

(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
2017年11月16日(16.11.2017)



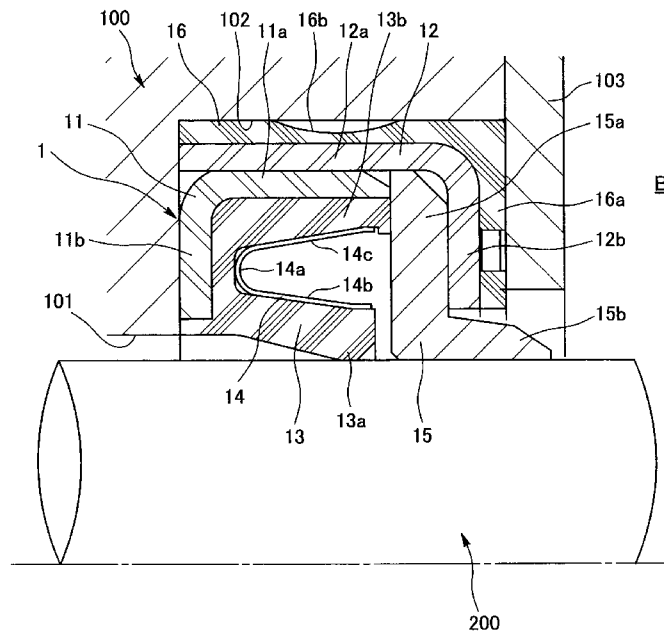
(10) 国際公開番号

WO 2017/195558 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/3212 (2016.01) F16J 15/3204 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/015824
- (22) 国際出願日: 2017年4月20日(20.04.2017)
- (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 2016-094400 2016年5月10日(10.05.2016) JP
- (71) 出願人: N O K 株式会社(NOK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門 1 丁
目 1 2 番 1 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 江口 信行 (EGUCHI Nobuyuki);
〒3191535 茨城県北茨城市華川町白場 1 8 7
- 1 1 N O K 株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 野本 陽一, 外(NOMOTO Yoichi et al.);
〒1050003 東京都港区西新橋 2 丁目 8 番 4 号 寺
尾ビル 野本・桐山国際特許事務所 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: DUST SEAL

(54) 発明の名称: ダストシール



(57) **Abstract:** In a dust seal (1), reinforcing rings (11, 12) held in a housing (100) are provided with a seal lip (13) that is in close, slidable contact against the outer peripheral surface of a shaft (200) of which the distal end is inserted through a shaft hole (101) in the housing (100) so as to be able to move back and forth in an axial direction, and a plate spring (14) that biases the seal lip (13) toward the outer peripheral surface of the shaft (200) and compensates for the tension force of the seal lip (13). In order to prevent plastic deformation of the plate spring (14) due to axial eccentricity and guarantee



WO 2017/195558 A1

NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, 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))

excellent sealing in the dust seal (1), a guide ring (15) supported by the reinforcing rings (11, 12) is placed on the axially outer side of the seal lip (13), and the shaft (200) inserted through the inner periphery is held so as to be concentric with the reinforcing rings (11, 12).

(57) 要約 : ダストシール (1) は、ハウジング (100) に保持される補強環 (11, 12) に、先端がハウジング (100) の軸孔 (101) に軸方向往復動可能に挿通された軸 (200) の外周面に摺動可能に密接されるシールリップ (13) と、シールリップ (13) を軸 (200) の外周面に向けて付勢し、シールリップ (13) の緊迫力を補償する板ばね (14) とを備える。ダストシール (1) は、軸偏心による板ばね (14) の塑性変形を防止して優れたシール性を確保するために、補強環 (11, 12) に支持されたガイドリング (15) をシールリップ (13) の軸方向外側に配置し、内周に挿通した軸 (200) を補強環 (11, 12) と同心に保持する。

明 細 書

発明の名称：ダストシール

技術分野

[0001] 本発明は、例えば建設機械や産業機械の油圧シリンダ装置などに装着され、ハウジングの軸孔と軸との間の環状隙間へ外部からの異物が浸入するのを防止するダストシールに関する。

背景技術

[0002] 建設機械などに使用される油圧シリンダ装置は、シリンダに設けられたハウジングと、シリンダ内の油圧を受けるピストンによって軸方向へ往復動する軸との間の環状隙間を密封するために、軸方向に複数段の密封装置を配列したロッドシールシステムを設けている。複数段の密封装置のうち最も外側の密封装置には、外部からの異物が浸入するのを防止するダストシールが用いられる。

[0003] 図6は、従来のダストシール300の一例を示す。このダストシール300は、油圧シリンダ装置におけるシリンダ端部のハウジング100と、このハウジング100の軸孔101に軸方向に往復動可能に挿通された軸200との間の環状隙間に、金属製の補強環301とシールリップ302とを設けている（例えば下記の特許文献1，2参照）。ダストシール300は、金属製の補強環301と、この補強環301にゴム弾性体によって一体的に成形されたシールリップ302とを備え（例えば下記の特許文献1，2参照）、シールリップ302を軸200の外周面に摺動可能に密接させる。

[0004] この種のダストシール300は、未装着状態においては図中に破線で示す形状となっているシールリップ302が、適当に拡径変形された状態で軸200の外周面に密接し、これによって、軸200の外周面に対し、図における右側の外部空間からの泥水やダストの浸入を阻止するのに必要な締め代が付与されている。ところがゴム弾性体からなるシールリップ302は、経時的に「ヘタリ」と呼ばれる応力緩和を生じ、軸200の外周面に対する締め

代を低下させることが知られている。

- [0005] このため図7に示すように、シールリップ302の外周の環状溝に、金属製の環状の板ばね303を装着し、この板ばね303の径方向への弾性付勢力によって、シールリップ302の緊迫力を補償するようにしたダストシール300がある（例えば下記の特許文献3参照）。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2010-101490号公報
特許文献2：特開2015-232337号公報
特許文献3：特開2015-135137号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 図7に示すダストシール300によれば、装置の組み立てに際して、ハウジング100の軸孔101の外端部に形成されたシール装着溝102に予めダストシール300を組み込んでから、軸孔101へ軸200を挿入する過程で、図8に示すように、軸200の軸心がハウジング100の軸孔101に対して過大な偏心 ΔO を生じた場合や、あるいは使用時に過大な偏心 ΔO を生じた場合は、シールリップ302を介して板ばね303が弾性限度を超える変形を受けることにより、図9に示すように塑性変形し、シールリップ302の緊迫力を補償する径方向付勢力が損なわれてしまう懸念がある。

