に噛合している。

[0057] 図７から図１０は、第１ケース部６を説明する図である。

図７は、第１ケース部６を第２ケース部７側から見た斜視図である。

図８は、第１ケース部６を第２ケース部７側から見た平面図である。

図９は、図８におけるＡ－Ａ断面の模式図である。図９は、ピニオンメートシャフト５１とピニオンメートギア５２の配置を仮想線で示している。

図１０は、図８におけるＡ－Ａ断面の模式図である。図１０は、紙面奥側の連結梁６２の図示を省略しつつ、サイドギア５４Ａと段付きピニオンギア４３とドライブシャフト９Ａの配置を仮想線で示している。

[0058] 図７および図８に示すように、第１ケース部６は、リング状の基部６１を有している。基部６１は、回転軸Ｘ方向に厚みＷ６１を有する板状部材である。

図９および図１０に示すように、基部６１の中央部には、開口６０が設けられている。基部６１における第２ケース部７とは反対側（図中、右側）の面には、開口６０を囲む筒壁部６１１が設けられている。筒壁部６１１の外周は、ベアリングＢ３を介して、プレート部材８で支持されている（図２参照）。

[0059] 基部６１における第２ケース部７側（図中、左側）の面には、第２ケース部７側に延びる３つの連結梁６２が設けられている。

連結梁６２は、回転軸Ｘ周りの周方向に、等間隔で設けられている（図７および図８参照）。

連結梁６２は、基部６１に対して直交する基部６３と、基部６３よりも幅広の連結部６４と、を有している。

[0060] 図９に示すように、連結部６４の先端面６４ａは、回転軸Ｘに直交する平坦面であり、先端面６４ａには、ピニオンメートシャフト５１を支持するための支持溝６５が設けられている。

[0061] 図８に示すように、回転軸Ｘ方向から見て支持溝６５は、リング状の基部６１の半径線Ｌに沿って、直線状に形成されている。支持溝６５は、回転軸Ｘ周りの周方向における連結部６４の中央部を、内径側から外径側に横断している。

図９および図１０に示すように、支持溝６５は、ピニオンメートシャフト５１の外径に沿う半円形を成している。支持溝６５は、円柱状のピニオンメートシャフト５１の半分を収容可能な深さで形成されている。すなわち、支持溝６５は、ピニオンメートシャフト５１の直径Ｄａの半分（＝Ｄａ／２）に相当する深さで形成されている。

[0062] 連結部６４の内径側（回転軸Ｘ側）には、ピニオンメートギア５２の外周に沿う形状で円弧部６４１が形成されている。

円弧部６４１では、ピニオンメートギア５２の外周が、球面状ワッシャ５３を介して支持される。

円弧部６４１では、前記した半径線Ｌに沿う向きで油溝６４２が設けられている。油溝６４２は、ピニオンメートシャフト５１の支持溝６５から、連結部６４の内周に固定されたギア支持部６６までの範囲に設けられている。

[0063] ギア支持部６６は、基部６３と連結部６４との境界部に接続されている。ギア支持部６６は、回転軸Ｘに直交する向きで設けられている。ギア支持部６６は、中央部に貫通孔６６０を有している。

図８に示すように、ギア支持部６６の外周は、３つの連結部６４の内周に接続されている。この状態において貫通孔６６０の中心は、回転軸Ｘ上に位

置している。

[0064] 図９および図１０に示すように、ギア支持部６６では、基部６１とは反対側（図中、左側）の面に、貫通孔６６０を囲む凹部６６１が設けられている。凹部６６１には、サイドギア５４Ａの裏面を支持するリング状のワッシャ５５が収容される。

サイドギア５４Ａの裏面には、円筒状の筒壁部５４１設けられている。ワッシャ５５は筒壁部５４１に外挿されている。

[0065] 回転軸Ｘ方向から見て、ギア支持部６６における凹部６６１側の面には、３つの油溝６６２が設けられている。油溝６６２は、回転軸Ｘ周りの周方向に間隔をあけて設けられている。

油溝６６２は、前記した半径線Ｌに沿って、ギア支持部６６の内周から外周まで及んでいる。油溝６６２は、前記した円弧部６４１側の油溝６４２に連絡している。

[0066] 図７および図８に示すように、基部６１には、ピニオン軸４４の支持孔６１ａが開口している。支持孔６１ａは、回転軸Ｘ周りの周方向で間隔をあけて配置された連結梁６２、６２の間の領域に開口している。

基部６１には、支持孔６１ａを囲むボス部６１６が設けられている。ボス部６１６には、ピニオン軸４４に外挿されたワッシャＷｃ（図１０参照）が、回転軸Ｘ方向から接触する。

[0067] 基部６１では、中央の開口６０からボス部６１６までの範囲に、油溝６１７が設けられている。

図８に示すように、油溝６１７は、ボス部６１６に近づくにつれて、回転軸Ｘ周りの周方向の幅が狭くなる先細り形状で形成されている。油溝６１７は、ボス部６１６に設けた油溝６１８に連絡している。

[0068] 連結部６４では、支持溝６５の両側に、ボルト穴６７、６７が設けられている。

第１ケース部６の連結部６４には、第２ケース部７側の連結部７４が回転軸Ｘ方向から接合される。第１ケース部６と第２ケース部７は、第２ケース

部７側の連結部を貫通したボルトＢが、ボルト穴６７、６７に螺入されて、互いに接合される。

[0069] 図１１から図１６は、第２ケース部７を説明する図である。

図１１は、第２ケース部７を第１ケース部６側から見た斜視図である。

図１２は、第２ケース部７を第１ケース部６側から見た平面図である。

図１３は、図１２におけるＡ－Ａ断面の模式図である。図１３は、ピニオンメートシャフト５１とピニオンメートギア５２の配置を仮想線で示している。

図１４は、図１２におけるＡ－Ａ断面の模式図である。図１４は、紙面奥側の連結部７４の図示を省略しつつ、サイドギア５４Ｂと段付きピニオンギア４３とドライブシャフト９Ｂの配置を仮想線で示している。

図１５は、第２ケース部７を第１ケース部６とは反対側から見た斜視図である。

図１６は、第２ケース部７を第１ケース部６とは反対側から見た平面図である。

[0070] 図１３および図１４に示すように、第２ケース部７は、リング状の基部７１を有している。

基部７１は、回転軸Ｘ方向に厚みＷ７１を有する板状部材である。

基部７１の中央部には、基部７１を厚み方向に貫通する貫通孔７０が設けられている。

基部７１における第１ケース部６とは反対側（図中、左側）の面には、貫通孔７０を囲む筒壁部７２と、筒壁部７２を間隔をあけて囲む周壁部７３が設けられている。

周壁部７３の先端には、回転軸Ｘ側に突出する突起部７３ａが設けられている。突起部７３ａは、回転軸Ｘ周りの周方向の全周に亘って設けられている。

[0071] 図１６に示すように周壁部７３の外径側には、ピニオン軸４４の３つの支持孔７１ａが開口している。支持孔７１ａは、回転軸Ｘ周りの周方向に間隔

をあけて設けられている。

周壁部７３の内径側には、基部７１を厚み方向に貫通する３つのスリット７１０が設けられている。

回転軸Ｘ方向から見てスリット７１０は、周壁部７３の内周に沿う弧状を成している。スリット７１０は、回転軸Ｘ周りの周方向に所定の角度範囲で形成されている。

[0072] 第２ケース部７においてスリット７１０は、回転軸Ｘ周りの周方向に間隔をあけて設けられている。スリット７１０の各々は、支持孔７１ａの内径側を、回転軸Ｘ周りの周方向に横切って設けられている。

[0073] 回転軸Ｘ周りの周方向で隣り合うスリット７１０、７１０の間には、紙面手前側に突出した３つの突出壁７１１が設けられている。突出壁７１１は、回転軸Ｘの径方向に直線状に延びている。突出壁７１１は、外径側の周壁部７３と内径側の筒壁部７２とに跨がって設けられている。

[0074] ３つの突出壁７１１は、回転軸Ｘ周りの周方向に間隔をあけて設けられている。突出壁７１１は、スリット７１０に対して、回転軸Ｘ周りの周方向に大凡４５度位相をずらして設けられている。

[0075] 周壁部７３の外径側では、回転軸Ｘ周りの周方向で隣り合う支持孔７１ａ、７１ａの間に、紙面奥側に窪んだボルト収容部７６、７６が設けられている。これらボルト収容部７６、７６は、半径線Ｌを間に挟んで対称となる位置関係で設けられている。ボルト収容部７６は、基部７１の外周７１ｃに開口している。

ボルト収容部７６の内側には、ボルトの挿通孔７７が開口している。挿通孔７７は、基部７１を厚み方向（回転軸Ｘ方向）に貫通している。

[0076] 図１１および図１２に示すように、基部７１における第１ケース部６側（図中、右側）の面には、第１ケース部６側に突出する３つの連結部７４が設けられている。

連結部７４は、回転軸Ｘ周りの周方向に、等間隔で設けられている。連結部７４は、第１ケース部６側の連結部６４と同じ周方向の幅Ｗ７で形成され

ている。

[0077] 図１３に示すように、連結部７４の先端面７４ａは、回転軸Ｘに直交する平坦面である。先端面７４ａには、ピニオンメートシャフト５１を支持するための支持溝７５が設けられている。

[0078] 図１２に示すように、回転軸Ｘ方向から見て支持溝７５は、基部７１の半径線Ｌに沿って直線状に形成されている。支持溝７５は、連結部７４を内径側から外径側に横断して形成されている。

図５に示すように、支持溝７５は、ピニオンメートシャフト５１の外径に沿う半円形を成している。

図１３に示すように、支持溝７５は、円柱状のピニオンメートシャフト５１の半分を収容可能な深さで形成されている。すなわち、支持溝７５は、ピニオンメートシャフト５１の直径Ｄａの半分（＝Ｄａ／２）に相当する深さで形成されている。

[0079] 連結部７４の内径側（回転軸Ｘ側）には、ピニオンメートギア５２の外周に沿う円弧部７４１が設けられている。

円弧部７４１では、ピニオンメートギア５２の外周が、球面状ワッシャ５３を介して支持される（図１３および図１４参照）。

円弧部７４１では、前記した半径線Ｌに沿う向きで油溝７４２が設けられている。油溝７４２は、ピニオンメートシャフト５１の支持溝７５から、連結部７４の内周に位置する基部７１までの範囲に設けられている。

[0080] 油溝７４２は、基部７１の表面７１ｂに設けた油溝７１２に連絡している。回転軸Ｘ方向から見て油溝７１２は、半径線Ｌに沿って設けられており、基部７１に設けた貫通孔７０まで形成されている。

基部７１の表面７１ｂには、サイドギア５４Ｂの裏面を支持するリング状のワッシャ５５が載置される。サイドギア５４Ｂの裏面には、円筒状の筒壁部５４０が設けられている。ワッシャ５５は筒壁部５４０に外挿されている。

[0081] 貫通孔７０を囲む筒壁部７２の内周には、油溝７１２と交差する位置に油

溝７２１が形成されている。筒壁部７２の内周では、油溝７２１が、回転軸Ｘに沿う向きで、筒壁部７２の回転軸Ｘ方向の全長に亘って設けられている。

[0082] 図１１および図１２に示すように、第２ケース部７の基部７１では、回転軸Ｘ周りの周方向で隣り合う連結部７４、７４の間に、ガイド部７８が設けられている。ガイド部７８は、第１ケース部６側（紙面手前側）に突出している。

回転軸Ｘ方向から見て、ガイド部７８は筒状を成している。ガイド部７８は、基部７１に設けた支持孔７１ａを囲んでいる。ガイド部７８の外周部は、基部７１の外周７１ｃに沿って切除されている。

[0083] 図１３および図１４に示すように、軸線Ｘ１に沿う断面視において、ガイド部７８の支持孔７１ａには、第１ケース部６側からピニオン軸４４が挿入される。ピニオン軸４４は、位置決めピンＰにより、軸線Ｘ１回りの回転が規制された状態で位置決めされている。

この状態において、ピニオン軸４４に外挿された段付きピニオンギア４３のスモールピニオンギア４３２が、ワッシャＷｃを間に挟んで、軸線Ｘ１方向からガイド部７８に当接している。

[0084] 図４に示すように、デフケース５０では、第２ケース部７の筒壁部７２に、ベアリングＢ２が外挿されている。筒壁部７２に外挿されたベアリングＢ２は、第４ボックス１４の支持部１４５で保持されている。デフケース５０の筒壁部７２は、ベアリングＢ２を介して、第４ボックス１４で回転可能に支持されている。

[0085] 支持部１４５には、第４ボックス１４の開口部１４５ａを貫通したドライブシャフト９Ｂが、回転軸Ｘ方向から挿入されている。ドライブシャフト９Ｂは、支持部１４５で回転可能に支持されている。

開口部１４５ａの内周には、リップシールＲＳが固定されている。リップシールＲＳの図示しないリップ部が、ドライブシャフト９Ｂに外挿されたサイドギア５４Ｂの筒壁部５４０の外周に弾発的に接触している。

これにより、サイドギア５４Ｂの筒壁部５４０の外周と開口部１４５ａの内周との隙間が封止されている。

[0086] デフケース５０の第１ケース部６は、筒壁部６１１に外挿されたベアリングＢ３を介して、プレート部材８で支持されている（図２参照）。

[0087] 第１ケース部６の内部には、第３ボックス１３の挿通孔１３０ａを貫通したドライブシャフト９Ａが、回転軸方向から挿入されている。

ドライブシャフト９Ａは、モータ２のモータシャフト２０と、遊星減速ギア４のサンギア４１の内径側を回転軸Ｘ方向に横切って設けられている。

[0088] 図４に示すように、デフケース５０の内部では、ドライブシャフト９（９Ａ、９Ｂ）の先端部の外周に、サイドギア５４Ａ、５４Ｂがスプライン嵌合している。サイドギア５４Ａ、５４Ｂとドライブシャフト９（９Ａ、９Ｂ）とが、回転軸Ｘ周りに一体回転可能に連結されている。

[0089] この状態においてサイドギア５４Ａ、５４Ｂは、回転軸Ｘ方向で間隔をあけて、対向配置されており、サイドギア５４Ａ、５４Ｂの間に、ピニオンメートシャフト５１の連結部５１０が位置している。

本実施形態では、合計３つのピニオンメートシャフト５１が、連結部５１０から径方向外側に延びている。ピニオンメートシャフト５１の各々に、ピニオンメートギア５２が支持されている。ピニオンメートギア５２は、回転軸Ｘ方向の一方側に位置するサイドギア５４Ａおよび他方側に位置するサイドギア５４Ｂに、互いの歯部を噛合させた状態で組み付けられている。

[0090] 図２に示すように、第４ボックス１４の内部には、潤滑用のオイルＯＬが貯留されている。デフケース５０の下部側は、貯留されたオイルＯＬ内に位置している。

本実施形態では、連結梁６２が最も下部に位置した際に、連結梁６２がオイルＯＬ内に位置する高さまで、オイルＯＬが貯留されている。

貯留されたオイルＯＬは、モータ２の出力回転の伝達時に、回転軸Ｘ回りに回転するデフケース５０により掻き上げられる。

[0091] 図１７から図２２は、オイルキャッチ部１５を説明する図である。

図１７は、第４ボックス１４を第３ボックス１３側から見た平面図である。

図１８は、図１７に示したオイルキャッチ部１５を斜め上方から見た斜視図である。

図１９は、第４ボックス１４を第３ボックス１３側から見た平面図である。図１９は、デフケース５０を配置した状態を示している。

図２０は、図１９に示したオイルキャッチ部１５を斜め上方から見た斜視図である。

図２１は、図１９におけるＡ－Ａ断面の模式図である。

図２２は、動力伝達装置１を上方から見た場合におけるオイルキャッチ部１５と、デフケース５０（第１ケース部６、第２ケース部７）との位置関係を説明する模式図である。

尚、図１７および図１９では、第４ボックス１４の接合部１４２と、支持壁部１４６の位置を明確にするために、ハッチングを付して示している。

[0092] 図１７に示すように、回転軸Ｘ方向から見て第４ボックス１４には、中央の開口部１４５ａを間隔をあけて囲む支持壁部１４６が設けられている。支持壁部１４６の内側（回転軸Ｘ）が、デフケース５０（図１９参照）の収容部１４０となっている。

第４ボックス１４内の上部には、オイルキャッチ部１５の空間と、ブリーザ室１６の空間が形成されている。

[0093] 第４ボックス１４の支持壁部１４６では、鉛直線ＶＬと交差する領域に、オイルキャッチ部１５と、デフケース５０の収容部１４０とを連通させる連通口１４７が設けられている。

[0094] 図１７に示すように、オイルキャッチ部１５とブリーザ室１６は、回転軸Ｘと直交する鉛直線ＶＬを挟んだ一方側（図中、左側）と他方側（図中、右側）に、それぞれ位置している。

オイルキャッチ部１５は、デフケース５０の回転中心（回転軸Ｘ）を通る鉛直線ＶＬからオフセットした位置に配置されている。図２２に示すように

、上方からオイルキャッチ部１５を見ると、オイルキャッチ部１５は、デフケース５０の真上からオフセットした位置に配置されている。

ここで、鉛直線ＶＬは、動力伝達装置１の車両での設置状態を基準とした鉛直線ＶＬである。回転軸Ｘ方向から見て鉛直線ＶＬは、回転軸Ｘと直交している。

なお、以下の説明において水平線ＨＬは、動力伝達装置１の車両での設置状態を基準とした水平線ＨＬである。回転軸Ｘ方向から見て水平線ＨＬは、回転軸Ｘと直交している（図１７参照）。

[0095] 図１８に示すように、オイルキャッチ部１５は、支持壁部１４６よりも紙面奥側まで及んで形成されている。オイルキャッチ部１５の下縁には、紙面手前側に突出して支持台部１５１が設けられている。支持台部１５１は、支持壁部１４６よりも紙面手前側であって、第４ボックス１４の接合部１４２よりも紙面奥側までの範囲に設けられている。

[0096] 図１７に示すように、回転軸Ｘ方向から見て、オイルキャッチ部１５の鉛直線ＶＬ側（図中、右側）には、オイルキャッチ部１５と、デフケース５０の収容部１４０とを連通させる連通口１４７が、形成されている。連通口１４７は、支持壁部１４６の一部を切り欠いて形成されている。

回転軸Ｘ方向から見て連通口１４７は、鉛直線ＶＬをブリーザ室１６側（図中、右側）から、オイルキャッチ部１５側（図中、左側）に横切る範囲に設けられている。

[0097] 図１９に示すように、本実施形態では、動力伝達装置１を搭載した車両の前進走行時に、第３ボックス１３側から見てデフケース５０は、回転軸Ｘ周りの反時計回り方向ＣＣＷに回転する。

そのため、オイルキャッチ部１５は、デフケース５０の回転方向における下流側に位置している。そして、連通口１４７の周方向の幅は、鉛直線ＶＬを挟んだ左側のほうが、右側よりも広くなっている。鉛直線ＶＬを挟んだ左側は、デフケース５０の回転方向における下流側であり、右側は上流側である。これにより、回転軸Ｘ回りに回転するデフケース５０で掻き上げられた

オイルＯＬの多くが、オイルキャッチ部１５内に流入できる。

[0098] さらに、図２２に示すように、前記したピニオン軸４４の第２軸部４４６の回転軌道の外周位置と、ラージピニオンギア４３１の回転軌道の外周位置は、回転軸Ｘの径方向でオフセットしている。第２軸部４４６の回転軌道の外周位置のほうが、ラージピニオンギア４３１の回転軌道の外周位置よりも内径側に位置している。そのため、第２軸部４４６の外径側に空間的な余裕がある。この空間を利用して、オイルキャッチ部１５を設けることで、本体ボックス１０内の空間スペースの有効利用が可能となっている。

[0099] そして、第２軸部４４６は、モータ２から見てスモールピニオンギア４３２の奥側に突出している。第２軸部４４６の周辺部材（例えば、第２軸部４４６を支持するデフケース５０のガイド部７８）が、オイルキャッチ部１５に近接した位置になる。

よって、当該周辺部材からオイルキャッチ部１５へのオイルＯＬ（潤滑油）の供給をスムーズに行うことができる。

[0100] 図１８に示すように、支持台部１５１の奥側には、油孔１５１ａの外径側の端部が開口している。油孔１５１ａは、第４ボックス１４内を内径側に延びている。油孔１５１ａの内径側の端部は、支持部１４５の内周に開口している。

図２に示すように、支持部１４５において油孔１５１ａの内径側の端部は、リップシールＲＳとベアリングＢ２との間に開口している。

[0101] 図２０および図２２に示すように、支持台部１５１には、オイルガイド１５２が載置されている。

オイルガイド１５２は、キャッチ部１５３と、キャッチ部１５３から第１ボックス１１側（図２０における紙面手前側）に延びるガイド部１５４とを有している。

[0102] 図２２に示すように、上方から見て支持台部１５１は、回転軸Ｘの径方向外側で、デフケース５０（第１ケース部６、第２ケース部７）の一部に重なる位置に、段付きピニオンギア４３（ラージピニオンギア４３１）との干渉

を避けて設けられている。

回転軸Ｘの径方向から見て、キャッチ部１５３は、ピニオン軸４４の第２軸部４４６と重なる位置に設けられている。さらにガイド部１５４は、ピニオン軸４４の第１軸部４４５とラージピニオンギア４３１と重なる位置に設けられている。

[0103] そのため、デフケース５０が回転軸Ｘ回りに回転する際に、デフケース５０で掻き上げられたオイルＯＬが、キャッチ部１５３とガイド部１５４側に向けて移動する。

[0104] 図２０に示すように、キャッチ部１５３の外周縁には、支持台部１５１から離れる方向（上方向）に延びる壁部１５３ａが設けられている。回転軸Ｘ回りに回転するデフケース５０で掻き上げられたオイルＯＬの一部は、オイルガイド１５２に貯留される。

[0105] キャッチ部１５３の奥側（図２０における紙面奥側）では、壁部１５３ａに切欠部１５５が設けられている。

図２２に示すように、切欠部１５５は、油孔１５１ａに対向する領域に設けられている。キャッチ部１５３に貯留されたオイルの一部は、切欠部１５５の部分から油孔１５１ａに向けて排出される。

[0106] 図２１に示すように、ガイド部１５４は、キャッチ部１５３から離れるにつれて下方に傾斜している。

図２０に示すように、ガイド部１５４の幅方向の両側には、壁部１５４ａ、１５４ａが設けられている。壁部１５４ａ、１５４ａは、ガイド部１５４の長手方向の全長に亘って設けられている。壁部１５４ａ、１５４ａは、キャッチ部１５３の外周を囲む壁部１５３ａに接続されている。

キャッチ部１５３に貯留されたオイルの一部が、ガイド部１５４側にも排出される。

[0107] 図２１に示すように、ガイド部１５４は、デフケース５０との干渉を避けた位置を、第２ボックス１２側に延びている。ガイド部１５４の先端１５４ｂは、第２ボックス１２の壁部１２０に設けた油孔１２６ａに、回転軸Ｘ方

