

(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
2016年5月26日(26.05.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/080189 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/3204 (2016.01) *F16F 9/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/081081
- (22) 国際出願日: 2015年11月4日(04.11.2015)
- (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 2014-234440 2014年11月19日(19.11.2014) JP
- (71) 出願人: K Y B株式会社(KYB CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加藤 慎治(KATO, Shinji); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人グランダム特許事務所
(GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内一丁目8番24号 綿常第5ビル Aichi (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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).

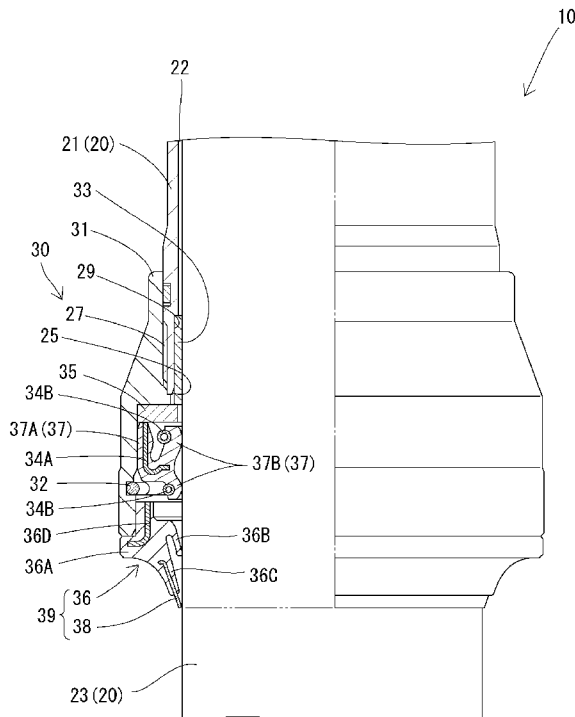
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SEAL MEMBER AND FLUIDIC DEVICE WITH SAME

(54) 発明の名称: シール部材及びそれを具備した流体圧装置

[図1]



(57) Abstract: Provided is a seal member capable of satisfactorily scraping off foreign substances and preventing problems caused by the inclusion of foreign substances. A dust seal (39) as a seal member is provided with a dust seal body (36) and a lip member (38). The dust seal body (36) has elasticity and is held at an opening (25) of an outer tube (21) in which an inner tube (23) reciprocating while protruding is inserted. The lip member (38) is harder than the dust seal body (36) and is mounted to the front end of the dust seal body (36). The front end of the lip member (38) is in sliding contact with the outer peripheral surface of the inner tube (23).

(57) 要約: 良好に異物を掻き落とし、異物の混入によって生じる不具合を防止することができるシール部材を提供する。シール部材であるダストシール(39)は、ダストシール本体(36)とリップ部材(38)とを備えている。ダストシール本体(36)は、弾性を有しており、突出した状態で往復移動するインナーチューブ(23)が挿入されたアウターチューブ(21)の開ロ部(25)に保持されている。リップ部材(38)は、ダストシール本体(36)よりも硬質であり、ダストシール本体(36)の先端部に取り付けられ、先端部がインナーチューブ(23)の外周面に摺接する。

明 細 書

発明の名称： シール部材及びそれを具備した流体圧装置

技術分野

[0001] 本発明はシール部材及びそれを具備した流体圧装置に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1は従来のシール装置を開示している。このシール装置は、突出した状態で往復移動するインナーチューブ (inner tube) が挿入されたアウターチューブ (outer tube) の開口部に保持されている。このシール装置はダストシール (dust seal) とスクレーパ (scraper) とを備えている。ダストシールは、ニトリルゴム (nitrile rubber) 製であり、ダストシール本体と、ダストシール本体の先端側の内周に連続して設けられたシールリップ (seal lip) とを有している。シールリップは先端部の外周にガータスプリング (garter spring) が外嵌されている。ガータスプリングはシールリップの内周端をインナーチューブに押しつけている。スクレーパはダストシールよりも内側に配置されている。スクレーパは、フッ素樹脂製であり、スクレーパ本体と、スクレーパ本体の内周に連続して設けられたリップ部とを有している。リップ部は内周がインナーチューブの外径よりも小径に形成されている。また、リップ部はシールリップの硬度よりも高い硬度に設定されている。このシール装置はシールリップで掻き落としきれなかったインナーチューブの外周に付着した異物をスクレーパのリップ部によって掻き落とすことができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-96425号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献１のシール装置に備えられたダストシールはニトリルゴム製であるため弾性変形する。このため、このシール装置はシールリップでインナーチューブの外周に強固に付着した泥などの異物を掻き落とすことができないおそれがある。また、このシール装置はシールリップで掻き落とすことができなかった異物によってスクレーパが傷つけられるおそれがある。この場合、アウターチューブ及びインナーチューブ内に異物が侵入し、不具合を生じるおそれがある。

[0005] 本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、良好に異物を掻き落とし、異物の混入によって生じる不具合を防止することができるシール部材を提供することを解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のシール部材はシール本体とリップ部材とを備えている。シール本体は、弾性を有しており、突出した状態で往復移動する移動体が挿入された本体の開口部に保持されている。リップ部材は、シール本体よりも硬質であり、シール本体の先端部に取り付けられ、先端部が移動体の側面に摺接する。