- [0008] 本発明の技術的課題は、シールリップの緊迫力を補償する板ばねを備えるダストシールにおいて、軸偏心による板ばねの塑性変形を防止して優れたシール性を確保することにある。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明のダストシールは、ハウジング側に保持される補強環と、この補強環に設けられ、先端が前記ハウジングの軸孔に軸方向往復動可能に挿通された軸の外周面に摺動可能に密接されるシールリップと、前記補強環の内周側

に保持され、前記シールリップを前記軸の外周面に向けて付勢する板ばねと、前記シールリップの軸方向外側に配置されると共に前記補強環に支持されたガイドリングと、を備え、前記ガイドリングは、内周に前記軸が挿通されて前記軸を前記補強環と同心に保持する。

[0010] 実施の一態様として、補強環は、外周弾性体を介してハウジング側に取り付けられる。

[0011] 別の実施の一態様として、ガイドリングは、その内径部に、軸方向外側へ突出し、外周面が軸方向外側へ向けて小径になるスクレーパ部を形成している。

発明の効果

[0012] 本発明に係るダストシールによれば、ハウジングに予めダストシールを組み込んでから、ハウジングの軸孔へ軸を挿入する過程で、軸がダストシールのガイドリングによってダストシールの補強環と同心に案内され、使用状態でもガイドリングによって同心に保持されるので、軸と補強環との間に過大な偏心を生じることがなく、このため板ばねがシールリップを介して過大な変形を受けて塑性変形してしまうことが防止され、シールリップの緊迫力が板ばねによって確保される。しかもガイドリングはシールリップの軸方向外側に配置されることによって、軸の外周面の付着物を、軸の往復動に伴って剥離除去する機能を有する。したがって、優れたシール性を維持することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明に係るダストシールの好ましい実施の形態を、このダストシールを用いたロッドシールシステムと共に、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

[図2]本発明に係るダストシールの好ましい実施の形態の装着状態を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

[図3]本発明に係るダストシールの好ましい実施の形態の未装着状態を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

[図4]本発明に係るダストシールの好ましい実施の形態において、軸を挿入する過程を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

[図5]本発明に係るダストシールの好ましい実施の形態の装着状態において、軸が偏心した状態を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

[図6]従来のダストシールの一例を、軸心を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図である。

[図7]従来のダストシールの他の例を、軸心を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図である。

[図8]従来のダストシールの他の例において、軸を挿入する過程を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

[図9]従来のダストシールの他の例において、板ばねが塑性変形した状態を、軸心を通る平面で切断して示す半断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明に係るダストシールの好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

[0015] 図1は、ダストシール1を、油圧シリンダ装置のロッドシールシステムに使用した状態を示している。図1に示すロッドシールシステムは、油圧シリンダ装置のシリンダ端部に設けられたハウジング100と、このハウジング100の軸孔101に挿通されて軸方向往復動する軸200との間をシールする。ロッドシールシステムは、シリンダ内の油圧室Aの作動油の漏れを防止するメインシール400と、このメインシール400の内側（油圧室A側）に配置されて油圧室Aからの油圧がメインシール400に直接作用しないようにするバッファリング500と、メインシール400の軸方向外側に配置されて外部空間Bからの泥水やダストの浸入を防止するダストシール1と、を備えている。メインシール400、バッファリング500及びダストシール1は、それぞれハウジング100の軸孔101の外端に形成した環状のシール装着溝102に保持されている。

[0016] ダストシール1は、互いに一体的に嵌合されると共にハウジング100の

シール装着溝 102 内に保持される補強環 11, 12 と、このうちの一方の補強環 11 に一体に設けられ、先端が軸 200 の外周面に摺動可能に密接されるシールリップ 13 と、シールリップ 13 を軸 200 の外周面に向けて付勢する板ばね 14 と、シールリップ 13 の軸方向外側に配置されると共に外径部が補強環 11, 12 に挟持されたガイドリング 15 と、補強環 12 に一体に設けられた外周弾性体 16 と、を備える。

[0017] 一方の補強環 11 は、金属からなる。図 2 及び図 3 に示すように、補強環 11 は、嵌合筒部 11a と、この嵌合筒部 11a のうち装着状態における軸方向内側となる端部から内径側へ延びるフランジ部 11b とを有し、軸心を通る平面で切断した形状（図示の断面形状）が L 字形をなしている。

[0018] 他方の補強環 12 は、補強環 11 と同じ金属からなる。補強環 12 は、内周面が補強環 11 の嵌合筒部 11a の外周面に適当な締め代をもって嵌合された嵌合筒部 12a と、この嵌合筒部 12a のうち装着状態における軸方向外側となる端部から内径側へ延びるフランジ部 12b を有し、軸心を通る平面で切断した形状が補強環 11 と軸方向逆向きの L 字形をなしている。

[0019] シールリップ 13 は、ゴム弾性体（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）からなる。シールリップ 13 は、外周基部 13b において補強環 11 と一体に成形されている。詳しくは、外周基部 13b は、補強環 11 の嵌合筒部 11a の内周面及びフランジ部 11b の内側面に一体に接合されており、シールリップ 13 は、外周基部 13b の内径部から、軸方向外側の端部が小径となる円錐筒状に延びている。シールリップ 13 は、軸心を通る平面で切断した形状が V 字形をなす内径のリップ先端 13a を、軸 200 の外周面に摺動可能に密接させている。

[0020] 板ばね 14 は、環状の金属の薄板からなる。板ばね 14 は、屈曲部 14a と、その内周側の内周ばね部 14b 及び外周側の外周ばね部 14c とを有し、軸心を通る平面で切断した形状が U 字形をなす。この板ばね 14 には、内周ばね部 14b の先端から屈曲部 14a を経由して外周ばね部 14c 側へ達する不図示のスリットと、外周ばね部 14c の先端から屈曲部 14a を経由

