(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
2025年3月20日(20.03.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/057261 A1

(51) 国際特許分類:
B66B 11/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/032983

(22) 国際出願日： 2023年9月11日(11.09.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 三菱電機ビルソリューションズ株式会社 (**MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING SOLUTIONS CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 木谷 宏己 (**KITANI Hiroki**); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目７番１号 三菱電機ビルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).
品川 知洋 (**SHINAGAWA Tomohiro**); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目７番１号 三菱電機ビルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).

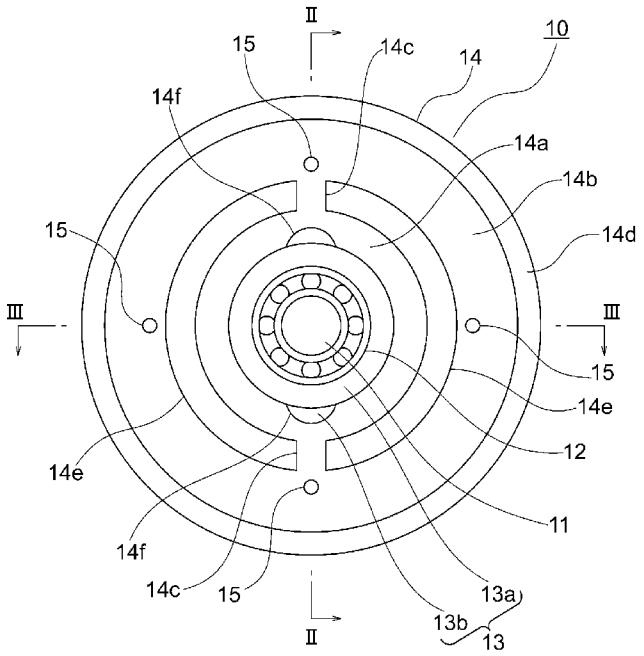
(74) 代理人: 弁理士法人加藤国際特許事務所 (**KATO INT'L PATENTS & TRADEMARKS**); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町一丁目２８番 Tokyo (JP).

(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, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,

(54) **Title:** ROTATING BODY AND ELEVATOR HOISTING MACHINE

(54) 発明の名称： 回転体及びエレベーター巻上機

【図 1】



(57) **Abstract:** Provided is a rotating body, wherein an outer rotating member is fixed to an inner rotating member and rotates together with the inner rotating member. The outer rotating member has an annular fitting portion, a disc-shaped second fastening portion, and a plurality of connecting portions. The plurality of connecting portions are provided between the fitting portion and the second fastening portion with space between the connecting portions in the circumferential direction of the fitting portion, and connect the fitting portion and the second fastening portion. Apart from the plurality of

WO 2025/057261 A1

［続葉有］

KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

connecting portions, there are a plurality of voids provided between the fitting portion and the second fastening portion.

(57) 要約:回転体において、外側回転部材は、内側回転部材に固定され、内側回転部材とともに回転する。また、外側回転部材は、円環状の嵌合部と、円板状の第２締結部と、複数の繋ぎ部とを有している。複数の繋ぎ部は、嵌合部の周方向に互いに間隔をおいて嵌合部と第２締結部との間に設けられており、嵌合部と第２締結部とを繋いでいる。嵌合部と第２締結部との間には、複数の繋ぎ部を除いて複数の空隙が設けられている。

明　細　書

発明の名称 ： 回転体及びエレベーター巻上機

技術分野

[0001]　本開示は、回転体及びエレベーター巻上機に関するものである。

背景技術

[0002]　従来のエレベーター巻上機では、綱車が焼き嵌めによって回転枠に固定されている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００９－１５５０７０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　上記のような従来のエレベーター巻上機では、綱車を回転枠に焼き嵌めする際、綱車の孔の直径を拡大するために、綱車全体を加熱する必要があり、綱車全体を収容可能な加熱装置が必要となる。しかし、例えば、大型のエレベーター巻上機において、綱車を交換する必要が生じた場合、エレベーター巻上機が設置されている機械室に大型の加熱装置を搬入し設置することは難しい。このため、現場での綱車の交換が困難となる場合が生じる。

[0005]　本開示は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、内側回転部材の被嵌合部への外側回転部材の嵌合を容易に行うことができる回転体及びエレベーター巻上機を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006]　本開示に係る回転体は、被嵌合部と、被嵌合部の外周から被嵌合部の径方向外側へ突出しているフランジ状の第１締結部とを有している回転可能な内側回転部材、及び　内側回転部材に固定され、内側回転部材とともに回転する外側回転部材を備え、外側回転部材は、被嵌合部に嵌合される円環状の嵌合部と、嵌合部の径方向外側に設けられており、第１締結部に対して嵌合部

の軸方向に重ねられ、複数の締結具により第１締結部に固定される円板状の第２締結部と、嵌合部の周方向に互いに間隔をおいて嵌合部と第２締結部との間に設けられており、嵌合部と第２締結部とを繋いでいる複数の繋ぎ部とを有しており、嵌合部と第２締結部との間には、複数の繋ぎ部を除いて複数の空隙が設けられている。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、内側回転部材の被嵌合部への外側回転部材の嵌合を容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態１による回転体を示す正面図である。

[図2]図１のＩＩ－ＩＩ線に沿う断面図である。

[図3]図１のＩＩＩ－ＩＩＩ線に沿う断面図である。

[図4]実施の形態１の第１変形例による回転体を示す正面図である。

[図5]図４のＶ－Ｖ線に沿う断面図である。

[図6]実施の形態１の第２変形例による回転体を示す断面図である。

[図7]実施の形態１の第３変形例による回転体を示す断面図である。

[図8]実施の形態２による回転体を示す正面図である。

[図9]図８のＩＸ－ＩＸ線に沿う断面図である。

[図10]図８のＸ－Ｘ線に沿う断面図である。

[図11]実施の形態２の第１変形例による回転体を示す正面図である。

[図12]図１１のＸＩＩ－ＸＩＩ線に沿う断面図である。

[図13]実施の形態２の第２変形例による回転体を示す断面図である。

[図14]実施の形態２の第３変形例による回転体を示す断面図である。

[図15]実施の形態３による回転体を示す正面図である。

[図16]図１５のＸＶＩ－ＸＶＩ線に沿う断面図である。

[図17]図１５のＸＶＩＩ－ＸＶＩＩ線に沿う断面図である。

[図18]図１６のＸＶＩＩＩ部を拡大して示す断面図である。

[図19]実施の形態３の第１変形例による回転体を示す正面図である。

[図20]図１９のＸＸ－ＸＸ線に沿う断面図である。

[図21]実施の形態３の第２変形例による回転体を示す正面図である。

[図22]実施の形態３の第３変形例による回転体を示す正面図である。

[図23]実施の形態３の第４変形例による回転体を示す断面図である。

[図24]実施の形態３の第５変形例による回転体を示す断面図である。

[図25]実施の形態４による回転体を示す正面図である。

[図26]図２５のＸＸＶＩ－ＸＸＶＩ線に沿う断面図である。

[図27]図２５のＸＸＶＩＩ－ＸＸＶＩＩ線に沿う断面図である。

[図28]実施の形態４の第１変形例による回転体を示す正面図である。

[図29]図２８のＸＸＩＸ－ＸＸＩＸ線に沿う断面図である。

[図30]実施の形態４の第２変形例による回転体を示す正面図である。

[図31]実施の形態４の第３変形例による回転体を示す正面図である。

[図32]実施の形態４の第４変形例による回転体を示す断面図である。

[図33]実施の形態４の第５変形例による回転体を示す断面図である。

[図34]本開示における回転体が適用されるエレベーターの一例を示す構成図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、実施の形態について、図面を参照して説明する。

実施の形態１.

図１は、実施の形態１による回転体を示す正面図である。図２は、図１のＩＩ－ＩＩ線に沿う断面図である。図３は、図１のＩＩＩ－ＩＩＩ線に沿う断面図である。

[0010] 図において、軸部材１１の外周には、一対の軸受１２が装着されている。軸部材１１の軸心Ｃに直角な軸部材１１の断面の形状は、円形である。

[0011] 一対の軸受１２の外周には、回転可能な内側回転部材であるハブ１３が装着されている。即ち、ハブ１３は、一対の軸受１２を介して、軸部材１１に装着されている。ハブ１３は、軸心Ｃを中心として軸部材１１に対して回転する。

[0012] ハブ１３は、円筒状の被嵌合部１３ａと、フランジ状の第１締結部１３ｂとを有している。被嵌合部１３ａは、軸部材１１と同軸上に位置している。一対の軸受１２は、軸部材１１の外周面と被嵌合部１３ａの内周面との間に介在している。

[0013] 第１締結部１３ｂは、被嵌合部１３ａの外周から、被嵌合部１３ａの径方向外側へ突出している。被嵌合部１３ａの径方向は、軸心Ｃに直交する方向である。実施の形態１におけるハブ１３は、１部品として構成されている。

[0014] ハブ１３には、外側回転部材１４が固定されている。外側回転部材１４は、軸心Ｃを中心としてハブ１３とともに回転する。実施の形態１における回転体１０は、ハブ１３と、外側回転部材１４と、複数の締結具１５とを有している。

[0015] 外側回転部材１４は、円環状の嵌合部１４ａと、円板状の第２締結部１４ｂと、複数の繋ぎ部１４ｃと、円筒状の外周部１４ｄとを有している。嵌合部１４ａは、被嵌合部１３ａの外周に、焼き嵌めにより嵌合され固定されている。

[0016] 第２締結部１４ｂは、嵌合部１４ａの径方向外側に設けられている。嵌合部１４ａの径方向は、軸心Ｃに直交する方向である。また、第２締結部１４ｂは、外周部１４ｄの内周面から、嵌合部１４ａの径方向における内側へ突出している。

[0017] また、第２締結部１４ｂは、第１締結部１３ｂに対して、嵌合部１４ａの軸方向に重ねられている。嵌合部１４ａの軸方向は、軸心Ｃに平行な方向であり、図２の左右方向である。

[0018] また、第２締結部１４ｂは、複数の締結具１５により第１締結部１３ｂに固定されている。複数の締結具１５は、嵌合部１４ａの周方向に互いに等間隔をおいて配置されている。嵌合部１４ａの周方向は、軸心Ｃを中心とする円周に沿う方向である。また、複数の締結具１５は、軸心Ｃを中心とする同一の円周上に配置されている。

[0019] 各締結具１５としては、例えばボルトが用いられている。各ボルトは、軸

心Ｃに平行に第２締結部１４ｂを貫通して、第１締結部１３ｂのねじ孔にねじ込まれている。

[0020] 複数の繋ぎ部１４ｃは、嵌合部１４ａの周方向に互いに等間隔をおいて、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に設けられている。また、複数の繋ぎ部１４ｃは、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとを繋いでいる。

[0021] この例では、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に２つの繋ぎ部１４ｃが設けられている。また、この例では、４つの締結具１５が用いられている。４つの締結具１５のうちの２つの締結具１５は、嵌合部１４ａの周方向において、繋ぎ部１４ｃと同じ位置に配置されている。

[0022] 嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間には、複数の繋ぎ部１４ｃを除いて複数の空隙１４ｅが設けられている。この例では、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に、一対の空隙１４ｅが設けられている。

[0023] 軸心Ｃに沿って見た各空隙１４ｅの正面形状は、軸心Ｃを中心とした円弧状である。嵌合部１４ａの周方向に隣り合う２つの空隙１４ｅの間には、繋ぎ部１４ｃが介在している。複数の締結具１５は、嵌合部１４ａの径方向において、複数の繋ぎ部１４ｃ及び複数の空隙１４ｅよりも外側に位置している。

[0024] 嵌合部１４ａの内周面と被嵌合部１３ａの外周面との少なくともいずれか一方には、凹部が設けられている。この例では、嵌合部１４ａの内周面に、凹部としての一対の切欠１４ｆが設けられている。嵌合部１４ａの内周面に一対の切欠１４ｆが設けられていることにより、嵌合部１４ａと被嵌合部１３ａとの接触面積が減らされている。

[0025] 一対の切欠１４ｆは、嵌合部１４ａの周方向において、一対の繋ぎ部１４ｃと同じ位置に位置している。各切欠１４ｆは、嵌合部１４ａの軸方向の全体に渡って連続して設けられている。嵌合部１４ａの軸方向に沿って見た各切欠１４ｆの形状は、半円状である。

[0026] このような回転体１０では、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に、複数の繋ぎ部１４ｃを除いて複数の空隙１４ｅが設けられている。このため

、嵌合部１４ａのみを加熱した場合でも、第２締結部１４ｂへの熱伝導を抑制し、嵌合部１４ａを効率良く加熱することができる。これにより、小型の加熱装置により、少ない熱量で、嵌合部１４ａの孔を拡張することができる。

[0027] 従って、実施の形態１の構成によれば、被嵌合部１３ａへの外側回転部材１４の嵌合を容易に行うことができる。

[0028] また、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に複数の空隙１４ｅが設けられていることにより、嵌合部１４ａのみを効率良く加熱することが可能であるため、被嵌合部１３ａからの外側回転部材１４の取り外しも容易に行うことができる。このため、既設の回転体１０の設置現場に、新たな回転体１０をハブ１３と外側回転部材１４とに分解した状態で搬入し、既設の回転体１０を新たな回転体１０に容易に交換することもできる。

[0029] また、ハブ１３は、軸受１２を介して軸部材１１に装着されている。このため、軸部材１１に対して回転するタイプの回転体１０において、被嵌合部１３ａへの外側回転部材１４の嵌合を容易に行うことができる。

[0030] ここで、回転体１０を組み立てる際には、嵌合部１４ａを被嵌合部１３ａに嵌合した後、複数の締結具１５により、第１締結部１３ｂに第２締結部１４ｂを固定する。嵌合部１４ａを被嵌合部１３ａに嵌合した後には、外側回転部材１４の温度が低下するため、外側回転部材１４は、全方向へ収縮する。

[0031] このとき、実施の形態１では、嵌合部１４ａの内周面に複数の凹部、即ち複数の切欠１４ｆが設けられているため、嵌合部１４ａが被嵌合部１３ａを締め付ける力が低減されている。このため、外側回転部材１４の収縮時には、嵌合部１４ａと被嵌合部１３ａとの間に滑りが生じる。これにより、複数の締結具１５による第１締結部１３ｂと第２締結部１４ｂとの間の締結力の低下が抑制される。即ち、各締結具１５がボルトである場合、ボルトの軸力低下を抑制することができる。

[0032] また、複数の切欠１４ｆを複数の繋ぎ部１４ｃに対応する位置に設けるこ

とで、嵌合部１４ａの加熱時に、複数の繋ぎ部１４ｃが嵌合部１４ａの孔の拡張の妨げとなることを抑制することができる。従って、被嵌合部１３ａへの外側回転部材１４の嵌合をさらに容易に行うことができる。

[0033] 図４は、実施の形態１の第１変形例による回転体１０を示す正面図である。図５は、図４のＶ－Ｖ線に沿う断面図である。

[0034] 実施の形態１の第１変形例では、一対の切欠１４ｆの代わりに、被嵌合部１３ａの外周面に、凹部としての一対の切欠１３ｃが設けられている。被嵌合部１３ａの外周面に一対の切欠１３ｃが設けられていることにより、嵌合部１４ａと被嵌合部１３ａとの接触面積が減らされている。

[0035] 一対の切欠１３ｃは、嵌合部１４ａの周方向において、一対の繋ぎ部１４ｃと同じ位置に位置している。各切欠１３ｃは、嵌合部１４ａの軸方向において、被嵌合部１３ａの全体に渡って連続して設けられている。嵌合部１４ａの軸方向に沿って見た各切欠１３ｃの形状は、半円状である。

[0036] 実施の形態１の第１変形例における他の構成は、実施の形態１と同様である。このような構成によっても、実施の形態１と同様の効果を得ることができる。

[0037] なお、嵌合部１４ａの内周面に複数の切欠１４ｆが設けられ、かつ被嵌合部１３ａの外周面に複数の切欠１３ｃが設けられてもよい。

[0038] 図６は、実施の形態１の第２変形例による回転体１０を示す断面図である。なお、図６は、図１のＩＩ－ＩＩ線に沿う断面に相当する断面を示している。

[0039] 実施の形態１の第２変形例では、２つの部材が組み合わされてハブ１３が構成されている。即ち、第１締結部１３ｂは、被嵌合部１３ａとは別部材として構成されている。そして、第１締結部１３ｂは、被嵌合部１３ａの外周に焼き嵌めにより固定されている。

[0040] 実施の形態１の第２変形例における他の構成は、実施の形態１と同様である。このような構成によっても、実施の形態１と同様の効果を得ることができる。

[0041] また、実施の形態１では、複数の締結具１５が被嵌合部１３ａから離れた位置に配置されることにより、第１締結部１３ｂの径が大きくなり、ハブ１３が重量化する。これに対して、ハブ１３が被嵌合部１３ａと第１締結部１３ｂとに分割されることにより、ハブ１３の運搬を容易にすることができる。

[0042] 図７は、実施の形態１の第３変形例による回転体１０を示す断面図である。なお、図７は、図４のＶ－Ｖ線に沿う断面に相当する断面を示している。

[0043] 実施の形態１の第３変形例では、第１締結部１３ｂは、被嵌合部１３ａとは別部材として構成されている。そして、第１締結部１３ｂは、被嵌合部１３ａの外周に焼き嵌めにより固定されている。

[0044] 実施の形態１の第３変形例における他の構成は、実施の形態１の第１変形例と同様である。このような構成によっても、実施の形態１の第２変形例と同様の効果を得ることができる。

[0045] 実施の形態２.