[0007] 本発明のシール部材において、リップ部材の先端部、又は移動体の少なくともいずれか一方がリップ部材よりも硬質の膜で被覆され得る。

[0008] また、本体内に作動流体が封入された流体圧装置に、本発明のシール部材を具備し得る。

図面の簡単な説明

[0009] [図１]実施形態１のシール部材であるダストシールを具備したフロントフォーク（front fork）の要部を示す部分断面図である。

[図２]実施形態１のダストシールを示す断面図である。

[図３]リップ部材の先端部の断面形状が半円形であるダストシールを示す断面図である。

[図４]リップ部材の先端部の断面形状において内周面側が尖っているダストシールを示す断面図である。

[図5]リップ部材の先端部の断面形状において外周面側が尖っているダストシールを示す断面図である。

[図6]リップ部材の先端部がインナー中部の外周面に面接触するダストシールを示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明のシール部材を具備した流体圧装置を具体化した実施形態1について、図面を参照しつつ説明する。

[0011] <実施形態1>

実施形態1の流体圧装置は二輪車の前輪を懸架して前輪に入力される路面振動を減衰する緩衝器として機能する倒立型のフロントフォーク10である。フロントフォーク10は、図1に示すように、懸架装置本体20と、図示しないダンパ(damper)と、シール装置30とを有している。懸架装置本体20はアウターチューブ21とインナーチューブ23とを具備している。ダンパは懸架装置本体20内に収納されて伸縮運動を抑制する。

[0012] アウターチューブ21は、筒状であり、下端が開口した開口部25を形成している。アウターチューブ21は下端部の外周面に後述するシールケース(seal case)31を螺着するねじ溝27が形成されている。また、アウターチューブ21は下端部の内周面に後述するすべり軸受け33を嵌め込む段差29が形成されている。

[0013] インナーチューブ23は、アウターチューブ21の開口部25に挿入され、突出した状態で往復移動する。このように、アウターチューブ21とインナーチューブ23とを有するフロントフォーク10は伸縮することができる。

[0014] フロントフォーク10は、懸架装置本体20とダンパとの間に、図示しないリザーバ(reservoir)が形成されている。リザーバは、作動流体と気体を収納し、ダンパの温度補償及び体積補償をしている。ここで、作動流体は、水、グリコール(glycol)水溶液、油等の液体である。また、気体は窒素などの不活性ガスである。

- [0015] 懸架装置本体 20 は、アウターチューブ 21 とインナーチューブ 23 との重複部分の間に筒状の隙間 22 が形成されている。シール装置 30 は、この隙間 22 を塞いでいる。これによって、フロントフォーク 10 はリザーバ内の作動流体が懸架装置本体 20 から外部に漏洩することを防止している。
- [0016] シール装置 30 は、シールケース 31、すべり軸受け 33、ホルダ (holder) 35、オイルシール (oil seal) 37、及びシール部材であるダストシール 39 を有している。すべり軸受け 33 は、円筒状であり、アウターチューブ 21 の下端部の内周面に設けられた段差 29 に嵌め込まれている。すべり軸受け 33 は、内周面がインナーチューブ 23 の外周面に摺接してインナーチューブ 23 の円滑な往復移動を可能にしている。
- [0017] ホルダ 35 は、円環状であり、シールケース 31 に保持されている。ホルダ 35 は、シールケース 31 がアウターチューブ 21 の下端部の外周面に形成されたねじ溝 27 に螺着された状態で、すべり軸受け 33 の下端面に当接し、すべり軸受け 33 の位置ずれを防止している。
- [0018] オイルシール 37 は、ホルダ 35 の下方に配置され、シールケース 31 の内周に嵌め込まれたスナップリング (snap ring) 32 によって所定の位置から抜け出さないようにシールケース 31 に保持されている。このオイルシール 37 は環状である。また、オイルシール 37 は、ニトリルゴム製であり、弾性を有している。また、このオイルシール 37 は外周部 37A とリップ部 37B とを有している。外周部 37A はステンレス製の略円筒部材 34A がインサートされている。リップ部 37B は外周部 37A の内周側に屈曲した下端部から上下方向に延びている。このオイルシール 37 は、リップ部 37B の上端部及び下端部の外周にガータスプリング 34B が外嵌されており、リップ部 37B の上端部及び下端部の内周面がインナーチューブ 23 の外周面に摺接している。このように、このオイルシール 37 はリザーバ内の作動流体が懸架装置本体 20 から外部に漏洩することを防止している。
- [0019] ダストシール 39 は、図 1 及び図 2 に示すように、ダストシール本体 36 と、リップ部材 38 とを備えている。ダストシール本体 36 は環状である。