して内周ばね部 14 b 側へ達する不図示のスリットとが円周方向交互に形成されている。したがって板ばね 14 は、スリットによって軸方向へジグザグに蛇行しながら円周方向へ延びており、これによって径方向への弾性的な曲げ変形が可能となっている。

[0021] 板ばね 14 は、シールリップ 13 の本体部分と外周基部 13 b との間の断面 U 字形の環状溝に嵌着されている。図 1 及び図 2 に示すハウジング 100 と軸 200 との間への装着状態では、板ばね 14 は、図 3 に示す未装着状態から、シールリップ 13 を介して径方向へ適当に曲げ変形を受けた状態にあり、その反力によって、内周ばね部 14 b がシールリップ 13 のリップ先端 13 a を内径方向へ弾性付勢し、軸 200 の外周面に対するシールリップ 13 の緊迫力を補う。

[0022] ガイドリング 15 は、例えば青銅などの軸受材料で製作されている。ガイドリング 15 は、外向きフランジ部 15 a と、この外向きフランジ部 15 a の内径端部から軸方向外側へ突出し、外周面が軸方向外側へ向けて小径になるスクレーパ部 15 b とからなる。ガイドリング 15 は、外向きフランジ部 15 a が、一方の補強環 11 の嵌合筒部 11 a と、他方の補強環 12 のフランジ部 12 b との間に挟持されることによって、補強環 11, 12 と同心に組み込まれている。外向きフランジ部 15 a 及びスクレーパ部 15 b の内径は、軸 200 を、微小隙間をもって挿入可能な大きさ、すなわち軸 200 の外径よりわずかに大径に形成されている。

[0023] 外周弾性体 16 は、NBR（ニトリルゴム）や H-NBR（水素化ニトリルゴム）などのゴム弾性体（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）からなる。外周弾性体 16 は、補強環 12 の嵌合筒部 12 a の外周面に接合されており、その軸方向外側の端部から、補強環 12 のフランジ部 12 b の外側面に接合された側部弾性体 16 a を延ばしている。

[0024] 外周弾性体 16 の外周面における軸方向中間部には、径方向への外周弾性体 16 の圧縮反力を低下させる環状凹部 16 b が形成されている。外周弾性体 16 の外周面における軸方向外側端部には、ハウジング 100 と軸 200

との互いの偏心によって外周弾性体16が径方向へ追従変形した状態でも、シール装着溝102の内周面に対する圧接状態を確保するためのシール突条16cが形成されている。

[0025] 以上のような構成を備えるダストシール1は、外周弾性体16を介して補強環11, 12がハウジング100のシール装着溝102に保持され、ハウジング100の外端に取り付けられるプレート103が外周弾性体16から延びる側部弾性体16aと当接することによって、抜け止めされた状態で装着されている。外周弾性体16は、補強環12の嵌合筒部12aとシール装着溝102の内周面との間に、径方向へ適当に圧縮された状態で介在する。外部空間B側を向いたシールリップ13のリップ先端13aは、軸200の外周面に摺動可能に密接することによって、外部空間Bからの泥水やダストが、図1に示すメインシール400側へ浸入するのを防止する。

[0026] ダストシール1は、ゴム弾性体からなるシールリップ13に経時的に「ヘタリ」と呼ばれる応力緩和を生じても、その外周側の環状溝に嵌着された金属製の板ばね14には、ゴム弾性体のような応力緩和は生じないため、軸200の外周面に対するシールリップ13の緊迫力が、この板ばね14によって補償されている。したがって、シールリップ13のリップ先端13aの所要のシール面圧が、長期にわたって維持される。

[0027] 装置の組み立てに際して、図4に示すように、ハウジング100のシール装着溝102に予めダストシール1を組み込んでから、ハウジング100の軸孔101へ軸200を挿入する過程で、軸200はガイドリング15の内周を通ることによって、ハウジング100に保持された補強環11, 12と同心に案内される。したがって軸200は、補強環11, 12の軸心Oに対して大きく偏心することがない。使用状態においても同様であり、軸200がガイドリング15によって補強環11, 12と同心に保持されているので、軸200は、補強環11, 12の軸心Oに対して大きく偏心することがない。

[0028] このため補強環11, 12に対する軸200の偏心によってシールリップ

13が円周方向一部で大きく変形されることがなく、ひいてはシールリップ13を介して板ばね14が弾性限度を超える変形を受けてしまうことがない。したがって、シールリップ13の緊迫力を補償するための板ばね14の径方向付勢力が損なわれない。

[0029] 使用時において、図5に示すように、軸200に何らかの理由によって径方向の荷重を生じた場合は、この荷重がガイドリング15を介して補強環12に伝達され、補強環12の嵌合筒部12aとシール装着溝102の内周面との間との間で外周弾性体16が変形されることによって、ハウジング100の軸孔101に対する偏心 ΔO が許容される。しかも、外周弾性体16は環状凹部16bが形成されていることによって径方向への圧縮ばね定数が低いものとなっているため、軸200から伝達される径方向の荷重によって容易に変形可能である。したがってガイドリング15の内周面と軸200の外周面との圧接荷重が吸収されて、ガイドリング15又は軸200の摩耗や損傷を有効に抑制することができる。

[0030] 偏心 ΔO が生じた場合、外周弾性体16の圧縮量が増大した状態を示している図5とは円周方向反対側となる部分では、ハウジング100のシール装着溝102に対する外周弾性体16の圧縮量が減少する。これに対して外周弾性体16の端部には、図3に示すシール突条16cが形成されているので、このシール突条16cにおいて、シール装着溝102の内周面に対する所要の締め代が保たれる。したがって外周弾性体16とハウジング100のシール装着溝102との間のシール性が損なわれることはない。

[0031] ハウジング100の軸孔101と軸200との間に図5に示すような偏心 ΔO を生じた状態でも、補強環11, 12と軸200は、ガイドリング15によって互いに同心に保持されるので、シールリップ13が円周方向一部で大きく変形されることがなく、シールリップ13を介して板ばね14が弾性限度を超える過大な曲げ変形を受けてしまうことがない。したがって、シールリップ13の緊迫力を補償するための板ばね14の径方向付勢力が損なわれない。