次に、図８は、実施の形態２による回転体を示す正面図である。図９は、図８のＩＸ－ＩＸ線に沿う断面図である。図１０は、図８のＸ－Ｘ線に沿う断面図である。

[0046] 実施の形態２における回転体２０は、内側回転部材としての回転軸体２１と、外側回転部材１４と、複数の締結具１５とを有している。

[0047] 回転軸体２１は、被嵌合部としての軸部材２２と、第１締結部としてのフランジ部材２３とを有している。フランジ部材２３は、軸部材２２とは別部材として構成されている。そして、フランジ部材２３は、軸部材２２の外周に焼き嵌めにより固定されている。これにより、フランジ部材２３は、軸部材２２とともに回転可能である。

[0048] 嵌合部１４ａは、軸部材２２の外周に、焼き嵌めにより嵌合され固定されている。第２締結部１４ｂは、複数の締結具１５によりフランジ部材２３に固定されている。これにより、外側回転部材１４は、回転軸体２１の軸心Ｃを中心として、回転軸体２１とともに回転可能である。

[0049] 実施の形態１では、外側回転部材１４を主に従動輪として機能させることができるが、実施の形態２では、外側回転部材１４を主に駆動輪として機能させることができる。実施の形態２における他の構成は、実施の形態１と同様である。

[0050] このような回転体２０では、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に、複数の繋ぎ部１４ｃを除いて複数の空隙１４ｅが設けられている。このため、嵌合部１４ａのみを加熱した場合でも、第２締結部１４ｂへの熱伝導を抑制し、嵌合部１４ａを効率良く加熱することができる。これにより、小型の加熱装置により、少ない熱量で、嵌合部１４ａの孔を拡張することができる。

[0051] 従って、実施の形態２の構成によれば、軸部材２２への外側回転部材１４の嵌合を容易に行うことができる。

[0052] また、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に複数の空隙１４ｅが設けられていることにより、嵌合部１４ａのみを効率良く加熱することが可能であるため、回転軸体２１からの外側回転部材１４の取り外しも容易に行うことができる。このため、既設の回転体２０の設置現場に、新たな回転体２０を回転軸体２１と外側回転部材１４とに分解した状態で搬入し、既設の回転体２０を新たな回転体２０に容易に交換することもできる。

[0053] また、外側回転部材１４は、回転軸体２１とともに回転可能である。このため、回転軸体２１が回転するタイプの回転体２０において、軸部材２２への外側回転部材１４の嵌合を容易に行うことができる。

[0054] また、回転軸体２１が軸部材２２とフランジ部材２３とに分割されることにより、回転軸体２１の運搬を容易にすることができる。

[0055] また、実施の形態２では、嵌合部１４ａの内周面に複数の凹部、即ち切欠１４ｆが設けられているため、嵌合部１４ａが軸部材２２を締め付ける力が低減されている。このため、嵌合部１４ａを被嵌合部１３ａに嵌合した後、外側回転部材１４が収縮した場合、嵌合部１４ａと軸部材２２との間に滑りが生じる。これにより、複数の締結具１５による第１締結部１３ｂと第２締

結部１４ｂとの間の締結力の低下が抑制される。即ち、各締結具１５がボルトである場合、ボルトの軸力低下を抑制することができる。

[0056] また、複数の切欠１４ｆを複数の繋ぎ部１４ｃに対応する位置に設けることで、嵌合部１４ａの加熱時に、複数の繋ぎ部１４ｃが嵌合部１４ａの孔の拡張の妨げとなることを抑制することができる。従って、軸部材２２への外側回転部材１４の嵌合をさらに容易に行うことができる。

[0057] 図１１は、実施の形態２の第１変形例による回転体２０を示す正面図である。図１２は、図１１のＸＩＩ－ＸＩＩ線に沿う断面図である。

[0058] 実施の形態２の第１変形例では、一対の切欠１４ｆの代わりに、軸部材２２の外周面に、凹部としての一対の切欠２２ａが設けられている。軸部材２２の外周面に一対の切欠２２ａが設けられていることにより、嵌合部１４ａと軸部材２２との接触面積が減らされている。

[0059] 一対の切欠２２ａは、回転軸体２１の周方向において、一対の繋ぎ部１４ｃと同じ位置に位置している。回転軸体２１の周方向は、軸心Ｃを中心とする円周に沿う方向である。回転軸体２１の軸方向に沿って見た各切欠２２ａの形状は、半円状である。回転軸体２１の軸方向は、軸心Ｃに平行な方向であり、図１２の左右方向である。

[0060] 実施の形態２の第１変形例における他の構成は、実施の形態２と同様である。このような構成によっても、実施の形態２と同様の効果を得ることができる。

[0061] なお、嵌合部１４ａの内周面に複数の切欠１４ｆが設けられ、かつ軸部材２２の外周面に複数の切欠２２ａが設けられてもよい。

[0062] 図１３は、実施の形態２の第２変形例による回転体２０を示す断面図である。なお、図１３は、図８のＩＸ－ＩＸ線に沿う断面に相当する断面を示している。

[0063] 実施の形態２の第２変形例では、回転軸体２１は、円柱状の被嵌合部２１ａと、フランジ状の第１締結部２１ｂとを有している。

[0064] 第１締結部２１ｂは、被嵌合部２１ａの外周から、被嵌合部２１ａの径方

向外側へ突出している。被嵌合部２１ａの径方向は、軸心Ｃに直交する方向である。実施の形態２の第２変形例における回転軸体２１は、１部品として構成されている。

[0065] 嵌合部１４ａは、被嵌合部２１ａの外周に、焼き嵌めにより嵌合され固定されている。第２締結部１４ｂは、第１締結部２１ｂに対して、嵌合部１４ａの軸方向に重ねられている。また、第２締結部１４ｂは、複数の締結具１５により第１締結部２１ｂに固定されている。

[0066] 実施の形態２の第２変形例における他の構成は、実施の形態２と同様である。このような構成によっても、実施の形態２と同様の効果を得ることができる。また、回転軸体２１が１部品として構成されているため、部品点数を削減することができる。

[0067] 図１４は、実施の形態２の第３変形例による回転体２０を示す断面図である。なお、図１４は、図１１のＸＩＩ－ＸＩＩ線に沿う断面に相当する断面を示している。

[0068] 実施の形態２の第３変形例では、一対の切欠１４ｆの代わりに、被嵌合部２１ａの外周面に、実施の形態２の第１変形例における一対の切欠２２ａと同様に、凹部としての一対の切欠２１ｃが設けられている。被嵌合部２１ａの外周面に一対の切欠２１ｃが設けられていることにより、嵌合部１４ａと被嵌合部２１ａとの接触面積が減らされている。

[0069] 実施の形態２の第３変形例における他の構成は、実施の形態２の第２変形例と同様である。このような構成によっても、実施の形態２の第２変形例と同様の効果を得ることができる。

[0070] 実施の形態３．

次に、図１５は、実施の形態３による回転体を示す正面図である。図１６は、図１５のＸＶＩ－ＸＶＩ線に沿う断面図である。図１７は、図１５のＸＶＩＩ－ＸＶＩＩ線に沿う断面図である。図１８は、図１６のＸＶＩＩＩ部を拡大して示す断面図である。

[0071] 実施の形態３では、実施の形態１における一対の切欠１４ｆの代わりに、

嵌合部１４ａの内周面に、凹部としての円環状の溝１４ｇが設けられている。溝１４ｇは、嵌合部１４ａの周方向に沿って、嵌合部１４ａの全周に渡って連続して設けられている。嵌合部１４ａの内周面に溝１４ｇが設けられていることにより、嵌合部１４ａと被嵌合部１３ａとの接触面積が減らされている。

[0072] 実施の形態３における他の構成は、実施の形態１と同様である。

[0073] このような回転体３０では、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に、複数の繋ぎ部１４ｃを除いて複数の空隙１４ｅが設けられている。このため、嵌合部１４ａのみを加熱した場合でも、第２締結部１４ｂへの熱伝導を抑制し、嵌合部１４ａを効率良く加熱することができる。これにより、小型の加熱装置により、少ない熱量で、嵌合部１４ａの孔を拡張することができる。

[0074] 従って、実施の形態３の構成によれば、被嵌合部１３ａへの外側回転部材１４の嵌合を容易に行うことができる。

[0075] また、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に複数の空隙１４ｅが設けられていることにより、嵌合部１４ａのみを効率良く加熱することが可能であるため、被嵌合部１３ａからの外側回転部材１４の取り外しも容易に行うことができる。このため、既設の回転体３０の設置現場に、新たな回転体３０をハブ１３と外側回転部材１４とに分解した状態で搬入し、既設の回転体３０を新たな回転体３０に容易に交換することもできる。

[0076] また、ハブ１３は、軸受１２を介して軸部材１１に装着されている。このため、軸部材１１に対して回転するタイプの回転体３０において、被嵌合部１３ａへの外側回転部材１４の嵌合を容易に行うことができる。

[0077] また、嵌合部１４ａの内周面には、溝１４ｇが設けられている。このため、嵌合部１４ａの加熱時に、複数の繋ぎ部１４ｃが嵌合部１４ａの孔の拡張の妨げとなることを抑制することができる。従って、被嵌合部１３ａへの外側回転部材１４の嵌合をさらに容易に行うことができる。

[0078] また、嵌合部１４ａの内周面に溝１４ｇが設けられているため、嵌合部１

４ａが被嵌合部１３ａを締め付ける力がより確実に低減されている。このため、嵌合部１４ａを被嵌合部１３ａに嵌合した後、外側回転部材１４が収縮した場合、嵌合部１４ａと被嵌合部１３ａとの間に滑りが生じる。これにより、複数の締結具１５による第１締結部１３ｂと第２締結部１４ｂとの間の締結力の低下が抑制される。即ち、各締結具１５がボルトである場合、ボルトの軸力低下を抑制することができる。

[0079] 図１９は、実施の形態３の第１変形例による回転体３０を示す正面図である。図２０は、図１９のＸＸ－ＸＸ線に沿う断面図である。

[0080] 実施の形態３の第１変形例では、溝１４ｇの代わりに、被嵌合部１３ａの外周面に、凹部としての円環状の溝１３ｄが設けられている。溝１３ｄは、嵌合部１４ａの周方向に沿って、被嵌合部１３ａの全周に渡って連続して設けられている。被嵌合部１３ａの外周面に溝１４ｇが設けられていることにより、嵌合部１４ａと被嵌合部１３ａとの接触面積が減らされている。

[0081] 実施の形態３の第１変形例における他の構成は、実施の形態３と同様である。このような構成によっても、実施の形態３と同様の効果を得ることができる。

[0082] なお、嵌合部１４ａの内周面に溝１４ｇが設けられ、かつ被嵌合部１３ａの外周面に溝１３ｄが設けられてもよい。

[0083] 図２１は、実施の形態３の第２変形例による回転体３０を示す正面図である。実施の形態３の第２変形例では、被嵌合部１３ａの外周面に、凹部として、円弧状の２つの溝１３ｄが設けられている。即ち、実施の形態３の第２変形例では、実施の形態３の第１変形例における溝１３ｄが、２つに分けられている。２つの溝１３ｄは、嵌合部１４ａの周方向に互いに等間隔をおいて設けられている。

[0084] 実施の形態３の第２変形例における他の構成は、実施の形態３の第１変形例と同様である。このような構成によっても、実施の形態３の第１変形例と同様の効果を得ることができる。

[0085] なお、溝１３ｄの数は、３つ以上であってもよい。

[0086] 図２２は、実施の形態３の第３変形例による回転体３０を示す正面図である。実施の形態３の第３変形例では、嵌合部１４ａの内周面に、凹部として、円弧状の２つの溝１４ｇが設けられている。即ち、実施の形態３の第３変形例では、実施の形態３における溝１４ｇが、２つに分けられている。２つの溝１４ｇは、嵌合部１４ａの周方向に互いに等間隔をおいて設けられている。

[0087] 実施の形態３の第３変形例における他の構成は、実施の形態３と同様である。このような構成によっても、実施の形態３と同様の効果を得ることができる。

[0088] なお、溝１４ｇの数は、３つ以上であってもよい。

[0089] 図２３は、実施の形態３の第４変形例による回転体３０を示す断面図である。なお、図２３は、図１５のＸＶＩ－ＸＶＩ線に沿う断面に相当する断面を示している。

[0090] 実施の形態３の第４変形例では、２つの部材が組み合わされてハブ１３が構成されている。即ち、第１締結部１３ｂは、被嵌合部１３ａとは別部材として構成されている。そして、第１締結部１３ｂは、被嵌合部１３ａの外周に焼き嵌めにより固定されている。

[0091] 実施の形態３の第４変形例における他の構成は、実施の形態３と同様である。このような構成によっても、実施の形態３と同様の効果を得ることができる。

[0092] また、ハブ１３が被嵌合部１３ａと第１締結部１３ｂとに分割されることにより、ハブ１３の運搬を容易にすることができる。

[0093] なお、嵌合部１４ａの内周面には、円環状の１つの溝１４ｇが設けられていても、２つ以上の円弧状の溝１４ｇが設けられていてもよい。

[0094] 図２４は、実施の形態３の第５変形例による回転体３０を示す断面図である。なお、図２４は、図１９のＸＸ－ＸＸ線に沿う断面に相当する断面を示している。

[0095] 実施の形態３の第５変形例では、２つの部材が組み合わされてハブ１３が

構成されている。即ち、第１締結部１３ｂは、被嵌合部１３ａとは別部材として構成されている。そして、第１締結部１３ｂは、被嵌合部１３ａの外周に焼き嵌めにより固定されている。

[0096] 実施の形態３の第５変形例における他の構成は、実施の形態３の第１変形例と同様である。このような構成によっても、実施の形態３の第１変形例と同様の効果を得ることができる。

[0097] また、ハブ１３が被嵌合部１３ａと第１締結部１３ｂとに分割されることにより、ハブ１３の運搬を容易にすることができる。

[0098] なお、被嵌合部１３ａの外周面には、円環状の１つの溝１３ｄが設けられていても、２つ以上の円弧状の溝１３ｄが設けられていてもよい。

[0099] また、実施の形態３、及び実施の形態３の全ての変形例において、実施の形態１と同様の切欠１４ｆと、実施の形態１の第１変形例と同様の切欠１３ｃとの少なくともいずれか一方が設けられてもよい。

[0100] 実施の形態４.

次に、図２５は、実施の形態４による回転体を示す正面図である。図２６は、図２５のＸＸＶＩ－ＸＸＶＩ線に沿う断面図である。図２７は、図２５のＸＸＶＩＩ－ＸＸＶＩＩ線に沿う断面図である。

[0101] 実施の形態４では、実施の形態２における一対の切欠１４ｆの代わりに、嵌合部１４ａの内周面に、凹部としての円環状の溝１４ｇが設けられている。溝１４ｇは、嵌合部１４ａの周方向に沿って、嵌合部１４ａの全周に渡って連続して設けられている。嵌合部１４ａの内周面に溝１４ｇが設けられていることにより、嵌合部１４ａと被嵌合部１３ａとの接触面積が減らされている。

[0102] 実施の形態４における他の構成は、実施の形態２と同様である。

[0103] このような回転体４０では、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に、複数の繋ぎ部１４ｃを除いて複数の空隙１４ｅが設けられている。このため、嵌合部１４ａのみを加熱した場合でも、第２締結部１４ｂへの熱伝導を抑制し、嵌合部１４ａを効率良く加熱することができる。これにより、小型の

加熱装置により、少ない熱量で、嵌合部１４ａの孔を拡張することができる。

[0104] 従って、実施の形態４の構成によれば、軸部材２２への外側回転部材１４の嵌合を容易に行うことができる。

[0105] また、嵌合部１４ａと第２締結部１４ｂとの間に複数の空隙１４ｅが設けられていることにより、嵌合部１４ａのみを効率良く加熱することが可能であるため、回転軸体２１からの外側回転部材１４の取り外しも容易に行うことができる。このため、既設の回転体４０の設置現場に、新たな回転体４０を回転軸体２１と外側回転部材１４とに分解した状態で搬入し、既設の回転体４０を新たな回転体４０に容易に交換することもできる。

[0106] また、外側回転部材１４は、回転軸体２１とともに回転可能である。このため、回転軸体２１が回転するタイプの回転体４０において、軸部材２２への外側回転部材１４の嵌合を容易に行うことができる。

[0107] また、回転軸体２１が軸部材２２とフランジ部材２３とに分割されることにより、回転軸体２１の運搬を容易にすることができる。

[0108] また、嵌合部１４ａの内周面には、溝１４ｇが設けられている。このため、嵌合部１４ａの加熱時に、複数の繋ぎ部１４ｃが嵌合部１４ａの孔の拡張の妨げとなることを抑制することができる。従って、軸部材２２への外側回転部材１４の嵌合をさらに容易に行うことができる。

[0109] また、実施の形態４では、嵌合部１４ａの内周面に溝１４ｇが設けられているため、嵌合部１４ａが軸部材２２を締め付ける力がより確実に低減されている。このため、嵌合部１４ａを被嵌合部１３ａに嵌合した後、外側回転部材１４が収縮した場合、嵌合部１４ａと軸部材２２との間に滑りが生じる。これにより、複数の締結具１５による第１締結部１３ｂと第２締結部１４ｂとの間の締結力の低下が抑制される。即ち、各締結具１５がボルトである場合、ボルトの軸力低下を抑制することができる。

[0110] 図２８は、実施の形態４の第１変形例による回転体４０を示す正面図である。図２９は、図２８のＸＸＩＸ－ＸＸＩＸ線に沿う断面図である。

[0111] 実施の形態４の第１変形例では、溝１４ｇの代わりに、軸部材２２の外周面に、凹部としての円環状の溝２２ｂが設けられている。溝２２ｂは、嵌合部１４ａの周方向に沿って、軸部材２２の全周に渡って連続して設けられている。軸部材２２の外周面に溝１４ｇが設けられていることにより、嵌合部１４ａと軸部材２２との接触面積が減らされている。

[0112] 実施の形態４の第１変形例における他の構成は、実施の形態４と同様である。このような構成によっても、実施の形態４と同様の効果を得ることができる。

[0113] なお、嵌合部１４ａの内周面に溝１４ｇが設けられ、かつ軸部材２２の外周面に溝２２ｂが設けられてもよい。

[0114] 図３０は、実施の形態４の第２変形例による回転体４０を示す正面図である。実施の形態４の第２変形例では、軸部材２２の外周面に、凹部として、円弧状の２つの溝２２ｂが設けられている。即ち、実施の形態４の第２変形例では、実施の形態４の第１変形例における溝２２ｂが、２つに分けられている。２つの溝２２ｂは、嵌合部１４ａの周方向に互いに等間隔をおいて設けられている。