向の隙間を空けて対向している。

壁部１２０の外周には、油孔１２６ａを囲むボス部１２６が設けられている。ボス部１２６には、回転軸Ｘ方向から配管１２７の一端が嵌入している。

[0108] 配管１２７は、第２ボックス１２の外側を通って第３ボックス１３まで及んでいる。配管１２７の他端は、第３ボックスの円筒状の接続壁１３６に設けた油孔１３６ａ（図２参照）に連通している。

[0109] 図１９に示すように、回転軸Ｘ回りに回転するデフケース５０で掻き上げられたオイルＯＬの一部は、オイルキャッチ部１５に到達する。図２１に示すように、オイルＯＬは、ガイド部１５４と配管１２７を通って、接続壁１３６の内部空間Ｓｃ（図２参照）に供給される。

[0110] 図２に示すように、第３ボックス１３には、内部空間Ｓｃに連通する径方向油路１３７が設けられている。

径方向油路１３７は、内部空間Ｓｃから径方向下側に延びている。径方向油路１３７は、接合部１３２内に設けた軸方向油路１３８に連通している。

[0111] 軸方向油路１３８は、第１ボックス１１の接合部１１２に設けた連通孔１１２ａを介して、第２ボックス１２の下部に設けたオイル溜り部１２８に連絡している。

オイル溜り部１２８は、周壁部１２１内を回転軸Ｘ方向に貫通している。オイル溜り部１２８は、第４ボックス１４に設けたギア室Ｓｂに連絡している。

[0112] ギア室Ｓｂでは、円板状のプレート部材８が、回転軸Ｘに直交する向きで設けられている。前記したようにプレート部材８は、第４ボックス１４内のギア室Ｓｂを、デフケース５０側の第１ギア室Ｓｂ１と、モータ２側の第２ギア室Ｓｂ２に区画している。

[0113] 図２３から図２６は、プレート部材８を説明する図である。

図２３は、プレート部材８をモータ２側から見た平面図である。

図２４は、図２３におけるＡ－Ａ断面の模式図である。

図２５は、プレート部材８をデフケース５０側（遊星減速ギア４側）から見た平面図である。

図２６は、図２５におけるＡ－Ａ断面の模式図である。

なお、図２５では、爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃの位置を明確にするためにハッチングを付して示している。

[0114] 図２３に示すように、モータ２側から見てプレート部材８は、リング状の基部８０を有している。基部８０の中央部には、貫通孔８００を囲むリング状の支持部８０１が設けられている。

図３に示すように支持部８０１の内周には、デフケース５０の筒壁部６１が、ベアリングＢ３を介して支持されている。

[0115] 図２３に示すように、基部８０の外周縁８０ｃには、接続片８１、８２、８３、８４が設けられている。

接続片８１、８２、８３、８４の各々は、基部８０の外周縁８０ｃから径方向外側に延出している。接続片８１、８２、８３、８４には、それぞれボルト孔８１ａ、８２ａ、８３ａ、８４ａが設けられている。

[0116] 接続片８１は、プレート部材８の上部において鉛直線ＶＬと交差する位置に設けられている。接続片８１は、鉛直線ＶＬに沿って基部８０から離れる方向に延びている。

鉛直線ＶＬの一方側（図２３における左側）では、水平線ＨＬを挟んだ上側と、下側に、それぞれ１つずつ接続片８２、８３が設けられている。これら接続片８２、８３もまた、基部８０から離れる方向に延びている。

[0117] 鉛直線ＶＬの他方側（図２３における右側）では、水平線ＨＬよりも下側に接続片８４が設けられている。この接続片８４は、水平線ＨＬの下側で、前記した接続片８３の下縁を通る。接続片８４は、水平線ＨＬに対して平行な直線ＨＬａと交差する位置から下方に突出している。

[0118] 鉛直線ＶＬの他方側（図２３における右側）では、水平線ＨＬよりも上側に接続片８５が設けられている。接続片８５は、回転軸Ｘ回りの周方向に所定の幅を有している。接続片８５における鉛直線ＶＬ寄りの位置には、ボル

ト孔８５ａが設けられている。水平線ＨＬ寄りの位置には、支持ピン８５ｂが設けられている。

[0119] 図２５に示すように、基部８０におけるデフケース５０側の面８０ｂには、爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃが設けられている。

これら爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃは、接続片８１、８２、８３、８４、８５の各々と、基部８０の外周縁８０ｃとの境界部に位置している（図２６参照）。なお、図２６は爪部８３ｃのみ図示しているが、他の爪部８１ｃ、８２ｃ、８４ｃ、８５ｃも同様である。

爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃは、デフケース５０側（図２５における紙面手前側）に突出している。回転軸Ｘ方向から見て爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃの各々は、基部８０の外周縁８０ｃに沿う弧状を成している。

[0120] 図２７から図３２は、第４ボックス１４に設けた周壁部１４８、１４９を説明する図である。

図２７は、第４ボックス１４をモータ２側から見た図である。

図２８は、図２７におけるＡ－Ａ線に沿って周壁部１４８を切断した断面の模式図である。

図２９は、図２７におけるＢ－Ｂ線に沿って周壁部１４８を切断した断面の模式図である。

図３０は、図２７における領域Ｃの拡大図である。

図３１は、図３０におけるＡ－Ａ線に沿って周壁部１４９を切断した断面の模式図である。

図３２は、図３０におけるＢ－Ｂ線に沿って周壁部１４９を切断した断面の模式図である。

[0121] なお、図２７から図３２では、周壁部１４８、１４９、弧状壁部１７の位置と、段差部１４８ｄ、１４９ｄ、１７ｄの位置を明確にするために、これらにハッチングを付して示している。

[0122] 図３３、図３４は、第４ボックス１４におけるプレート部材８の配置を説

明する図である。

図３３は、第４ボックス１４をモータ２側から見た図であって、プレート部材８が第４ボックス１４に取り付けられた状態を説明する図である。

図３４は、プレート部材８周りを、図３３におけるＡ－Ａ線に沿って切断した断面の模式図である。

[0123] 図２７に示すように、回転軸Ｘ方向から見て第４ボックス１４には、支持壁部１４６における歯部１４６ａが設けられた領域の外径側に、周壁部１４８、１４９が設けられている。

周壁部１４８、１４９は、回転軸Ｘを中心とした円弧状に形成されている。

[0124] 周壁部１４８は、鉛直線ＶＬ方向において、前記したオイルキャッチ部１５の下側に位置している。

回転軸Ｘ方向から見て周壁部１４８は、回転軸Ｘを通る水平線ＨＬを、上側から下側に横切る範囲に設けられている。

周壁部１４８の上側の端部１４８ａは、支持台部１５１の近傍に位置している。周壁部１４８の下側の端部１４８ｂは、直線ＨＬａの近傍に位置している。

[0125] 図２８、図２９に示すように、周壁部１４８の先端側の内周には、段差部１４８ｄが設けられている。図２７に示すように、段差部１４８ｄは、回転軸Ｘを間隔をあけて囲む円弧状の内周部１４８ｅと、回転軸Ｘに直交する底部１４８ｆと、を有している。

周壁部１４８の先端側の段差部１４８ｄを除いた領域が、リブ部１４８ｃとなっている。

[0126] 回転軸Ｘ方向から見てリブ部１４８ｃは、前記したプレート部材８（基部８０）の外周に沿う円弧状を成している。リブ部１４８ｃの回転軸Ｘを基準とした内径は、プレート部材８の回転軸Ｘを基準とした外径よりもわずかに大きくなっている。

[0127] 図２７に示すように、回転軸Ｘ方向から見て底部１４８ｆは、リブ部１４

８ｃよりも紙面奥側に位置している。

プレート部材８を第４ボックス１４に取り付けると、底部１４８ｆには、プレート部材８（基部８０）側の爪部８２ｃ、８３ｃが、回転軸Ｘ方向から当接する（図２８参照）。

[0128] 周壁部１４８の外側には、ボルト孔１８ａを有するボス部１８が２つ設けられている。ボス部１８、１８は、周壁部１４８と一体に形成されている。ボス部１８、１８は、周壁部１４８の上側の端部１４８ａ側と、下側の端部１４８ｂの近傍にそれぞれ設けられている。図２７においてボス部１８、１８は、周壁部１４８よりも紙面手前側まで突出している。

[0129] 周壁部１４９は、前記したブリーザ室１６の下側に位置している。周壁部１４９は、ブリーザ室１６を区画形成する壁部１６０よりも紙面奥側に位置している。周壁部１４９は、ブリーザ室１６とラージピニオンギア４３１の公転軌道との間に回転軸Ｘ方向に突出する屋根部となっている（図３４参照）。

回転軸Ｘ方向から見て周壁部１４９の上側の端部１４９ａは、鉛直線ＶＬ上で、ボス部１８に接続している。ボス部１８には、オイルキャッチ部１５側に延びる側壁部１５９がさらに接続されている。周壁部１４９の下側の端部１４９ｂは、ブリーザ室１６の下側で第４ボックス１４の周壁部１４１に接続されている（図２７参照）。

[0130] 図３１、図３２に示すように、周壁部１４９の先端側の内周には、段差部１４９ｄが設けられている。図３０に示すように、段差部１４９ｄは、回転軸Ｘを間隔をあけて囲む円弧状の内周部１４９ｅと、回転軸Ｘに直交する底部１４９ｆと、を有している。

周壁部１４９の先端側の段差部１４９ｄを除いた領域が、リブ部１４９ｃとなっている。

[0131] 回転軸Ｘ方向から見てリブ部１４９ｃは、前記したプレート部材８（基部８０）の外周に沿う円弧状を成している。リブ部１４９ｃの回転軸Ｘを基準とした内径は、プレート部材８の回転軸Ｘを基準とした外径よりもわずかに

大きくなっている。

[0132] 図３０に示すように、回転軸Ｘ方向から見て底部１４９ｆは、リブ部１４９ｃよりも紙面奥側に位置している。

プレート部材８を第４ボックス１４に取り付けると、底部１４９ｆには、プレート部材８（基部８０）側の爪部８１ｃ、８５ｃが、回転軸Ｘ方向から当接する（図３２参照）。なお、図３２は爪部８５ｃのみ図示している。図示は省略するが、爪部８１ｃも同様である。

[0133] 周壁部１４９の外側には、ボルト孔１８ａを有するボス部１８が２つ設けられている。ボス部１８、１８は、周壁部１４９と一体に形成されている。ボス部１８、１８は、回転軸Ｘ回りの周方向に間隔をあけて設けられている。ボス部１８、１８は、周壁部１４９の上側の端部１４８ａの外周と、ブリーザ室１６の下側に位置する領域の外周にそれぞれ設けられている。

ボス部１８、１８は、周壁部１４９よりも紙面手前側まで突出している。

[0134] 図２７に示すように、第４ボックス１４では、ブリーザ室１６の下側であって水平線ＨＬよりも下側の領域に、弧状壁部１７が設けられている。弧状壁部１７は、回転軸Ｘ周りの周方向において、周壁部１４８に対して大凡１８０°位相をずらした位置関係で設けられている。

回転軸Ｘ方向から見て弧状壁部１７の内周１７ｃは、前記したプレート部材８（基部８０）の外周に沿う円弧状を成している。弧状壁部１７の内周１７ｃの回転軸Ｘを基準とした内径は、プレート部材８の回転軸Ｘを基準とした外径よりもわずかに大きくなっている。

弧状壁部１７では、前記した直線ＨＬａと交差する位置に、ボルト孔１８ａを有するボス部１８が形成されている。ボス部１８は、弧状壁部１７よりも紙面手前側に突出している。

[0135] 図２７に示すように、ボス部１８の回転軸Ｘ側の内周には、切欠部１８ｃが設けられている。この切欠部１８ｃは、ボス部１８の一部を切り欠いて形成されている。切欠部１８ｃは、プレート部材８を第４ボックス１４に組み付ける際に、プレート部材８の基部８０の外周縁８０ｃ（図２５参照）が、

ボス部１８に干渉することを防ぐためのものである。

回転軸Ｘ方向から見て、切欠部１８ｃの内周には、回転軸Ｘ方向に突出して段差部１７ｄが設けられている。

プレート部材８を第４ボックス１４に取り付けると、段差部１７ｄには、プレート部材８（基部８０）の外周縁が、回転軸Ｘ方向から当接する。

[0136] ここで、プレート部材８の第４ボックス１４への取り付けは、はじめに、プレート部材８（基部８０）の外周縁が、周壁部１４８、１４９の内側に挿入されるようにして、プレート部材８を第４ボックス１４に組み付ける。

この際に、プレート部材８の接続片８１、８２、８３、８４、８５の根元に設けられた爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃが、段差部１４８ｄ、１４９ｄ（底部１４８ｆ、１４９ｆ）と、弧状壁部１７の段差部１７ｄに、回転軸Ｘ方向から当接する。

[0137] 続いて、接続片８１～８５のボルト孔８１ａ～８５ａを貫通したボルトＢを、対応するボス部１８のボルト孔１８ａに螺入する。これにより、プレート部材８が第４ボックス１４に固定される（図３０～３２参照）。

[0138] この状態において、接続片８１、８２、８３、８４、８５の内径側から延びる爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃは、対応する周壁部１４８、１４９やボス部１８に内嵌している。

例えば、図２８に示すように、接続片８２の根元から突出する爪部８２ｃは、周壁部１４８のリブ部１４８ｃの内周部１４８ｅに内嵌している。また、図３２に示すように、接続片８５の根元から突出する爪部８５ｃは、周壁部１４９のリブ部１４９ｃの内周部１４９ｅに内嵌している。さらに、図３４に示すように、接続片８５の根元から突出する爪部８５ｃは、周壁部１４９のリブ部１４９ｃの内周に内嵌している。

そのため、第４ボックス１４においてプレート部材８では、爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃが位置決めのためのガイドとしても機能するようになっている。

[0139] 図３４に示すように、プレート部材８を第４ボックス１４にボルトＢで固

定すると、第４ボックス１４の内部は、プレート部材８により、遊星減速ギア４が配置された第１ギア室Ｓｂ１（第１室）と、壁部１２０を壁の一部とする第２ギア室Ｓｂ２（第２室）とに区画される。

そのため、第４ボックス１４の上部では、遊星減速ギア４が回転軸Ｘ周りに回転する際に、段付きピニオンギア４３が掻き上げた第１ギア室Ｓｂ１内のオイルＯＬが、第２ギア室Ｓｂ２側に流入しにくくなっている。

[0140] 第４ボックス１４では、プレート部材８が固定された周壁部１４９よりも上側に、ブリーザ室１６が設けられている。

ブリーザ室１６は、第４ボックス１４側の周壁部１４１および壁部１６０、第２ボックス１２の壁部１２０との間に形成されている。

[0141] 第４ボックス１４では、周壁部１４１の内周を第２ボックス１２側に延びる壁部１６０が設けられている。

図３０に示すように、第２ボックス１２側から見て壁部１６０は、周壁部１４９の外周を間隔をあけて囲む弧状に形成されている。壁部１６０の一端と他端は、それぞれ周壁部１４１に接続されている。周壁部１４１と壁部１６０との間に形成された空間は、第２ボックス１２側に開口している。

[0142] 壁部１６０には、当該壁部１６０の長手方向に間隔をあけて２つの切欠部１６１、１６１が設けられている。切欠部１６１、１６１は、第２ボックス１２側に開口している（図３４参照）。

壁部１６０と周壁部１４１の第２ボックス１２側（図３４における右側）の端面は面一である。第４ボックス１４と第２ボックス１２とを回転軸Ｘ方向で接合すると、周壁部１４１と壁部１６０と壁部１２０とで囲まれたブリーザ室１６が形成される。

[0143] 図３４に示すように、この状態において、壁部１６０に設けた切欠部１６１、１６１が、壁部１２０との間に、ブリーザ室１６と第２ギア室Ｓｂ２とを連通させるブリーザ孔１６５、１６５を形成する。

ブリーザ孔１６５、１６５は、回転軸Ｘ方向において、プレート部材８よりも壁部１２０側で開口している。

そのため、遊星減速ギア４が回転軸Ｘ周りに回転する際に、段付きピニオンギア４３が掻き上げたオイルＯＬが、第１ギア室Ｓｂ１から第２ギア室Ｓｂ２側に流入しても、ブリーザ室１６まで容易に到達しないようになっている。

[0144] かかる構成の動力伝達装置１の作用を説明する。

図１に示すように、動力伝達装置１では、モータ２の出力回転の伝達経路に沿って、遊星減速ギア４と、差動機構５と、ドライブシャフト９（９Ａ、９Ｂ）と、が設けられている。

そして、動力伝達経路におけるモータ２と遊星減速ギア４との間に、パークロック機構３のパークギア３０（図２参照）が設けられている。

[0145] 図２に示すように、この状態において、モータ２が駆動されて、ロータコア２１が回転軸Ｘ回りに回転すると、ロータコア２１と一体に回転するモータシャフト２０を介して、遊星減速ギア４のサンギア４１に回転が入力される。

[0146] 図３に示すように、遊星減速ギア４では、サンギア４１が、モータ２の出力回転の入力部となっている。段付きピニオンギア４３を支持するデフケース５０（図３参照）が、入力された回転の出力部となっている。

[0147] サンギア４１が入力された回転で回転軸Ｘ回りに回転すると、段付きピニオンギア４３（ラージピニオンギア４３１、スモールピニオンギア４３２）が、サンギア４１側から入力される回転で、軸線Ｘ１回りに回転する。

ここで、段付きピニオンギア４３のスモールピニオンギア４３２は、第４ボックス１４の内周に固定されたリングギア４２に噛合している。そのため、段付きピニオンギア４３は、軸線Ｘ１回りに自転しながら、回転軸Ｘ周りに公転する。

[0148] ここで、段付きピニオンギア４３のスモールピニオンギア４３２の外径Ｒ２は、ラージピニオンギア４３１の外径Ｒ１よりも小さくなっている（図３参照）。

これにより、段付きピニオンギア４３を支持するデフケース５０（第１ケ

ース部６、第２ケース部７）が、モータ２側から入力された回転よりも低い回転速度で回転軸Ｘ回りに回転する。

そのため、遊星減速ギア４のサンギア４１に入力された回転は、段付きピニオンギア４３により、大きく減速される。減速された回転は、デフケース５０（差動機構５）に出力される。

[0149] そして、デフケース５０が、入力された回転で回転軸Ｘ回りに回転することにより、デフケース５０内で、ピニオンメートギア５２と噛合するドライブシャフト９（９Ａ、９Ｂ）が回転軸Ｘ回りに回転する。これにより動力伝達装置１が搭載された車両の左右の駆動輪W、Ｗ（図１参照）が、伝達された回転駆動力で回転する。

[0150] 図２に示すように、第４ボックス１４の内部には、潤滑用のオイルＯＬが貯留されている。そのため、貯留されたオイルＯＬは、モータ２の出力回転の伝達時に、回転軸Ｘ回りに回転するデフケース５０により掻き上げられる。

掻き上げられたオイルＯＬにより、サンギア４１とラージピニオンギア４３１との噛合部と、スモールピニオンギア４３２とリングギア４２との噛合部と、ピニオンメートギア５２とサイドギア５４Ａ、５４Ｂとの噛合部とが潤滑される。

[0151] 図１９に示すように、第３ボックス１３側から見てデフケース５０は、回転軸Ｘ周りの反時計回り方向ＣＣＷに回転する。

第４ボックス１４の上部には、オイルキャッチ部１５が設けられている。オイルキャッチ部１５は、デフケース５０の回転方向における下流側に位置している。デフケース５０で掻き上げられたオイルＯＬの多くが、オイルキャッチ部１５内に流入する。

[0152] 図２２に示すように、オイルキャッチ部１５内には、支持台部１５１に載置されたオイルガイド１５２が設けられている。

デフケース５０の第１ケース部６の径方向外側と、デフケース５０の第２ケース部７の径方向外側に、オイルガイド１５２のガイド部１５４とキャッ

チ部１５３が位置している。

そのため、デフケース５０で掻き上げられてオイルキャッチ部１５内に流入したオイルの多くが、オイルガイド１５２に捕捉される。

オイルガイド１５２に捕捉されたオイルＯＬの一部は、壁部１５３ａに設けた切欠部１５５から排出されて、支持台部１５１の上面に一端が開口した油孔１５１ａに流入する。

[0153] 油孔１５１ａの内径側の端部は、支持部１４５の内周に開口している（図２参照）。そのため、油孔１５１ａに流入したオイルＯＬは、第４ボックス１４の支持部１４５の内周と、サイドギア５４Ｂの筒壁部５４０との間の隙間Ｒｘに排出される。

[0154] 隙間Ｒｘに排出されたオイルＯＬの一部は、支持部１４５で支持されたベアリングＢ２を潤滑する。ベアリングＢ２を潤滑したオイルＯＬは、デフケース５０の回転による遠心力で外径側に移動する。デフケース５０の外径側では、周壁部７３の内周に沿ってスリット７１０が設けられている（図４参照）。オイルＯＬは、周壁部７３により外径側への更なる移動が妨げられる。オイルＯＬは、スリット７１０を第１ケース部６側に通過する。

[0155] スリット７１０の第１ケース部６側では、ガイド部７８の内周において、ケース内油路７８１が開口している。スリット７１０を通過したオイルＯＬの一部は、デフケースの回転による遠心力によりケース内油路７８１内に流入する。

ケース内油路７８１に流入したオイルＯＬは、導入路４４１を通ってピニオン軸４４の軸内油路４４０に流入する。軸内油路４４０に流入したオイルＯＬは、油孔４４２、４４３から径方向外側に排出される。排出されたオイルＯＬはて、ピニオン軸４４に外挿されたニードルベアリングＮＢを潤滑する。

[0156] さらに、隙間Ｒｘに排出されたオイルＯＬの一部は、図１４に示すように、第２ケース部７の筒壁部７２の内周に設けた油溝７２１を通る。油溝７２１を通ったオイルＯＬは、サイドギア５４Ｂの裏面を支持するワッシャ５５

に供給されて、ワッシャ５５を潤滑する。

さらに、第２ケース部７の基部７１に設けた油溝７１２と、円弧部７４１に設けた油溝７４２を通る。油溝７４２を通ったオイルＯＬは、ピニオンメートギア５２の裏面を支持する球面状ワッシャ５３に供給されて、球面状ワッシャ５３を潤滑する。

[0157] また、オイルキャッチ部１５のオイルガイド１５２に捕捉されたオイルＯＬの一部は、ガイド部１５４側に排出される（図２０参照）。ガイド部１５４の先端１５４ｂは、第２ボックス１２の壁部１２０に設けた油孔１２６ａに、回転軸Ｘ方向の隙間を空けて対向している（図２１参照）。