[0032] ハウジング100から外部空間Bへ露出した軸200の外周面に霜などの氷晶やダストが付着するような環境で使用される機器においては、このような付着物は、軸200の軸方向往復動作に伴って、シールリップ13の軸方向外側に位置するガイドリング15によって剥離除去される。しかも図示の実施の形態では、ガイドリング15は、その内径部に、外周面が軸方向外側へ向けて小径になるスクレーパ部15bが形成されていることから、軸200の外周面の付着物が効率よく除去される。このため、軸200の外周面の付着物が軸200の軸方向往復動作に伴ってシールリップ13の摺動部や図1に示すメインシール400やバッファリング500の摺動部に咬み込まれるのを有効に防止することができ、したがって、図1に示すロッドシールシステムによる優れたシール性を維持することができる。

[0033] このため、ダストシール1の軸方向外側に位置して、軸200の外周面の付着物を剥離除去するための環状のスクレーパを別途に取り付ける必要がない。したがって省スペース化が可能となる。

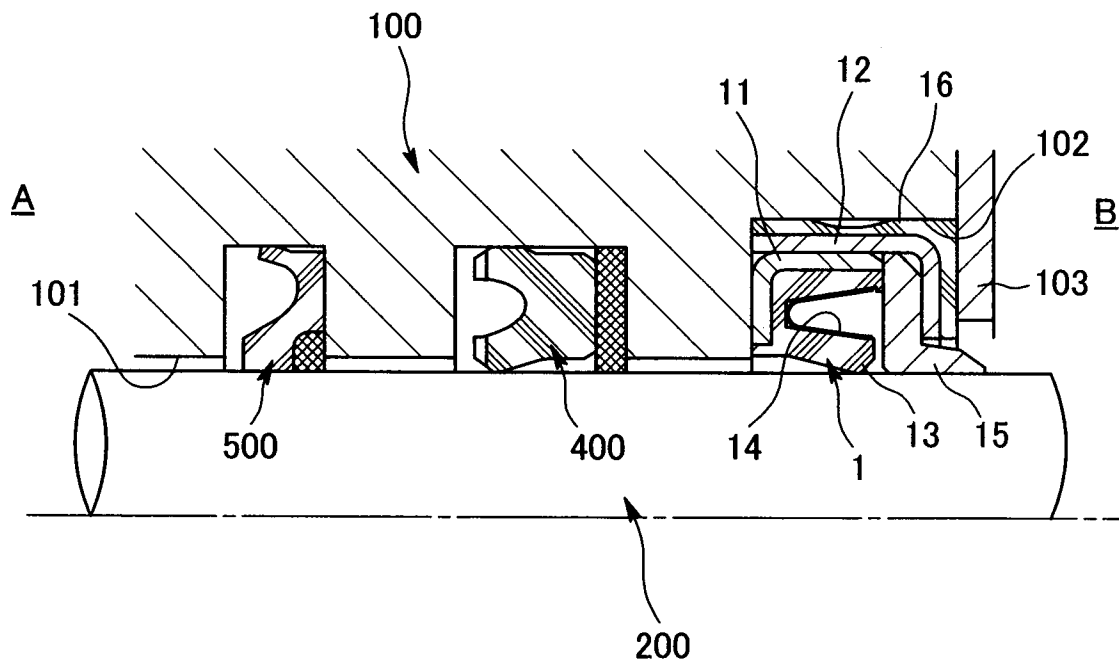
符号の説明

- [0034] 1 ダストシール
11, 12 補強環
13 シールリップ
14 板ばね
15 ガイドリング
15b スクレーパ部
16 外周弾性体
100 ハウジング
102 シール装着溝
200 軸