[0115] 実施の形態４の第２変形例における他の構成は、実施の形態４の第１変形例と同様である。このような構成によっても、実施の形態４の第１変形例と同様の効果を得ることができる。

[0116] なお、溝２２ｂの数は、３つ以上であってもよい。

[0117] 図３１は、実施の形態４の第３変形例による回転体４０を示す正面図である。実施の形態４の第３変形例では、嵌合部１４ａの内周面に、凹部として、円弧状の２つの溝１４ｇが設けられている。即ち、実施の形態４の第３変形例では、実施の形態４における溝１４ｇが、２つに分けられている。２つの溝１４ｇは、嵌合部１４ａの周方向に互いに等間隔をおいて設けられている。

[0118] 実施の形態４の第３変形例における他の構成は、実施の形態４と同様である。このような構成によっても、実施の形態４と同様の効果を得ることがで

きる。

[0119] なお、溝１４ｇの数は、３つ以上であってもよい。

[0120] 図３２は、実施の形態４の第４変形例による回転体４０を示す断面図である。なお、図３２は、図２５のＸＸＶＩ－ＸＸＶＩ線に沿う断面に相当する断面を示している。

[0121] 実施の形態４の第４変形例では、回転軸体２１は、円柱状の被嵌合部２１ａと、フランジ状の第１締結部２１ｂとを有している。

[0122] 第１締結部２１ｂは、被嵌合部２１ａの外周から、被嵌合部２１ａの径方向外側へ突出している。実施の形態４の第４変形例における回転軸体２１は、１部品として構成されている。

[0123] 実施の形態４の第４変形例における他の構成は、実施の形態４と同様である。このような構成によっても、実施の形態４と同様の効果を得ることができる。また、回転軸体２１が１部品として構成されているため、部品点数を削減することができる。

[0124] なお、嵌合部１４ａの内周面には、円環状の１つの溝１４ｇが設けられていても、２つ以上の円弧状の溝１４ｇが設けられていてもよい。

[0125] 図３３は、実施の形態４の第５変形例による回転体４０を示す断面図である。なお、図３３は、図２８のＸＸＩＸ－ＸＸＩＸ線に沿う断面に相当する断面を示している。

[0126] 実施の形態４の第５変形例では、回転軸体２１は、円柱状の被嵌合部２１ａと、フランジ状の第１締結部２１ｂとを有している。

[0127] 第１締結部２１ｂは、被嵌合部２１ａの外周から、被嵌合部２１ａの径方向外側へ突出している。実施の形態４の第５変形例における回転軸体２１は、１部品として構成されている。被嵌合部１３ａの外周面には、凹部としての円環状の溝２１ｄが設けられている。

[0128] 実施の形態４の第５変形例における他の構成は、実施の形態４の第１変形例と同様である。このような構成によっても、実施の形態４の第１変形例と同様の効果を得ることができる。また、回転軸体２１が１部品として構成さ

れているため、部品点数を削減することができる。

[0129] なお、被嵌合部２１ａの外周面には、２つ以上の円弧状の溝２１ｄが設けられていてもよい。

[0130] また、実施の形態４、及び実施の形態４の全ての変形例において、実施の形態２と同様の切欠１４ｆと、実施の形態２の第１変形例と同様の切欠２２ａとの少なくともいずれか一方が設けられてもよい。

[0131] また、全ての実施の形態及び全ての変形例において、繋ぎ部１４ｃの数は、３つ以上であってもよい。

[0132] また、全ての実施の形態及び全ての変形例において、締結具１５の数は、２つ、３つ、又は５つ以上であってもよい。

[0133] ここで、図３４は、本開示における回転体１０、２０、３０又は４０が適用されるエレベーターの一例を示す構成図である。

[0134] 昇降路５１の上には、機械室５２が設けられている。機械室５２には、エレベーター巻上機５３及びそらせ車５６が設置されている。

[0135] エレベーター巻上機５３は、巻上機モーター５４と、図示しない巻上機ブレーキと、駆動シーブ５５とを有している。巻上機モーター５４は、駆動シーブ５５を回転させる。巻上機ブレーキは、駆動シーブ５５の静止状態を保持する。また、巻上機ブレーキは、駆動シーブ５５の回転を制動する。

[0136] 駆動シーブ５５及びそらせ車５６には、懸架体５７が巻き掛けられている。懸架体５７としては、複数本のロープ又は複数本のベルトが用いられている。懸架体５７の第１端部には、かご５８が接続されている。懸架体５７の第２端部には、釣合おもり５９が接続されている。

[0137] かご５８及び釣合おもり５９は、懸架体５７によって昇降路５１内に吊り下げられている。また、かご５８及び釣合おもり５９は、駆動シーブ５５を回転させることによって、昇降路５１内を昇降する。

[0138] 昇降路５１内には、一対のかごガイドレール６０と、一対の釣合おもりガイドレール６１とが設置されている。図３４では、片側のかごガイドレール６０、及び片側の釣合おもりガイドレール６１のみが示されている。

[0139] 一対のかごガイドレール６０は、かご５８の昇降を案内する。一対の釣合おもりガイドレール６１は、釣合おもり５９の昇降を案内する。

[0140] かご５８は、かご枠６２及びかご室６３を有している。かご枠６２には、懸架体５７が接続されている。かご室６３は、かご枠６２に支持されている。

[0141] 駆動シーブ５５としては、回転体１０、２０、３０又は４０が用いられている。そして、外側回転部材１４における外周部１４ｄの外周面には、懸架体５７が巻き掛けられている。

[0142] このようなエレベーター巻上機５３では、長期の使用によって、駆動シーブ５５又は一対の軸受１２の交換が必要になる場合がある。この場合、駆動シーブ５５として回転体１０、２０、３０又は４０が用いられているため、駆動シーブ５５を容易に運搬することができるとともに、駆動シーブ５５又は一対の軸受１２の交換を容易に行うことができる。

[0143] なお、エレベーターのタイプは、図３４のタイプに限定されるものではなく、例えば２：１ローピング方式であってもよい。

[0144] また、エレベーターは、機械室レスエレベーター、ダブルデッキエレベーター、ワンシャフトマルチカー方式のエレベーター等であってもよい。ワンシャフトマルチカー方式は、上かごと、上かごの真下に配置された下かごとが、それぞれ独立して共通の昇降路を昇降する方式である。

符号の説明

[0145] １０，２０，３０，４０　回転体、１１　軸部材、１２　軸受、１３　ハブ（内側回転部材）、１３ａ　被嵌合部、１３ｂ　第１締結部、１３ｃ　切欠（凹部）、１３ｄ　溝（凹部）、１４　外側回転部材、１４ａ　嵌合部、１４ｂ　第２締結部、１４ｃ　繋ぎ部、１４ｅ　空隙、１４ｆ　切欠（凹部）、１４ｇ　溝（凹部）、１５　締結具、２１　回転軸体（内側回転部材）、２１ａ　被嵌合部、２１ｂ　第１締結部、２１ｃ　切欠（凹部）、２１ｄ　溝（凹部）、２２　軸部材（被嵌合部）、２２ａ　切欠（凹部）、２２ｂ　溝（凹部）、２３　フランジ部材（第１締結部）、５３　エレベーター巻

上機、５４　巻上機モーター、５５　駆動シーブ。

請求の範囲

[請求項1] 被嵌合部と、前記被嵌合部の外周から前記被嵌合部の径方向外側へ突出しているフランジ状の第１締結部とを有している回転可能な内側回転部材、及び

前記内側回転部材に固定され、前記内側回転部材とともに回転する外側回転部材

を備え、

前記外側回転部材は、

前記被嵌合部に嵌合される円環状の嵌合部と、

前記嵌合部の径方向外側に設けられており、前記第１締結部に対して前記嵌合部の軸方向に重ねられ、複数の締結具により前記第１締結部に固定される円板状の第２締結部と、

前記嵌合部の周方向に互いに間隔をおいて前記嵌合部と前記第２締結部との間に設けられており、前記嵌合部と前記第２締結部とを繋いでいる複数の繋ぎ部と

を有しており、

前記嵌合部と前記第２締結部との間には、前記複数の繋ぎ部を除いて複数の空隙が設けられている回転体。

[請求項2] 前記内側回転部材は、軸受を介して軸部材に装着され、前記軸部材の軸心を中心として前記軸部材に対して回転するハブである請求項１記載の回転体。

[請求項3] 前記内側回転部材は、回転軸体であり、

前記外側回転部材は、前記回転軸体の軸心を中心として、前記回転軸体とともに回転可能である請求項１記載の回転体。

[請求項4] 前記第１締結部は、前記被嵌合部とは別部材として構成されており、前記被嵌合部の外周に焼き嵌めにより固定される請求項１から請求項３までのいずれか１項に記載の回転体。

[請求項5] 前記嵌合部の内周面と前記被嵌合部の外周面との少なくともいずれ

か一方には、前記嵌合部と前記被嵌合部との接触面積を減らす凹部が設けられている請求項１から請求項４までのいずれか１項に記載の回転体。

[請求項6] 前記嵌合部の内周面と前記被嵌合部の外周面との少なくともいずれか一方には、前記凹部としての複数の切欠が設けられており、

前記複数の切欠は、前記嵌合部の周方向における前記複数の繋ぎ部と同じ位置に位置している請求項５記載の回転体。

[請求項7] 前記嵌合部の内周面と前記被嵌合部の外周面との少なくともいずれか一方には、前記凹部として、前記嵌合部の周方向に沿って１つ以上の溝が設けられている請求項５記載の回転体。

[請求項8] 駆動シーブ、及び

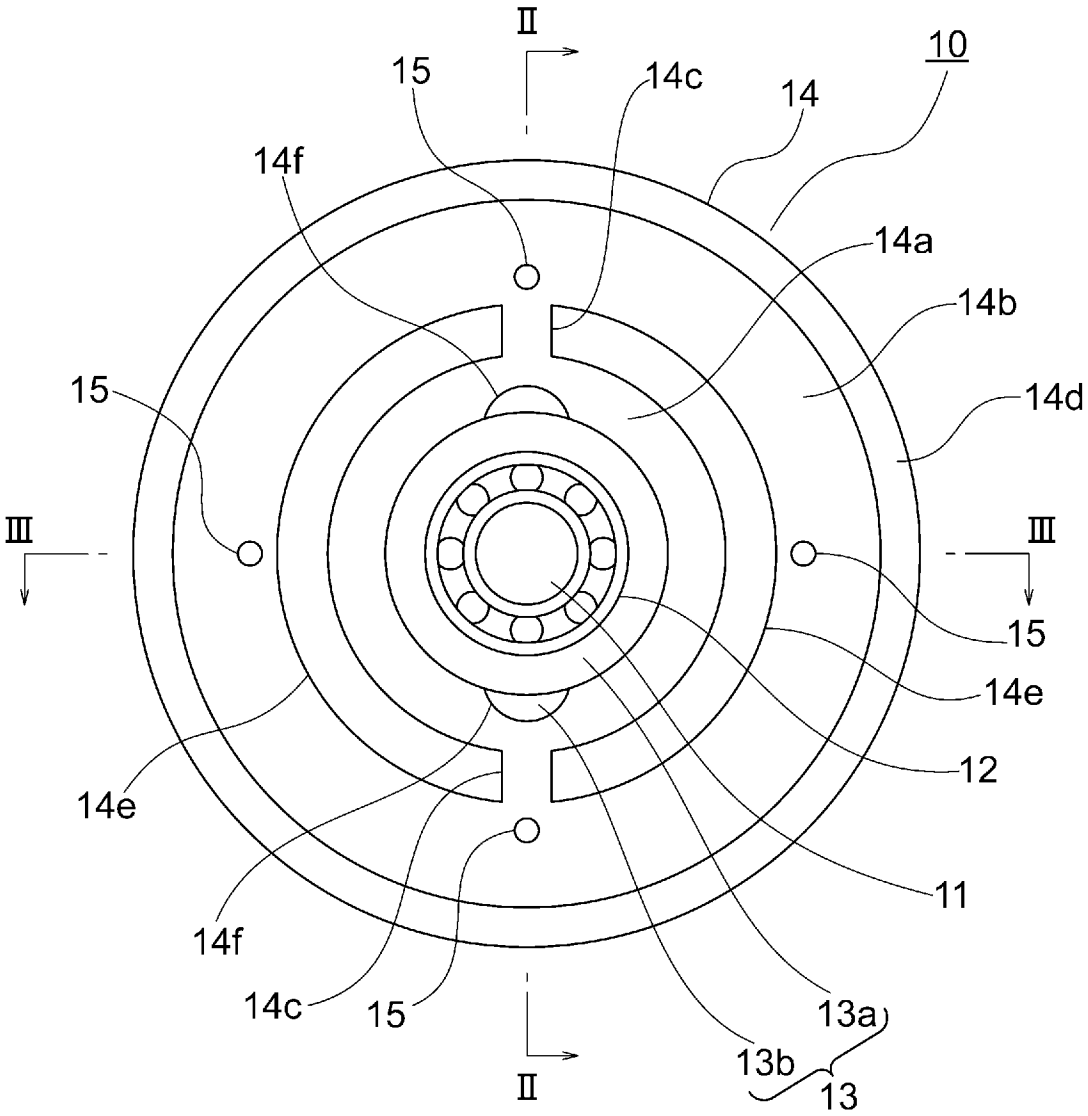
前記駆動シーブを回転させる巻上機モーター

を備え、

前記駆動シーブとして、請求項１から請求項７までのいずれか１項に記載の回転体が用いられているエレベーター巻上機。

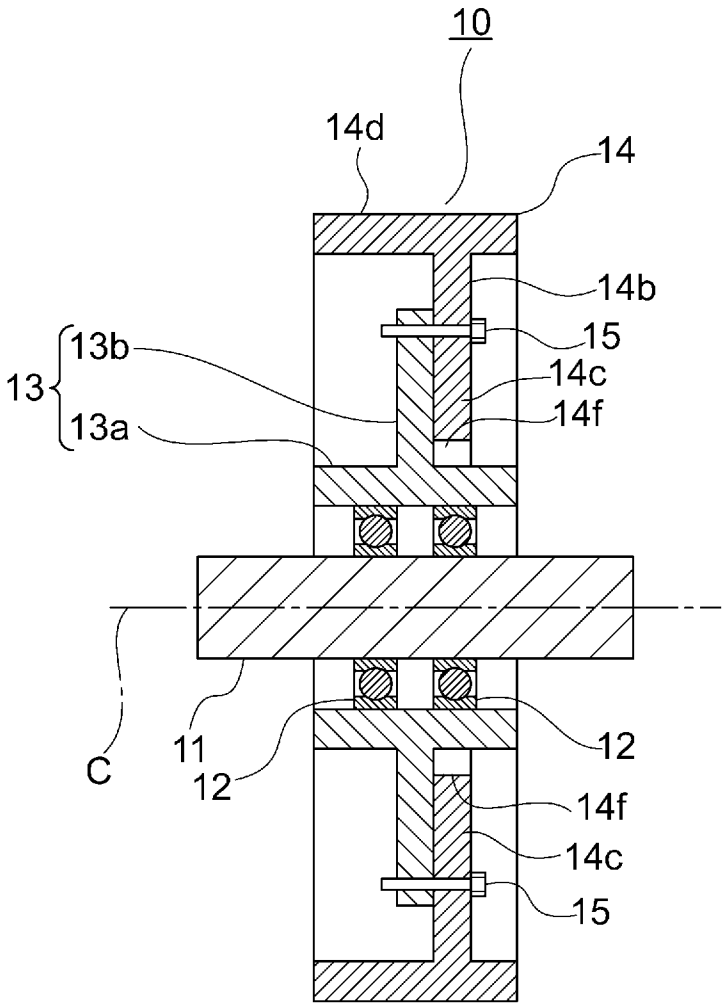
[図1]

【図 1】


Ⅱ
15
14c
14
10
14f
14a
14b
15
14d
Ⅲ
Ⅲ
15
14e
12
14e
11
14f
14c
15
13a
13b
13
Ⅱ

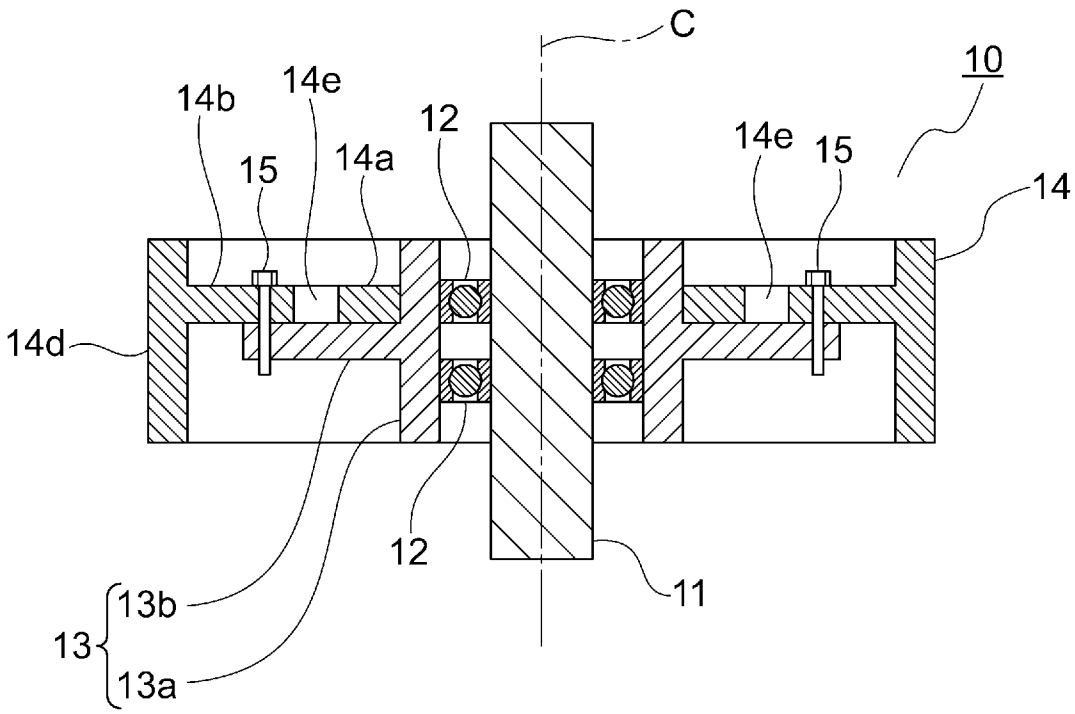
[図2]

