

(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2日(02.11.2017)



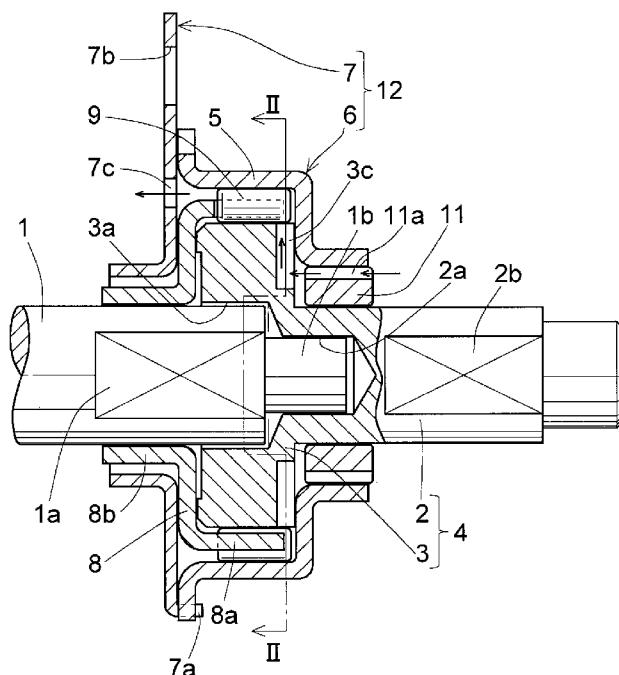
(10) 国際公開番号

WO 2017/188265 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 41/10 (2006.01) *F16D 127/02* (2012.01)
F16D 63/00 (2006.01) *F16D 127/06* (2012.01)
F16D 65/16 (2006.01) *F16D 127/10* (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016414
- (22) 国際出願日: 2017年4月25日(25.04.2017)
- (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 2016-090586 2016年4月28日(28.04.2016) JP
特願 2016-097730 2016年5月16日(16.05.2016) JP
特願 2016-101285 2016年5月20日(20.05.2016) JP
- (71) 出願人: N T N株式会社(NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀
1丁目3番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 糸見 正二(ITOMI Shoji); 〒5118678 三
重県桑名市大字東方字尾弓田3066番地 N
T N株式会社内 Mie (JP). 高田 声一(TAKADA
Seiichi); 〒5118678 三重県桑名市大字東方字尾
弓田3066番地 N T N株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 直也, 外(KAMADA Naoya et al.);
〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋1丁
目18番12号 Osaka (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,

(54) Title: REVERSE INPUT PREVENTION CLUTCH

(54) 発明の名称: 逆入力防止クラッチ



(57) **Abstract:** Provided is a reverse input prevention clutch comprising: a flow inlet (11a) through which lubricating oil outside a clutch flows into the inside of the clutch; a flow outlet (7c) through which lubricating oil inside the clutch flows to the outside of the clutch; and a passage formed from the flow inlet (11a) through an annular space between an inner and outer ring, which includes a wedge-shaped space (13), to the flow outlet (7c). Due to this configuration, lubricating oil is exchanged between the inside and the outside of the clutch in accordance with the rotation of an inner ring (3) during



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, 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, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

operation, and lubrication defects due to early deterioration or temperature increases of the lubricating oil inside of the clutch do not occur.

(57) 要約: クラッチ外部の潤滑油がクラッチ内部へ流入する流入口(11a)と、クラッチ内部の潤滑油がクラッチ外部へ流出する流出口(7c)と、流入口(11a)から楔形空間(13)を含む内外輪間の環状空間を経由して流出口(7c)に至る経路とを設けることにより、運転中に内輪(3)の回転に伴ってクラッチの内部と外部で潤滑油が入れ替わり、クラッチ内部での潤滑油の早期劣化や温度上昇による潤滑不良が生じないようにした逆入力防止クラッチである。

明 細 書

発明の名称：逆入力防止クラッチ

技術分野

[0001] 本発明は、入力トルクが加えられたときは入力側部材の回転を出力側部材に伝達し、逆入力トルクに対しては入力側部材が回転しないようにする逆入力防止クラッチに関する。

背景技術

[0002] 逆入力防止クラッチは、入力側部材に入力トルクが加えられたときは、その回転を出力側部材に伝達し、出力側部材に逆入力トルクが加えられたときは、入力側部材が回転しないようにするものである。この逆入力防止クラッチには、逆入力トルクに対して出力側部材をロックさせる方式（以下、この方式を「ロック式」と称する。）のものがある（例えば、下記特許文献１参照。）。

[0003] 上記特許文献１に記載されたロック式の逆入力防止クラッチは、同一軸心のまわりに回転する入力側部材と出力側部材との間に、入力側部材の回転を僅かな角度遅れをもって出力側部材に伝達するトルク伝達手段を設け、出力側部材の径方向外側に固定部材を配し、出力側部材の外周面に複数のカム面を設けて、固定部材の内周円筒面と出力側部材の各カム面との間に周方向で次第に狭小となる楔形空間を形成し、これらの各楔形空間にロック係合子となる一対のころとそのころを楔形空間の狭小部へ押し込むばねを組み込むとともに、各楔形空間の周方向両側（ころを挟んでばねと周方向で対向する位置）に、入力側部材と一体回転する保持器の柱部を挿入したものである。