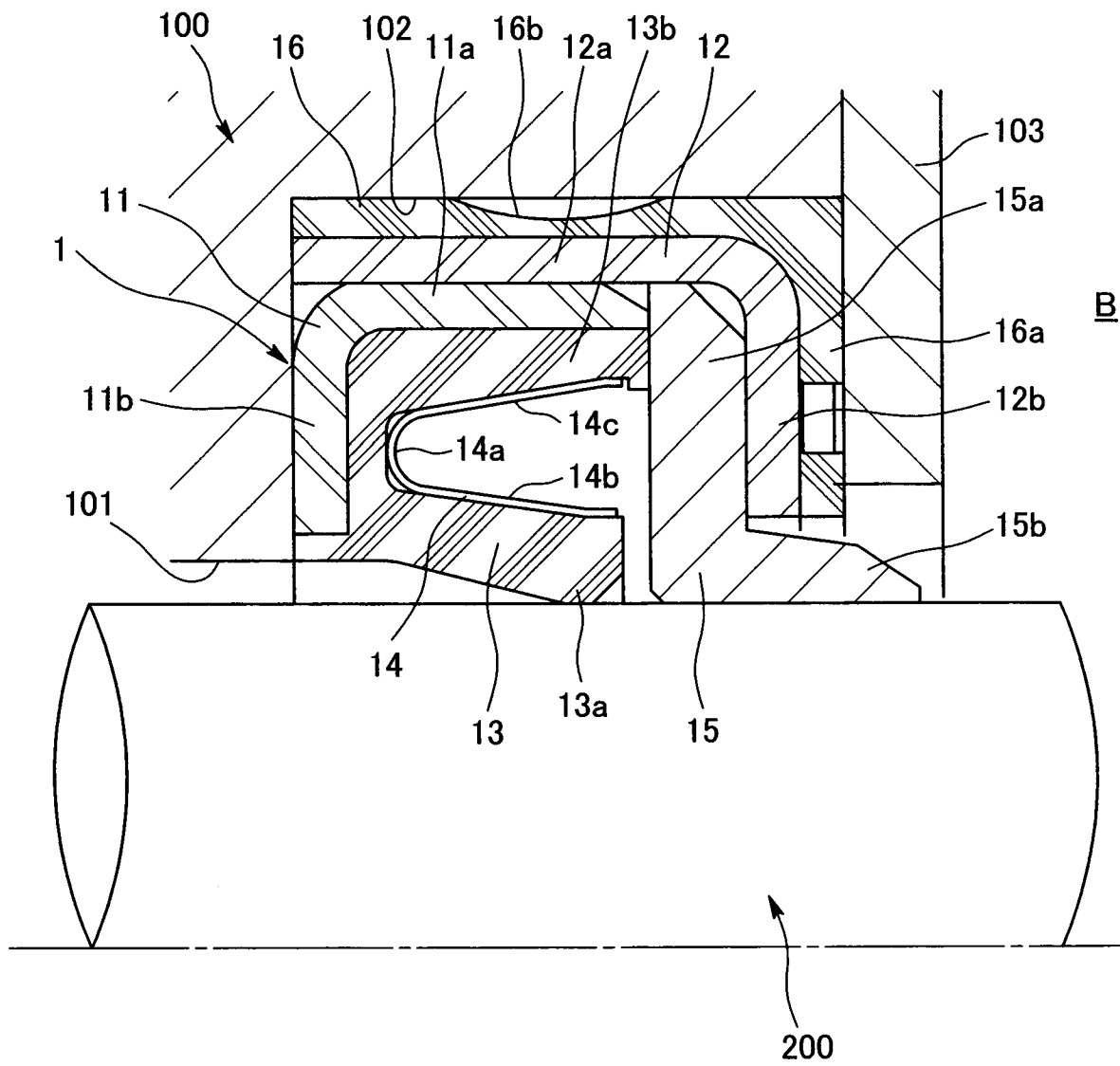
請求の範囲

- [請求項1] ハウジング側に保持される補強環と、
 この補強環に設けられ、先端が前記ハウジングの軸孔に軸方向往復
 動可能に挿通された軸の外周面に摺動可能に密接されるシールリップ
 と、
 前記補強環の内周側に保持され、前記シールリップを前記軸の外周
 面に向けて付勢する板ばねと、
 前記シールリップの軸方向外側に配置されると共に前記補強環に支
 持されたガイドリングと、
 を備え、前記ガイドリングは、内周に前記軸が挿通されて前記軸を
 前記補強環と同心に保持する、ことを特徴とするダストシール。
- [請求項2] 補強環が外周弾性体を介してハウジング側に取り付けられることを
 特徴とする請求項1に記載のダストシール。
- [請求項3] ガイドリングの内径部に、軸方向外側へ突出し、外周面が軸方向外
 側へ向けて小径になるスクレーパ部が形成されたことを特徴とする請
 求項1又は2に記載のダストシール。

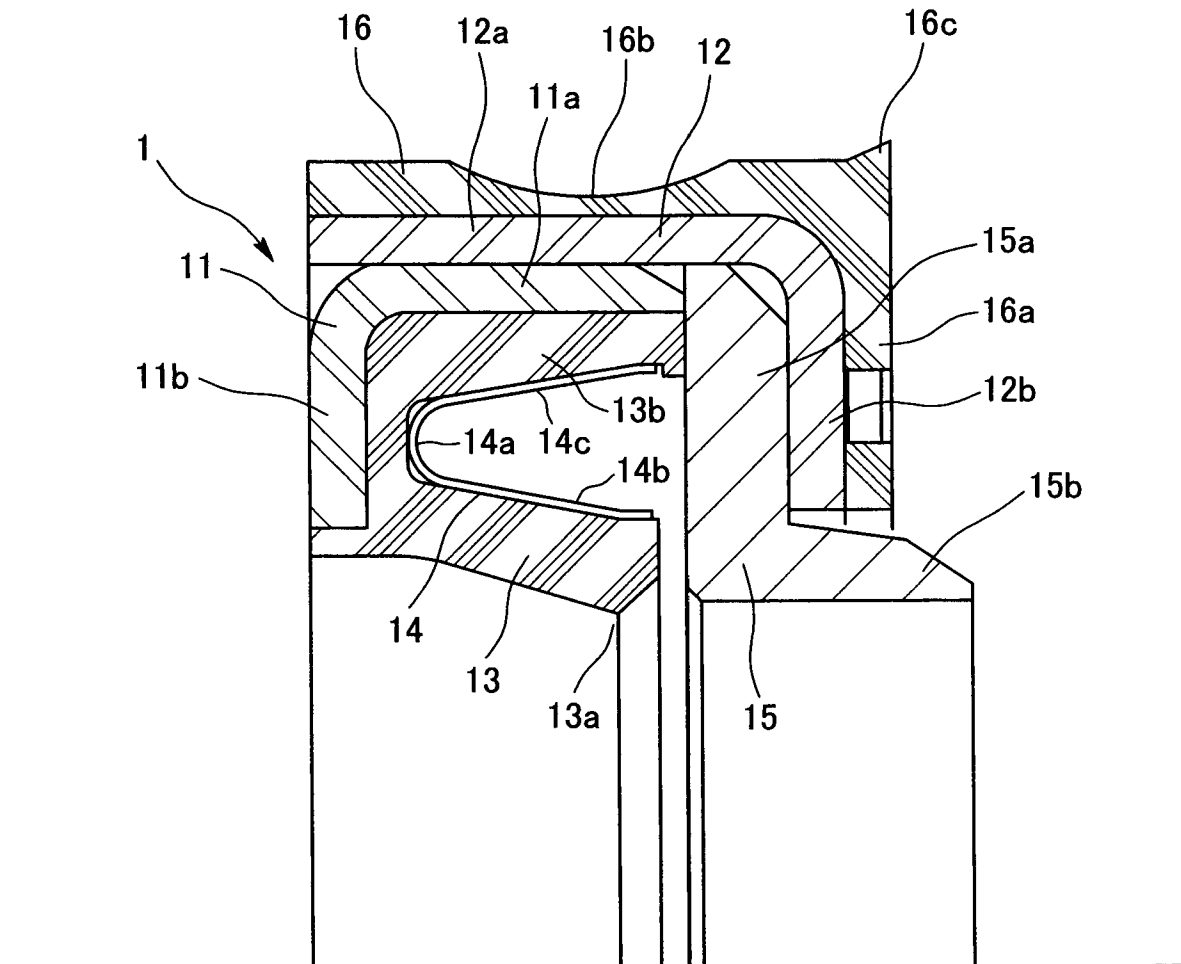
[図1]