そのため、ガイド部１５４側に排出されたオイルＯＬの多くが、第２ボックス１２の油孔１２６ａに流入する。

[0158] なお、油孔１２６ａに流入しなかったオイルＯＬは、第２ボックス１２の壁部１２０を伝って、第４ボックス１４の下方に向けて移動する。

図２に示すように、第４ボックス１４では、壁部１２０とプレート部材８との間が、第２ギア室Ｓｂ２となっている。第２ギア室Ｓｂ２には、パークロック機構３のパークギア３０が位置している。

そのため、油孔１２６ａに流入しなかったオイルＯＬは、第２ギア室Ｓｂ２内を下方に向けて移動する際に、パークギア３０を潤滑する。

[0159] 図２１に示すように、壁部１２０の外周には、油孔１２６ａを囲むボス部１２６が設けられている。ボス部１２６には、回転軸Ｘ方向から配管１２７の一端が嵌入している。

そのため、第２ボックス１２の油孔１２６ａに流入したオイルＯＬは、配管１２７内に流入する。

配管１２７は、第２ボックス１２の外側を通って第３ボックス１３まで及んでいる。配管１２７の他端は、第３ボックスの円筒状の接続壁１３６に設けた油孔１３６ａ（図２参照）に連通している。

[0160] そのため、本実施形態では、オイルキャッチ部１５に到達したオイルＯＬの一部が、ガイド部１５４と配管１２７を通って、接続壁１３６の内部空間

Ｓｃに供給される。

油孔１３６ａから内部空間Ｓｃに排出されたオイルＯＬは、内部空間Ｓｃに貯留される。オイルＯＬは、第３ボックス１３の周壁部１３１で支持されたベアリングＢ４を潤滑する。

[0161] 内部空間Ｓｃに排出されたオイルＯＬの一部は、ドライブシャフト９Ａの外周とモータシャフト２０の内周との隙間を通って、モータシャフト２０の他端２０ｂ側まで移動する。

図１０に示すように、モータシャフト２０の他端２０ｂは、サイドギア５４Ａの筒壁部５４１の内側に挿入されている。筒壁部５４１の内周には、サイドギア５４Ａの裏面に連通する連絡路５４２が設けられている。

そのため、モータシャフト２０の他端２０ｂ側まで移動して、筒壁部５４１の内側に排出されたオイルＯＬの一部は、連絡路５４２を通る。連通路５４２を通ったオイルＯＬは、サイドギア５４Ａの裏面のワッシャ５５に供給されて、ワッシャ５５を潤滑する。

[0162] さらに、サイドギア５４Ａの裏面のワッシャ５５を潤滑したオイルＯＬは、第１ケース部６のギア支持部６６に設けた油溝６６２と、円弧部６４１に設けた油溝６４２を通る。油溝６４２を通ったオイルＯＬは、ピニオンメートギア５２の裏面を支持する球面状ワッシャ５３に供給されて、球面状ワッシャ５３を潤滑する。

[0163] また、図２に示すように、第３ボックス１３の内部空間Ｓｃは、径方向油路１３７と、軸方向油路１３８と、連通孔１１２ａと、第２ボックス１２の下部に設けたオイル溜り部１２８と、を介して、第４ボックス１４に設けた第２ギア室Ｓｂ２に連絡している。

そのため、内部空間Ｓｃ内のオイルＯＬは、第４ボックス１４内に貯留されたオイルＯＬと同じ高さ位置に保持される。

[0164] このように、オイルキャッチ部１５は、掻き上げられたオイルＯＬを捕捉して、捕捉したオイルＯＬを、動力伝達装置１内の各所に分配するオイル供給部として機能する。

[0165] 本体ボックス１０の第４ボックス１４では、デフケース５０と一体に回転するラージピニオンギア４３１の外周を囲むように、周壁部１４８、１４９が設けられている（図２７～図２９参照）。

[0166] プレート部材８は、周壁部１４８、１４９に設けたボス部１８にボルトで固定されている（図３４参照）。第４ボックス１４の内部空間は、プレート部材８により、第１ギア室Ｓｂ１と、第２ギア室Ｓｂ２とに区画されている。

そして、周壁部１４８、１４９は、ラージピニオンギア４３１の外周に設けられた歯部４３１ａの外周を間隔をあけて囲んでいる。そして、周壁部１４８、１４９は、回転軸Ｘ周りに公転するラージピニオンギア４３１の外周の公転軌道に沿う弧状を成している。

[0167] ここで、プレート部材８に設けた爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８５ｃは、周壁部１４８、１４９に設けたリブ部１４８ｃ、１４９ｃに内嵌している。

そのため、公転するラージピニオンギア４３１が掻き上げたオイルＯＬが、プレート部材８の外周縁８０ｃを囲む周壁部１４８、１４９の部分から、径方向外側に漏出し難くなるようにしている。

[0168] 本実施形態では、周壁部１４９よりも上側に、ブリーザ室１６が形成されている。

そして、ブリーザ室１６は、プレート部材８で区画された第２ギア室Ｓｂ２の上部に位置している。

ここで、ブリーザ室１６と第２ギア室Ｓｂ２とを連通させるブリーザ孔１６５、１６５（図３４参照）は、回転軸Ｘ方向において、プレート部材８よりも壁部１２０側で開口している。

そのため、遊星減速ギア４が回転軸Ｘ周りに回転する際に、段付きピニオンギア４３が掻き上げたオイルＯＬが、第１ギア室Ｓｂ１から第２ギア室Ｓｂ２側に流入しても、ブリーザ室１６まで容易に到達しないようになっている。

[0169] 以上の通り、本実施形態にかかる動力伝達装置１は、以下の構成を有している。

（１）動力伝達装置１は、

遊星減速ギア４（歯車機構）と、

遊星減速ギア４と回転軸Ｘ方向（軸方向）にオーバラップする壁部１２０と、

回転軸Ｘ方向において壁部１２０と遊星減速ギア４との間に設けられたプレート部材８（プレート）と、を本体ボックス１０（ボックス）内に有する。

本体ボックス１０の内部は、プレート部材８により、遊星減速ギア４が配置された第１ギア室Ｓｂ１（第１室）と、壁部１２０を壁の一部とする第２ギア室Ｓｂ２（第２室）とに区画されている。

本体ボックス１０は、第２ギア室Ｓｂ２（第２室）にブリーザ孔１６５を有する（図３４参照）。

[0170] このように構成すると、本体ボックス１０の第４ボックス１４の上部では、第１ギア室Ｓｂ１内のオイルＯＬの第２ギア室Ｓｂ２への流入が、プレート部材８により阻止される。

これにより、遊星減速ギア４により掻き上げられるオイルＯＬのブリーザ孔１６５への侵入を、プレート部材８により抑制できる。

[0171] 本実施形態にかかる動力伝達装置１は、以下の構成を有している。

（２）ブリーザ孔１６５は、本体ボックス１０の上部に設けられた切欠部１６１と、壁部１２０とにより構成される。

ブリーザ室１６は、第４ボックス１４の周壁部１４１及び壁部１６０と、第２ボックス１２の壁部１２０との接合により形成される。

ブリーザ孔１６５は、プレート部材８よりも壁部１２０寄りの位置に形成される。

[0172] このように構成すると、ブリーザ孔１６５が、壁部１２０のぎりぎりの位置に配置されることになる。これにより、オイルＯＬのブリーザ孔１６５へ

の侵入を抑制できる。

[0173] 本実施形態にかかる動力伝達装置１は、以下の構成を有している。

（３）遊星減速ギア４（歯車機構）は、ラージピニオンギア４３１とスモールピニオンギア４３２とを有する段付きピニオンギア４３（ピニオンギア）を有する。

遊星減速ギア４は、スモールピニオンギア４３２と噛合うリングギア４２を有する。

本体ボックス１０の第４ボックス１４は、ラージピニオンギア４３１の公転軌道の上方にブリーザ孔１６５と連通するブリーザ室１６を有する。

本体ボックス１０の第４ボックス１４は、ブリーザ室１６とラージピニオンギア４３１の公転軌道との間に回転軸Ｘ方向に突出する屋根部となる周壁部１４９を有している。

[0174] スモールピニオンギア４３２はリングギア４２に囲まれており、スモールピニオンギア４３２からのオイルＯＬの飛散は比較的少ない。

ラージピニオンギア４３１は外周方向に露出するので、上記のように構成して、ラージピニオンギアの外周に屋根部となる周壁部１４９を設けることで、ラージピニオンギア４３１からブリーザ孔１６５に向けて飛散するオイルＯＬを減少させることができる。

[0175] 本実施形態にかかる動力伝達装置１は、以下の構成を有している。

（４）プレート部材８は、回転軸Ｘ方向に突出し、周壁部１４９（屋根部）とラージピニオンギア４３１の公転軌道との間に位置する爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃを有する。

[0176] このように構成して、プレート部材８に爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃを設けることで、ラージピニオンギア４３１からブリーザ孔１６５に向けて飛散するオイルＯＬを更に減少させることができる。

特に、鉛直線ＶＬ方向におけるブリーザ室１６の下方では、プレート部材８の爪部８５ｃが位置している。この爪部８５ｃは、他の爪部８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃよりも周方向の範囲が広くなっている。そして、爪部８

５ｃは、周壁部１４９のリブ部１４９ｃに内嵌している。そのため、周壁部１４９とプレート部材８との隙間を通って、外径側（ブリーザ室１６）側に移動するオイルＯＬの量を抑制できる。これにより、ブリーザ室１６のブリーザ孔１６５へのオイルＯＬの到達を好適に防止できる。

[0177] 本実施形態にかかる動力伝達装置１は、以下の構成を有している。

（５）動力伝達装置１では、回転駆動力の伝達経路上で、遊星減速ギア４の上流側に、モータ２が配置されている。

遊星減速ギア４は、回転軸Ｘ方向でモータ２とオーバラップしている。

[0178] 動力伝達装置１は、１軸の電気自動車用の動力伝達装置であり、コンパクトな動力伝達装置を提供することができる。

[0179] 前記した実施形態では、第４ボックス１４から見て、壁部１２０の奥側（図２における右側）にモータ２が設けられている場合を例示したが、壁部１２０の手前側にモータ２が設けられていても良い。

[0180] 以上、本願発明の実施形態を説明したが、本願発明は、これら実施形態に示した態様のみに限定されるものではない。発明の技術的な思想の範囲内で、適宜変更可能である。

符号の説明

[0181]

１	動力伝達装置
１０	本体ボックス（ボックス）
１２０	壁部
１４	第４ボックス
１４９	周壁部（屋根部）
１６	ブリーザ室
１６１	切欠部
１６５	ブリーザ孔
２	モータ
４	遊星減速ギア（歯車機構）
４２	リングギア

４３　　段付きピニオンギア（ピニオンギア）

４３１　　ラージピニオンギア

４３２　　スモールピニオンギア

８　　プレート部材（プレート）

８１ｃ、８２ｃ、８３ｃ、８４ｃ、８５ｃ　　爪部

Ｓｂ１　　第１ギア室（第１室）

Ｓｂ２　　第２ギア室（第２室）

Ｘ　　回転軸

請求の範囲

[請求項1] 歯車機構と、

前記歯車機構と軸方向にオーバラップする壁部と、

前記軸方向において前記壁部と前記歯車機構との間に設けられたプレートと、をボックス内に有し、

前記ボックスは、前記プレートにより、前記歯車機構の配置された第１室と、前記壁部を壁の一部とする第２室と、に区画され、

前記ボックスは、前記第２室にブリーザ孔を有する、動力伝達装置。

[請求項2] 請求項１において、

前記ブリーザ孔は、前記ボックスの上部に設けられた切欠部と、前記壁部と、により構成されている、動力伝達装置。

[請求項3] 請求項１又は請求項２において、

前記歯車機構は、ラージピニオンギアとスモールピニオンギアとを有するピニオンギアを有し、

前記歯車機構は、前記スモールピニオンギアと噛合うリングギアを有し、

前記ボックスは、前記ラージピニオンギアの公転軌道の上方に前記ブリーザ孔と連通するブリーザ室を有し、

前記ボックスは、前記ブリーザ室と前記ラージピニオンギアの公転軌道との間に前記軸方向に突出する屋根部を有する、動力伝達装置。

[請求項4] 請求項３において、

前記プレートは、前記軸方向に突出し、前記屋根部と前記ラージピニオンギアの公転軌道との間に位置する爪部を有する、動力伝達装置。

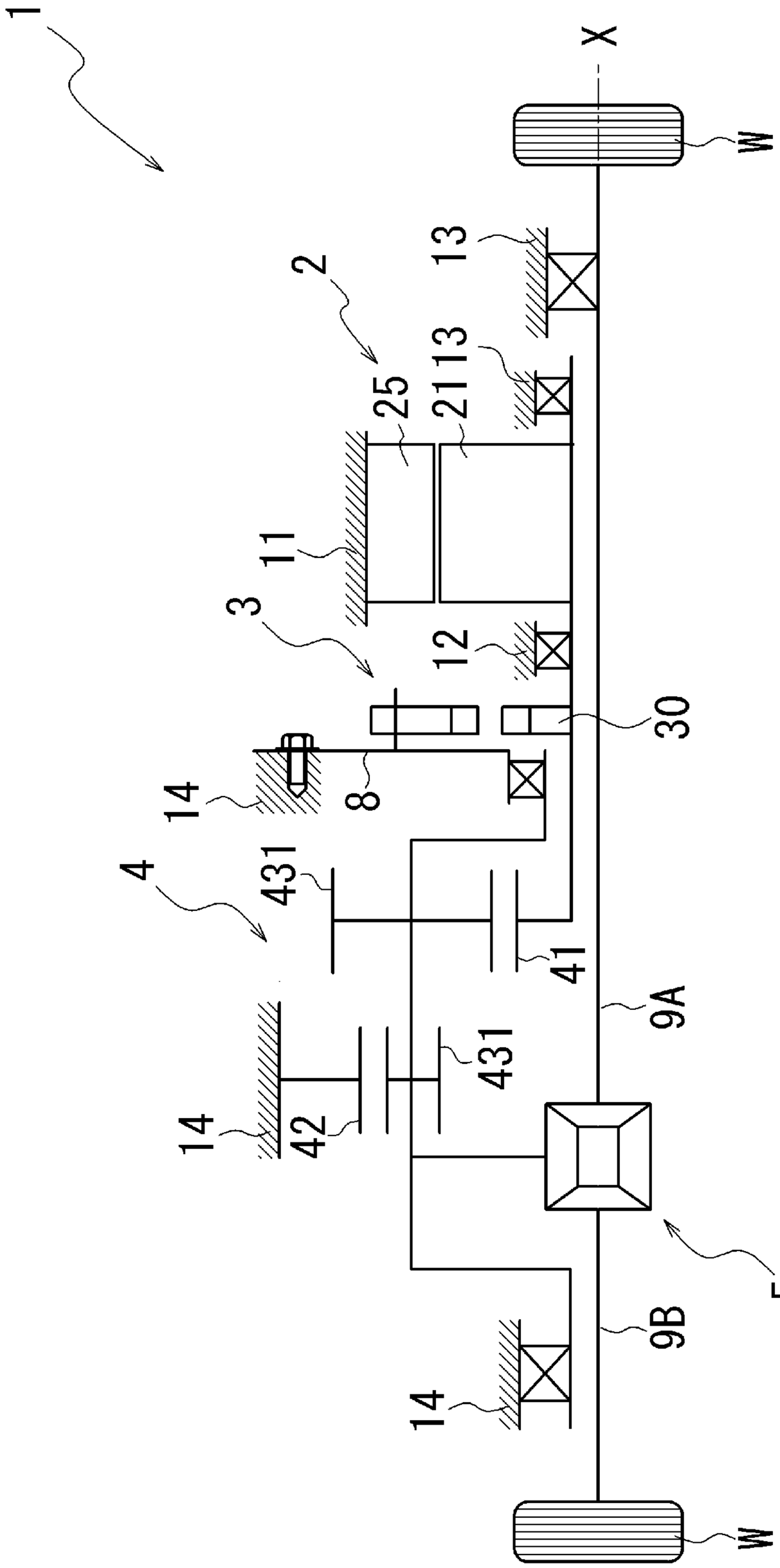
[請求項5] 請求項１乃至請求項４のいずれか一において、

前記歯車機構の上流に配置されるモータを有し、

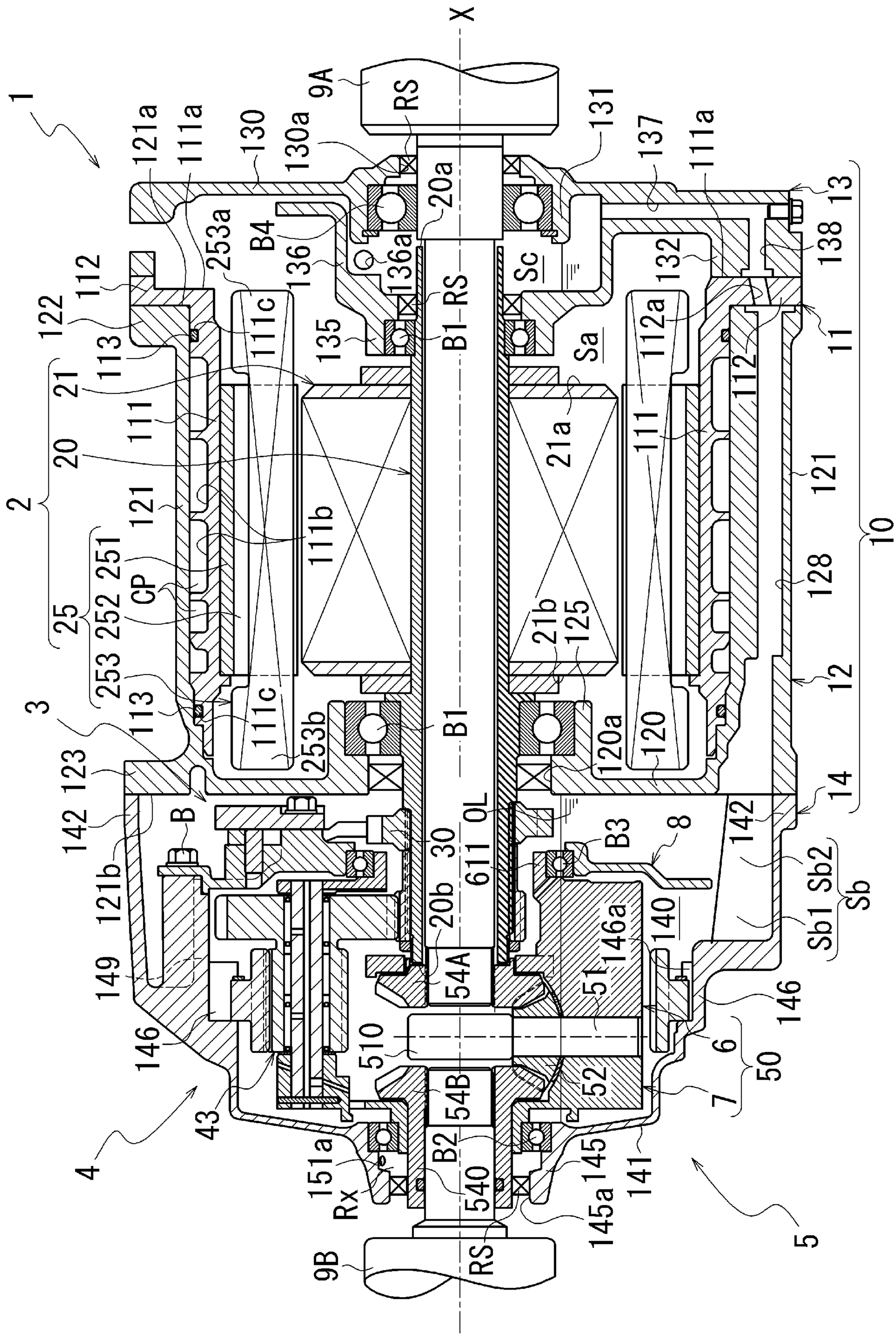
前記歯車機構は、前記モータと前記軸方向にオーバラップする、動

力伝達装置。

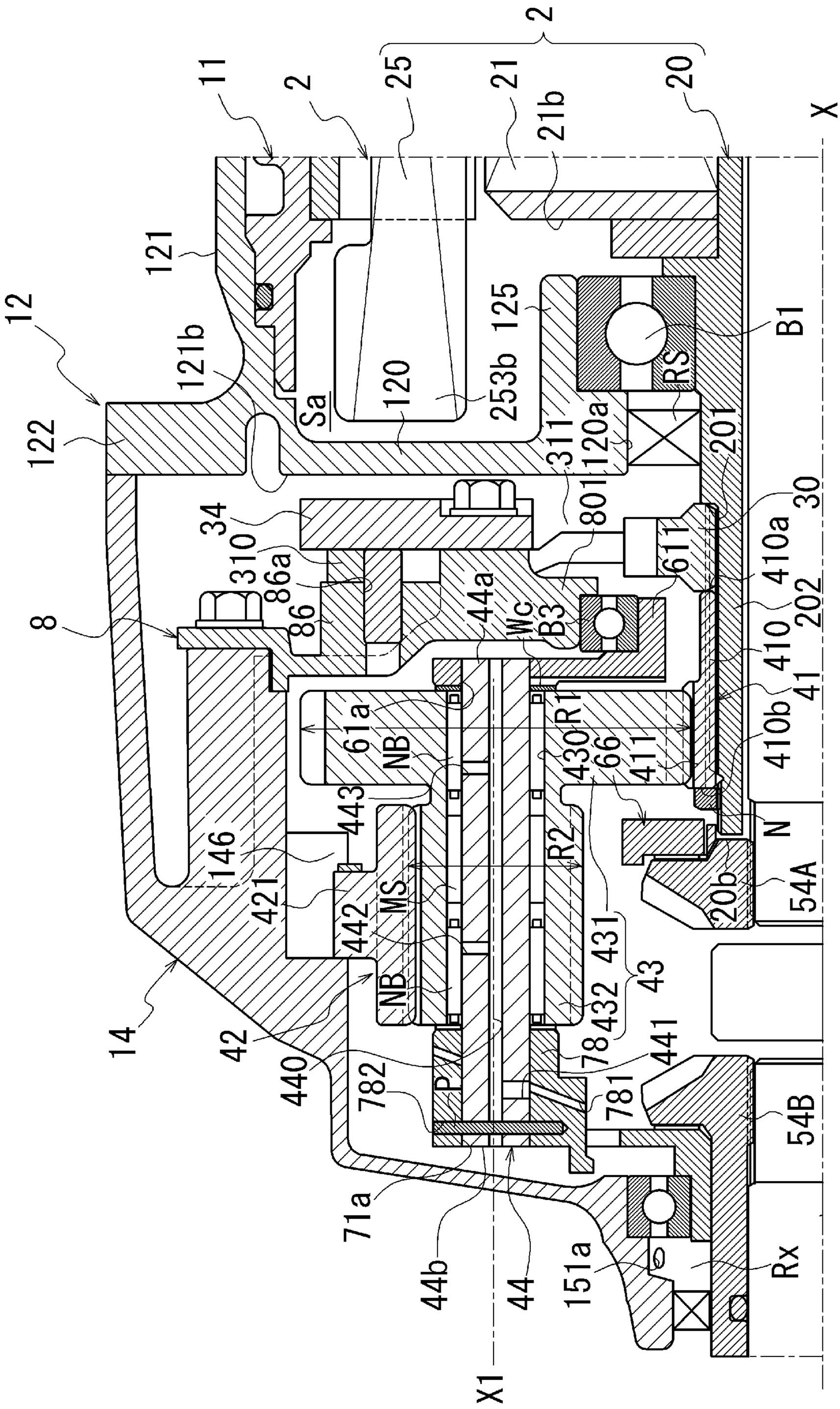
[図1]