【図 2】



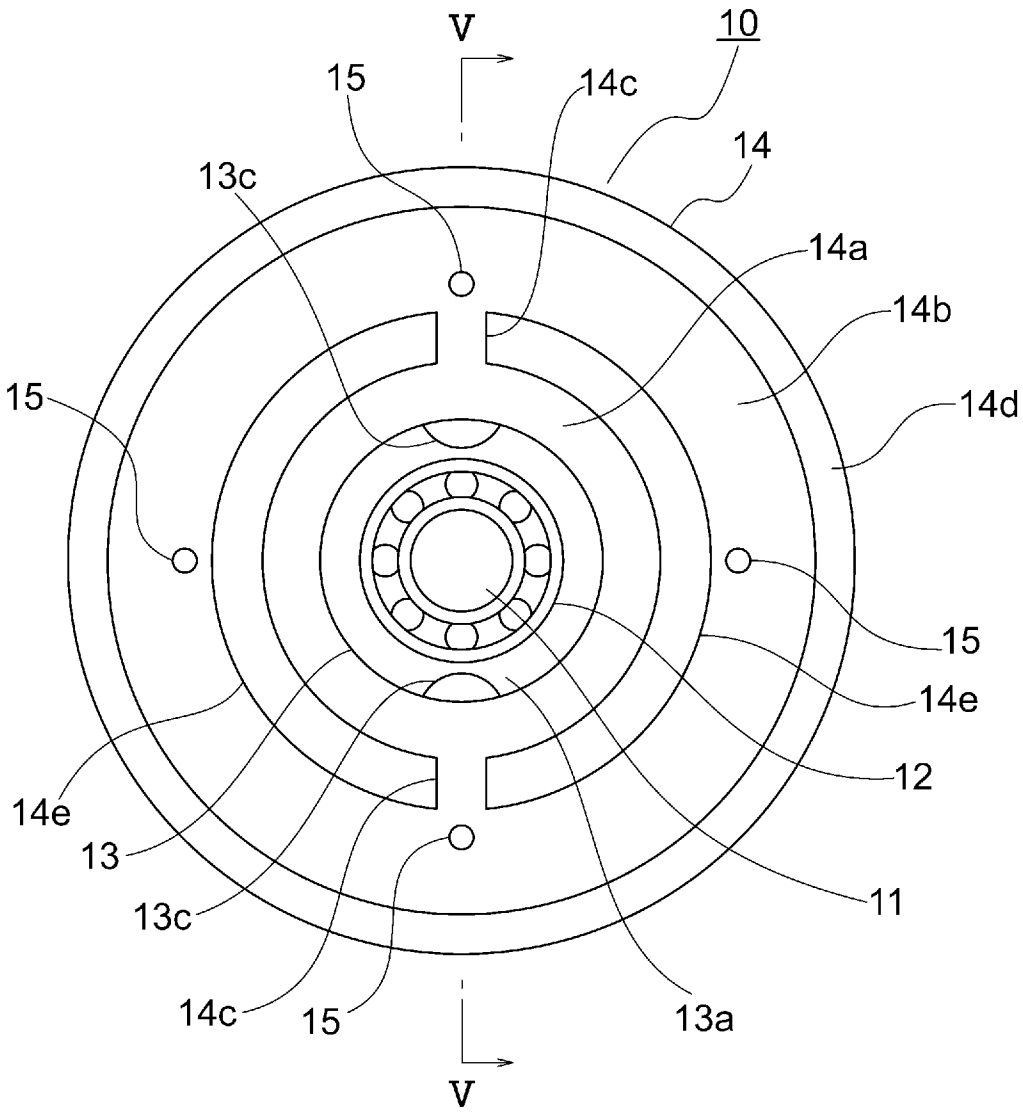
[図3]

【図 3】



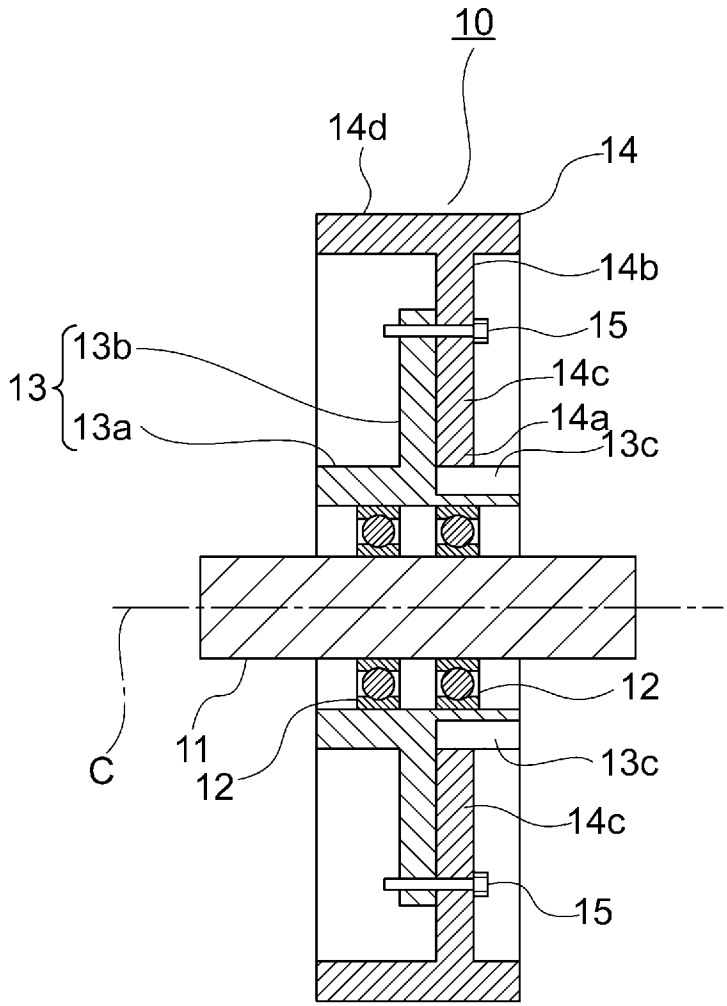
[図4]

【図　4】


V
10
15
14c
14
13c
14a
14b
15
14d
15
14e
12
14e
13
11
13c
14c
15
13a
V

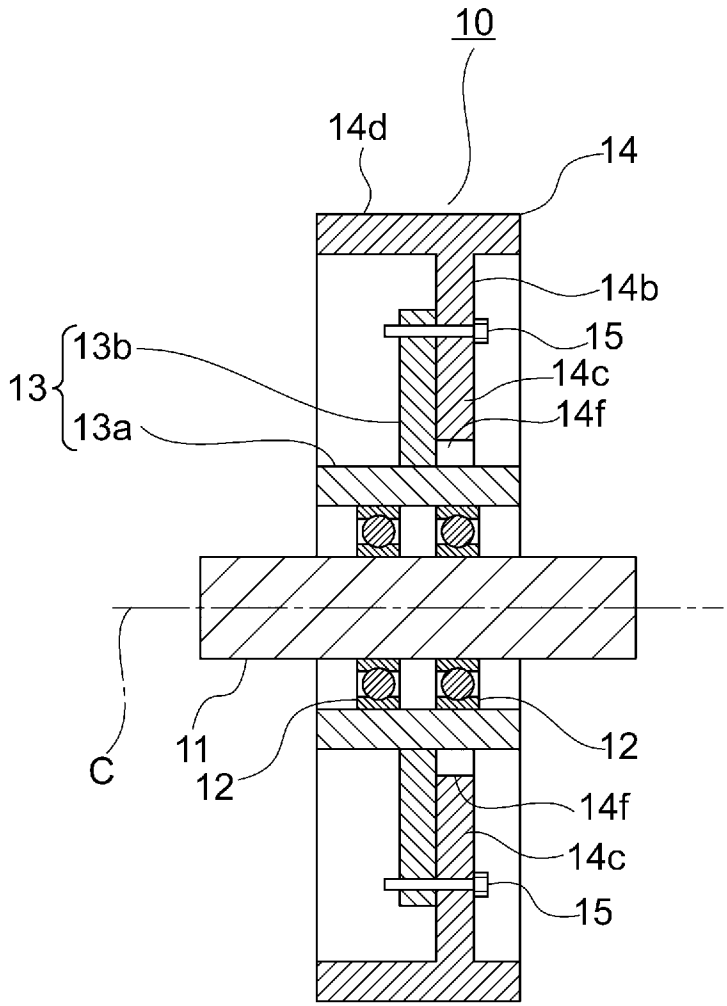
[図5]

【図　5】



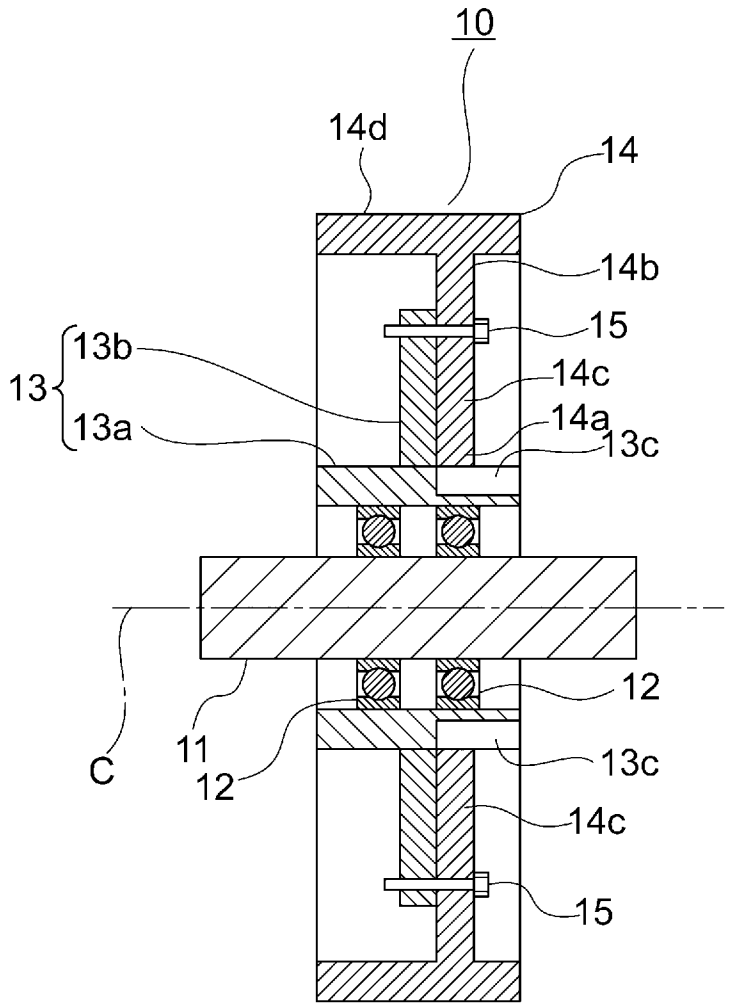
[図6]

【図 6】



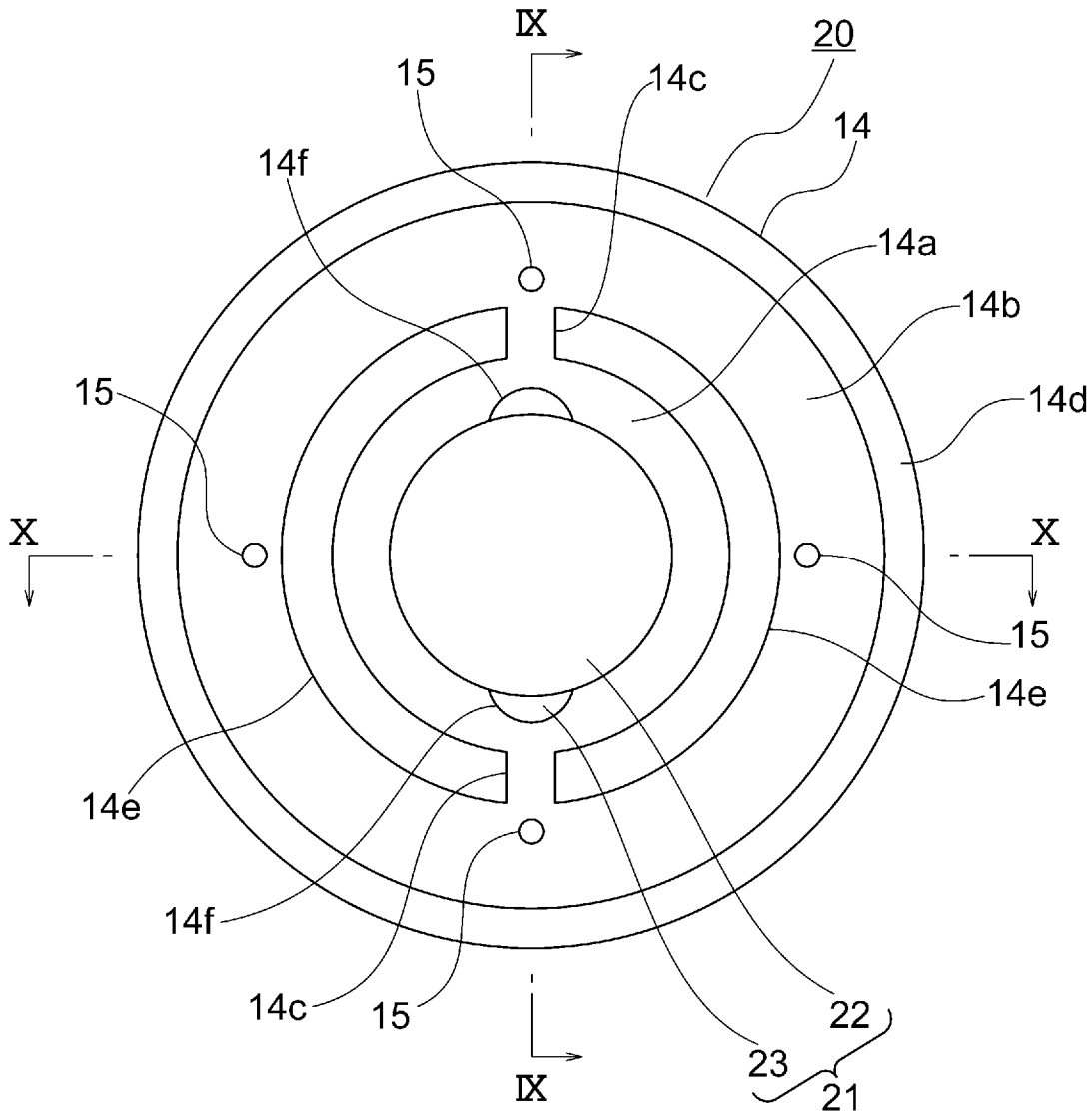
[図7]

【図 7】



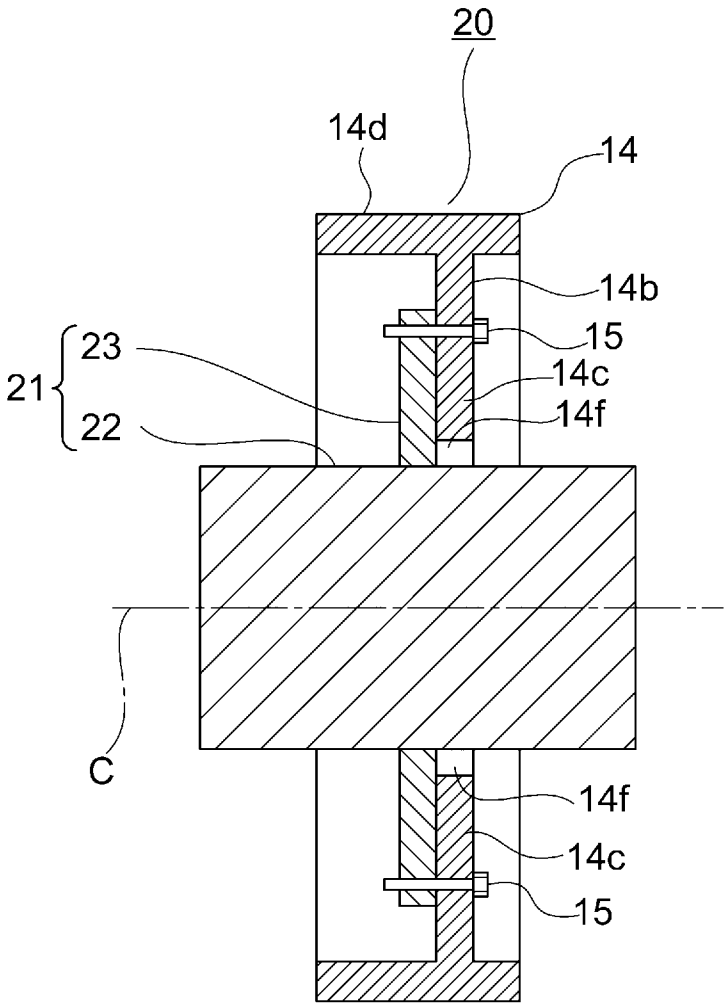
[図8]