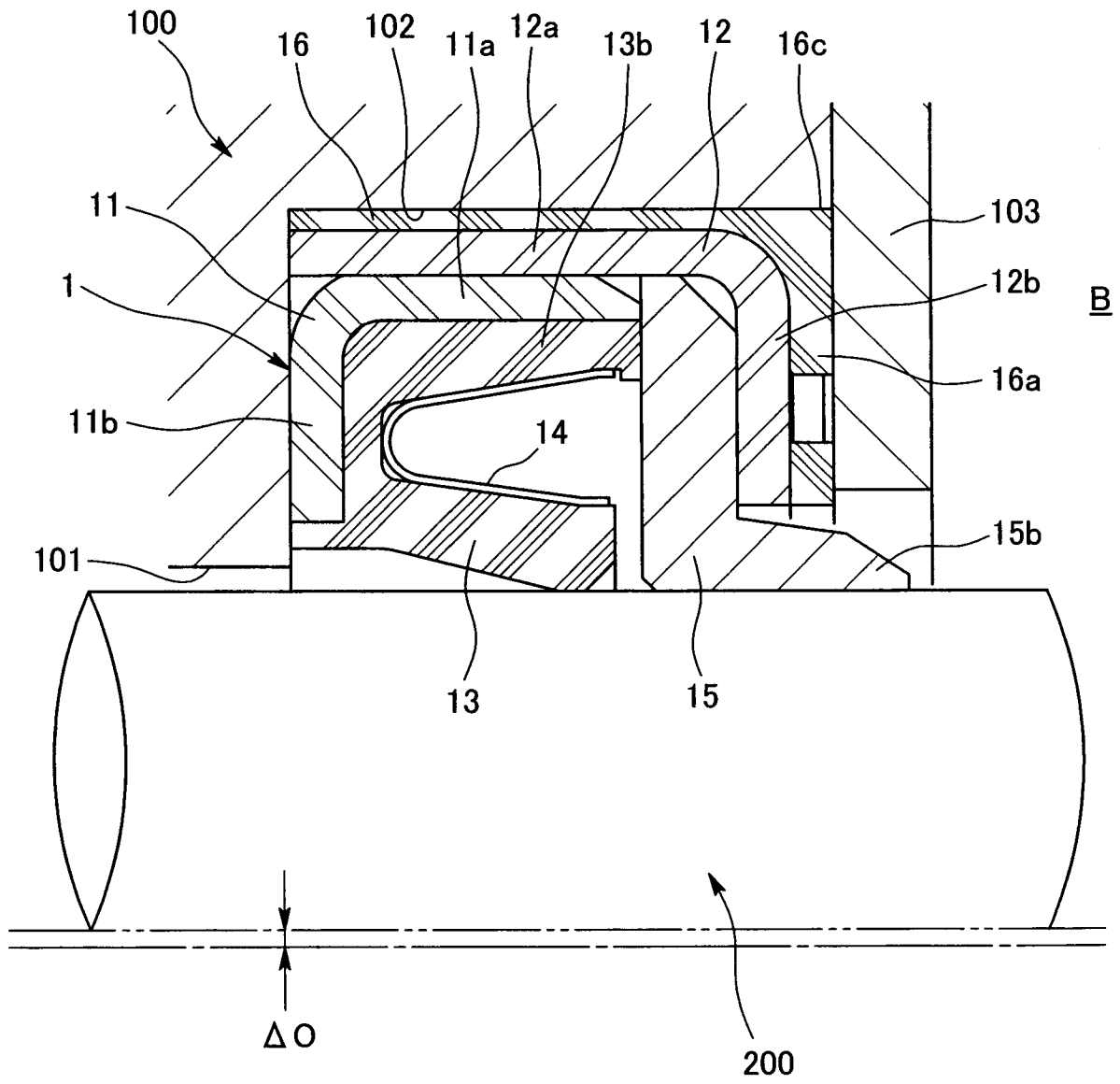
[図2]



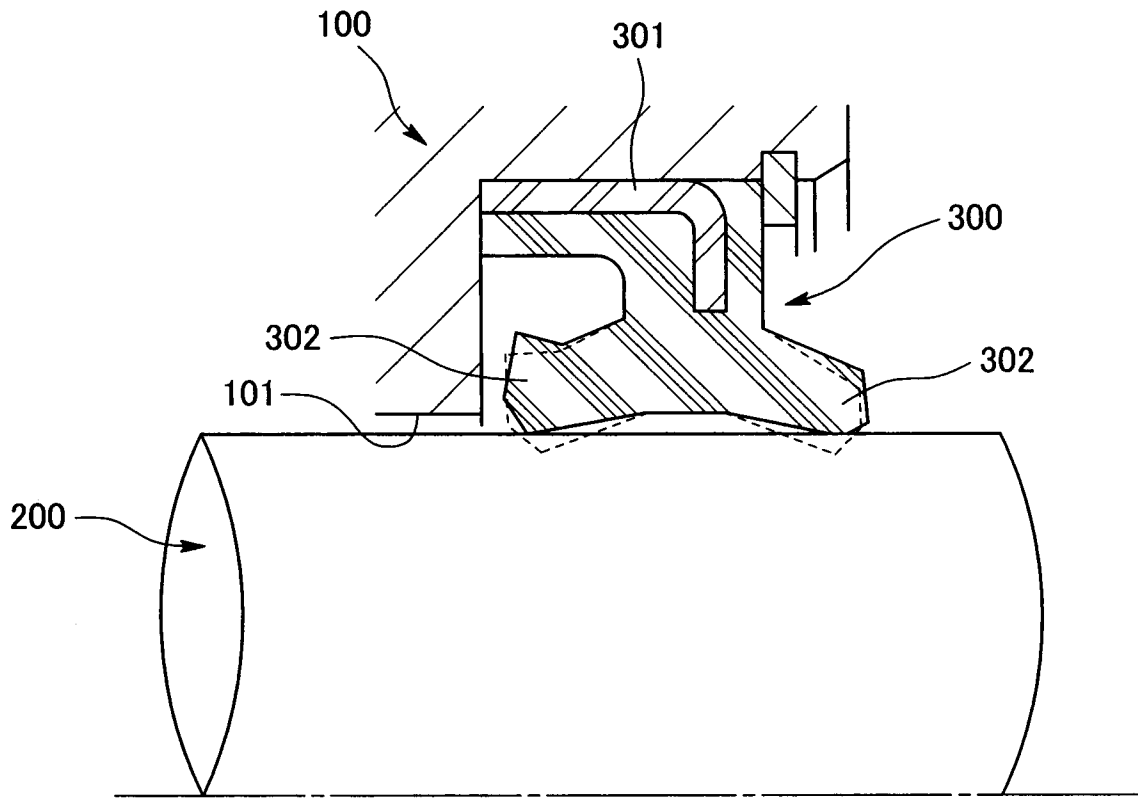
[図3]