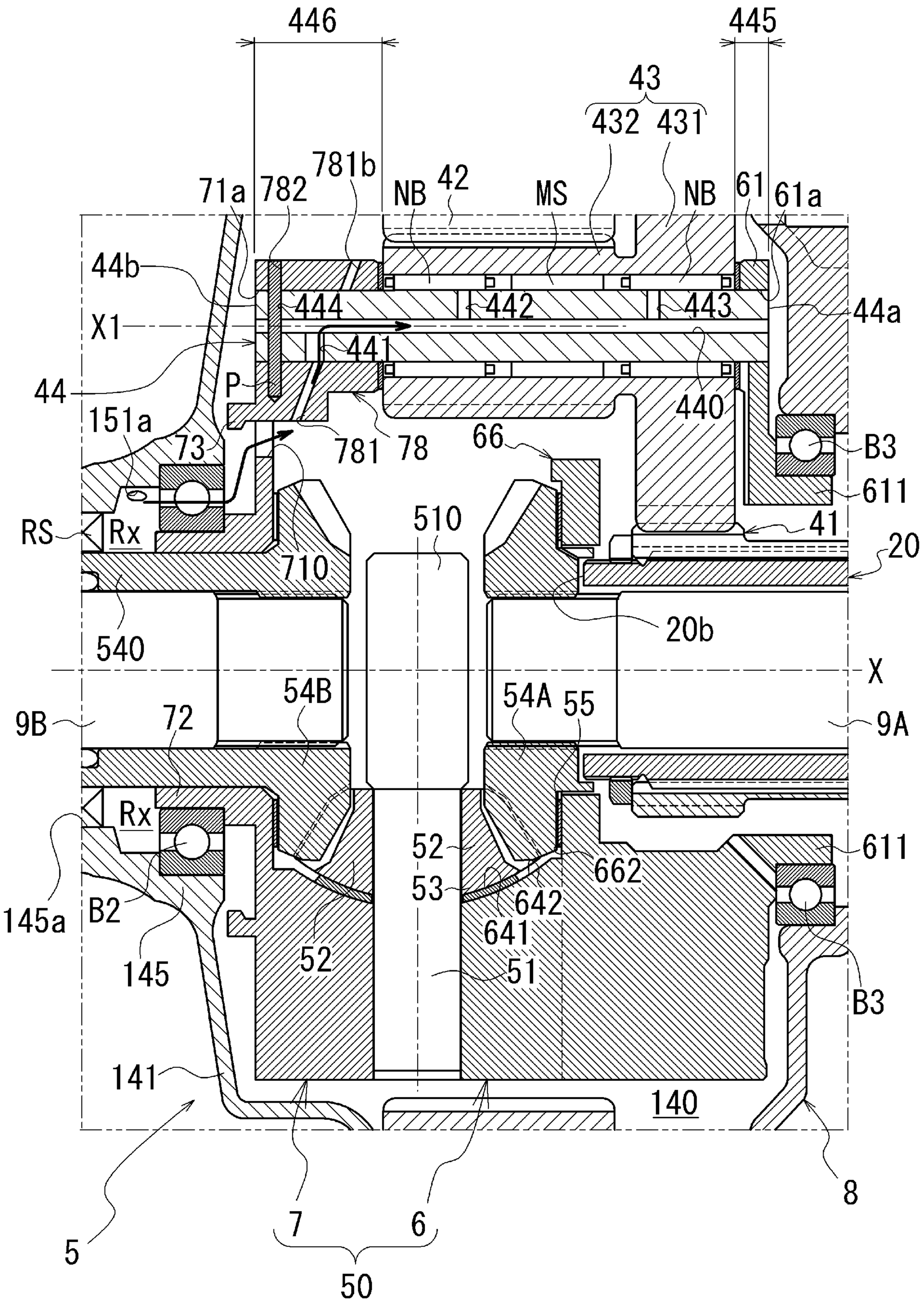
[図2]


X
1
9A
RS
121a
111a
130
130a
131
137
111a
13
253a
B4
136
136a
20a
138
112
122
113
111c
135
B1
RS
Sc
132
112a
11
21
111
20
Sa
21a
111
112
121
2
111b
121
251
CP
252
25
253
3
111c
253b
B1
120a
120
113
123
142
B
121b
149
30
611
0L
B3
8
142
14
20b
54A
140
Sb1
Sb2
Sb
146a
51
146
10
510
6
50
146
43
52
54B
7
4
151a
Rx
B2
540
145a
145
141
5
9B
RS

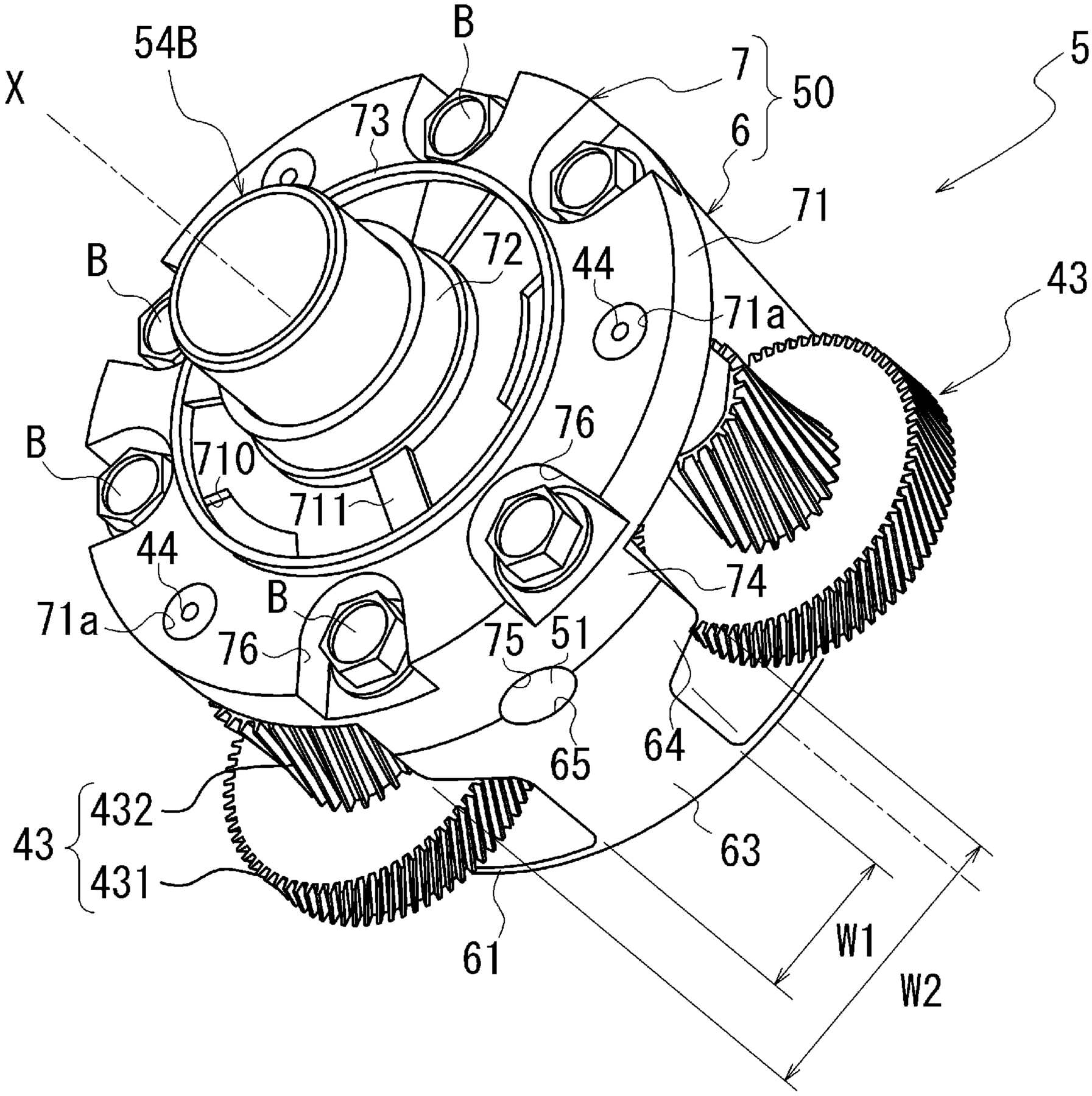
[図3]


2
11
2
25
21
21b
20
X
12
121
121b
122
Sa
120
253b
125
B1
RS
311
120a
201
34
801
30
310
611
410a
86a
86
44a
Wc
B3
202
410
8
61a
NB
443
R1
430
66
411
410b
146
R2
N
421
MS
442
20b
54A
431
43
NB
42
432
14
78
441
440
782
P
781
54B
71a
44b
44
151a
Rx
X1

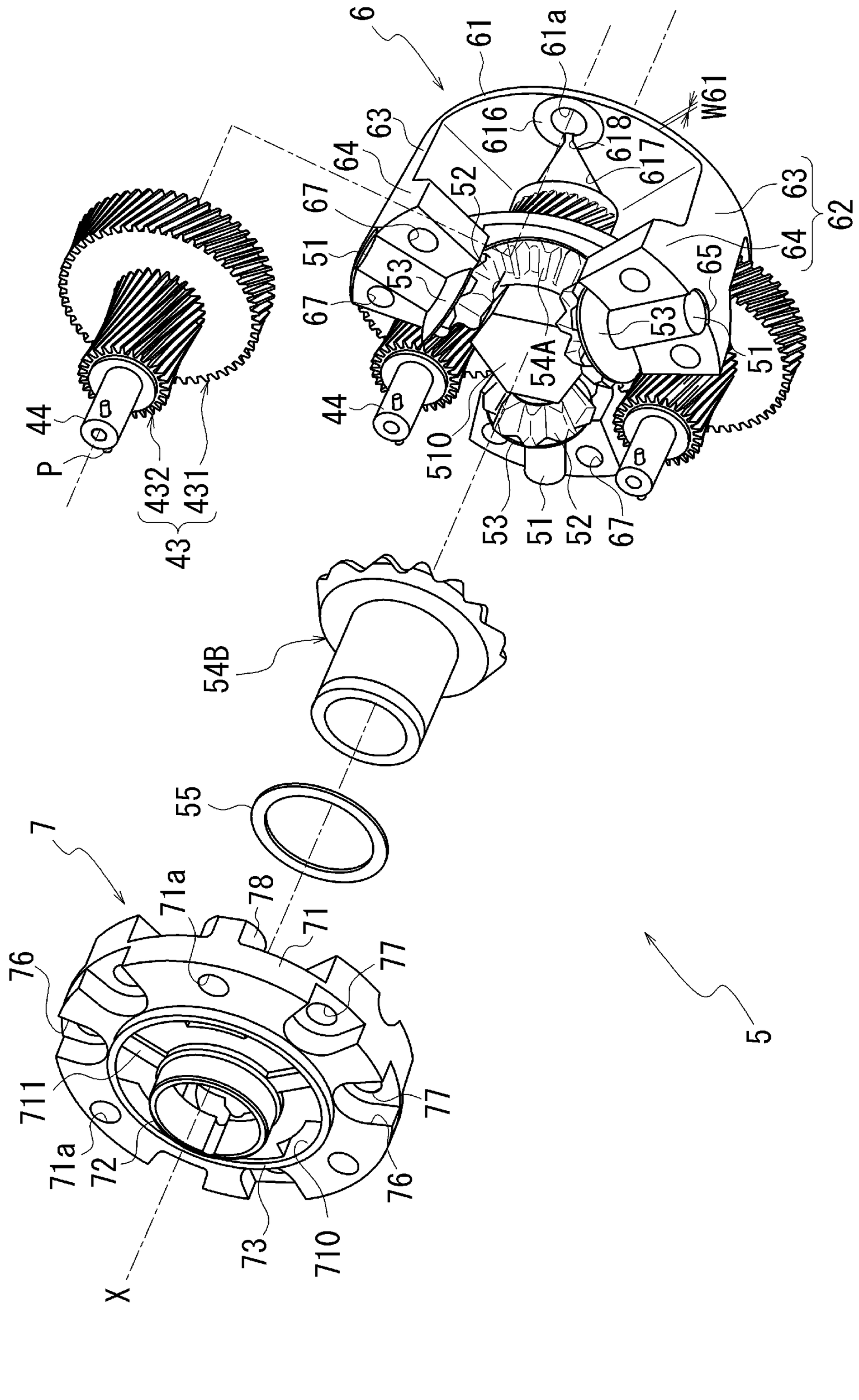
[図4]


446
445
43
432
431
71a
782
781b
NB
42
MS
NB
61
61a
44b
444
442
443
44a
X1
441
44
P
440
151a
73
781
78
66
B3
611
RS
Rx
510
41
710
20
540
20b
X
54B
54A
55
9B
72
9A
Rx
52
611
662
145a
B2
53
642
641
145
52
51
B3
141
140
8
5
7
6
50

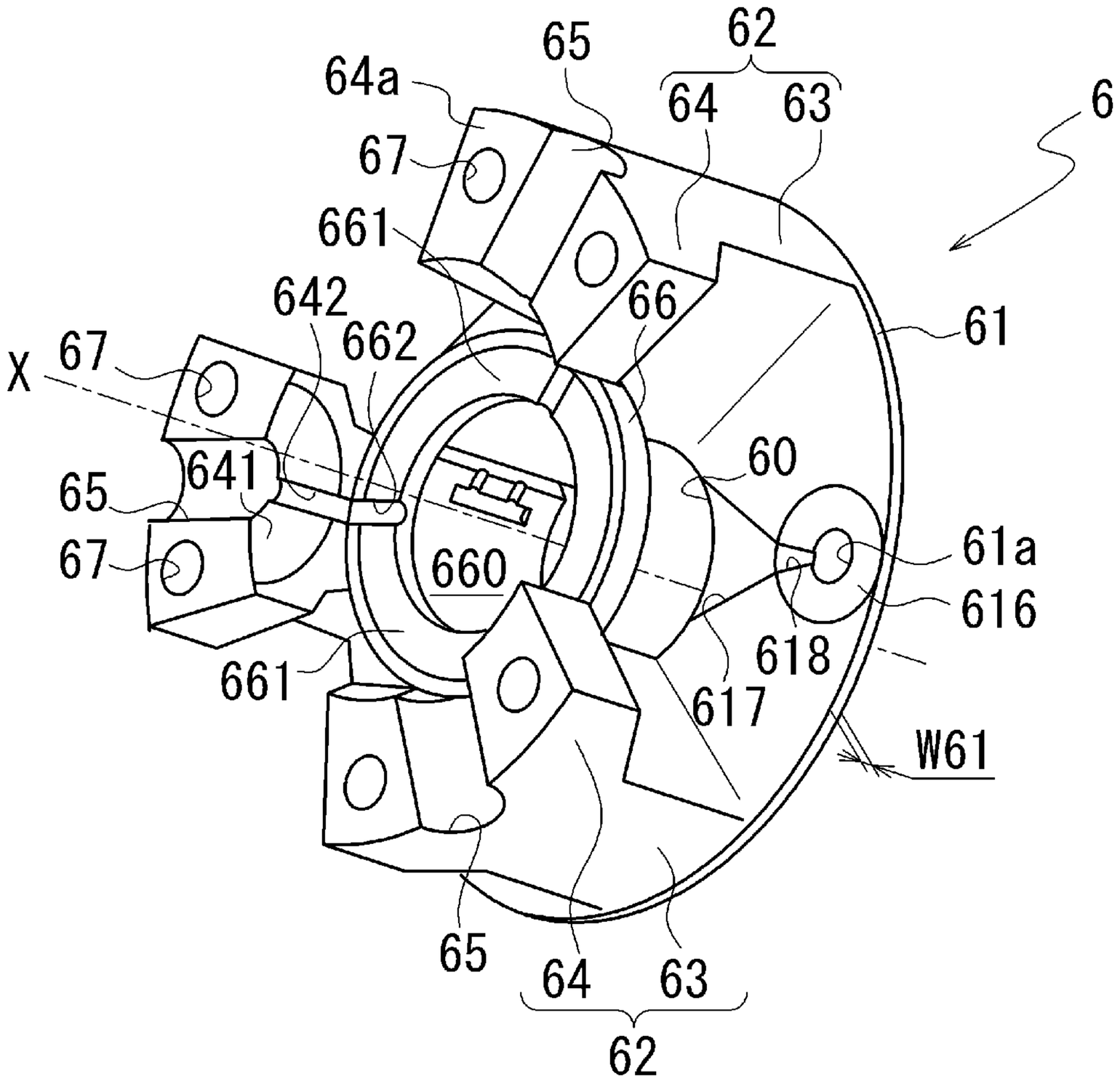
[図5]


54B
B
X
7
50
6
5
73
71
72
44
43
B
71a
B
710
76
711
B
44
74
71a
76
75
51
65
64
63
43
432
431
61
W1
W2

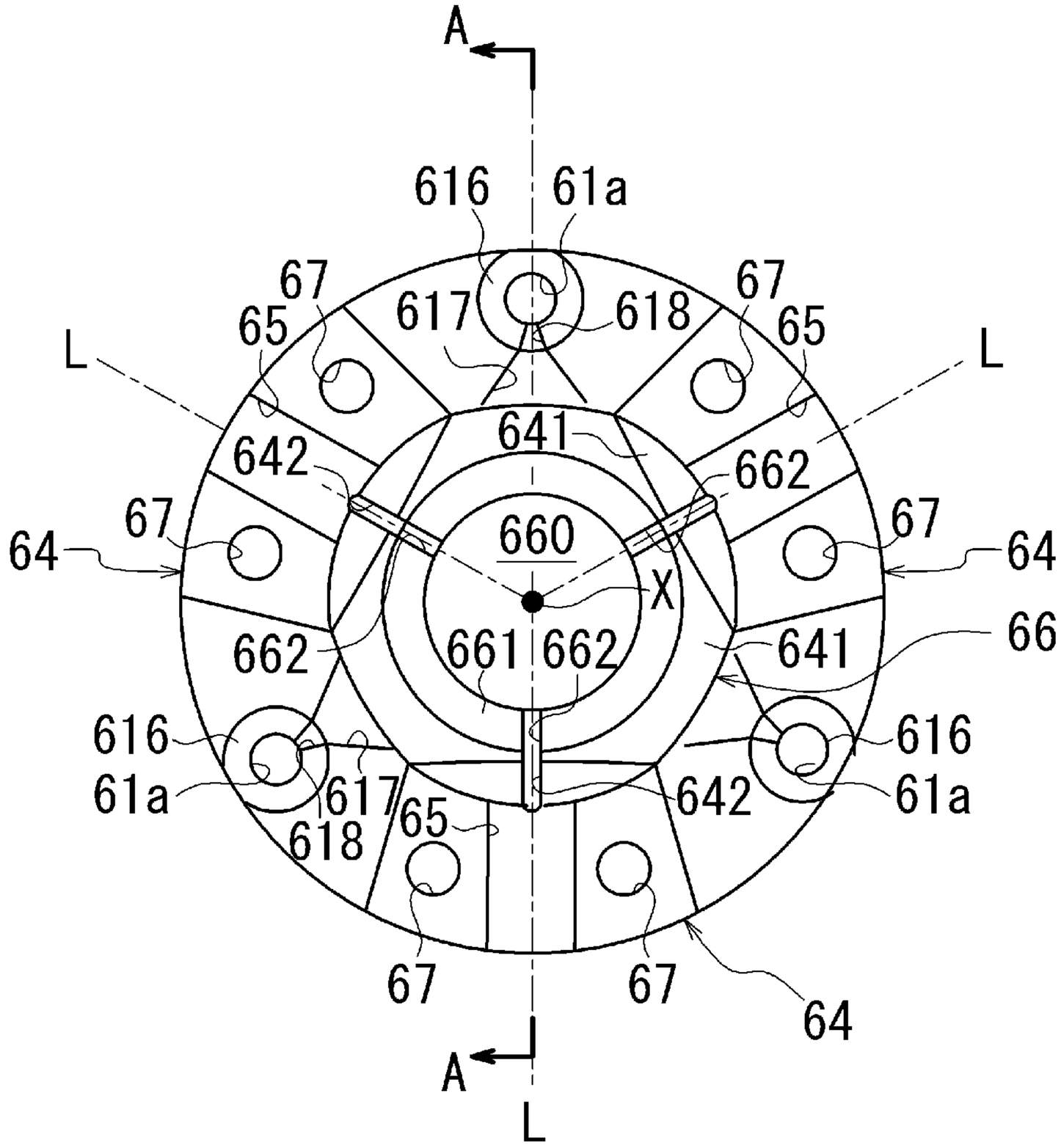
[図6]


6
61
61a
W61
63
616
618
64
617
52
67
51
53
65
62
44
54A
510
432
431
43
P
54B
55
7
71a
78
71
76
77
711
72
73
710
X
5