【図 8】


IX
20
15
14c
14
14f
14a
14b
15
14d
X
X
15
14e
14e
14f
14c
15
22
23
21
IX

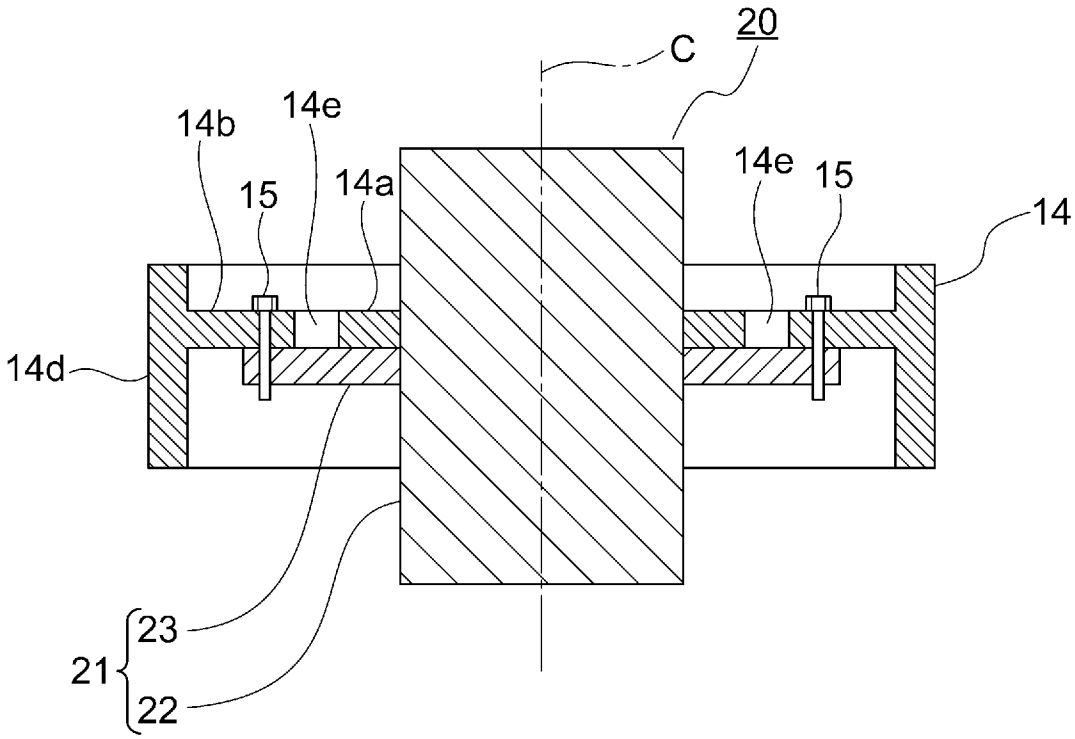
[図9]

【図 9】



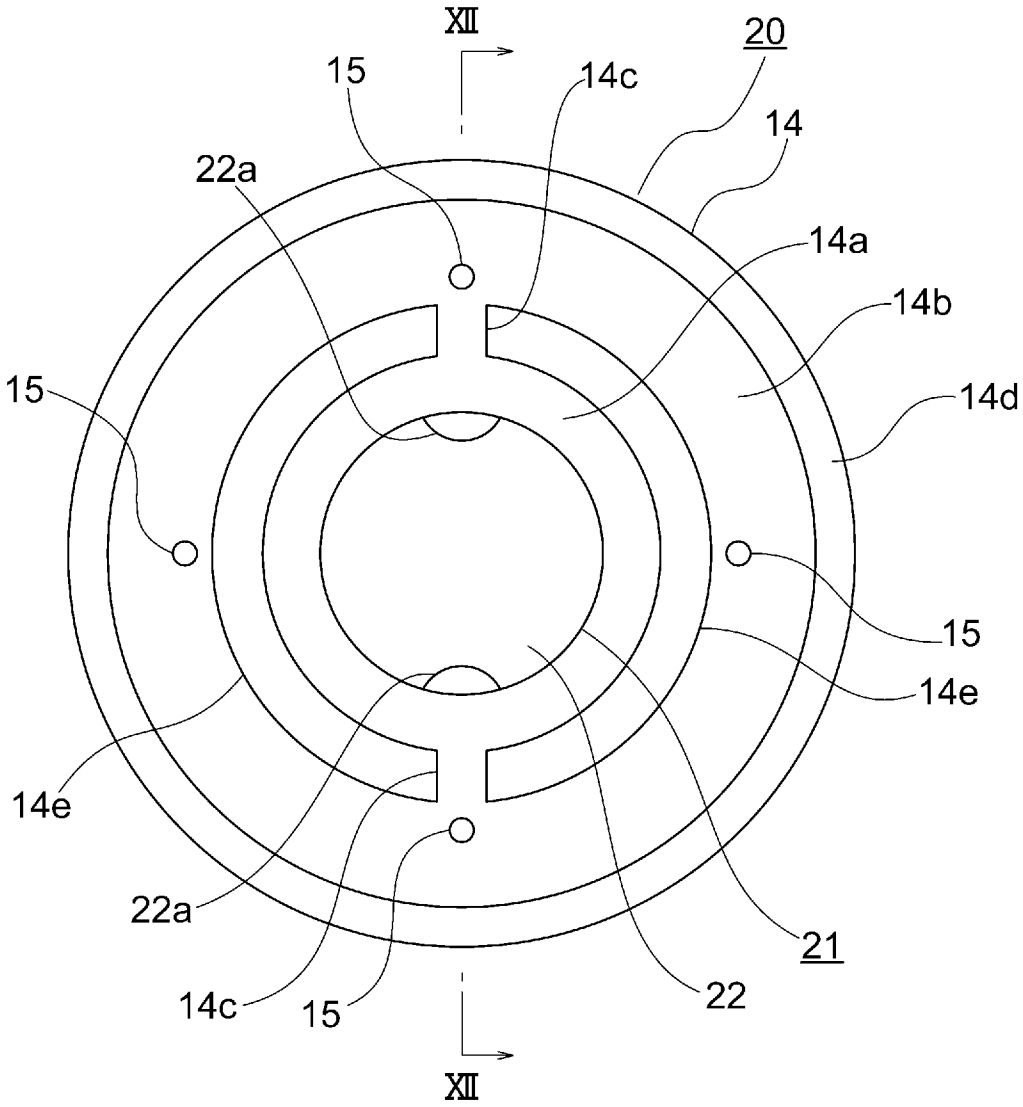
[図10]

【図 10】



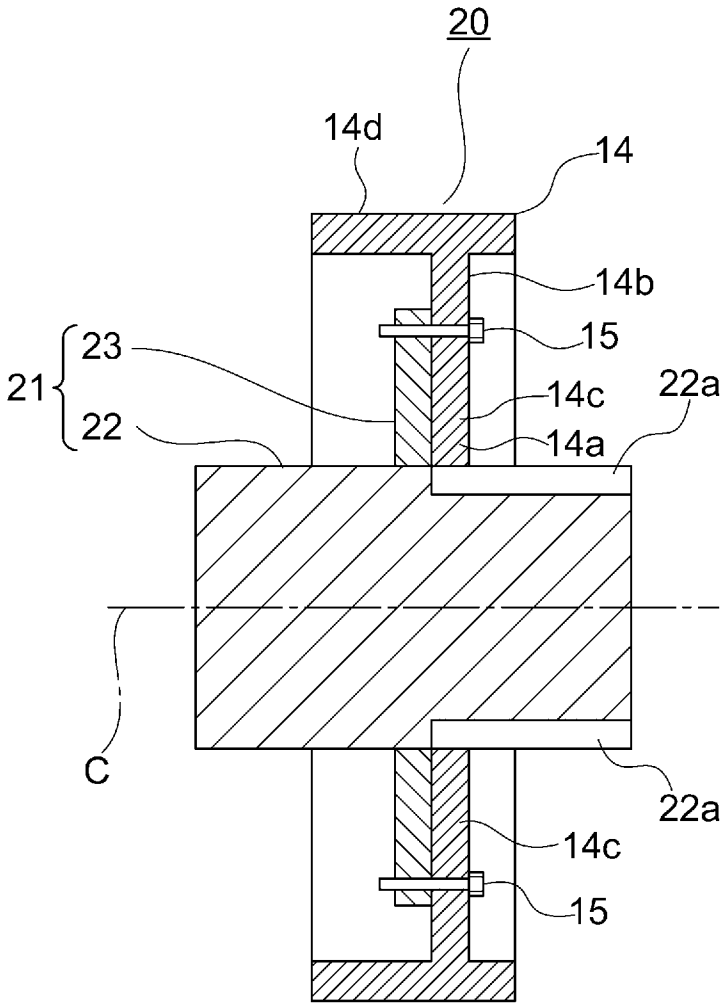
[図11]

【図 11】



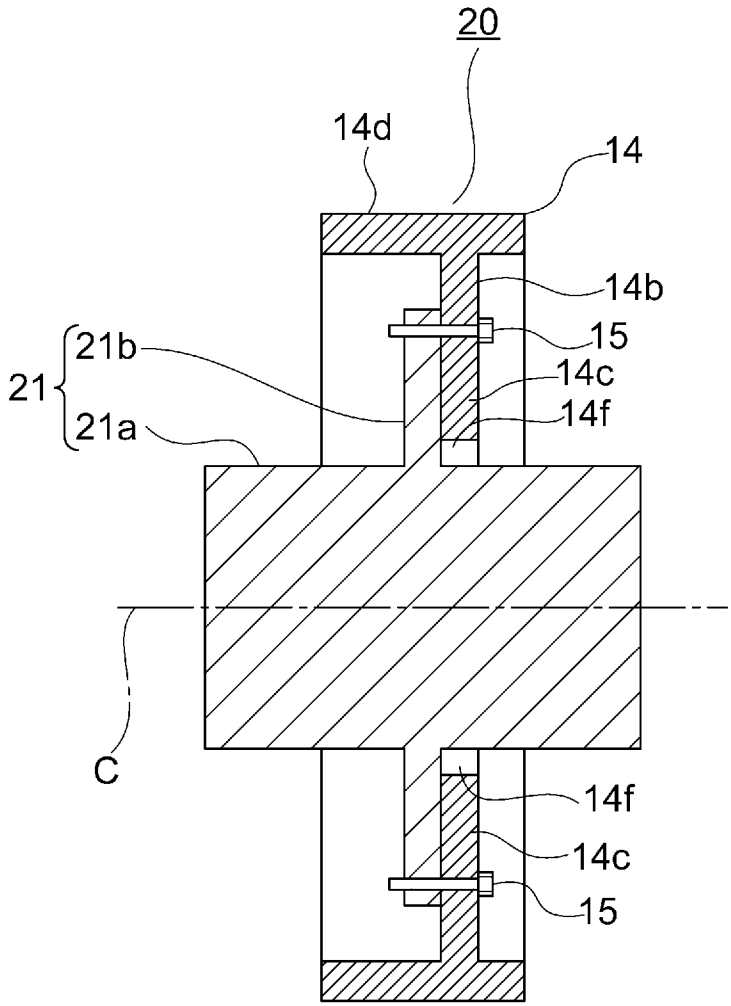
[図12]

【図 12】



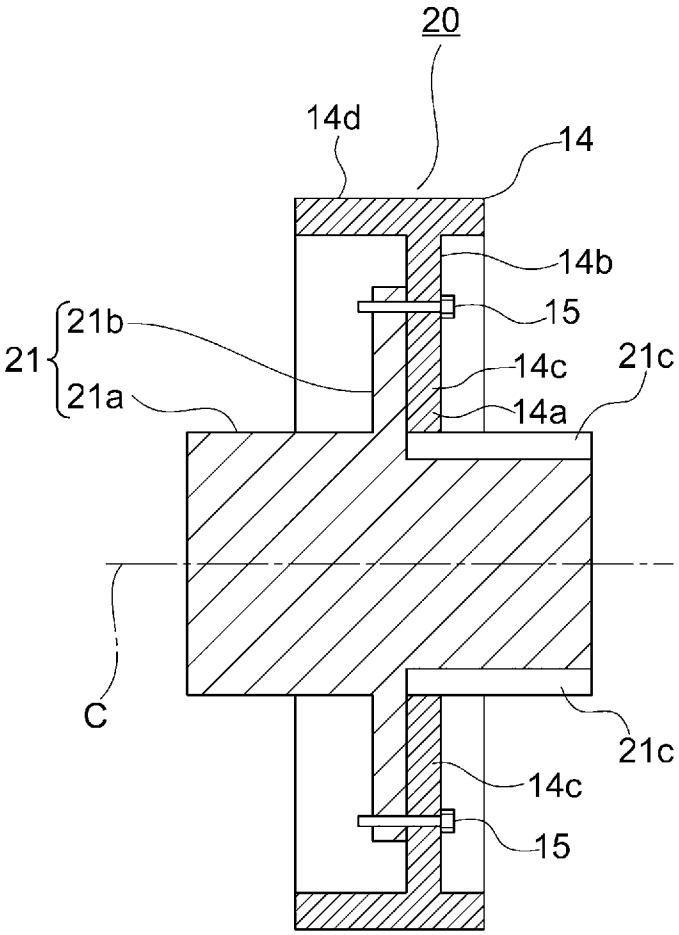
[図13]

【図　13】



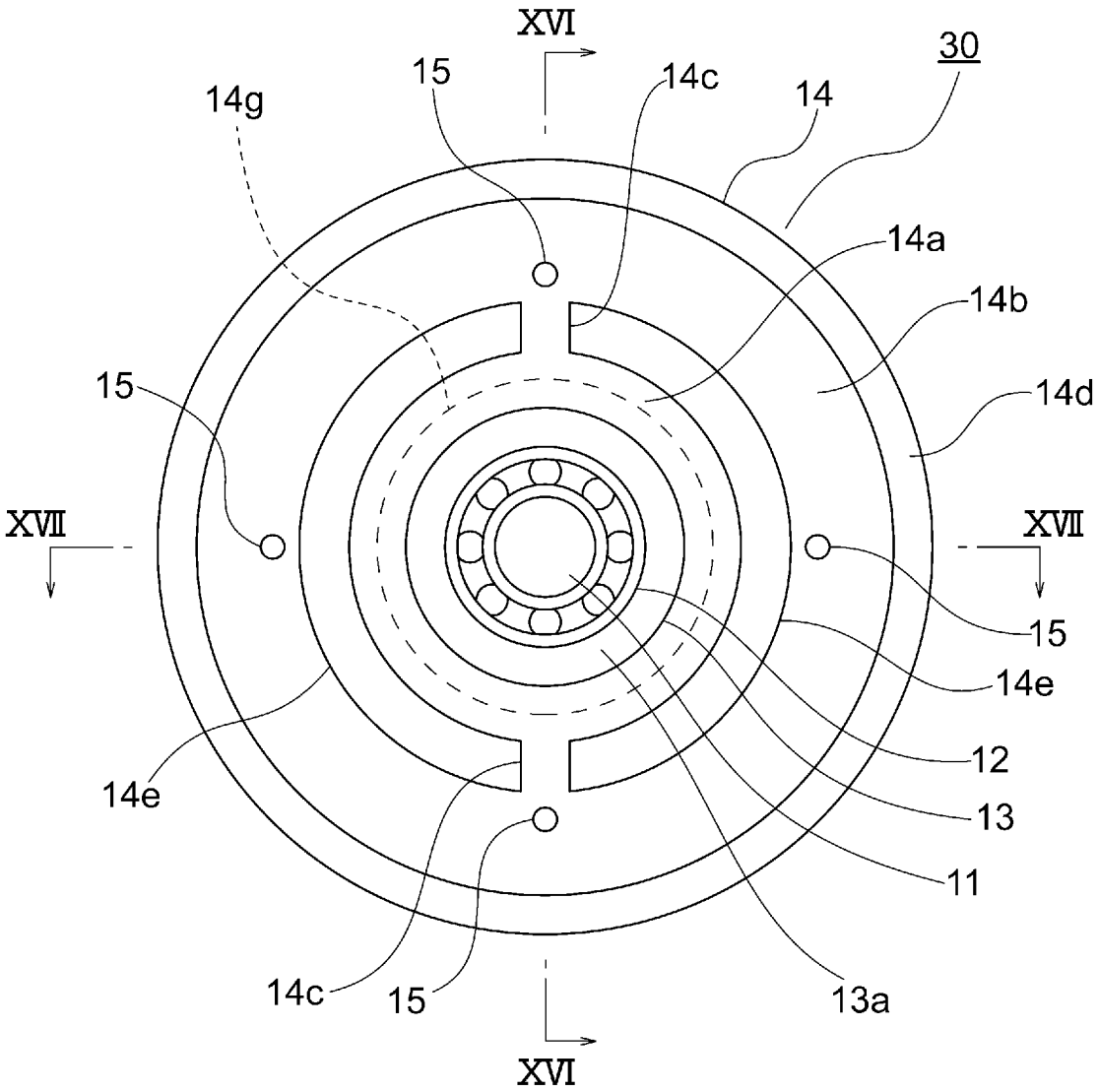
[図14]

【図 14】



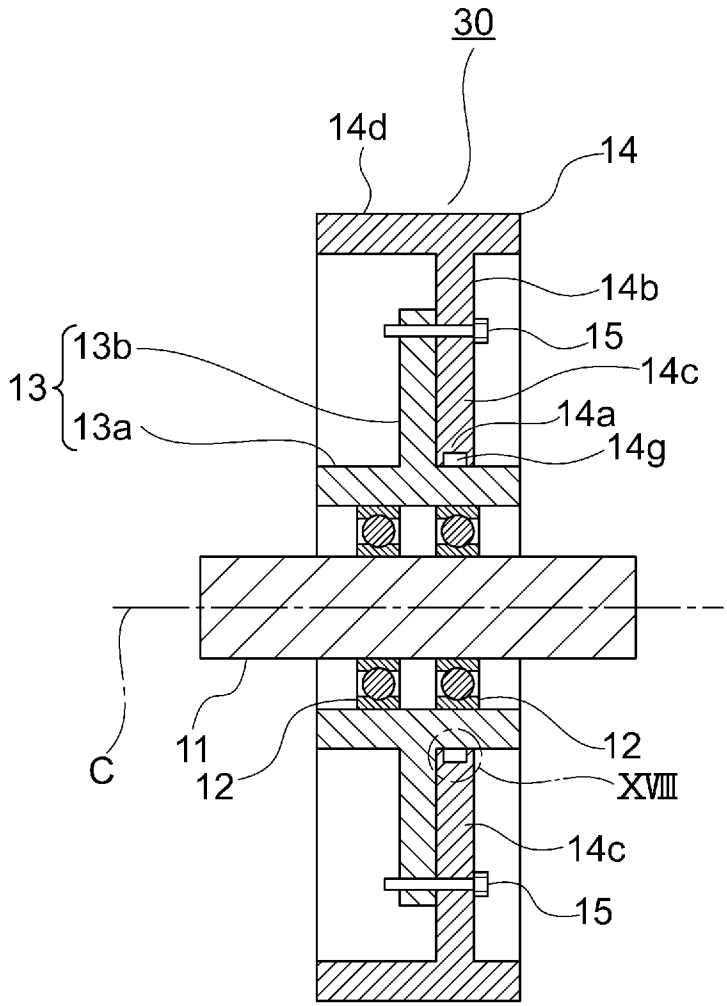
[図15]