また、ダストシール本体 36 は、ニトリルゴム製であり、弾性を有している。ダストシール本体 36 は、基部 36 A、第 1 リップ部 36 B、及び第 2 リップ部 36 C を有している。基部 36 A は、ステンレス製の略円筒部材 36 D がインサートされ、シールケース 31 の下端部の内周面に保持されている。第 1 リップ部 36 B は、基部 36 A の内周面の中間部から内側下方に斜めに延びており、先端がインナーチューブ 23 の外周面に摺接している。第 2 リップ部 36 C は基部 36 A の内周面の下端部から内側下方に斜めに延びている。このように、ダストシール本体 36 は、シールケース 31 を介して、アウターチューブ 21 の開口部 25 に保持されている。

[0020] リップ部材 38 は下方に向けて徐々に縮径した略円筒形状である。また、リップ部材 38 は、ステンレス製であり、ダストシール本体 36 よりも硬質である。このリップ部材 38 はダストシール本体 36 の第 2 リップ部 36 C にインサート成形によって一体的に取り付けられている。リップ部材 38 は上端の基端部 38 C が湾曲して外側に拡がるように形成されている。このため、リップ部材 38 はダストシール本体 36 から抜け難い。リップ部材 38 は、下端の先端部において、先端面が外周面と内周面に対して直交して形成されている。リップ部材 38 は、図 2 に示すように、下端の先端部を DLC (diamond-like carbon) コーティング 38 A をしている。つまり、リップ部材 38 は下端の先端部がリップ部材 38 よりも硬質の膜で被覆されている。このリップ部材 38 は、下端の先端部の内側角部 38 B の内周径がインナーチューブ 23 の外径と略等しく形成されている。このため、リップ部材 38 は、下端の先端部の内側角部 38 B がインナーチューブ 23 の外周面に摺接する。

[0021] このように、フロントフォーク 10 に設けられたダストシール 39 は、ダストシール本体 36 と、リップ部材 38 とを備えている。ダストシール本体 36 は、弾性を有しており、突出した状態で往復移動するインナーチューブ 23 が挿入されたアウターチューブ 21 の開口部 25 にシールケース 31 を介して保持されている。リップ部材 38 は、ステンレス製であり、ダストシ

ール本体 36 の先端部に取り付けられ、先端部の内側角部 38B がインナーチューブ 23 の外周面に摺接する。

[0022] リップ部材 38 はダストシール本体 36 よりも硬質である。このため、このダストシール 39 は、先端部がインナーチューブ 23 の側面を摺動しても変形（口開き）し難く、インナーチューブ 23 の外周面に付着した泥等の異物を良好に掻き落とすことができる。また、このダストシール 39 は、ステンレス製のリップ部材 38 が弾性を有したダストシール本体 36 の先端部に取り付けられている。このため、このダストシール 39 は、インナーチューブ 23 の往復移動時の変異に追従し、リップ部材 38 の先端部の内側角部 38B とインナーチューブ 23 の外周面との間に隙間を生じることなく摺動させることができるとともに、インナーチューブ 23 の外周面を傷つけ難い。このように、このダストシール 39 はインナーチューブ 23 の外周面に強固に固着した泥等の異物でも良好に掻き落とすことができる。

[0023] したがって、実施形態 1 のダストシール 39、及びダストシール 39 を具備したフロントフォーク 10 は、良好に泥等の異物を掻き落とし、作動流体に泥等の異物が混入したり、作動流体が漏洩したりすることによって生じる不具合を防止することができる。

[0024] また、ダストシール 39 は、リップ部材 38 の先端部を DLC コーティング 38A している。このため、ダストシール 39 は、高摺動性、耐摩耗性、低相手攻撃性に優れている。つまり、リップ部材 38 の先端部がインナーチューブ 23 の外周面をスムーズに摺動し、リップ部材 38 の先端部が摩耗し難く、リップ部材 38 の先端部がインナーチューブ 23 の側面を傷つけ難い。

[0025] 本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態 1 に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

（１）リップ部材の先端部の形状は、図 3～図 6 に示すように、各種形状が考えられる。つまり、先端部の断面形状が半円形状のリップ部材 138（図 3）、先端部の断面形状がインナーチューブ 23 側の内周面の先端から外周

面に向けて傾斜して尖った形状（内周面側が尖った形状）のリップ部材 2 3 8（図 4）、先端部の断面形状が外周面の先端からインナーチューブ 2 3 側の内周面に向けて傾斜して尖った形状（外周面側が尖った形状）のリップ部材 3 3 8（図 5）、先端部がインナーチューブ 2 3 の外周面に面接触するようにインナーチューブ 2 3 側の内周面の角部が切り取られた形状のリップ部材 4 3 8（図 6）であってもよい。なお、図 3～図 6 において、実施形態 1 と同様な構成は同一の符号を付している。

[0026] （2）実施形態 1 では、リップ部材の先端部を D L C コーティングしたが、他の表面処理（例えば、窒化クロム（C r N）コーティング、窒化チタン（T i N）コーティング等）をしてもよい。また、D L C コーティング等の表面処理をしなくてもよい。

（3）実施形態 1 では、リップ部材の先端部のみを D L C コーティングしたが、インナーチューブの外周面も D L C コーティング等の表面処理をしてもよい。

（4）実施形態 1 では、リップ部材の先端部を D L C コーティングしたが、リップ部材の先端部を D L C コーティング等の表面処理をせずにインナーチューブの外周面のみを D L C コーティング等の表面処理をしてもよい。