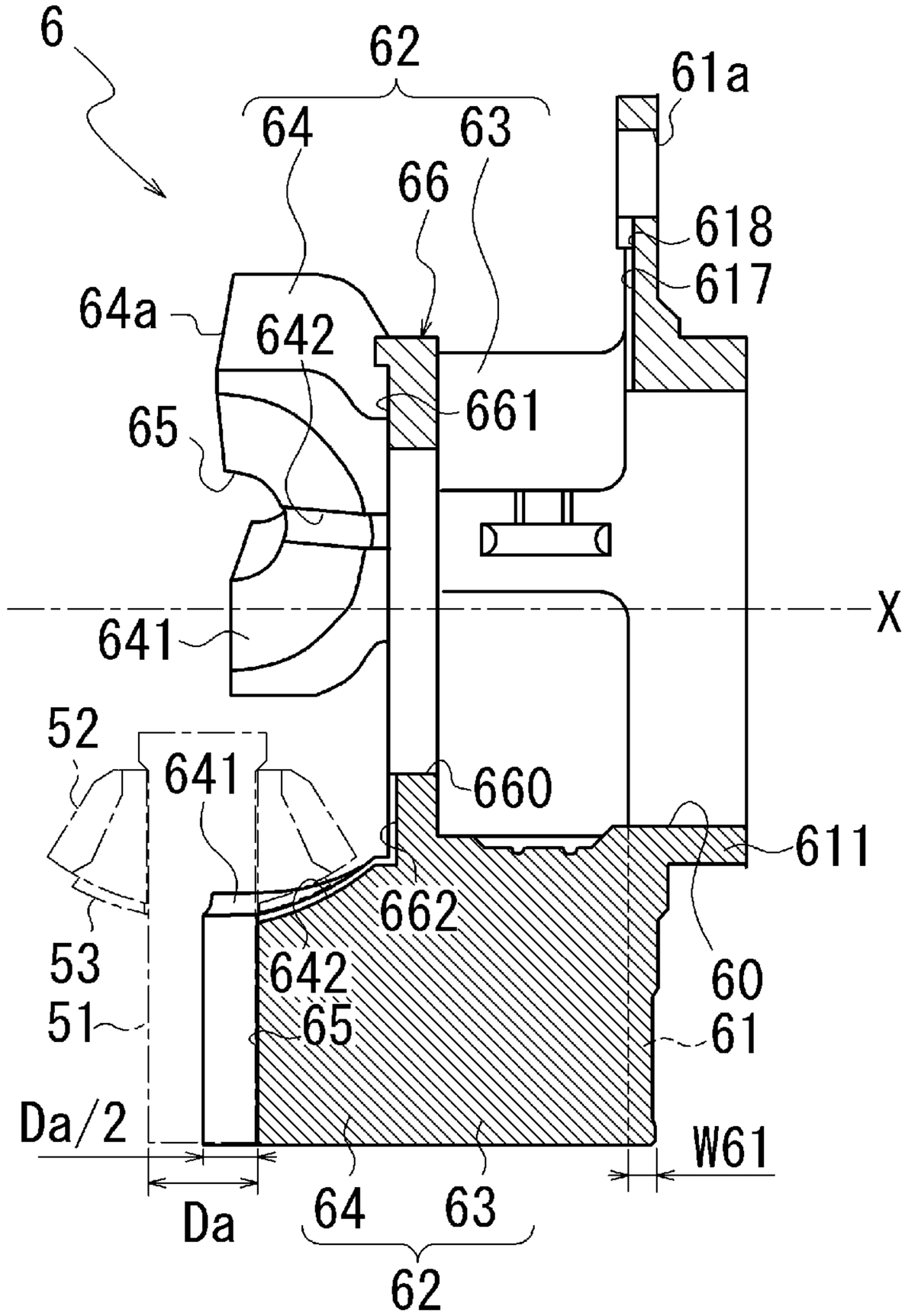
[図7]


65
62
64a
64
63
6
67
661
642
66
662
61
X
67
641
60
65
61a
67
660
616
618
661
617
W61
65
64
63
62

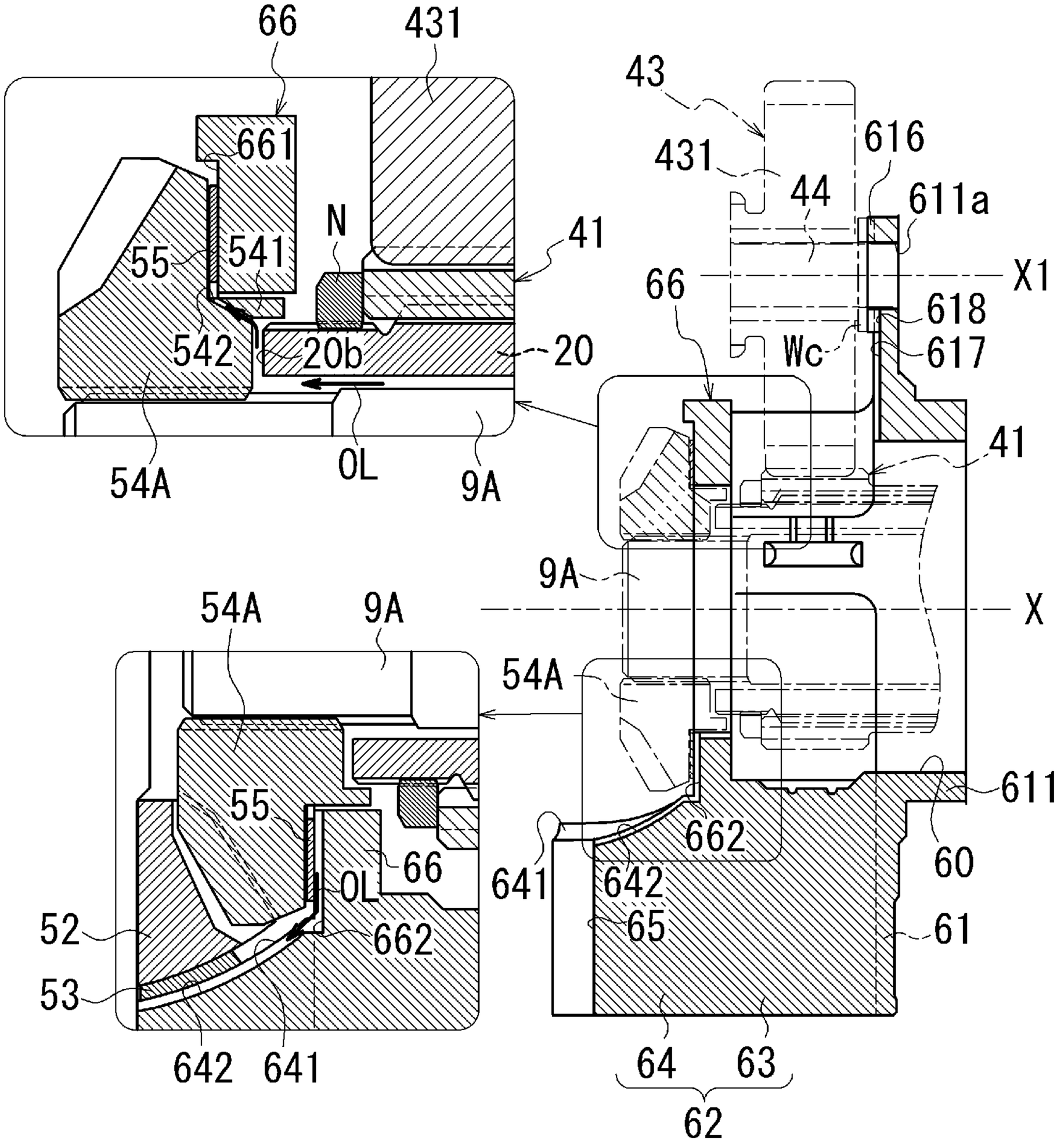
[図8]


A
616
61a
67
65
617
618
L
641
642
662
660
X
661
64
66
616
61a
617
618
65
642
67
A
L

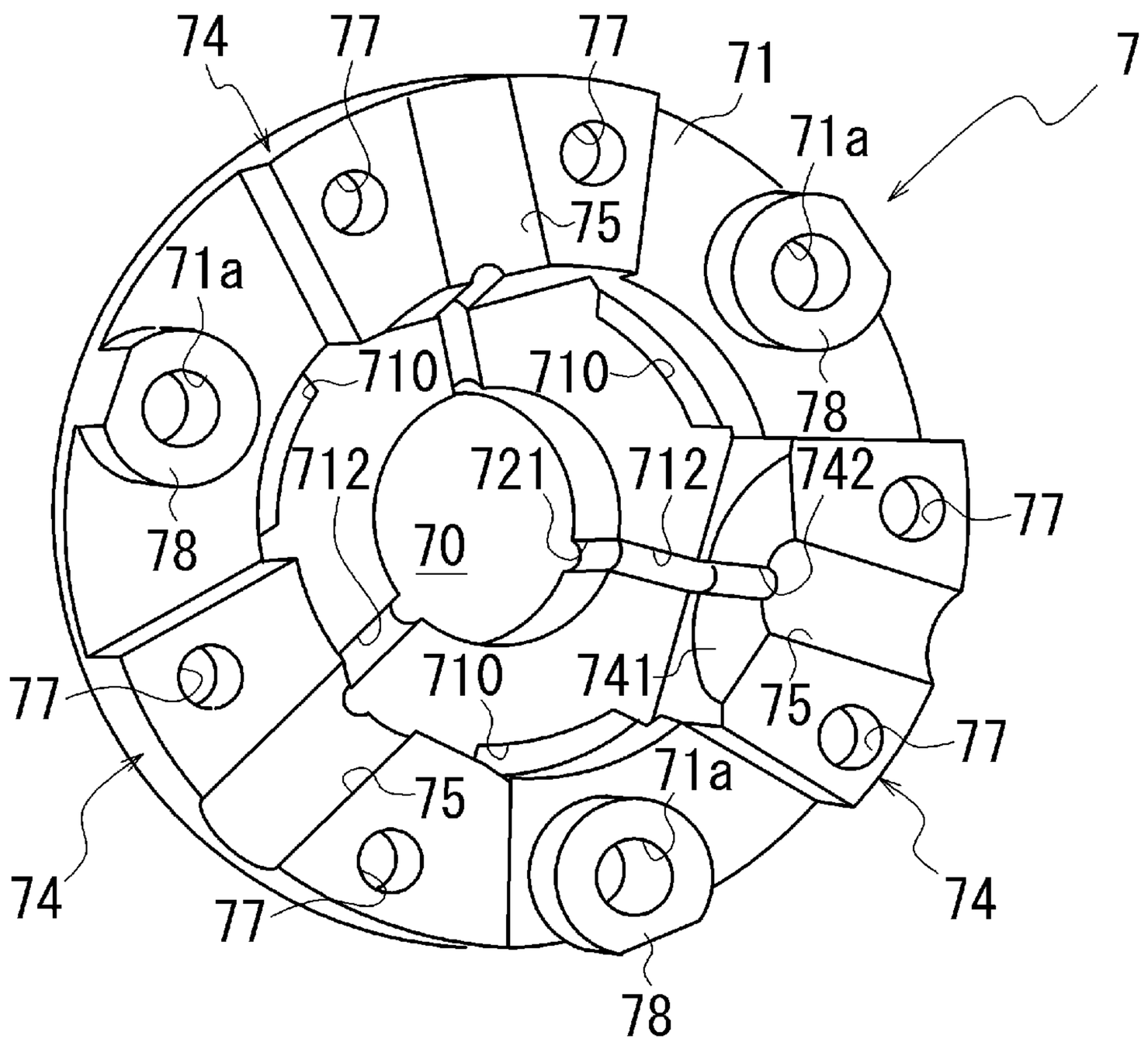
[図9]


6
62
64
63
61a
66
618
617
64a
642
661
65
641
X
52
641
660
611
662
53
642
60
51
65
61
Da/2
W61
Da
64
63
62

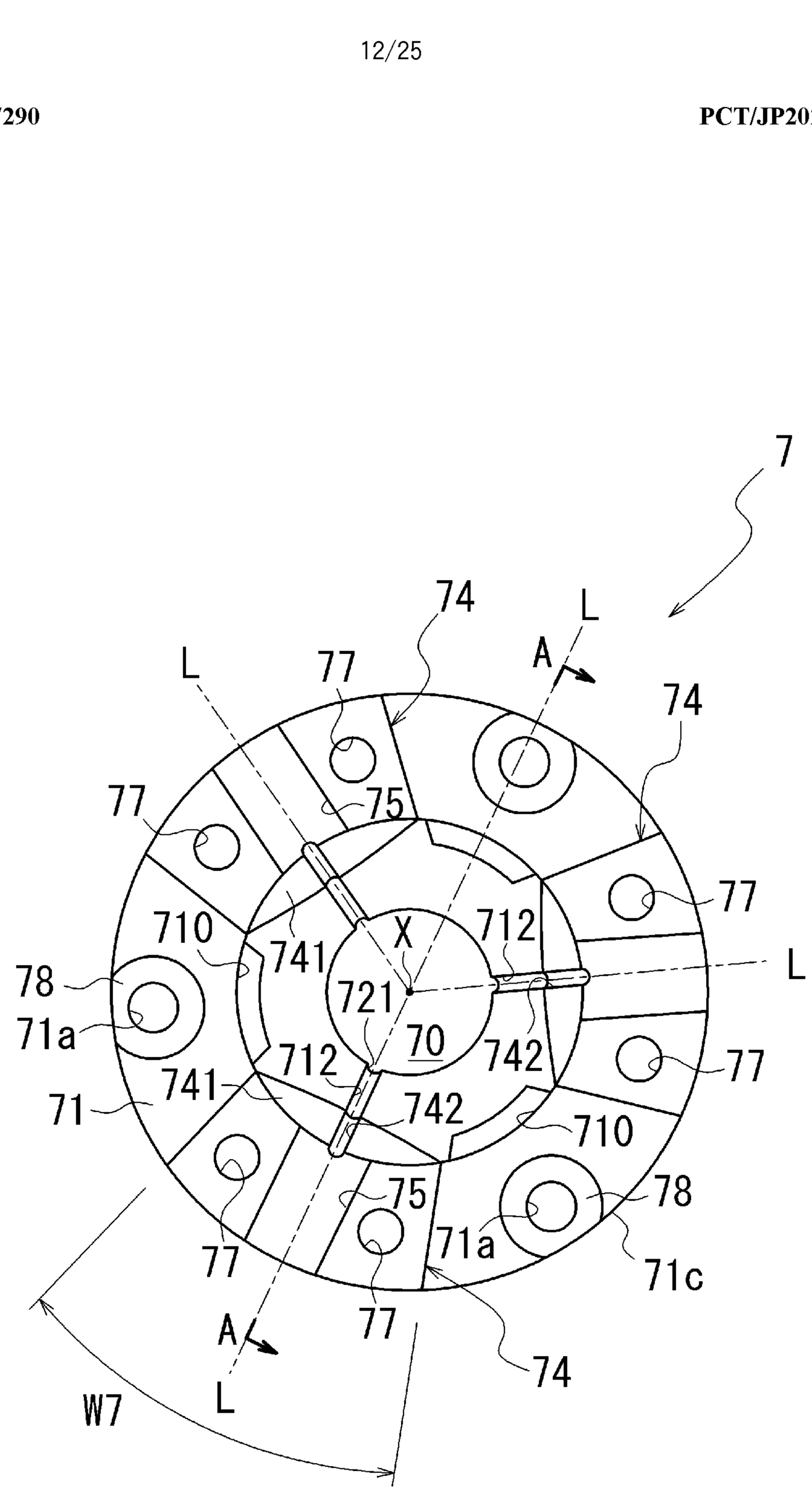
[図10]


66
431
43
661
616
431
44
611a
N
41
55
541
X1
66
618
542
20b
20
Wc
617
54A
0L
9A
41
9A
X
54A
9A
54A
55
611
662
66
641
642
60
0L
52
662
65
61
53
642
641
64
63
62

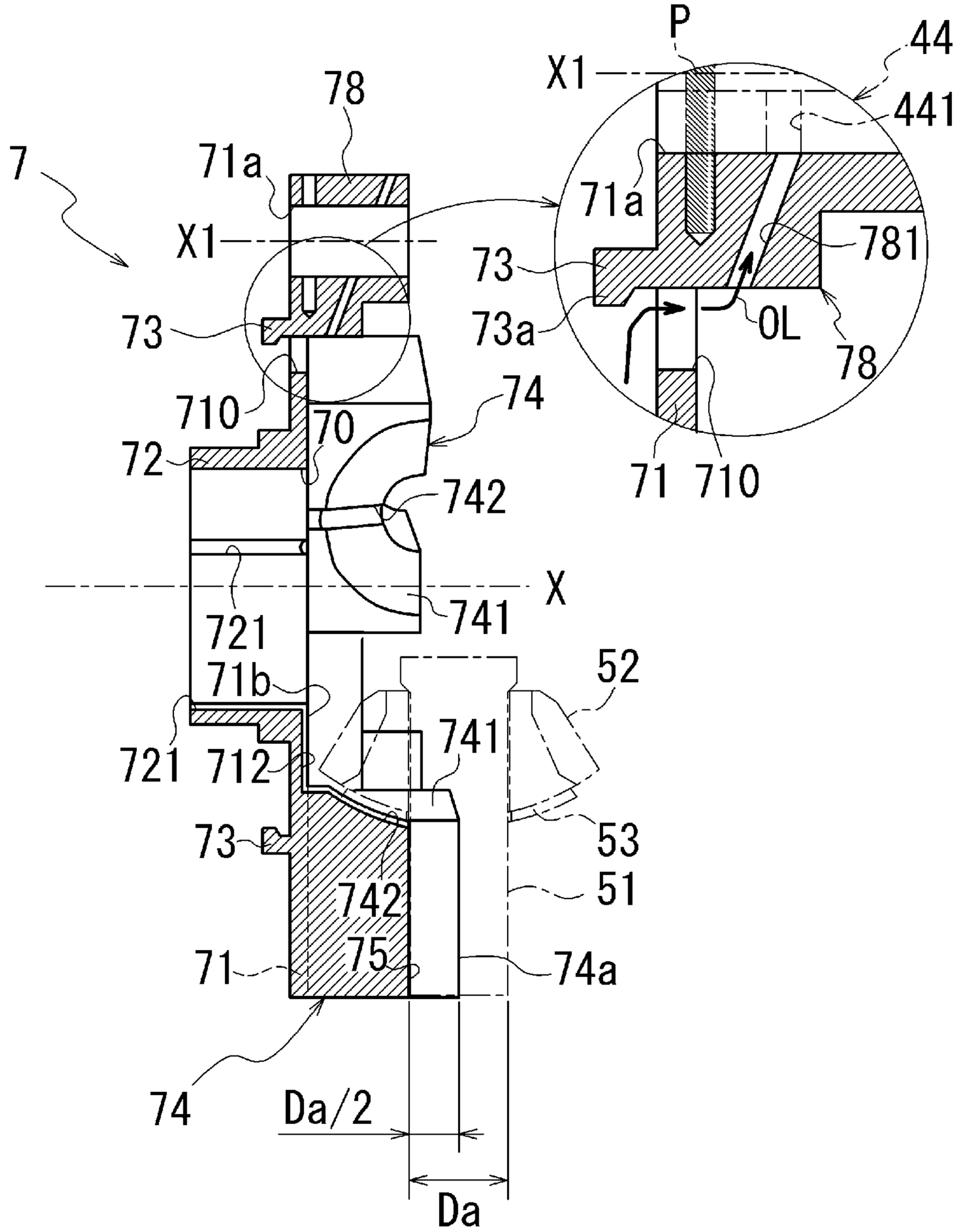
[図11]


74
77
77
71
7
71a
75
71a
710
710
78
712
721
712
742
77
78
70
77
710
741
75
77
71a
75
74
77
74
78

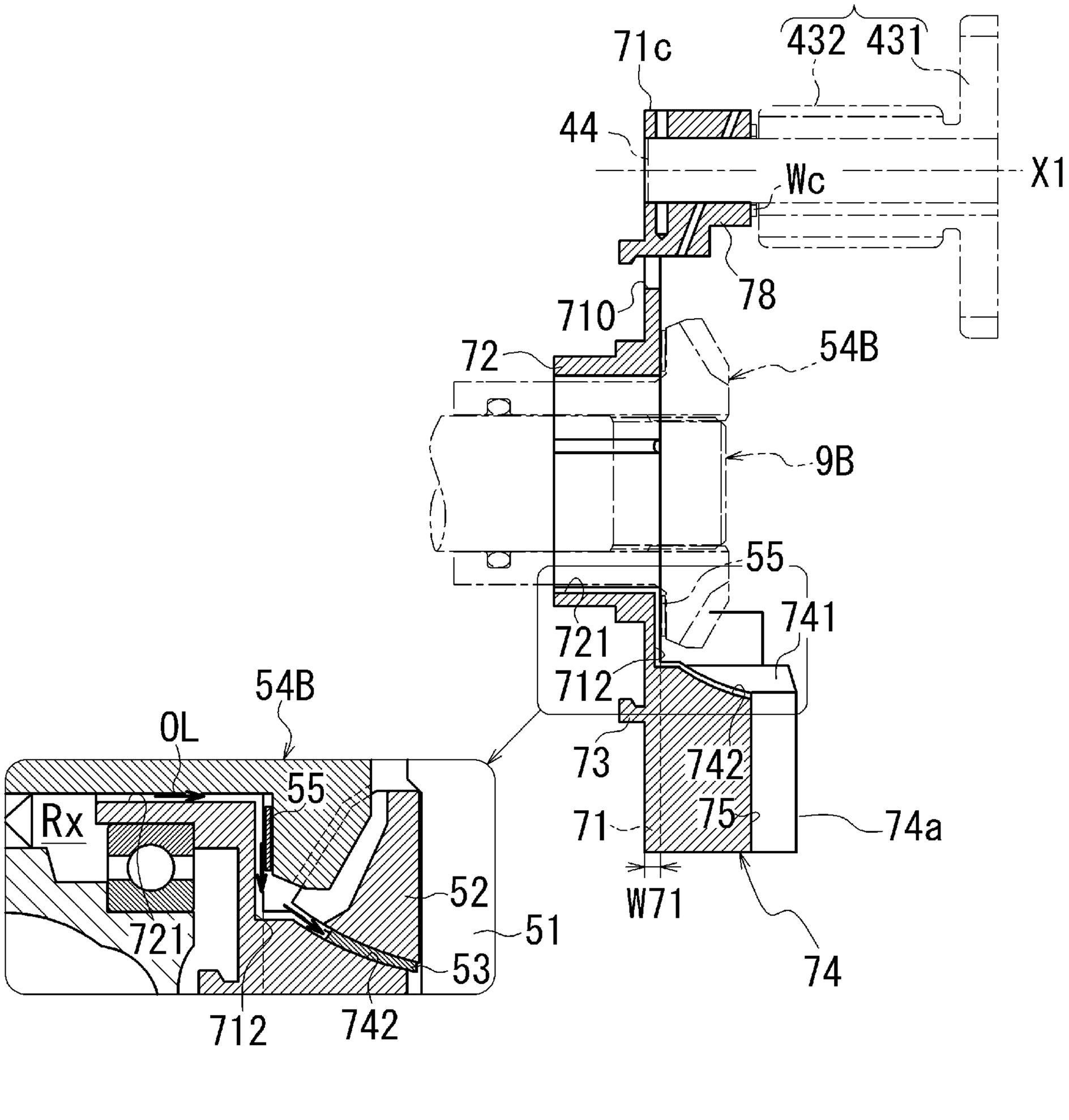
[図12]


7
74
L
A
L
77
74
77
75
77
710
741
X
712
L
78
721
71a
70
712
742
77
741
742
71
710
75
78
77
71a
71c
77
A
74
L
W7