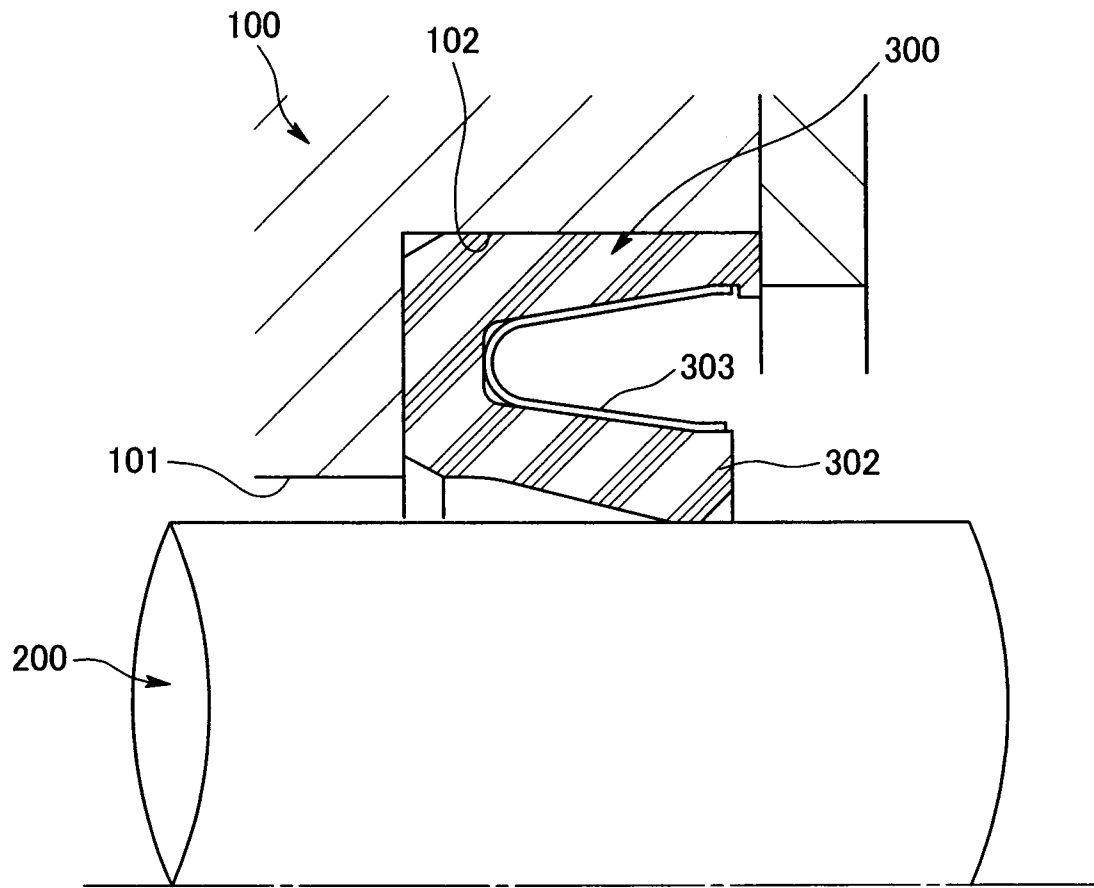
[図5]



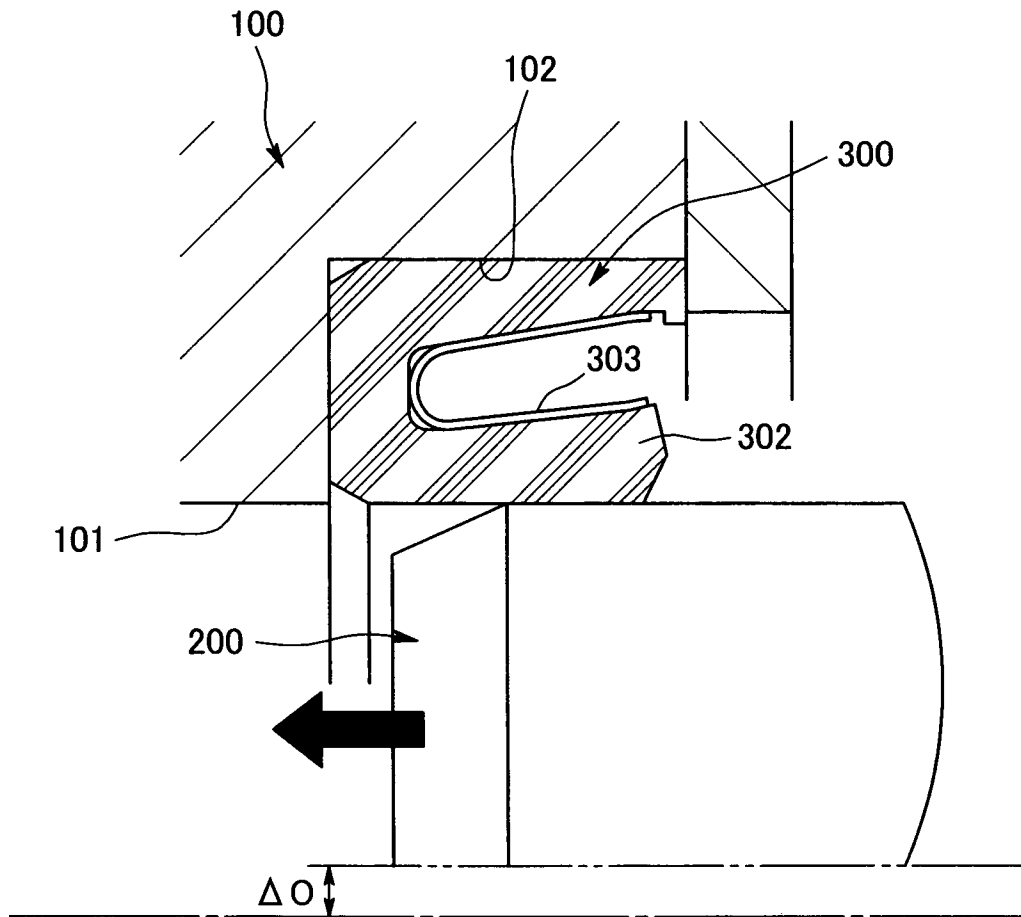
[図6]