（5）実施形態 1 では、フロントフォークにシール部材であるダストシールを適用したが、ダンパ、シリンダ装置、その他の流体圧装置にシール部材を適用してもよい。ダンパ、シリンダ装置に適用した場合、移動体はピストンロッドであり、本体はシリンダである。

（6）実施形態 1 では、リップ部材をステンレス製としたが、シール本体よりも硬度の高い樹脂であってもよい。

符号の説明

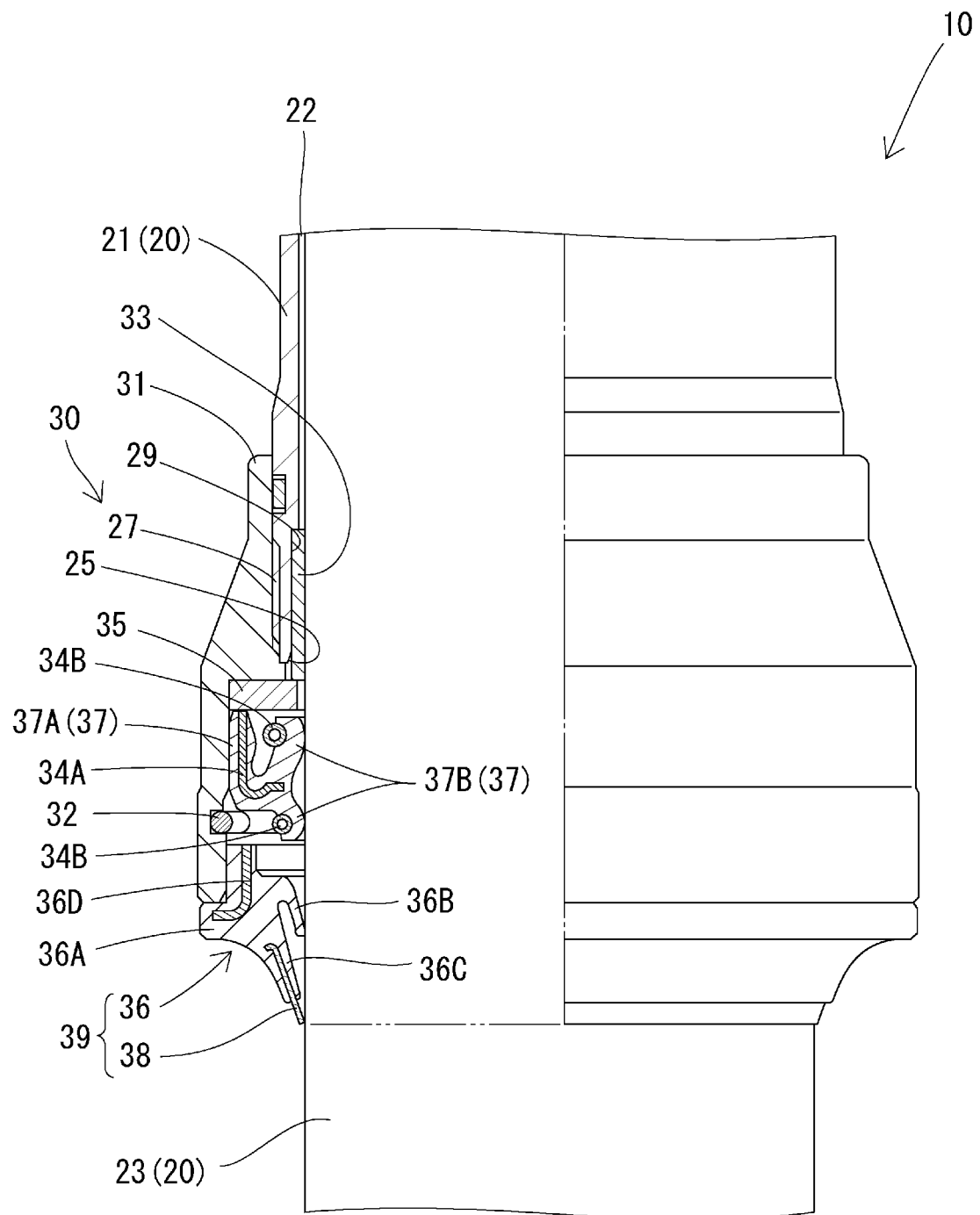
[0027] 1 0…フロントフォーク（流体圧装置）、2 1…アウターチューブ（本体）、2 3…インナーチューブ（移動体）、2 5…開口部、3 6…ダストシール本体（シール本体）、3 8…リップ部材、3 8 A…D L C（ダイヤモンドライクカーボン）コーティング（硬質膜）、3 9…ダストシール（シール部

材)