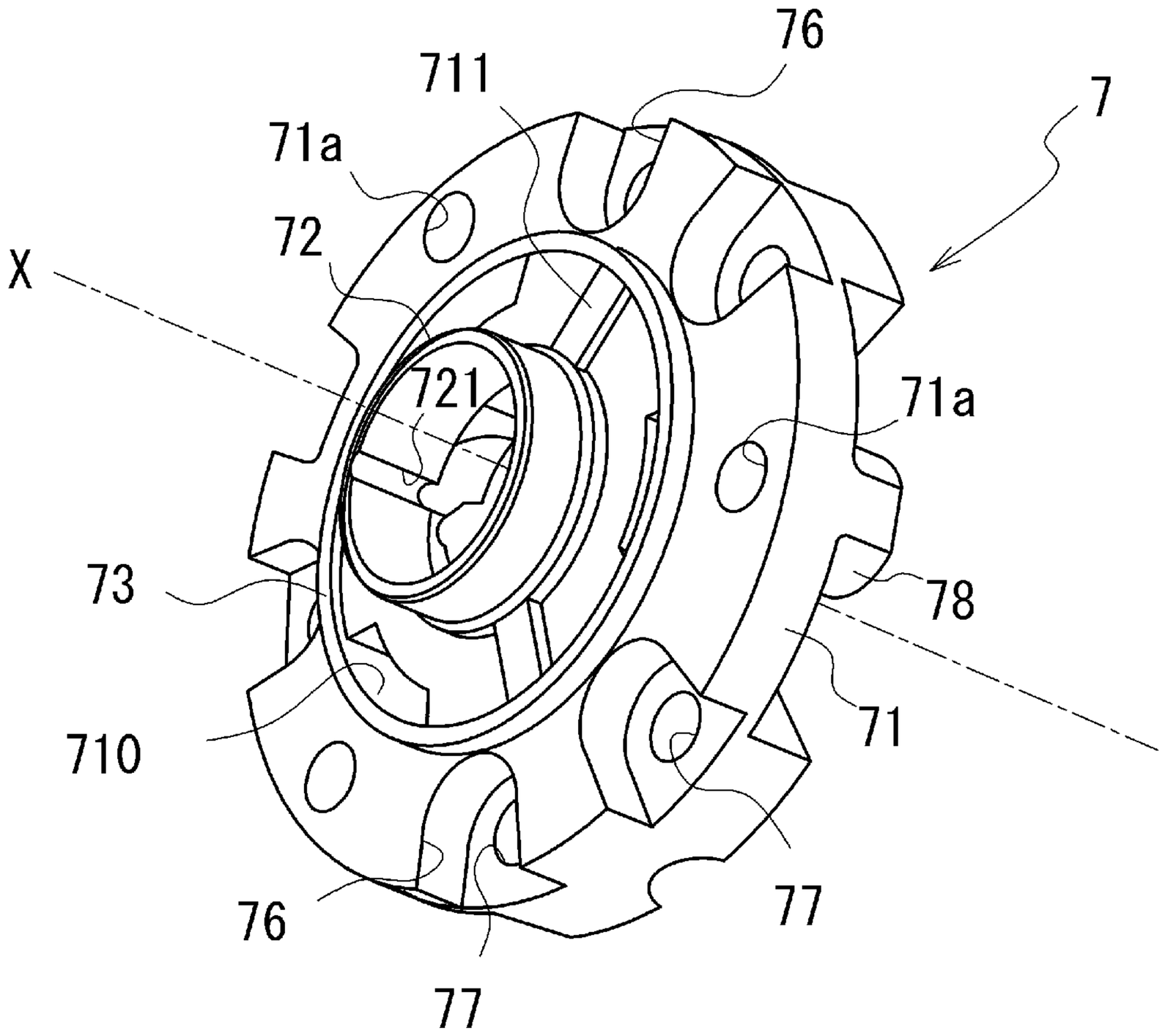
[図13]


P
44
X1
441
78
71a
7
71a
X1
781
73
73
73a
OL
78
710
74
70
72
742
71
710
X
741
721
52
71b
741
721
712
53
73
51
742
71
75
74a
74
Da/2
Da

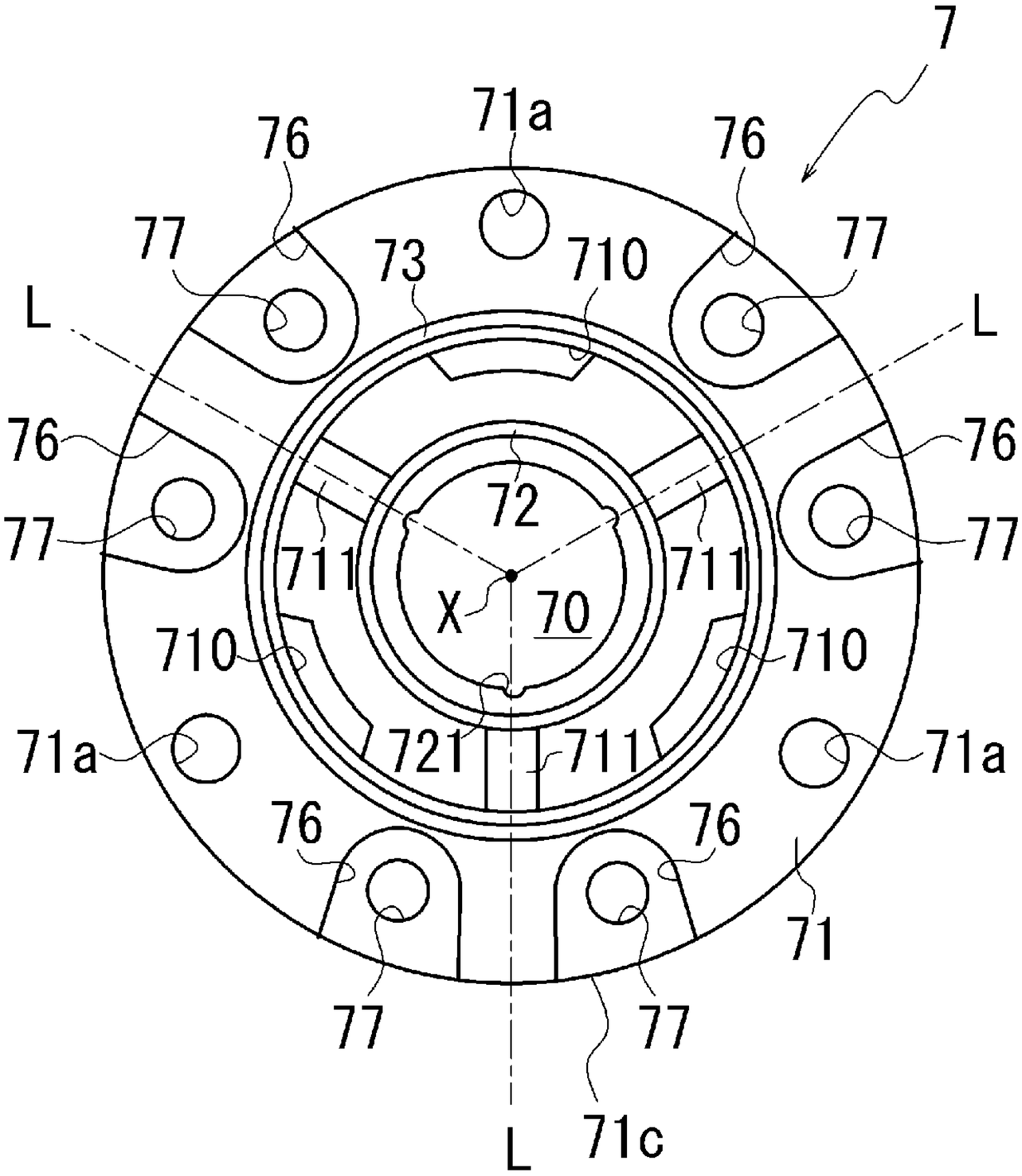
[図14]


43
432
431
71c
44
Wc
X1
78
710
72
54B
9B
55
741
721
712
54B
OL
55
Rx
73
742
71
75
74a
W71
52
51
53
721
712
742
74

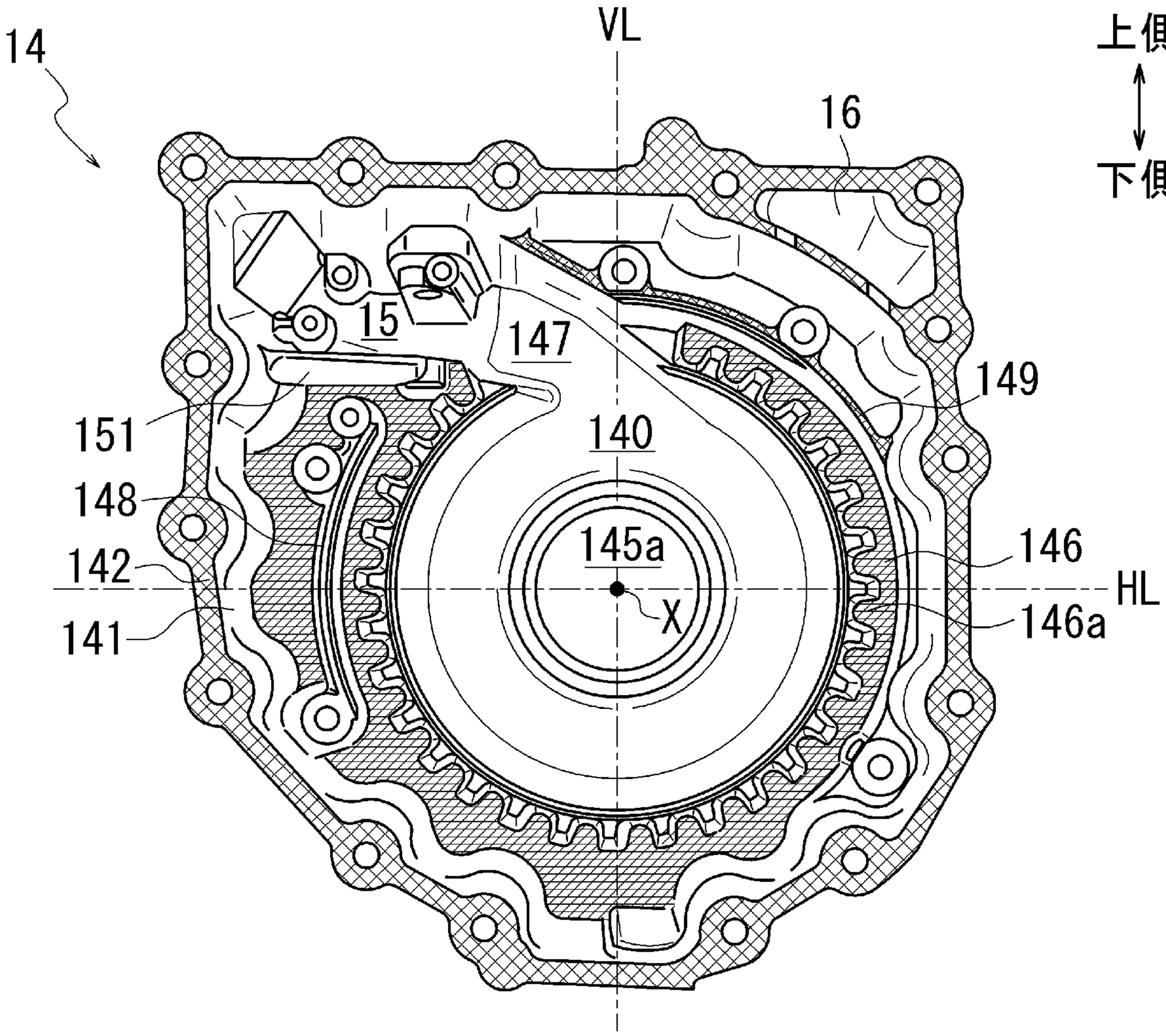
[図15]



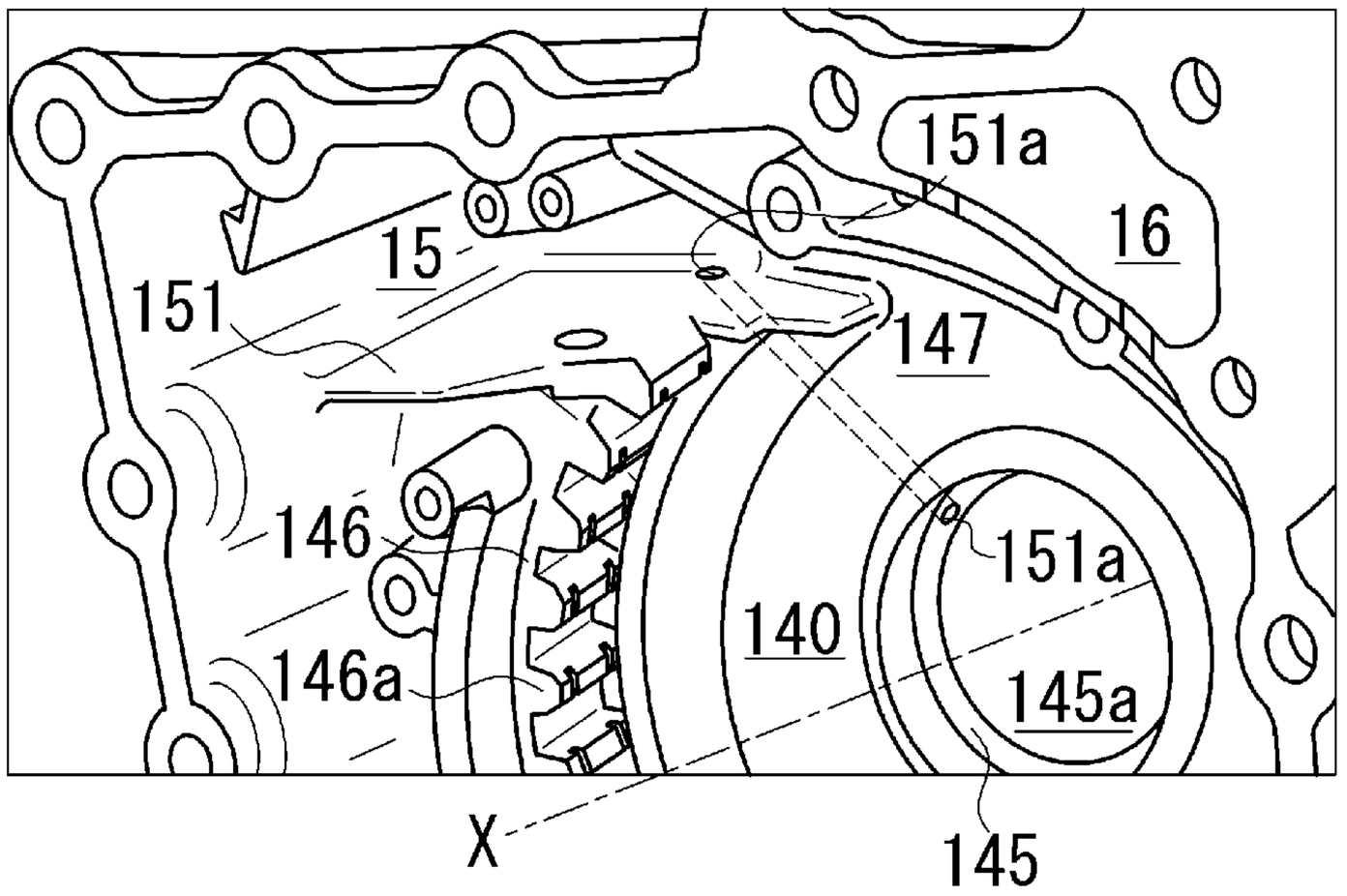
[図16]


7
71a
76
76
77
77
73
710
L
L
76
76
72
77
77
711
711
X
70
710
710
71a
71a
721
711
76
76
71
77
77
71c
L

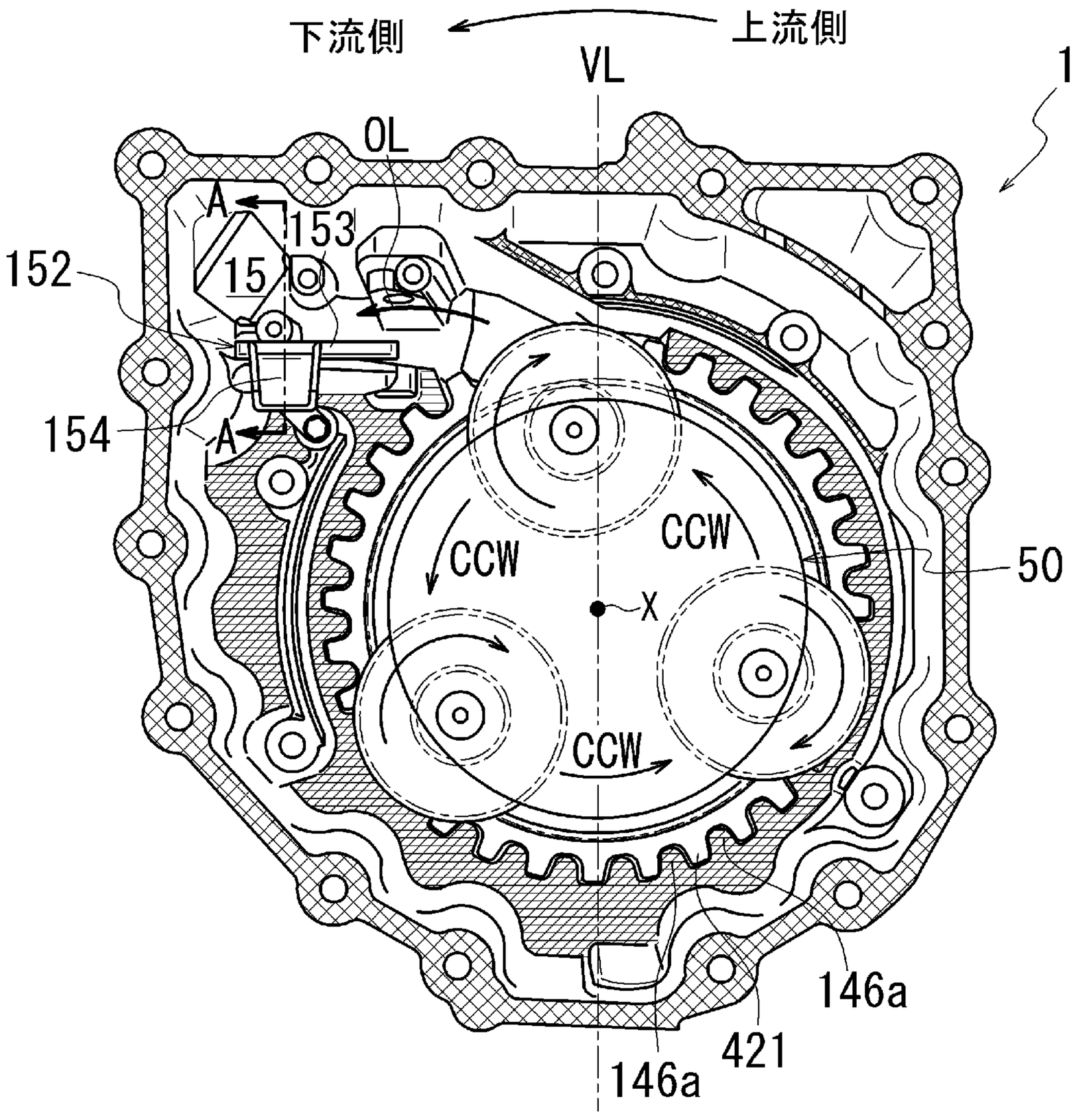
[図17]


14
VL
上側
下側
16
15
147
149
151
140
148
145a
146
142
X
HL
141
146a

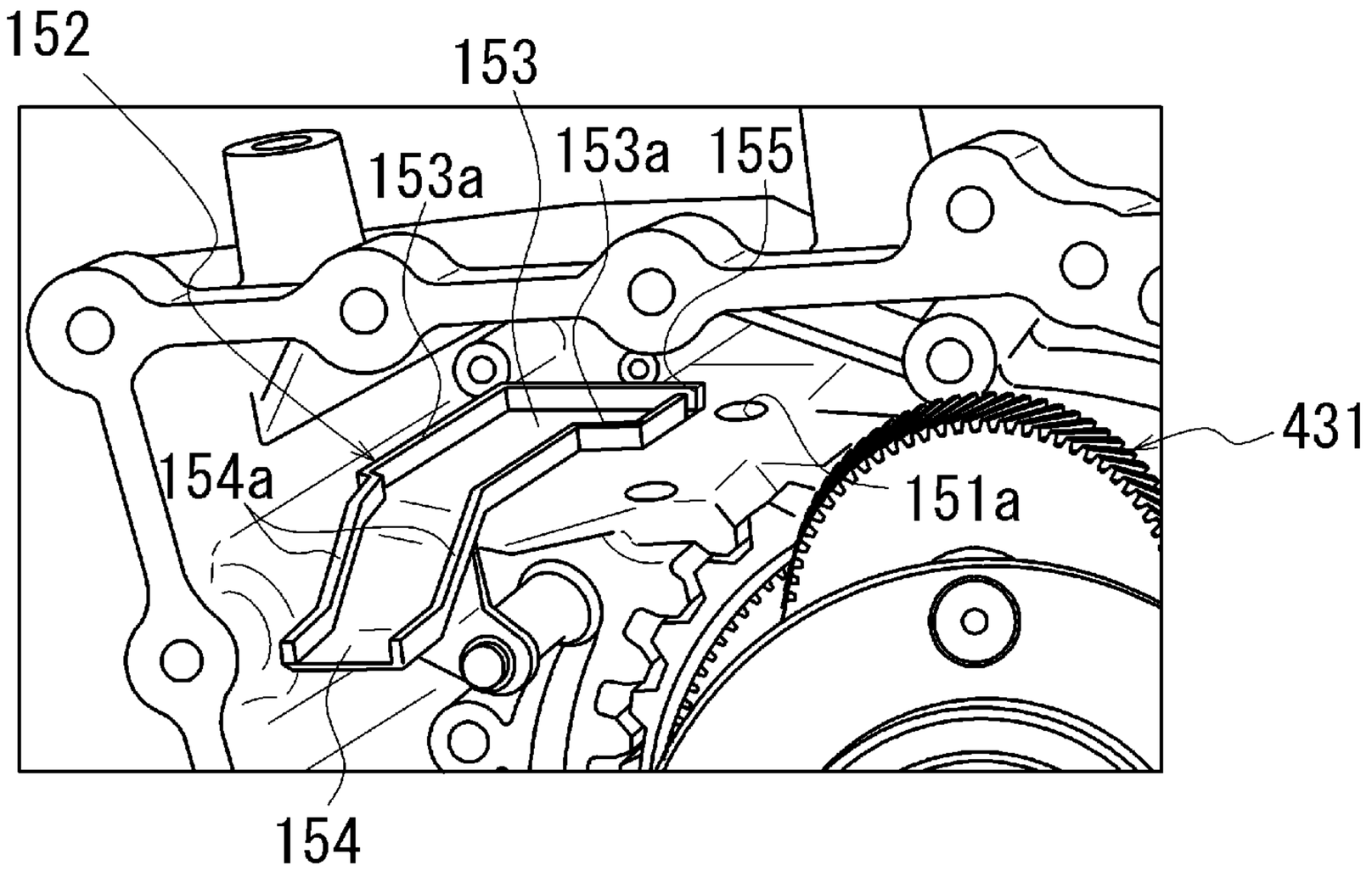
[図18]