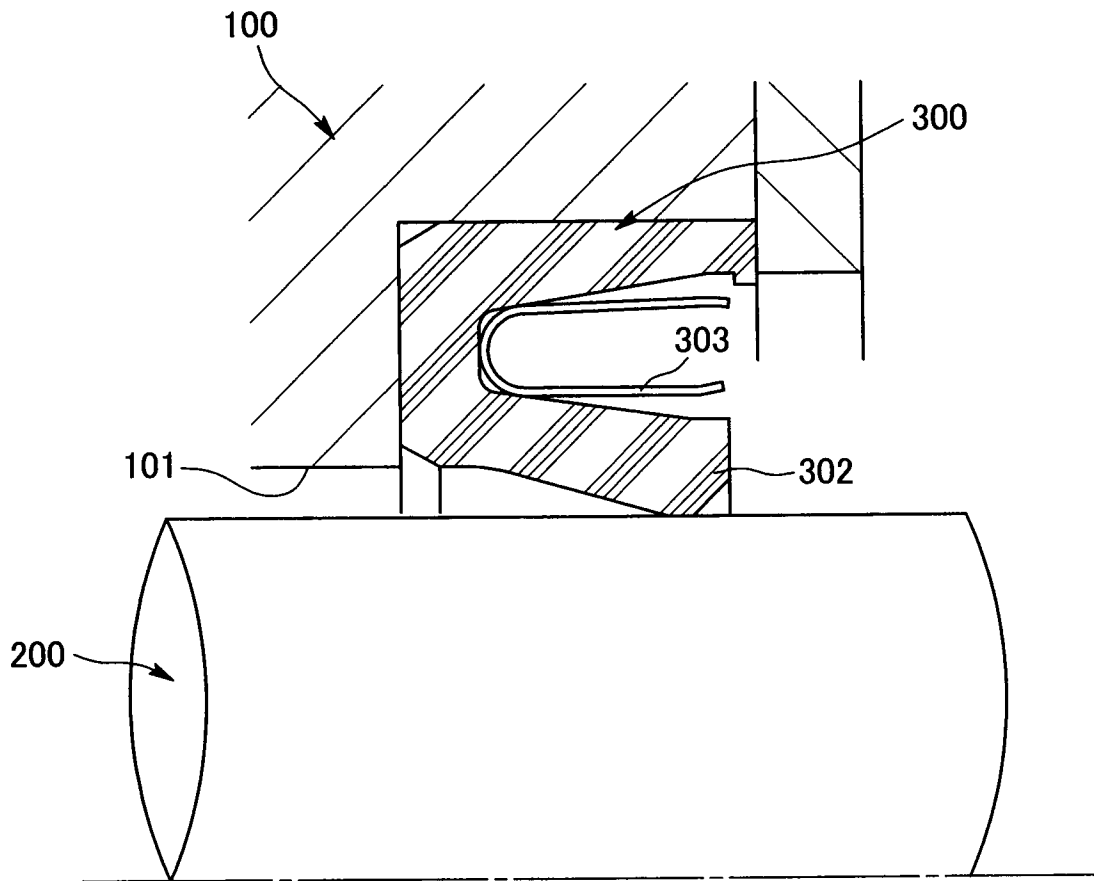
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/015824

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16J15/3212(2016.01)i, F16J15/3204(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16J15/3212, F16J15/3204

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2005-299619 A (NOK Corp.), 27 October 2005 (27.10.2005), paragraphs [0041] to [0042]; fig. 9 to 10 & US 2007/0222157 A1 paragraphs [0104] to [0112]; fig. 12 to 13	1 2-3
Y	JP 1-206166 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 18 August 1989 (18.08.1989), page 2, lower right column, line 11 to page 3, upper left column, line 12; fig. 1 & US 5085444 A column 3, lines 20 to 51; fig. 1	2-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 July 2017 (13.07.17)	Date of mailing of the international search report 25 July 2017 (25.07.17)
--	---

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/JP2017/015824

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 18600/1990 (Laid-open No. 108968/1991) (Tokyo Automatic Machinery Works, Ltd.), 08 November 1991 (08.11.1991), page 4, line 18 to page 5, line 3; fig. 1 (Family: none)	3
A	JP 2011-247283 A (NOK Corp.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0018] to [0024]; fig. 1 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16J15/3212(2016.01)i, F16J15/3204(2016.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16J15/3212, F16J15/3204											
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 <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2017年										
日本国実用新案登録公報	1996-2017年										
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y	JP 2005-299619 A (NOK株式会社) 2005.10.27, 段落 [0041] - [0042], 第9-10図 & US 2007/0222157 A1, [0104] - [0112], Figs 12-13	1 2-3									
Y	JP 1-206166 A (日産自動車株式会社) 1989.08.18, 第2ページ 右下欄第11行-第3ページ左上欄第12行, 第1図 & US 5085444 A, column3 line20-51, Fig.1	2-3									
☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。		☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 13.07.2017		国際調査報告の発送日 25.07.2017									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 竹村 秀康	3W 3524								
		電話番号 03-3581-1101 内線	3367								

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 2-18600 号(日本国実用新案登録出願公開 3-108968 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社東京自働機械製作所) 1991. 11. 08, 第 4 ページ第 18 行-第 5 ページ第 3 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	3
A	JP 2011-247283 A (NOK株式会社) 2011. 12. 08, 段落 [0018] - [0024] , 第 1 図 (ファミリーなし)	1-3