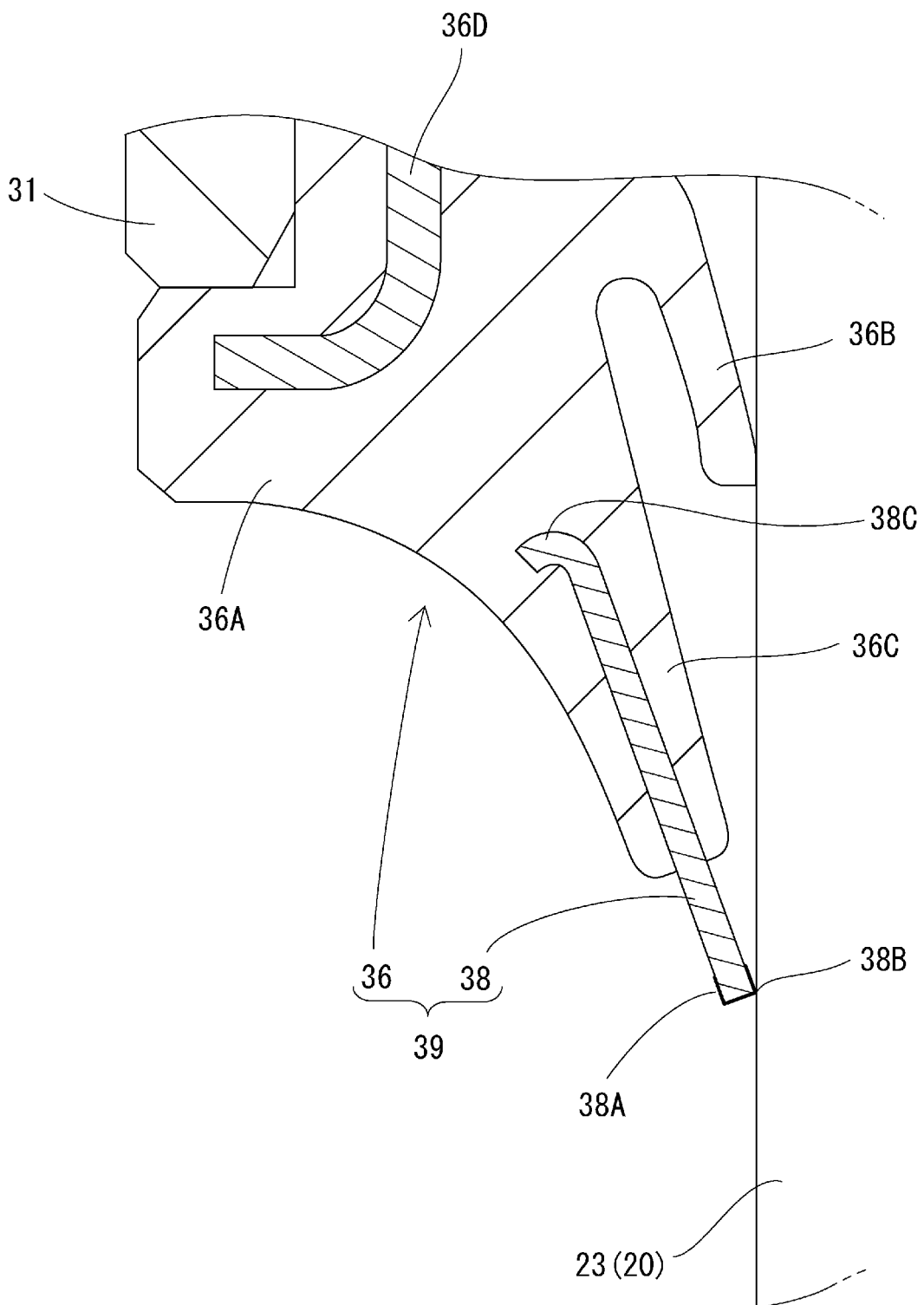
請求の範囲

- [請求項1] 突出した状態で往復移動する移動体が挿入された本体の開口部に保持された弾性を有するシール本体と、
- 前記シール本体の先端部に取り付けられ、先端部が前記移動体の側面に摺接し、前記シール本体よりも硬質のリップ部材と、
- を備えていることを特徴とするシール部材。
- [請求項2] 前記リップ部材の先端部、又は前記移動体の少なくともいずれか一方が前記リップ部材よりも硬質の膜で被覆されていることを特徴とする請求項1記載のシール部材。
- [請求項3] 前記本体内に作動流体が封入されており、請求項1記載のシール部材を具備していることを特徴とする流体圧装置。