【図 15】


XVI
15
14c
14
30
14g
14a
14b
15
14d
XVII
XVII
15
14e
12
14e
13
11
14c
15
13a
XVI

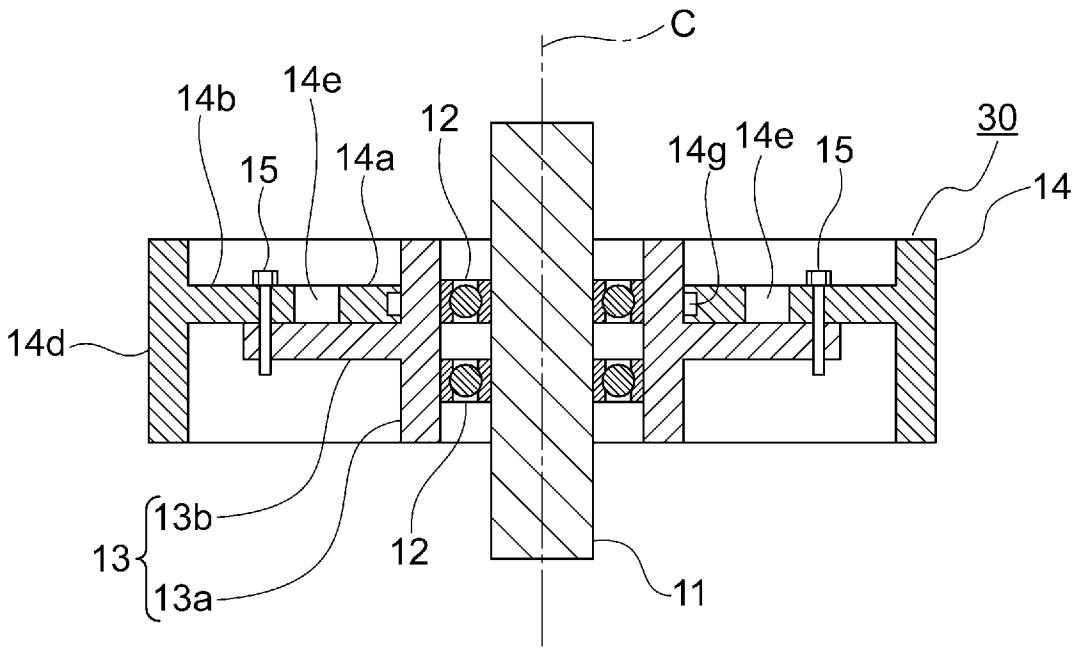
[図16]

【図 16】



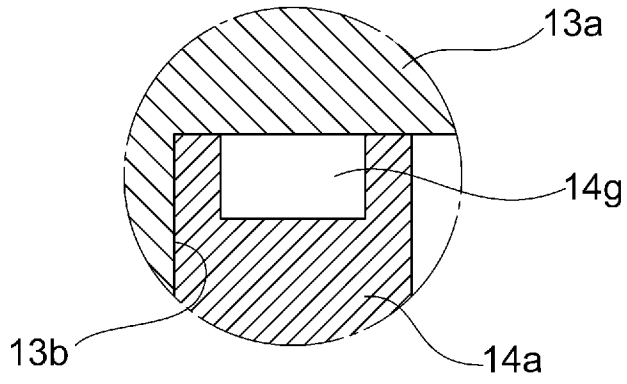
[図17]

【図 17】



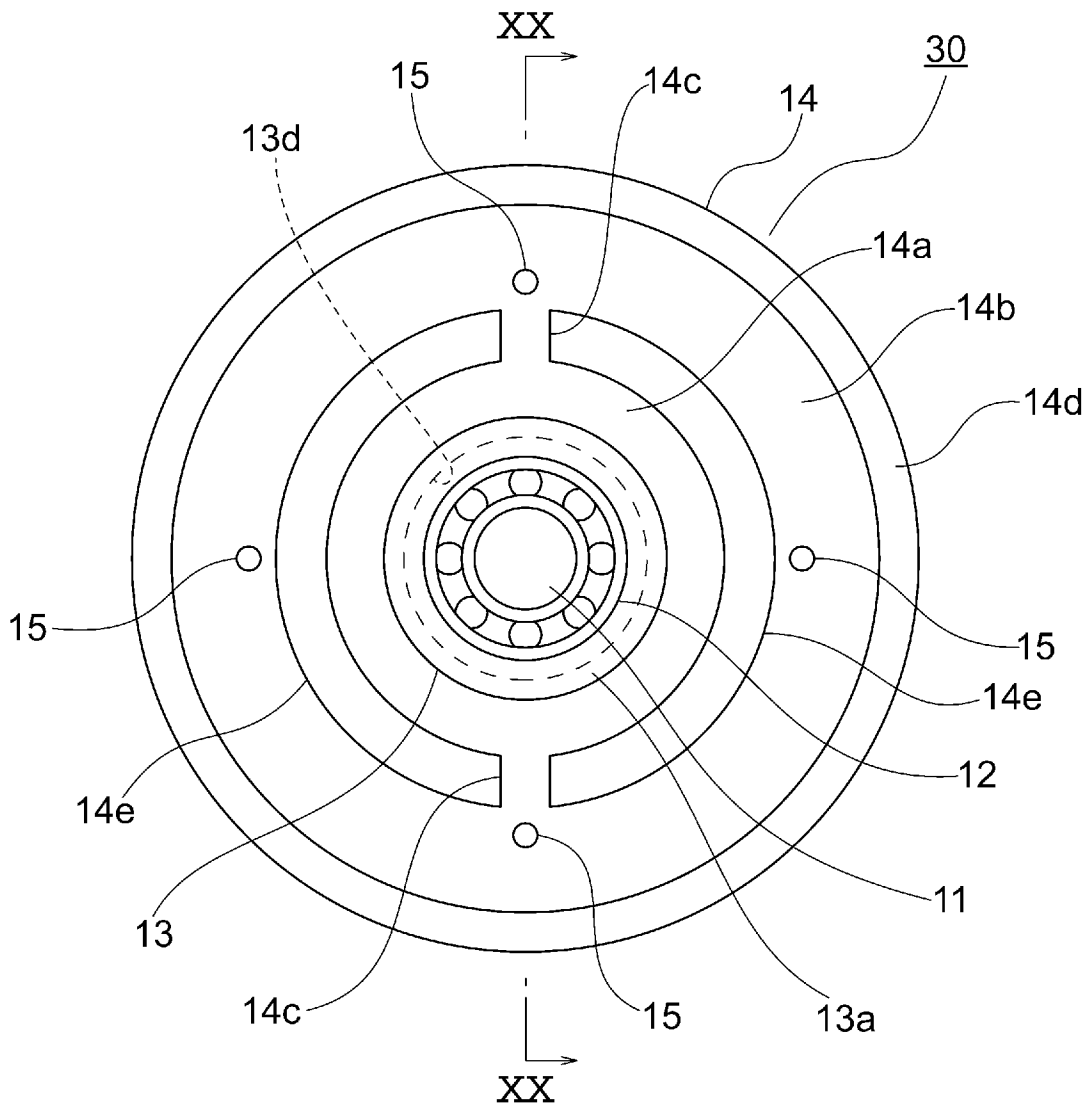
[図18]

【図 18】



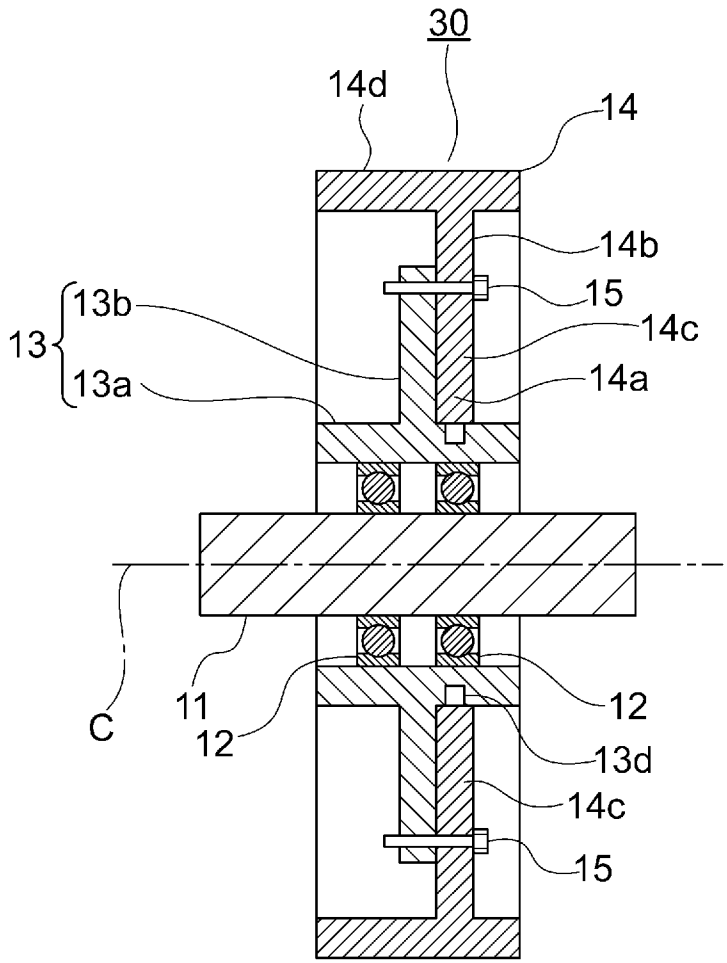
[図19]

【図 19】



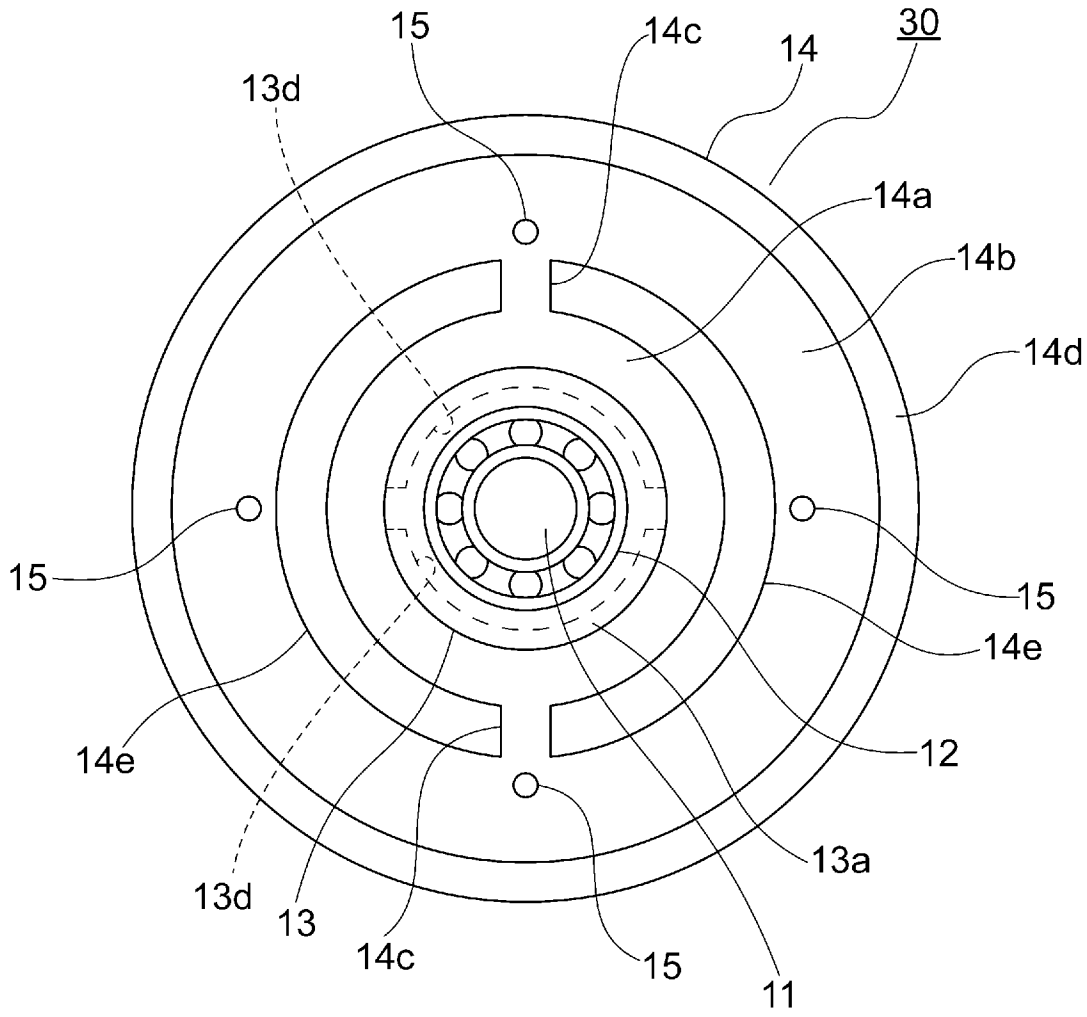
[図20]

【図 20】



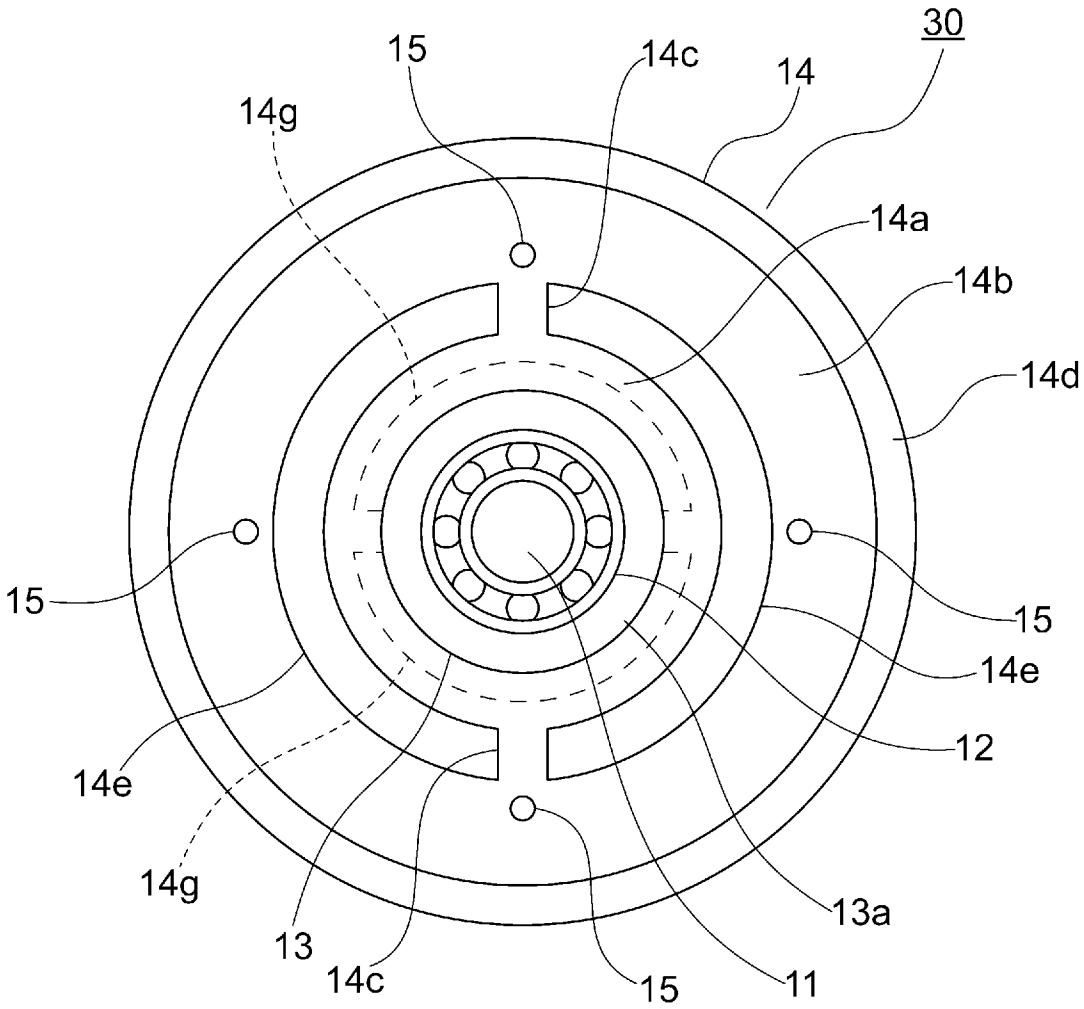
[図21]