151a
15
16
151
147
146
151a
140
146a
145a
X
145

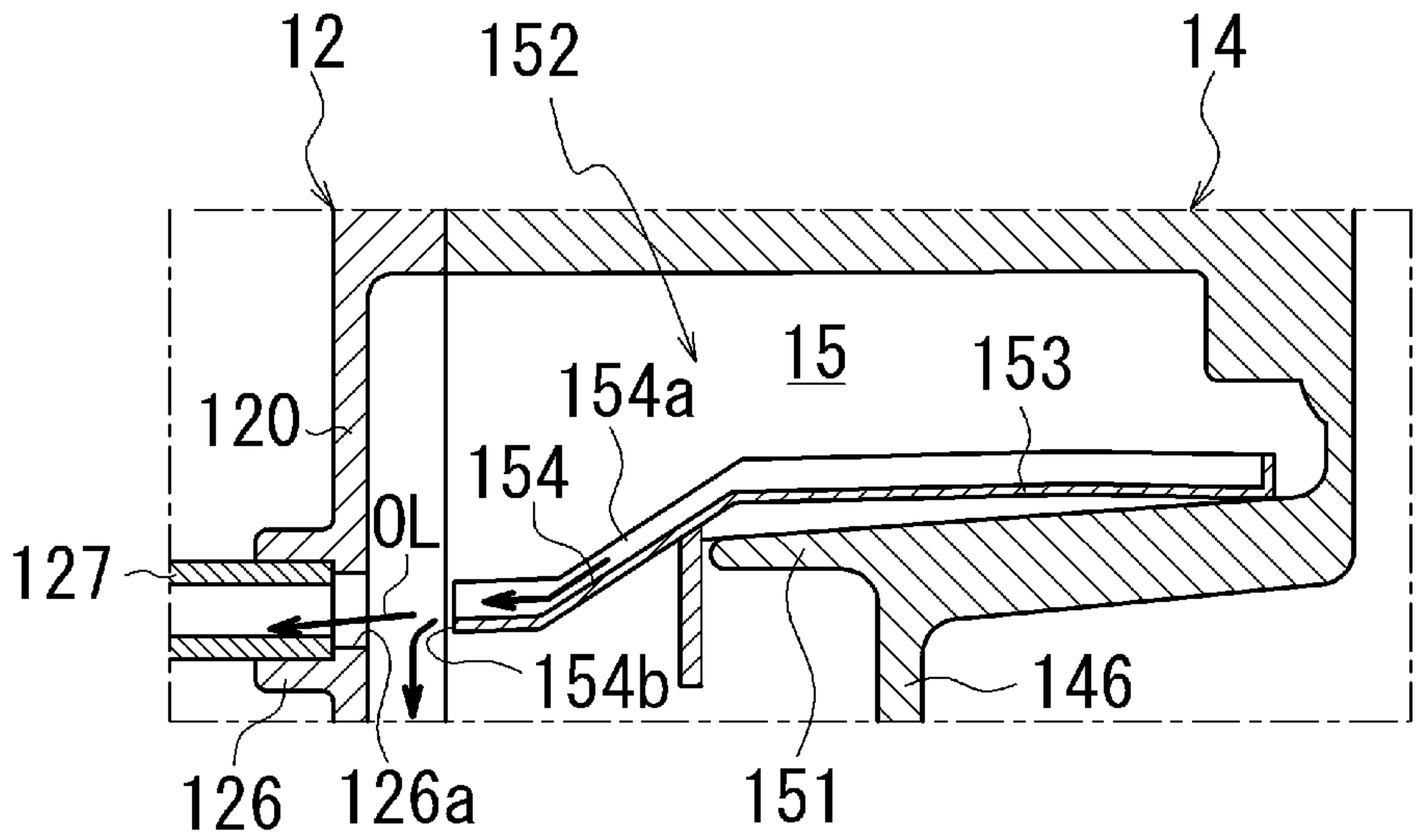
[図19]


下流側
上流側
VL
14
OL
A
153
152
15
154
A
CCW
CCW
CCW
X
50
146a
421
146a

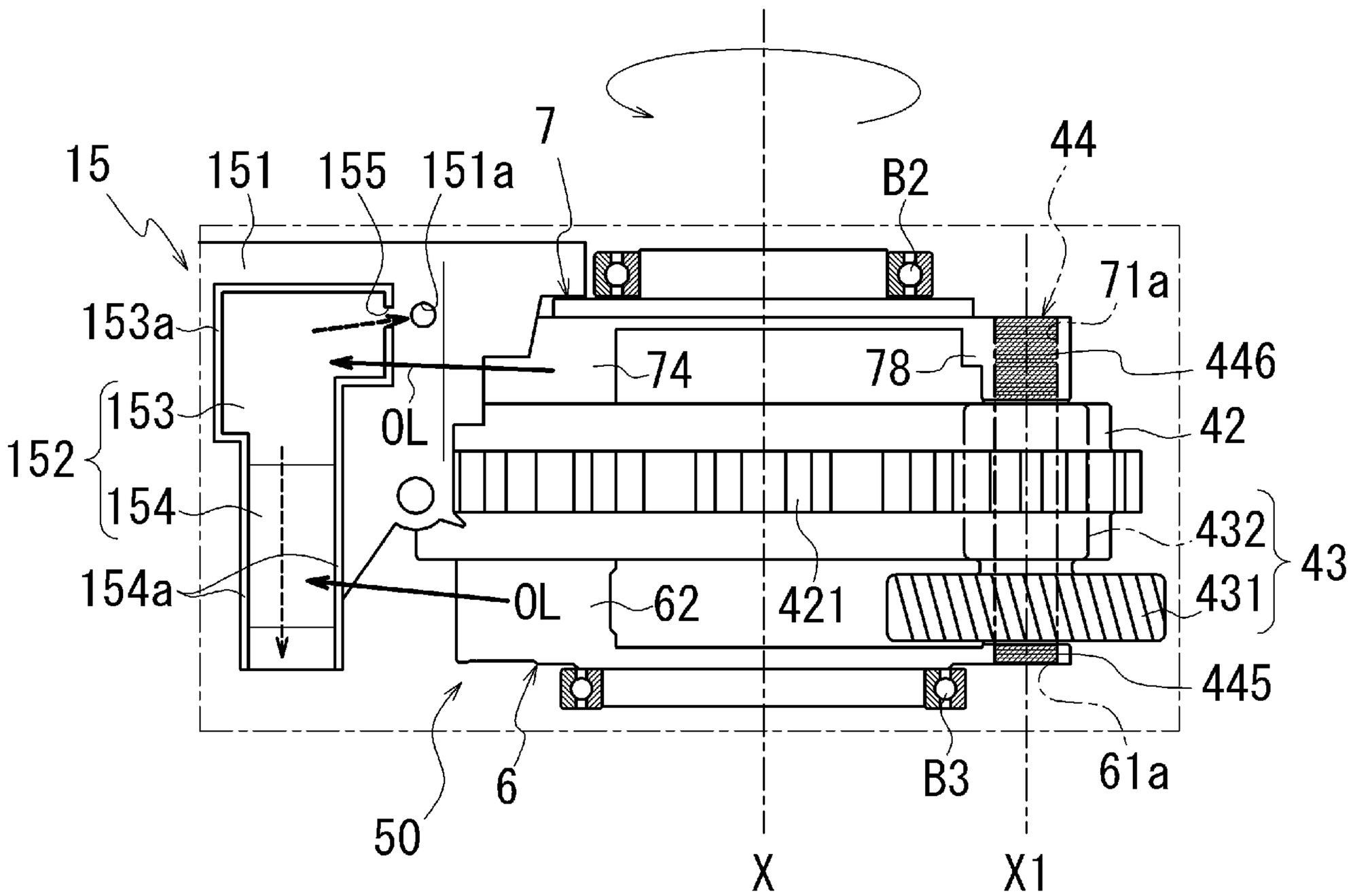
[図20]


152
153
153a
153a
155
154a
431
151a
154

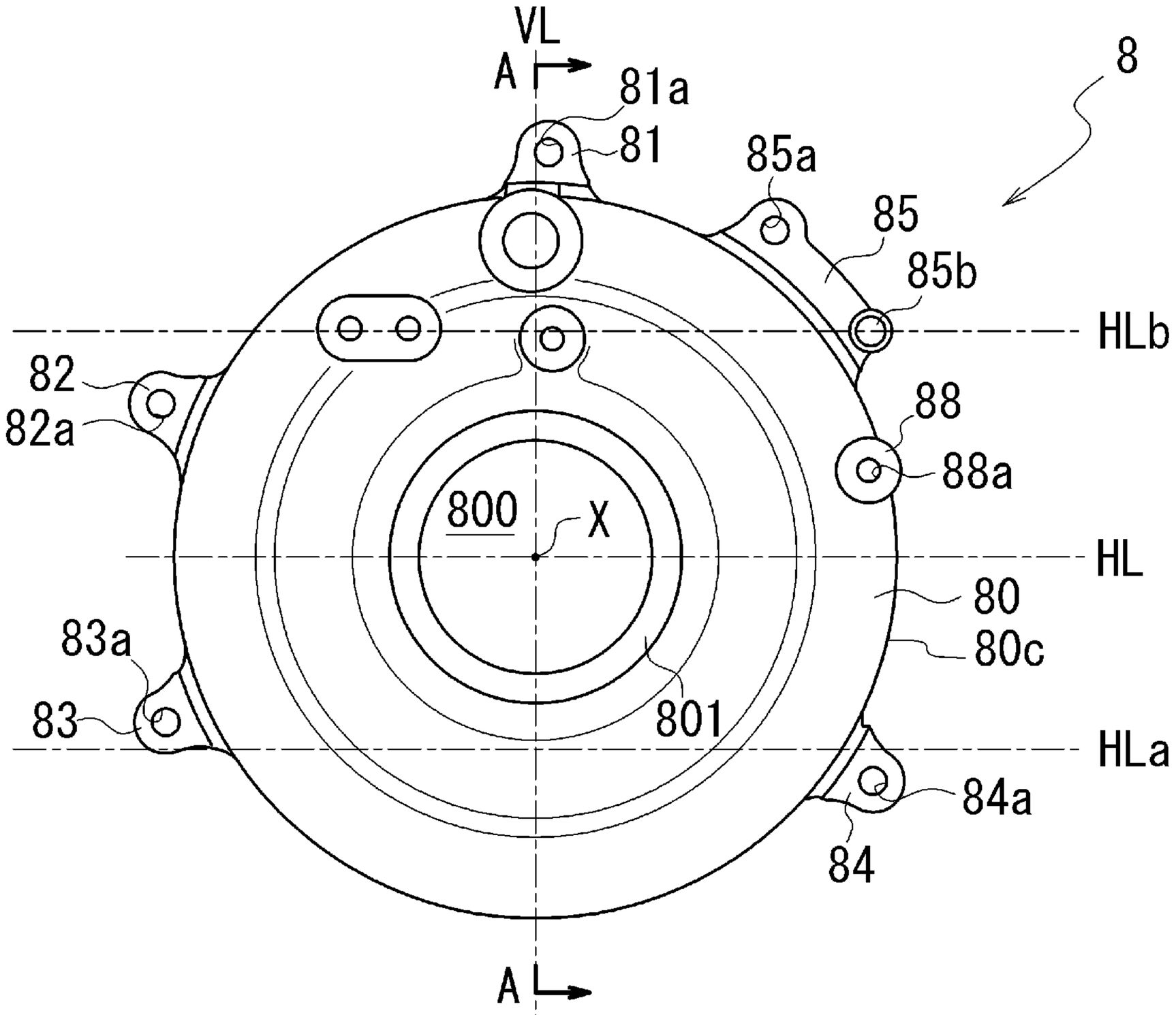
[図21]


12
152
14
15
120
154a
153
154
OL
127
154b
146
126
126a
151

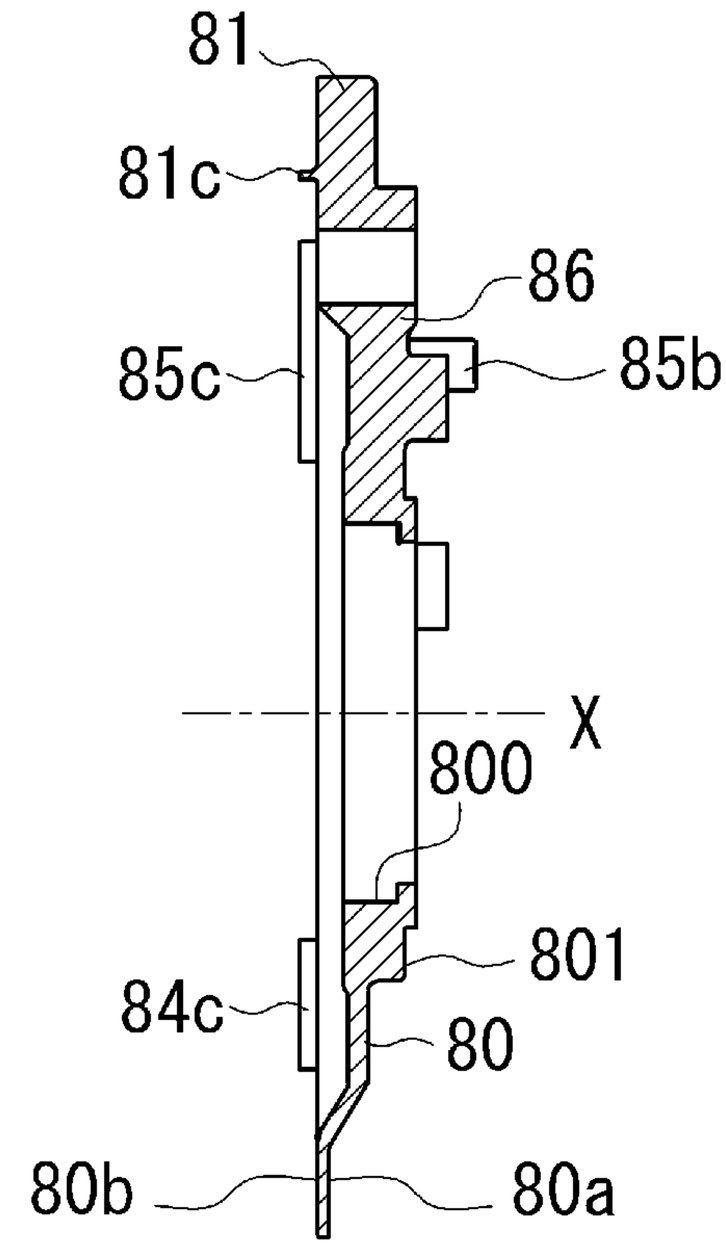
[図22]


15
151
155
151a
7
B2
44
71a
153a
74
78
446
153
152
OL
42
154
154a
OL
62
421
432
431
43
445
6
B3
61a
50
X
X1

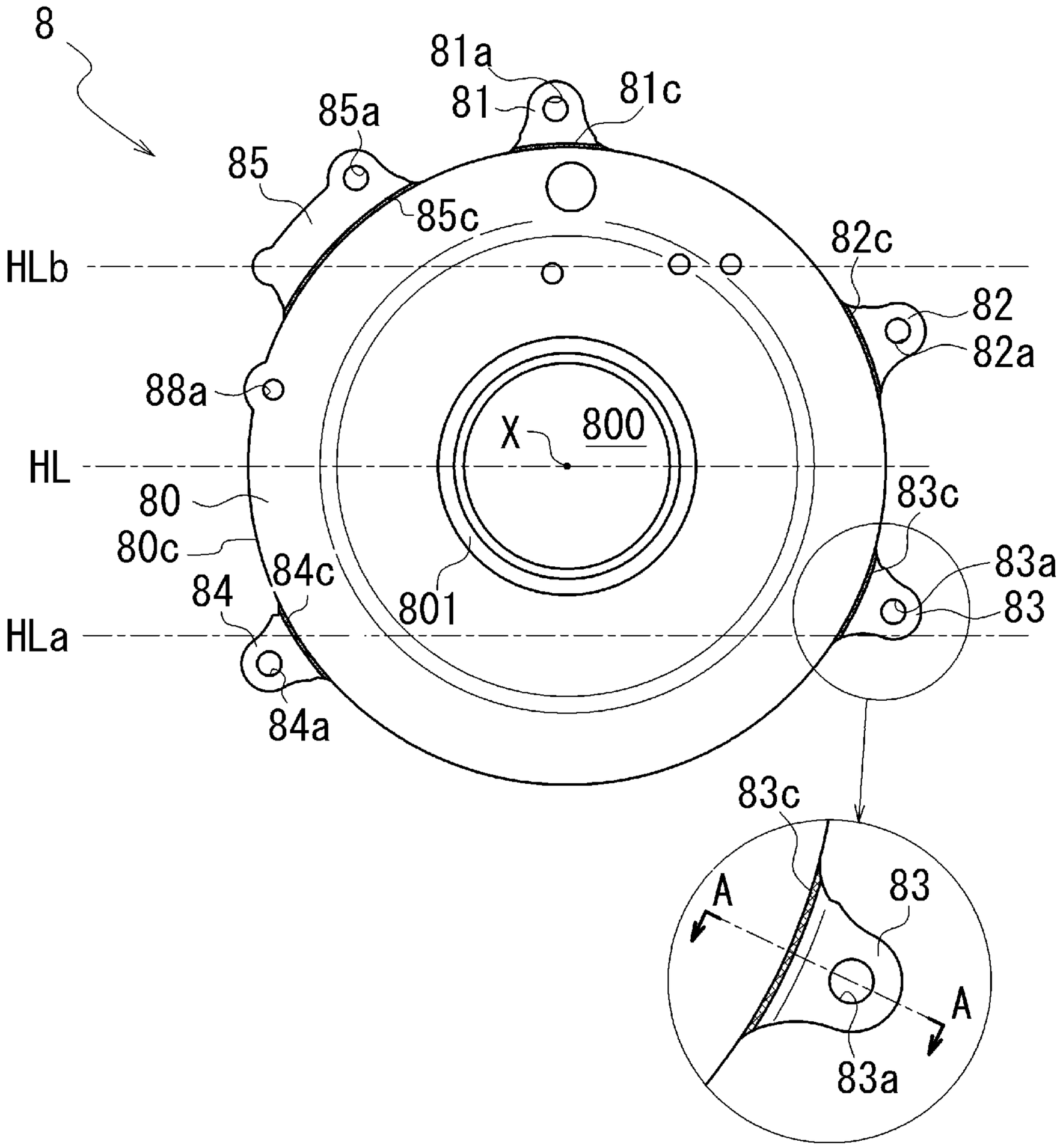
[図23]


VL
A
81a
81
8
85a
85
85b
HLb
82
82a
88
88a
800
X
HL
80
80c
83a
83
801
HLa
84a
84
A

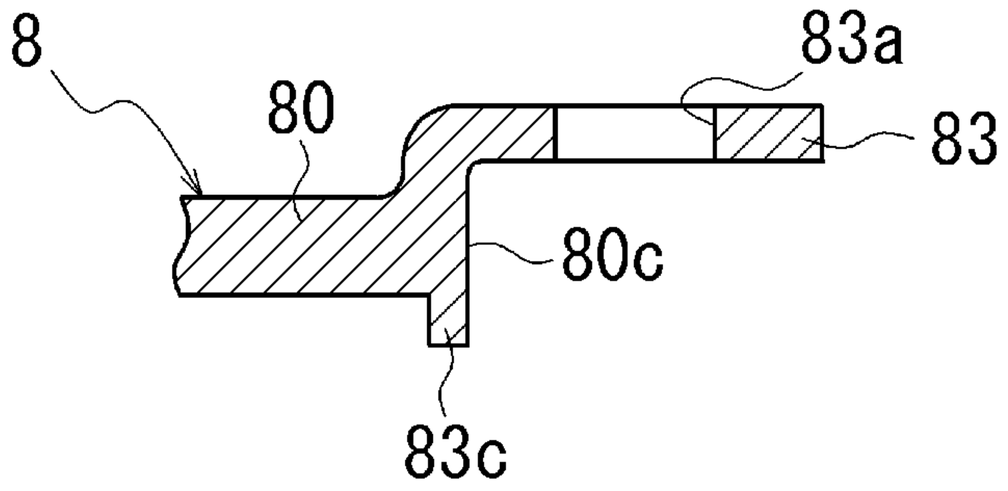
[図24]


81
81c
86
85c
85b
X
800
801
84c
80
80b
80a

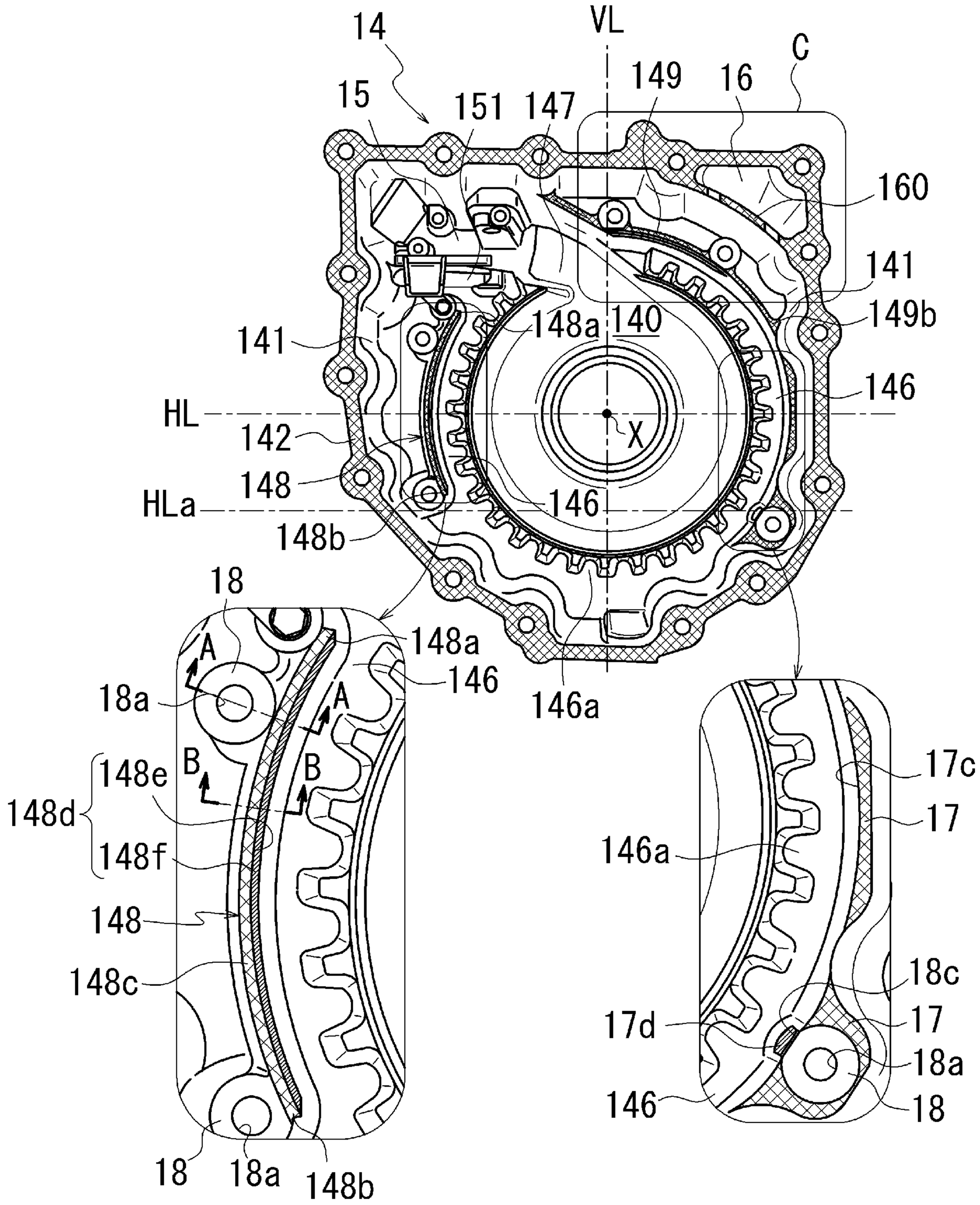
[図25]