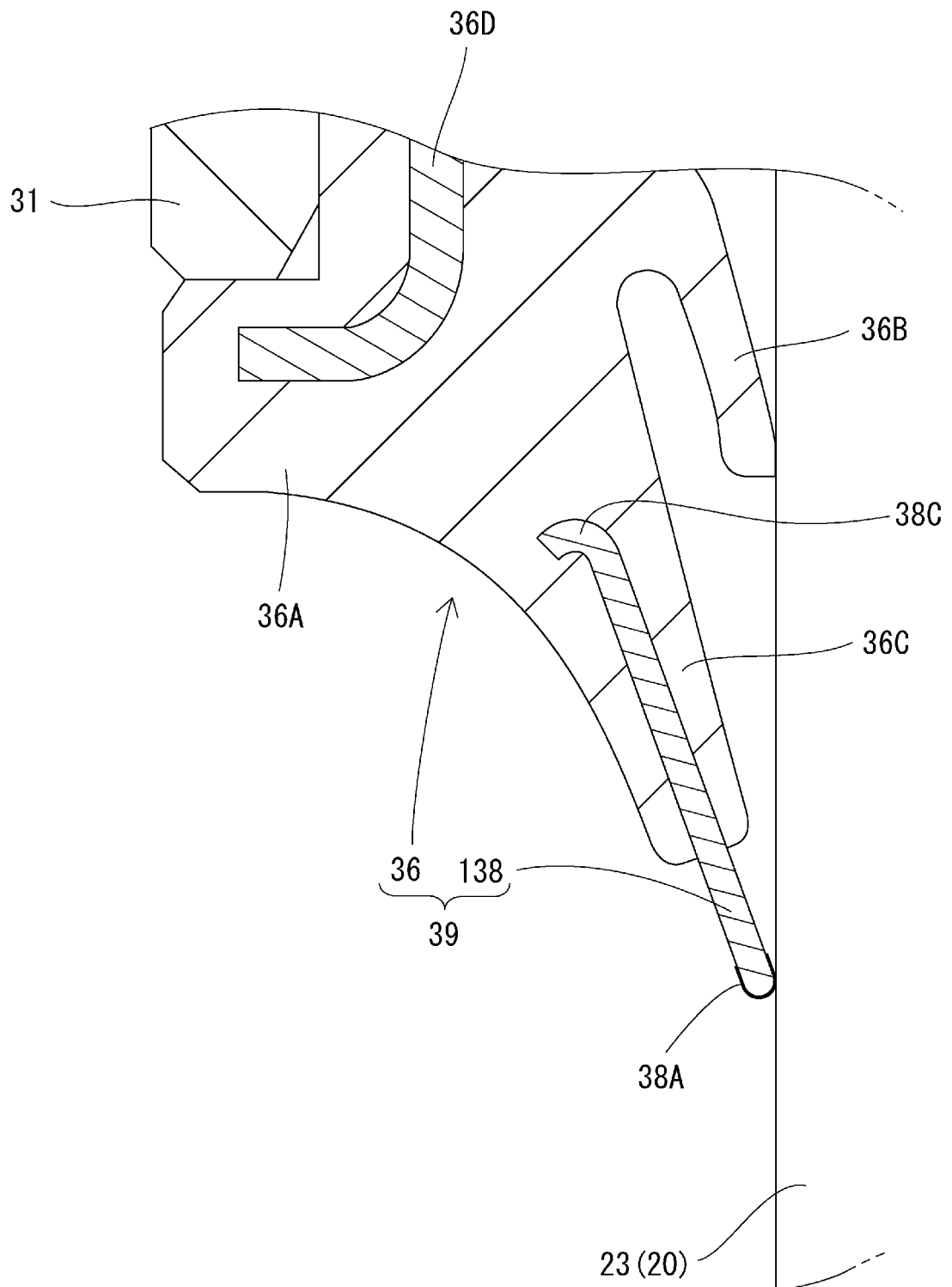
[図1]



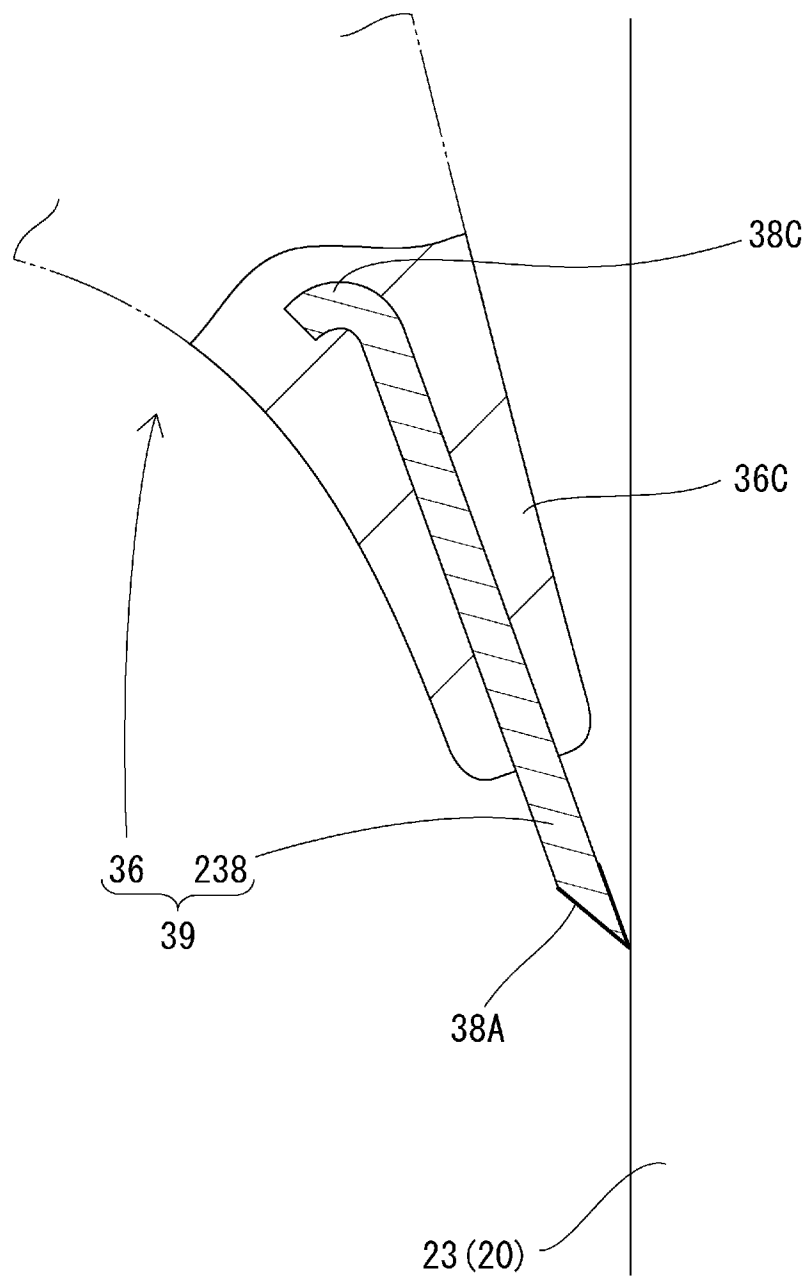
[図2]