【図 21】



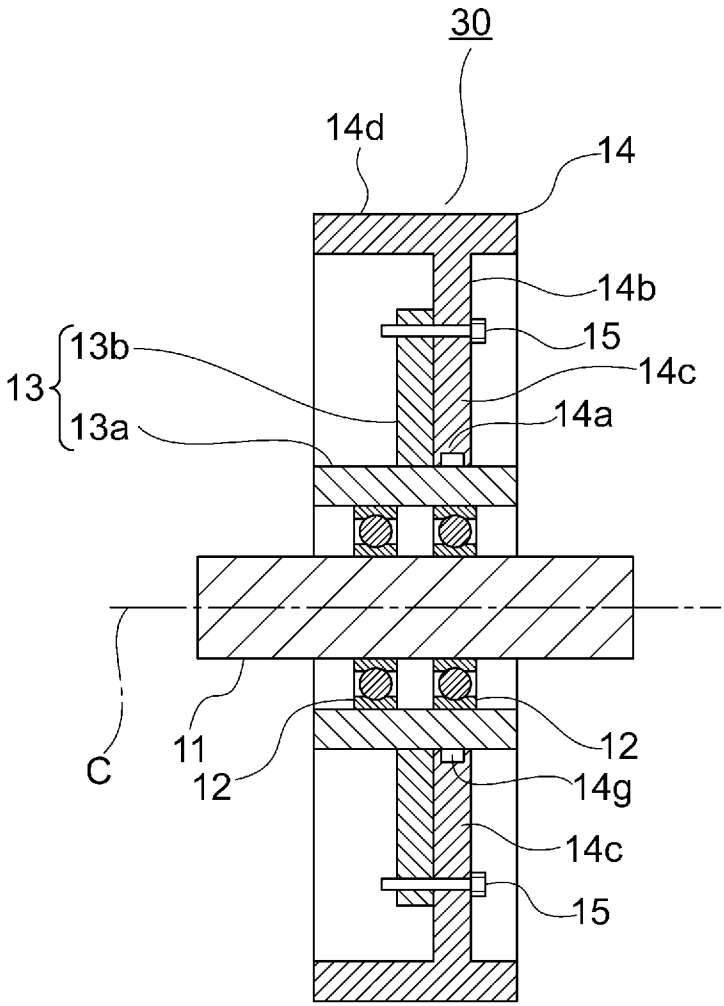
[図22]

【図 22】



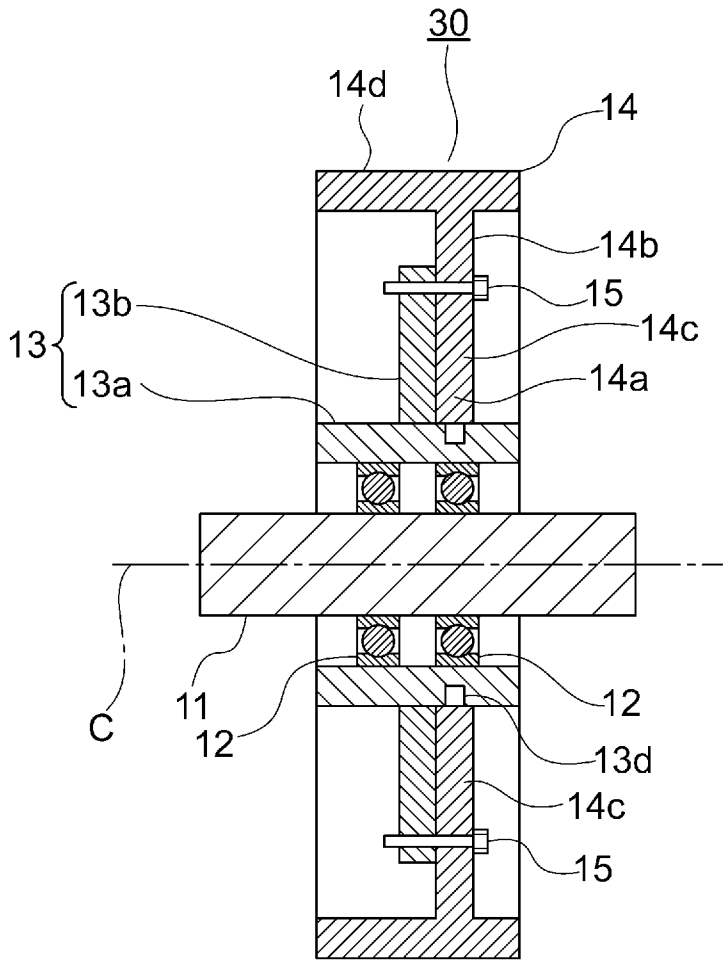
[図23]

【図 23】



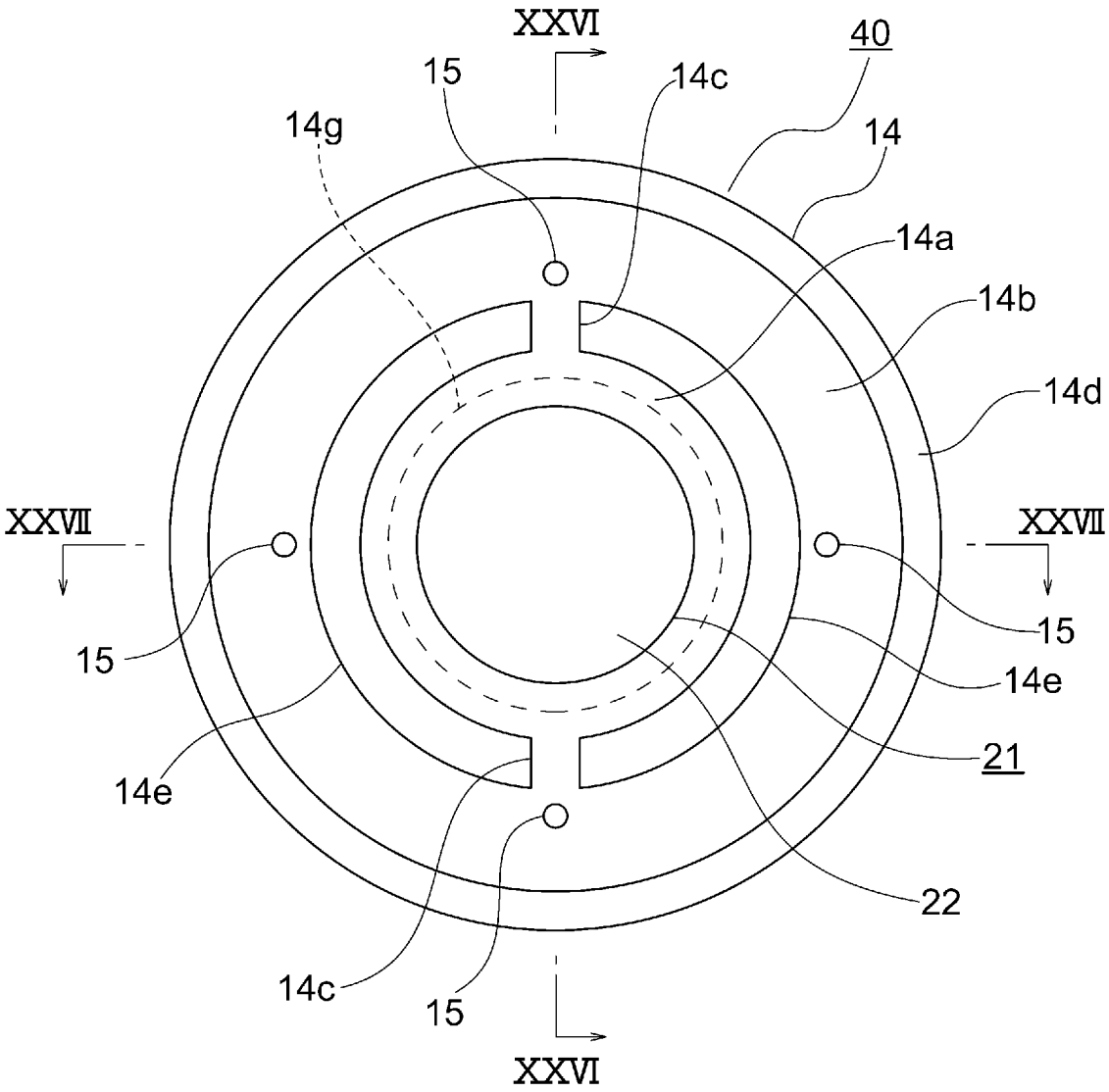
[図24]

【図 24】



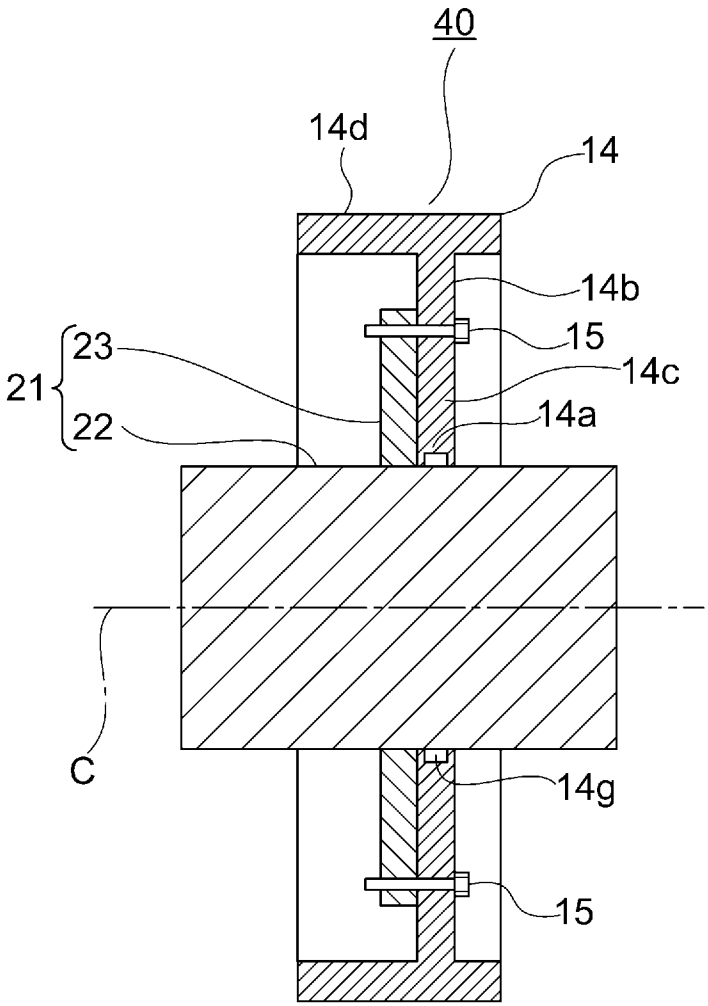
[図25]

【図 25】


XXVI
40
15
14c
14g
14
14a
14b
14d
XXVII
XXVII
15
15
14e
21
14e
22
14c
15
XXVI

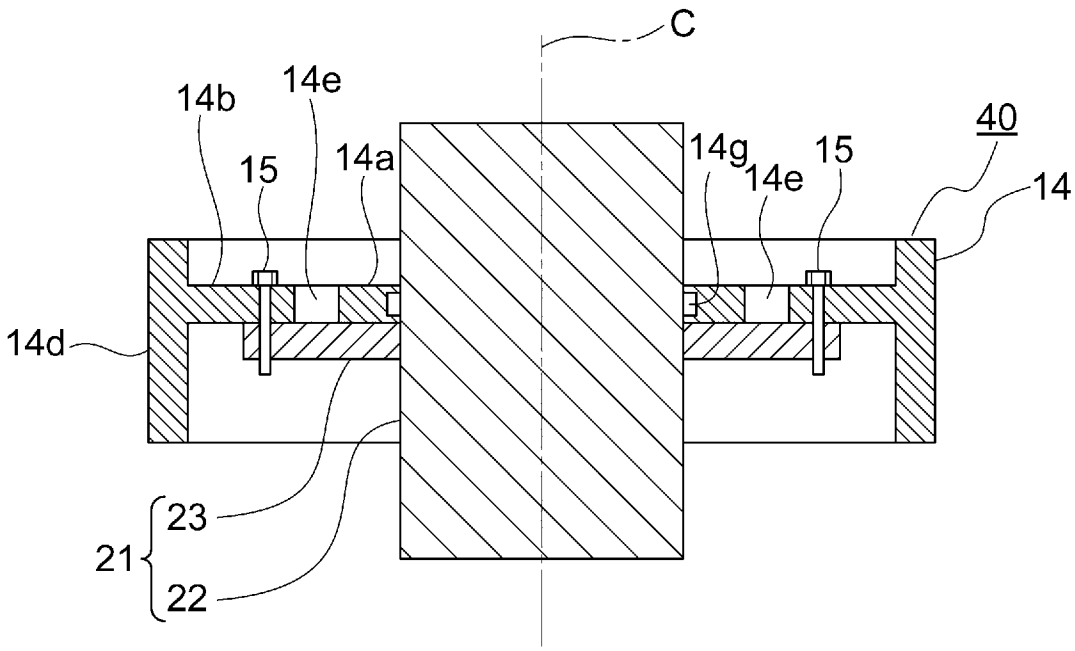
[図26]

【図 26】



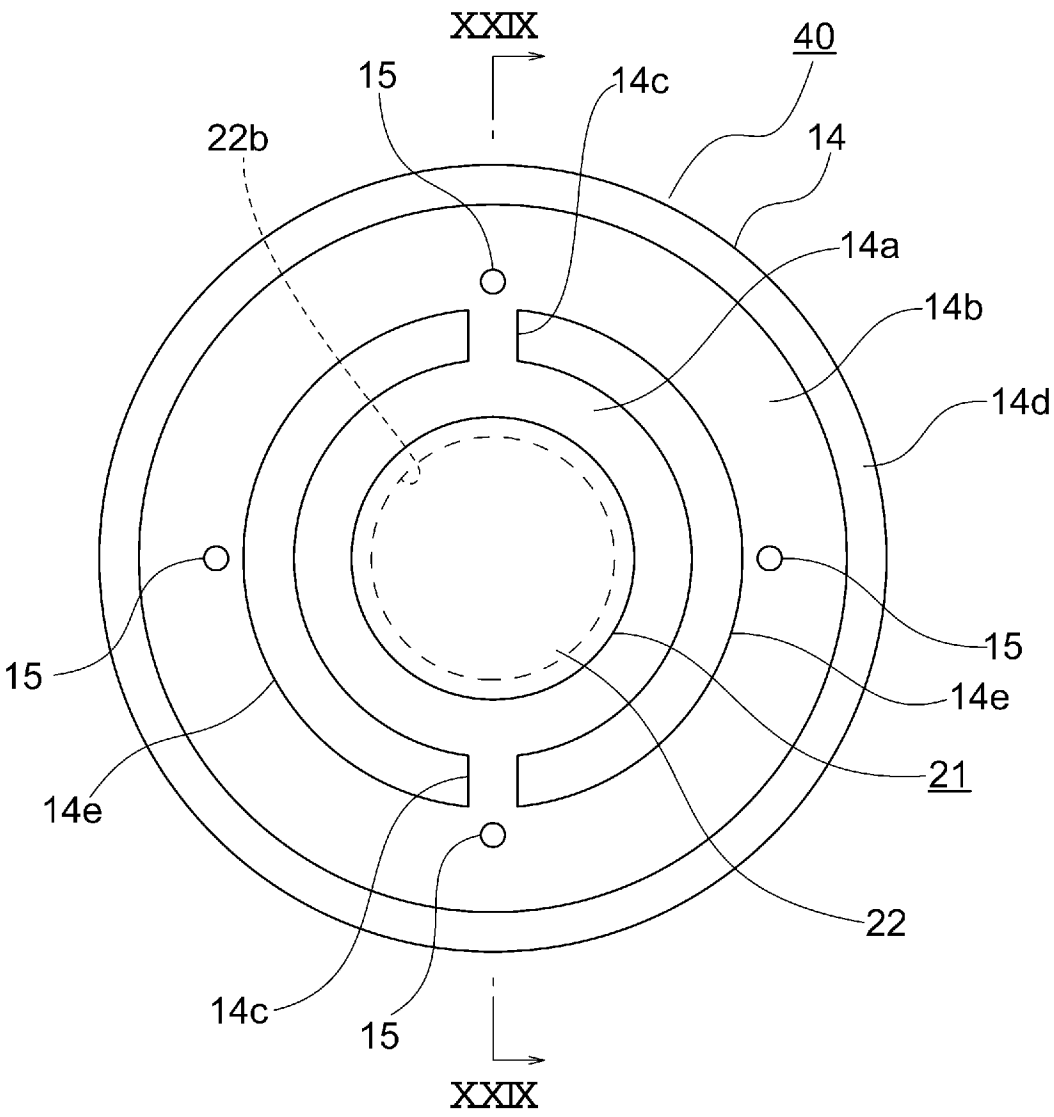
[図27]

【図 27】



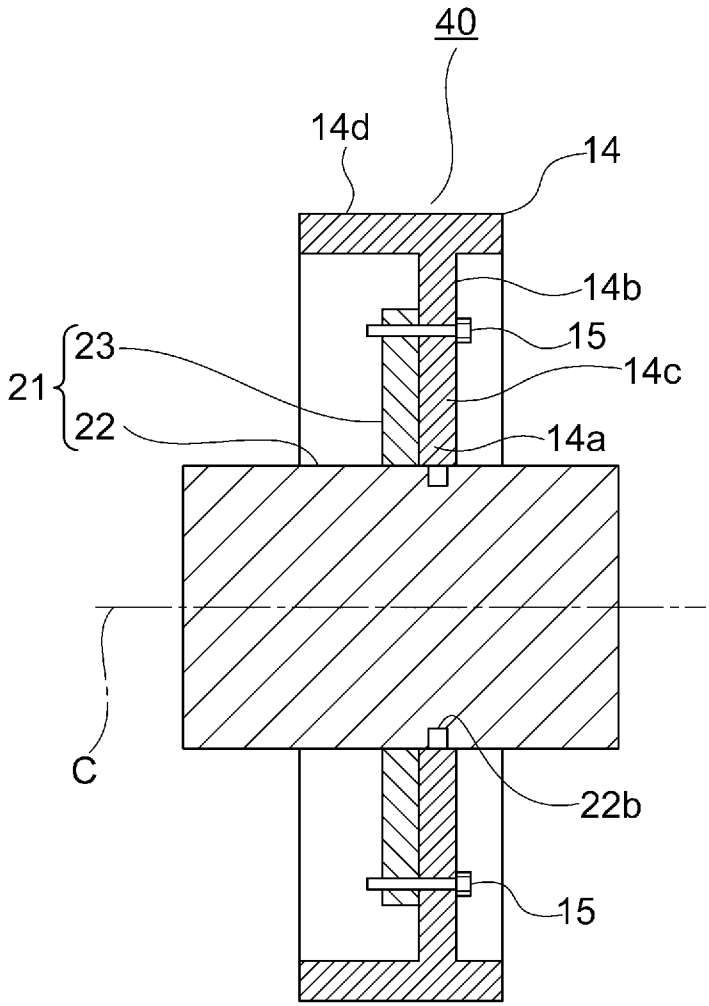
[図28]