8
81a
81
81c
85a
85
85c
HLb
82c
82
82a
88a
X
800
HL
80
80c
84c
84
801
83c
83a
83
HLa
84a
83c
A
83
A
83a

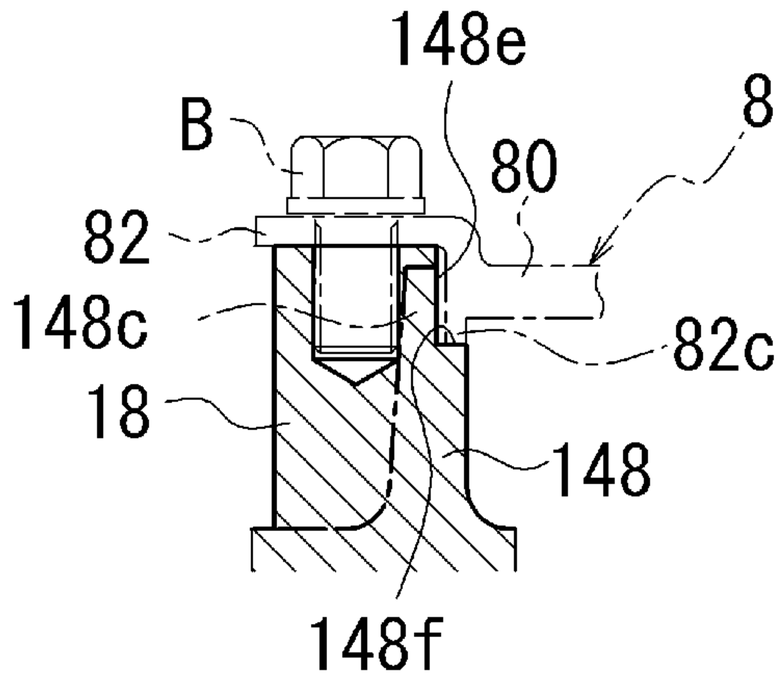
[図26]


8
83a
80
83
80c
83c

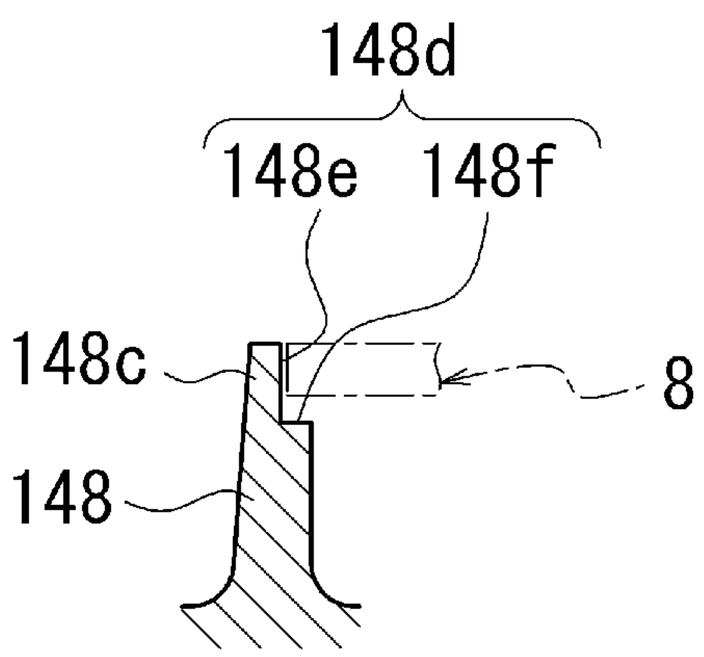
[図27]


14
VL
C
15
151
147
149
16
160
141
149b
148a
140
141
146
HL
142
X
148
HLa
146
148b
18
148a
A
146
18a
146a
A
B
B
148e
148d
148f
148
148c
17c
17
146a
18c
17d
17
18a
146
18
18
18a
148b

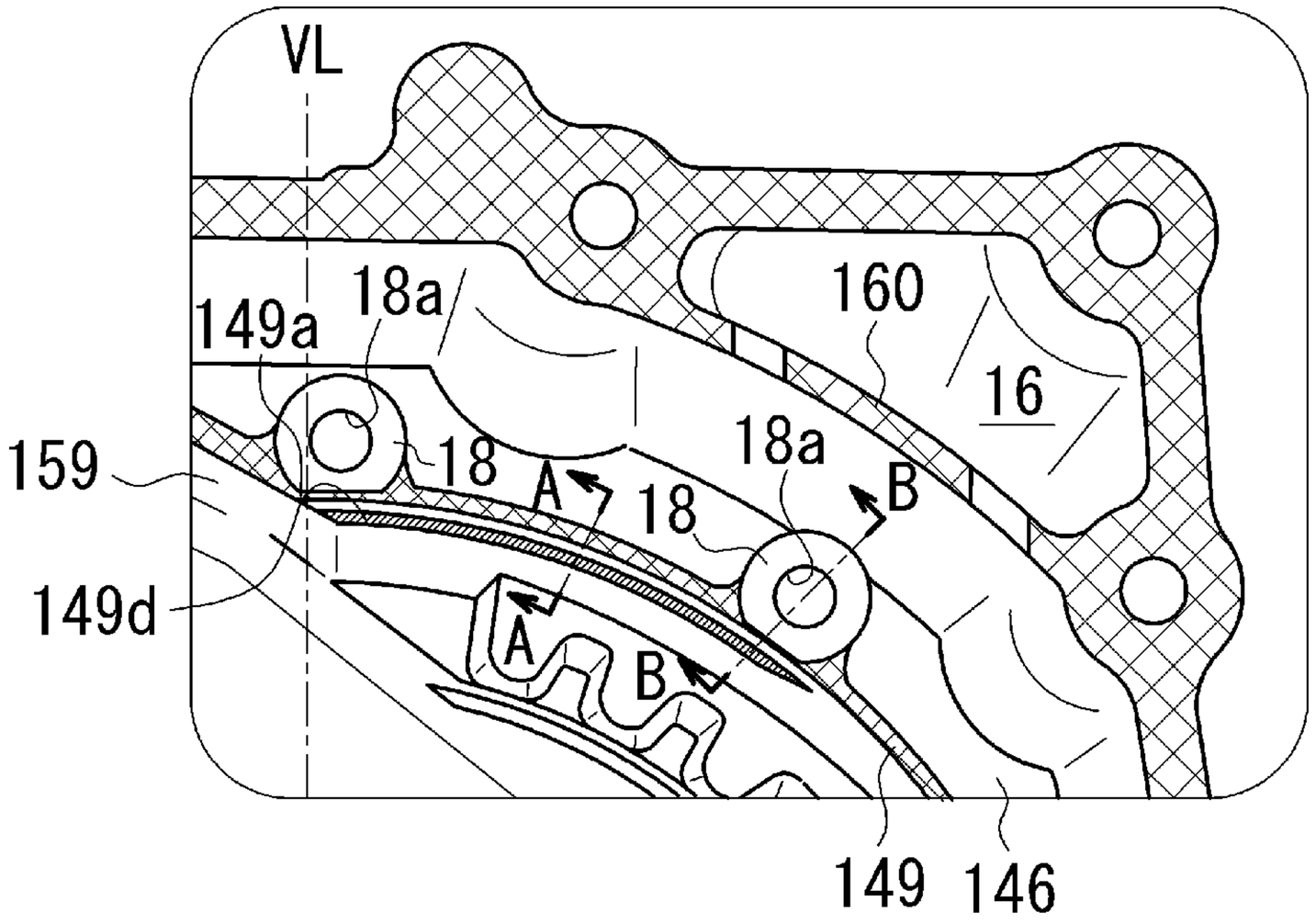
[図28]



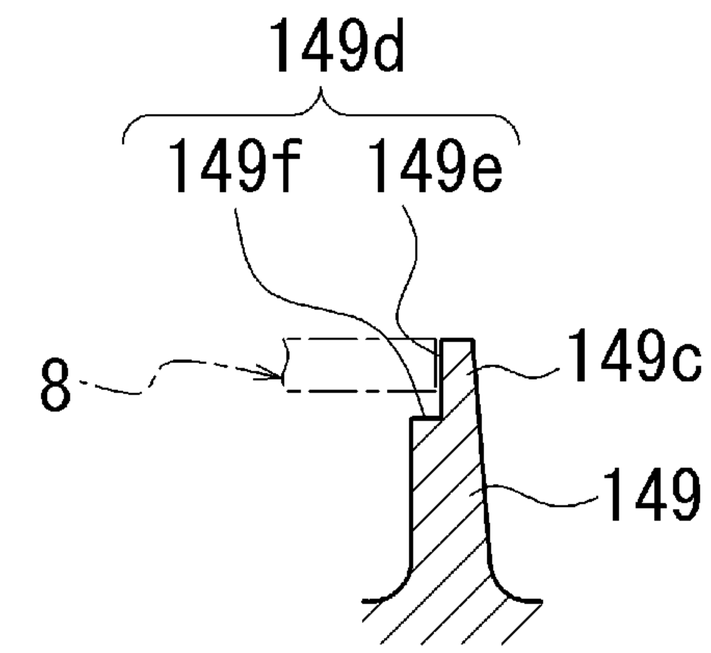
[図29]



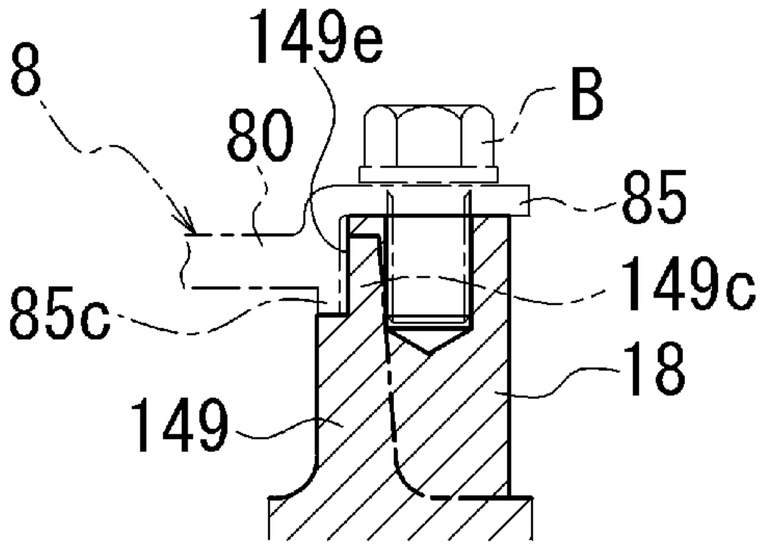
[図30]


VL
149a
18a
160
16
159
18
A
18
18a
B
149d
A
B
149
146

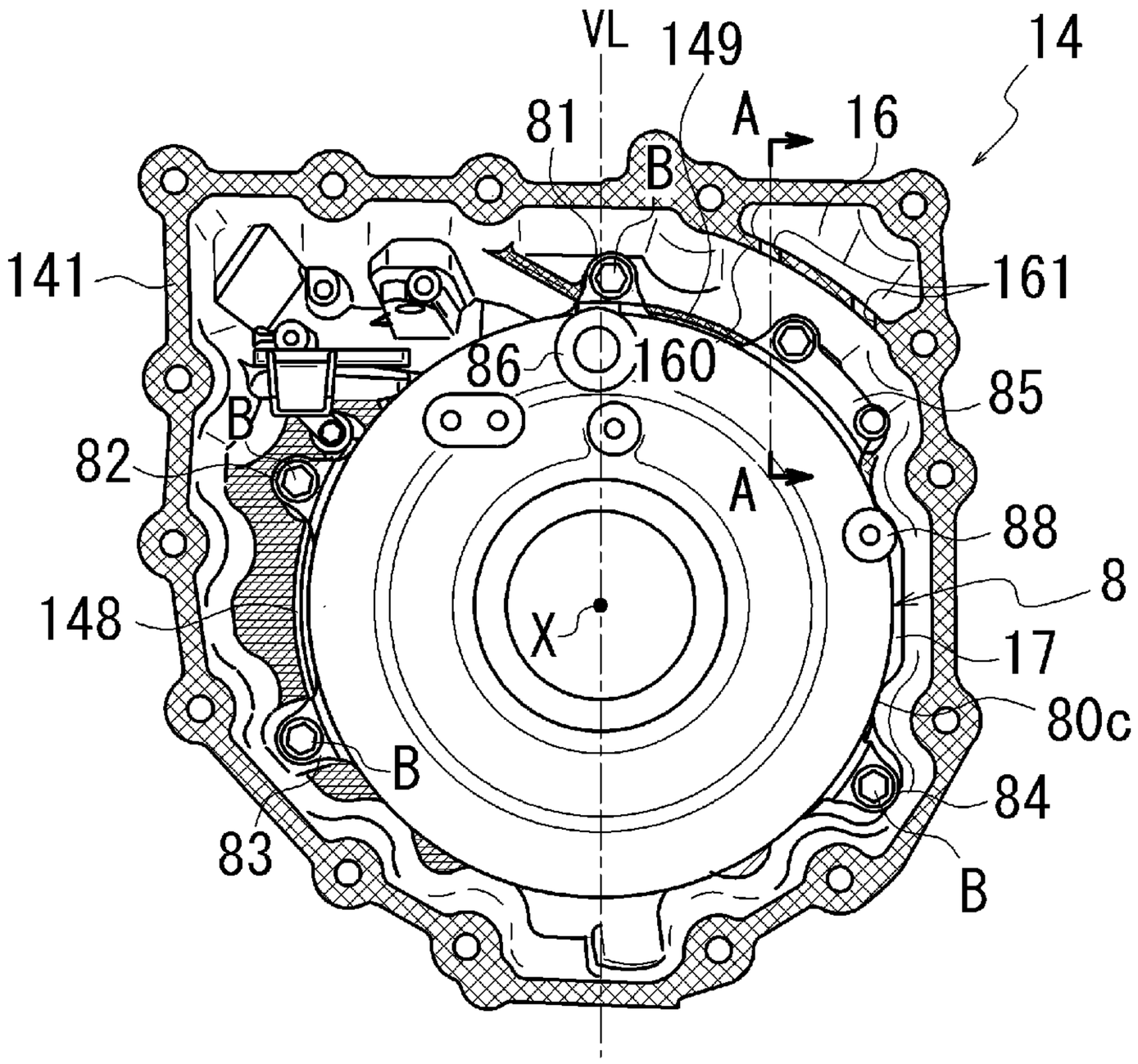
[図31]


149d
149f
149e
8
149c
149

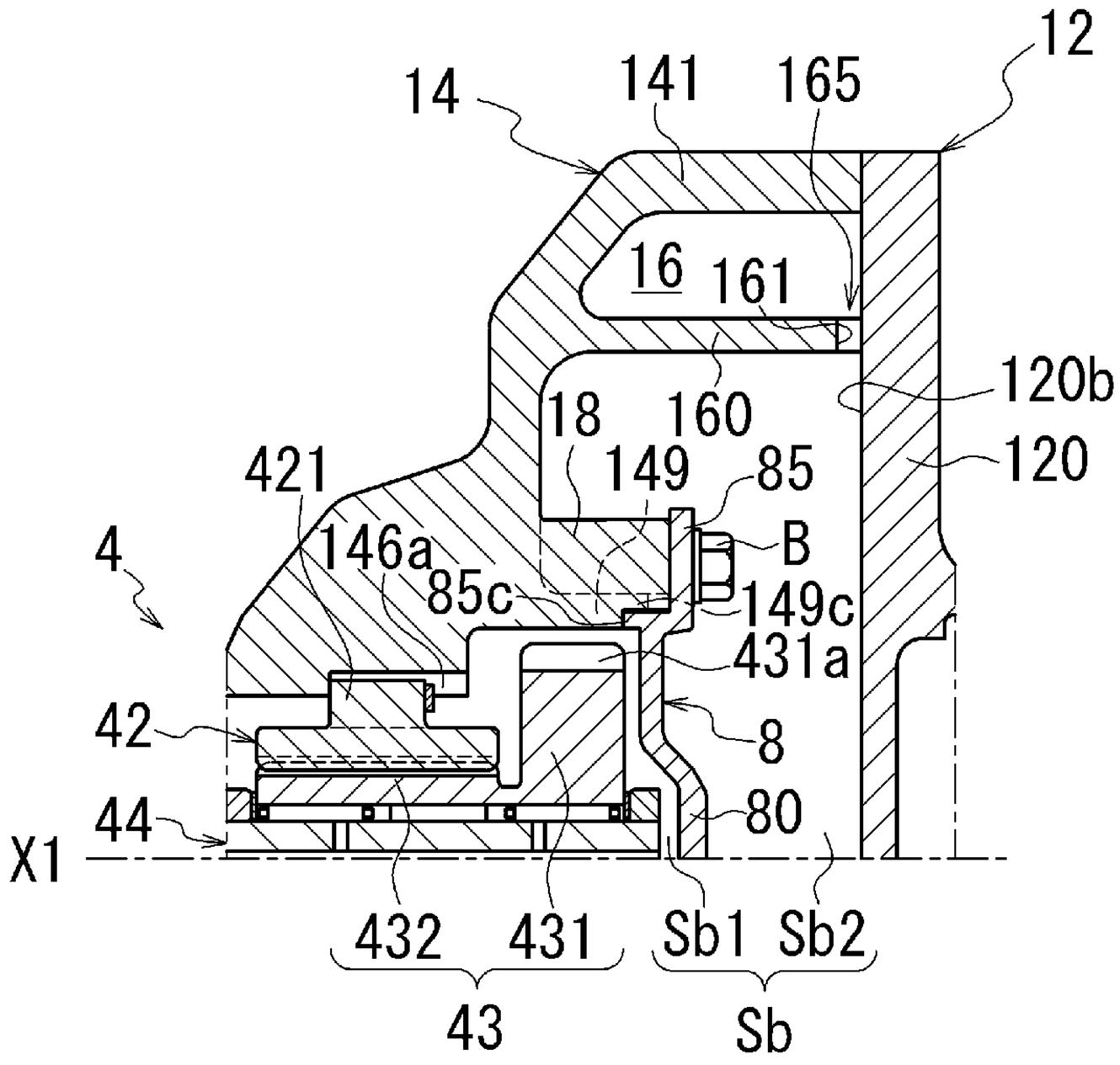
[図32]


149e
8
B
80
85
85c
149c
18
149

[図33]


VL
149
14
81
A
16
B
141
161
86
160
85
B
82
A
88
8
148
X
17
80c
B
84
83
B

[図34]


12
14
141
165
16
161
120b
18
160
120
421
149
85
4
146a
B
85c
149c
431a
42
8
44
80
X1
432
431
Sb1
Sb2
43
Sb

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/045432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. F16H57/027(2012.01)i
FI: F16H57/027

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. F16H57/027

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 Y	JP 2012-82930 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 26 April 2012, paragraphs [0022]-[0063], fig. 1-4, paragraphs [0022]-[0063], fig. 1-4	1 2-5
Y	JP 2003-254414 A (FUJI HEAVY INDUSTRIES LTD.) 10 September 2003, paragraphs [0021], [0022], fig. 3	2-5
Y	JP 2003-214530 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 30 July 2003, paragraph [0044], fig. 6	2-5
Y	JP 2009-121553 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 04 June 2009, paragraph [0014], fig. 1	3-5
Y	JP 2016-80093 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 16 May 2016, paragraph [0013], fig. 1	4-5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
04.01.2021	19.01.2021
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/JP2020/045432

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-92183 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 19 May 2014, paragraph [0029], fig. 1	4-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/045432

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2012-82930 A	26.04.2012	US 2013/0192400 A1 paragraphs [0024]-[0068], fig. 1-4 CN 10316797 A	
JP 2003-254414 A	10.09.2003	(Family: none)	
JP 2003-214530 A	30.07.2003	EP 1329649 A2 paragraph [0027], fig. 6	
JP 2009-121553 A	04.06.2009	(Family: none)	
JP 2016-80093 A	16.05.2016	US 2016/0109016 A1 paragraph [0026], fig. 1 CN 205136507 U	
JP 2014-92183 A	19.05.2014	EP 2730806 A2 paragraph [0028], fig. 1	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/045432

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F16H 57/027(2012.01)i
FI: F16H57/027

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））

F16H57/027

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　１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２０２１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 2012-82930 A (トヨタ自動車株式会社) 26.04.2012 (2012-04-26) 段落[0022]-[0063], 図1-4	1
Y	段落[0022]-[0063], 図1-4	2-5
Y	JP 2003-254414 A (富士重工業株式会社) 10.09.2003 (2003-09-10) 段落[0021]-[0022], 図3	2-5
Y	JP 2003-214530 A (日産自動車株式会社) 30.07.2003 (2003-07-30) 段落[0044], 図6	2-5
Y	JP 2009-121553 A (本田技研工業株式会社) 04.06.2009 (2009-06-04) 段落[0014], 図1	3-5
Y	JP 2016-80093 A (アイシン精機株式会社) 16.05.2016 (2016-05-16) 段落[0013], 図1	4-5
Y	JP 2014-92183 A (住友重機械工業株式会社) 19.05.2014 (2014-05-19) 段落[0029], 図1	4-5

☐ 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
“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	国際調査報告の発送日
04.01.2021	19.01.2021

名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）
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	鷲巣　直哉 3J 1776 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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/JP2020/045432

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2012-82930 A	26.04.2012	US 2013/0192400 A1 段落[0024]-[0068]，図1-4 CN 103167967 A	
JP 2003-254414 A	10.09.2003	（ファミリーなし）	
JP 2003-214530 A	30.07.2003	EP 1329649 A2 段落[0027]，図6	
JP 2009-121553 A	04.06.2009	（ファミリーなし）	
JP 2016-80093 A	16.05.2016	US 2016/0109016 A1 段落[0026]，図1 CN 205136507 U	
JP 2014-92183 A	19.05.2014	EP 2730806 A2 段落[0028]，図1	