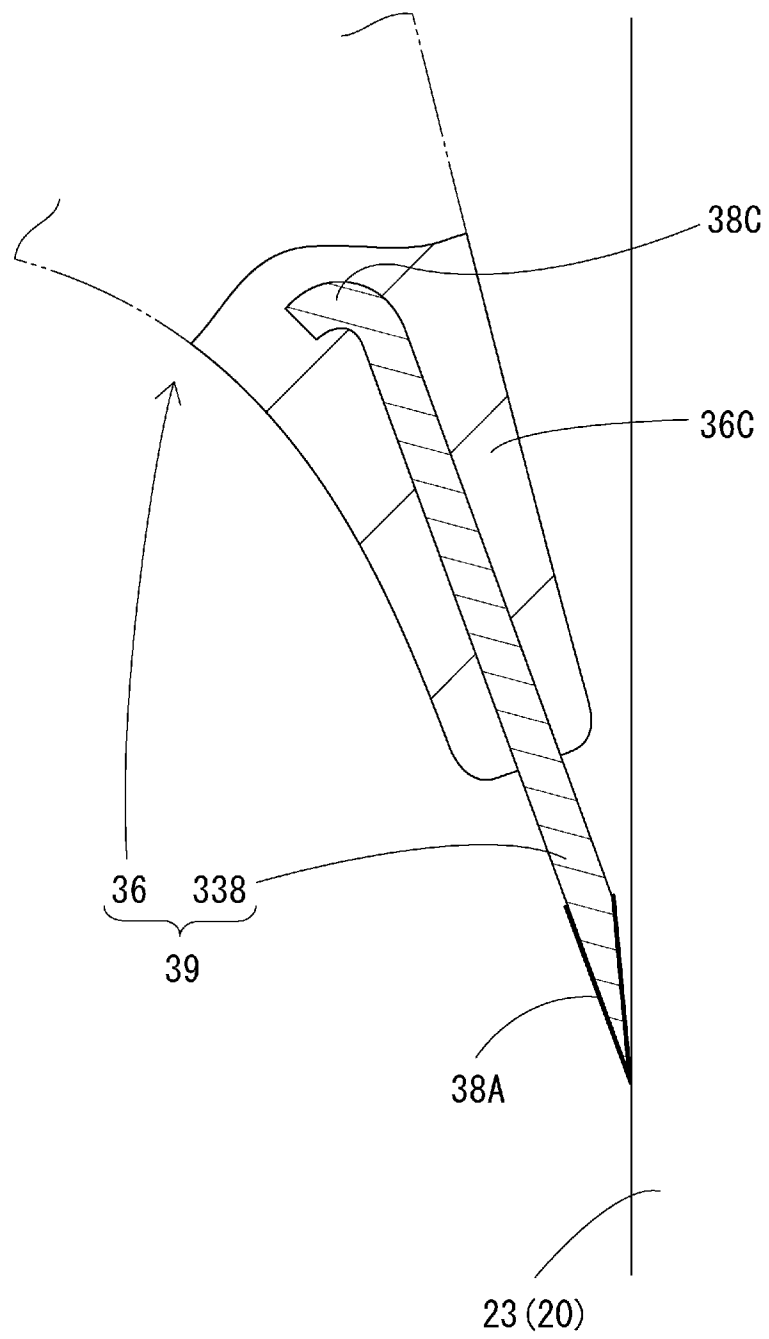
[図3]