【図 28】



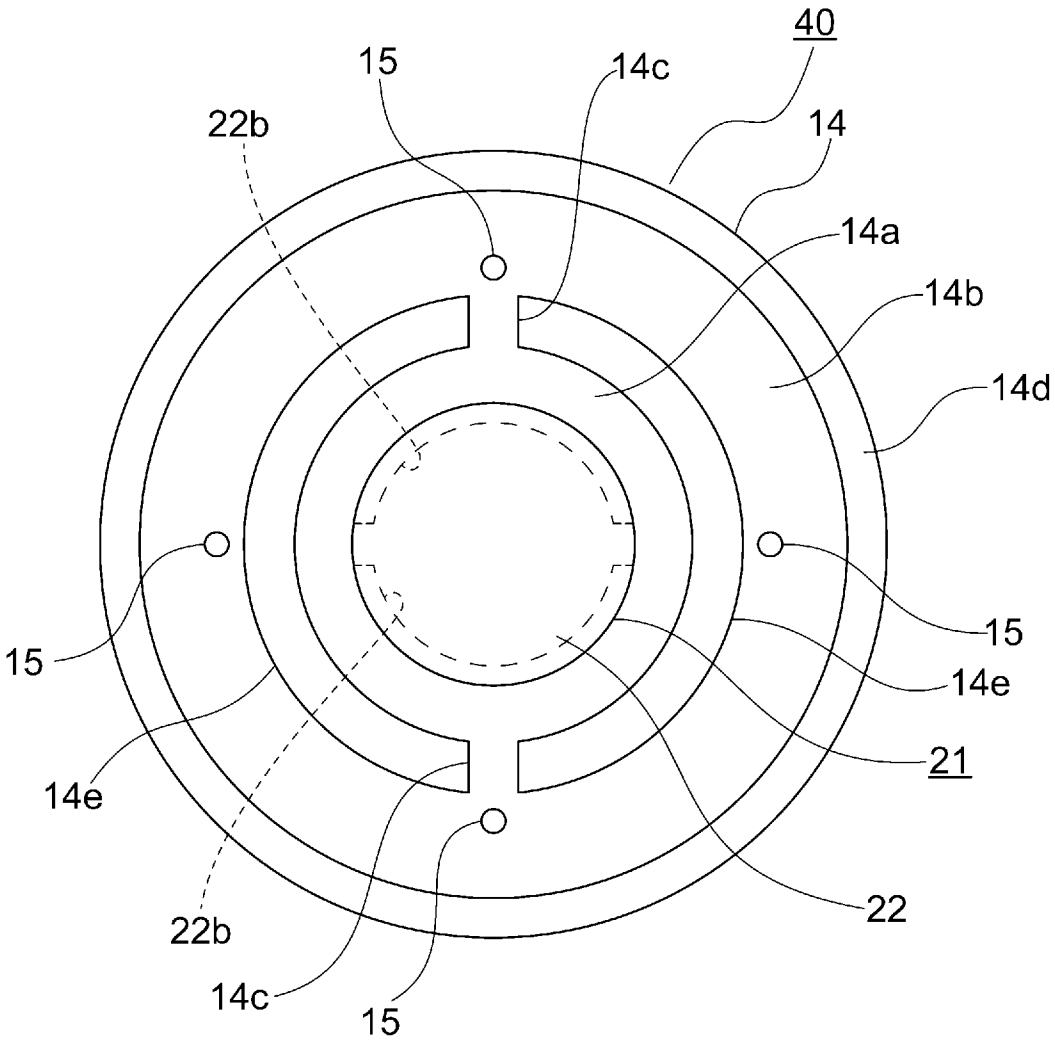
[図29]

【図 29】



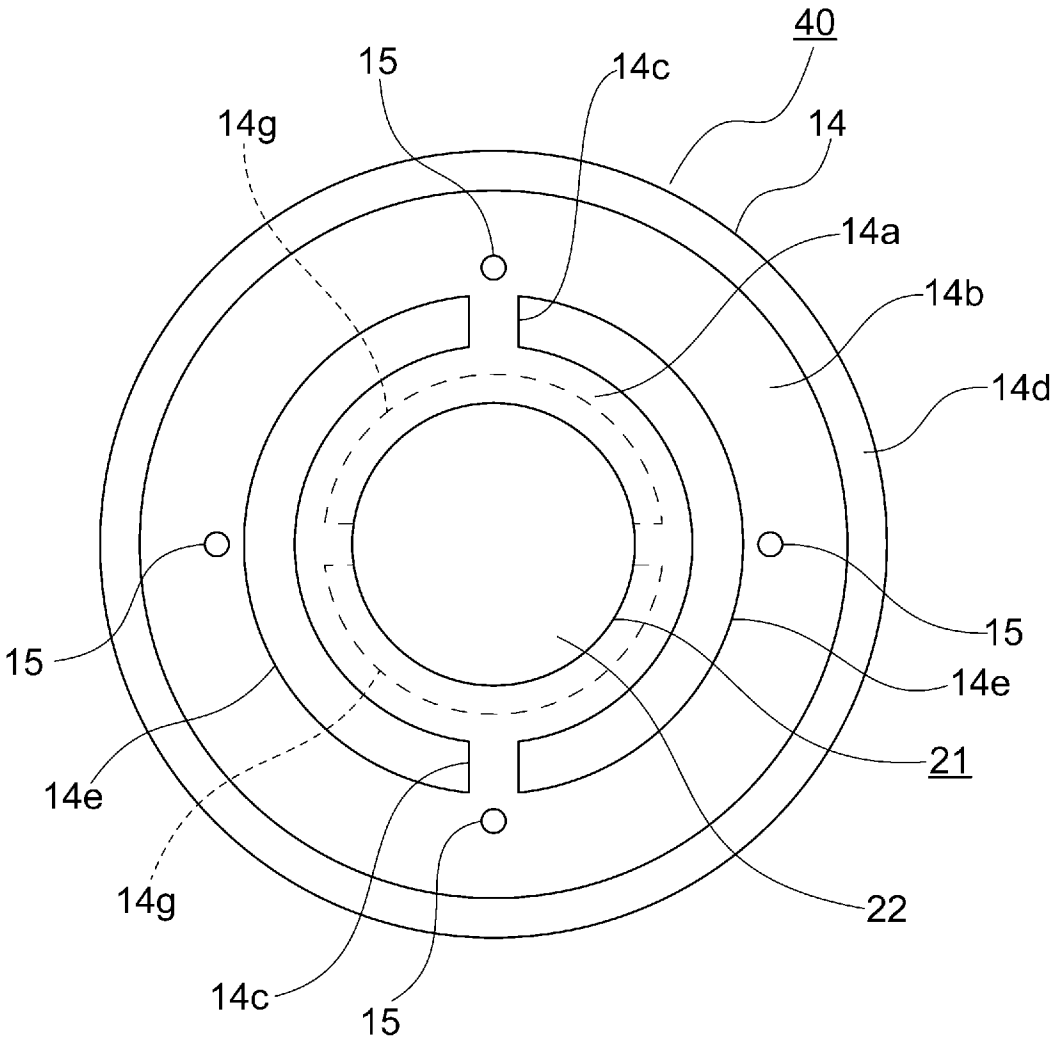
[図30]

【図 30】



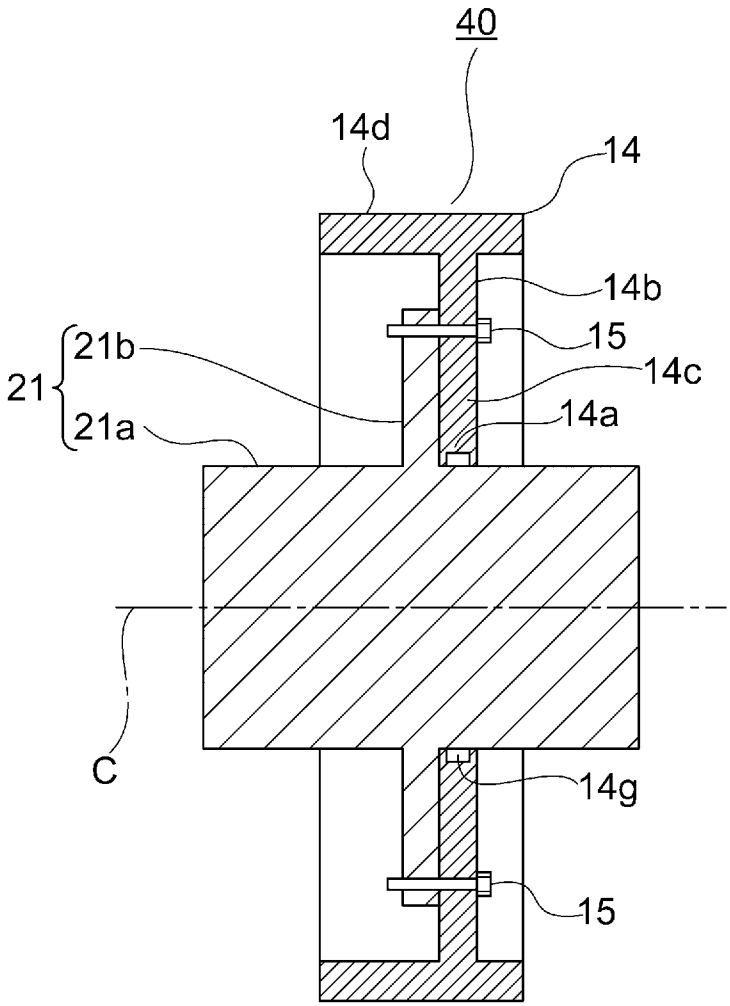
[図31]

【図 31】



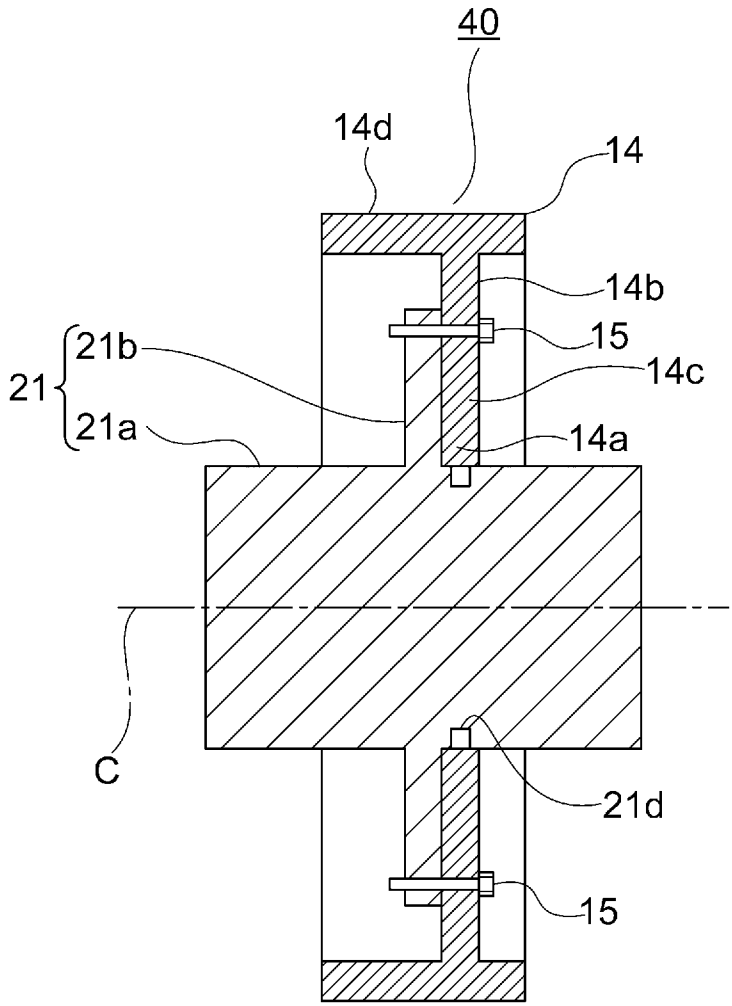
[図32]

【図 32】



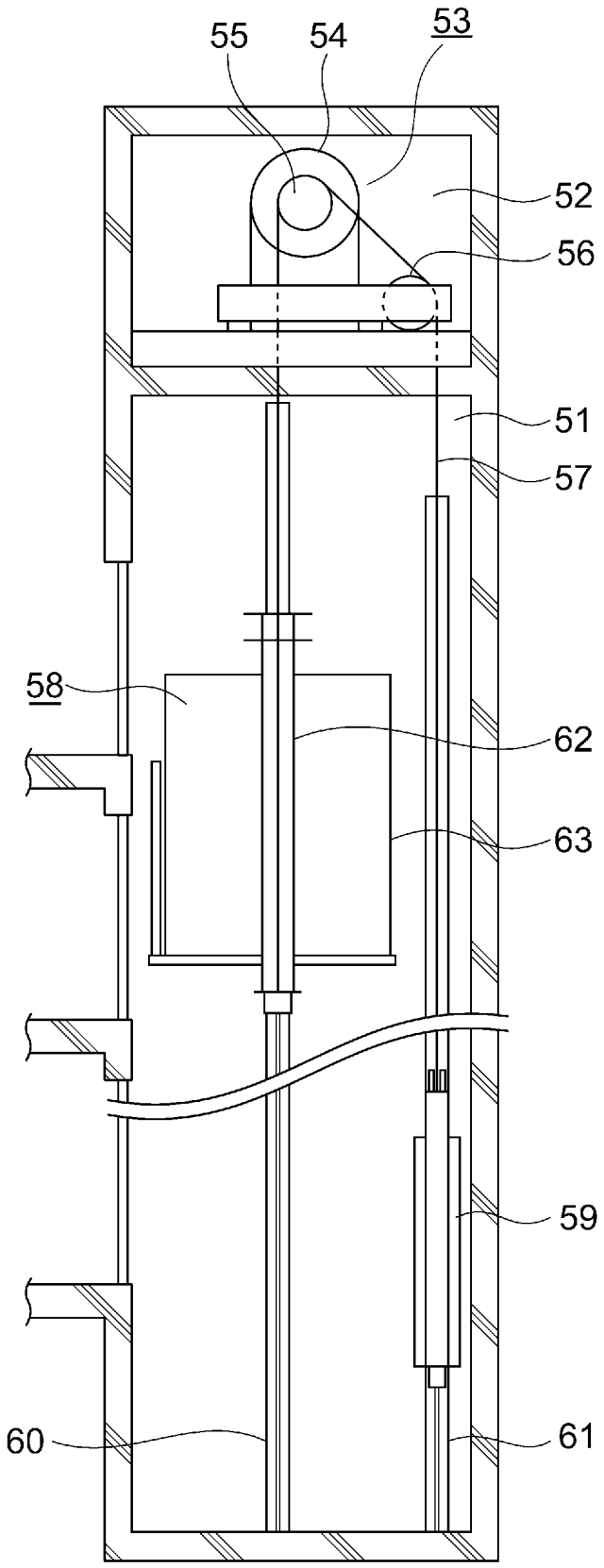
[図33]

【図 33】



[図34]

【図 34】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/032983

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B 11/08(2006.01)i
FI: B66B11/08 L

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)

B66B11/00-11/08

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-155070 A (KABUSHIKI KAISHA MEIDENSHA) 16 July 2009 (2009-07-16) entire text, all drawings	1-8
A	WO 2006/064554 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 22 June 2006 (2006-06-22) entire text, all drawings	1-8
A	WO 2016/143110 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 15 September 2016 (2016-09-15) entire text, all drawings	1-8
A	WO 2023/119404 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 29 June 2023 (2023-06-29) entire text, all drawings	1-8
A	CN 107984962 A (BEIJING BEI MO GAO KE FRICTION MATERIAL CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04) entire text, all drawings	1-8

☐ 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
02 October 2023	**24 October 2023**
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/JP2023/032983

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2009-155070 A	16 July 2009	(Family: none)	
WO 2006/064554 A1	22 June 2006	EP 1845051 A1 entire text, all drawings CN 1926052 A	
WO 2016/143110 A1	15 September 2016	CN 107407395 A	
WO 2023/119404 A1	29 June 2023	(Family: none)	
CN 107984962 A	04 May 2018	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/032983

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B66B 11/08(2006.01)i
FI: B66B11/08 L

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））

B66B11/00-11/08

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2009-155070 A (株式会社明電舎) 16.07.2009 (2009-07-16) 全文、全図	1-8
A	WO 2006/064554 A1 (三菱電機株式会社) 22.06.2006 (2006-06-22) 全文、全図	1-8
A	WO 2016/143110 A1 (三菱電機株式会社) 15.09.2016 (2016-09-15) 全文、全図	1-8
A	WO 2023/119404 A1 (三菱電機株式会社) 29.06.2023 (2023-06-29) 全文、全図	1-8
A	CN 107984962 A (BEIJING BEI MO GAO KE FRICTION MATERIAL CO., LTD.) 04.05.2018 (2018-05-04) 全文、全図	1-8

☐ 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
02.10.2023	24.10.2023

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）
中田　誠二郎 3F 1959

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

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/JP2023/032983

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2009-155070 A	16.07.2009	（ファミリーなし）	
WO 2006/064554 A1	22.06.2006	EP 1845051 A1 全文、全図 CN 1926052 A	
WO 2016/143110 A1	15.09.2016	CN 107407395 A	
WO 2023/119404 A1	29.06.2023	（ファミリーなし）	
CN 107984962 A	04.05.2018	（ファミリーなし）	