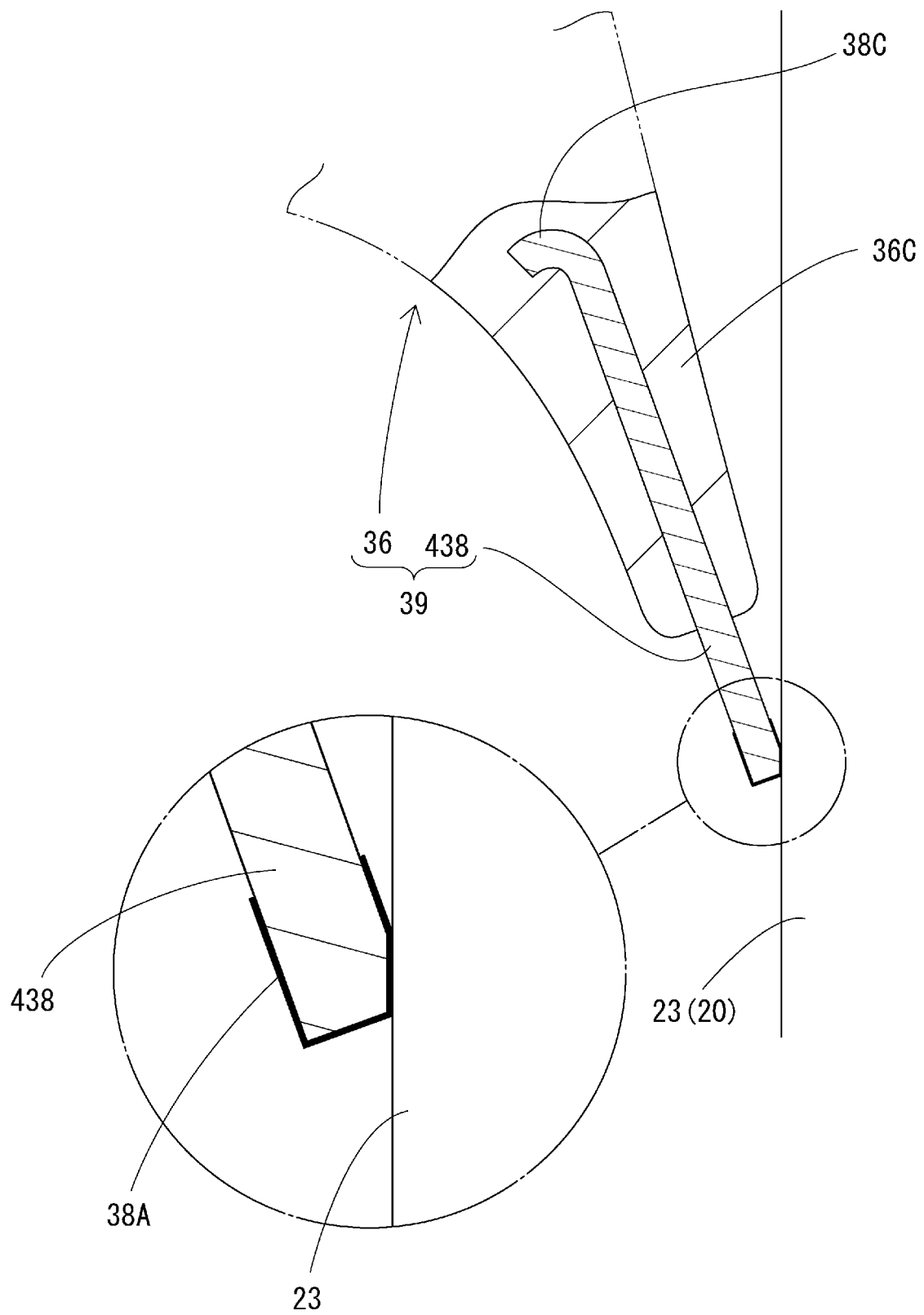
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081081

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16J15/3204(2016.01)i, F16F9/32(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16J15/32, F16F9/32

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 59481/1989(Laid-open No. 168/1991) (Komatsu Ltd.), 07 January 1991 (07.01.1991), page 5, line 16 to page 7, line 20; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 3 2
Y	JP 2011-47513 A (Carl Freudenberg KG.), 10 March 2011 (10.03.2011), paragraph [0027]; fig. 1 & EP 2290269 A1	2

☒ 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
17 December 2015 (17.12.15)

Date of mailing of the international search report
28 December 2015 (28.12.15)

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/JP2015/081081

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-96425 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 20 May 2013 (20.05.2013), paragraphs [0014] to [0021]; fig. 1 & US 2014/0216872 A1 & EP 2772669 A1	1-3
A	JP 2008-95924 A (Denso Corp.), 24 April 2008 (24.04.2008), paragraphs [0034] to [0041]; fig. 1 to 4 (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. F16J15/3204(2016.01)i, F16F9/32(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16J15/32, F16F9/32

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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	日本国実用新案登録出願 1-59481 号 (日本国実用新案登録出願公開 3-168 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 (株式会社小松製作所) 1991.01.07, 第 5 ページ第 16 行-第 7 ページ第 20 行, 第 1-6 図 (ファミリーなし)	1, 3 2
Y	JP 2011-47513 A (カール・フロイデンベルク・カーゲー) 2011.03.10, 段落 [0027], 第 1 図 & EP 2290269 A1	2

☒ 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

17.12.2015

国際調査報告の発送日

28.12.2015

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
A	JP 2013-96425 A (カヤバ工業株式会社) 2013. 05. 20, 段落 [0014] - [0021] , 第 1 図 & US 2014/0216872 A1 & EP 2772669 A1	1-3
A	JP 2008-95924 A (株式会社デンソー) 2008. 04. 24, 段落 [0034] - [0041] , 第 1-4 図 (ファミリーなし)	1-3