[0004] この逆入力防止クラッチでは、各ころがばねの弾力で楔形空間の狭小部に押し込まれているので、出力側部材に逆入力トルクが加えられても、回転方向後側のころが固定部材および出力側部材に係合することにより出力側部材が固定部材とロックされ、入力側部材へ回転伝達しない。

[0005] 一方、入力側部材に入力トルクが加えられたときは、入力側部材と一体回

転する保持器の柱部が回転方向後側のころをばねの弾力に抗して楔形空間の広大部へ押し出すことにより、そのころと固定部材および出力側部材との係合が解除されて、出力側部材がロック状態から解放された後、トルク伝達手段によって入力側部材から出力側部材に回転が伝達されるようになる（このとき、回転方向前側のころは楔形空間の広大部に相対移動するので、固定部材および出力側部材と係合することはない）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第4 9 6 5 8 7 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、上記のようなロック式の逆入力防止クラッチでは、通常、出力側部材の外周面と固定部材の内周面の間の環状空間の軸方向両端を固定部材で覆い、この固定部材の内側（クラッチ内部）にグリース等の潤滑剤を封入して、ころと固定部材の内周円筒面および出力側部材のカム面との間の潤滑を行っているが、クラッチ内部に封入された潤滑剤は、入力側部材から出力側部材に回転が伝達されているときにクラッチ外部へわずかずつ漏れ出して、徐々に減少していくことが避けられない。

[0008] これに対し、逆入力防止クラッチ全体を潤滑油に浸漬し、クラッチ内部にも同じ潤滑油を封入した状態で使用するようにすれば、クラッチ内部からクラッチ外部へ潤滑油が流出しにくくなり、クラッチ内部の潤滑油の減少を防止できる。

[0009] しかしながら、高速回転や高トルクの条件で運転される逆入力防止クラッチの場合は、上記の潤滑油浸漬環境で使用方法を適用すると、クラッチ内部に封入されている潤滑油の早期劣化や温度上昇により潤滑不良となって、トラブルが生じやすくなることが懸念される。

[0010] そこで、本発明は、潤滑油の浸漬環境で使用されるロック式の逆入力防止

クラッチにおいて、クラッチの内部と外部で潤滑油が入れ替わるようにして潤滑不良を防止することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0011] 上記の課題を解決するため、本発明は、同一軸心のまわりに回転する状態で配されている入力側部材および出力側部材と、前記出力側部材の径方向外側に配されている固定部材と、前記出力側部材に加えられる逆入力トルクに対して出力側部材と固定部材とを、前記出力側部材の外周面と固定部材の内周面の間に配されている複数のロック係合子を介してロックするロック手段と、前記入力側部材に加えられる入力トルクに対して前記ロック手段によるロック状態を解除するロック解除手段と、前記ロック状態が解除された状態のときに、前記入力側部材に加えられる入力トルクを前記出力側部材に伝達するトルク伝達手段とを備え、前記出力側部材の外周面と固定部材の内周面の間の環状空間の軸方向両端は固定部材で覆われており、潤滑油の浸漬環境で使用される逆入力防止クラッチにおいて、前記固定部材の外側から内側へ潤滑油が流入する流入口と、前記流入口よりも径方向外側で前記固定部材の内側から外側へ潤滑油が流出する流出口と、前記流入口から固定部材の内側へ流入した潤滑油が前記環状空間を経由して前記流出口に至る経路とが設けられている構成を採用した。
- [0012] 上記の構成によれば、クラッチ運転中に、クラッチ内部の潤滑油が出力側部材の回転に伴って作用する遠心力によって流出口からクラッチ外部へ流出すると同時に、クラッチ外部の潤滑油が流入口からクラッチ内部へ流入し、クラッチの内部と外部で潤滑油が入れ替わるので、クラッチ内部での潤滑油の早期劣化や温度上昇が生じにくく、従来よりも長期間にわたって潤滑不良およびそれによるトラブルを防止することができる。
- [0013] ここで、前記固定部材の内周側に前記出力側部材を回転自在に支持する軸受が設けられている場合は、この軸受に前記流入口が設けられている構成とするとよい。そして、前記軸受が焼結軸受である場合には、この焼結軸受を前記流入口が軸方向に貫通している構成とし、前記軸受がシール構造を持た

ない転がり軸受である場合には、この転がり軸受の周方向で隣り合う転動体の間の空間が前記流入口となっている構成とすることができる。

[0014] また、前記流入口が前記環状空間よりも径方向内側に設けられている場合は、前記出力側部材に前記流入口と軸方向で対向する位置から環状空間まで潤滑油を導く径方向溝が設けられている構成とするとよい。そして、前記出力側部材の径方向溝が周方向に沿って複数設けられている場合には、前記出力側部材に各径方向溝を連通させる周方向溝が設けられている構成とすることにより、流入口からクラッチ内部へ流入した潤滑油が環状空間へ流れやすくなり、クラッチの内部と外部の潤滑油の入れ替えがよりスムーズに行われるようになる。

発明の効果

[0015] 本発明の逆入力防止クラッチは、上述したように、潤滑油の流入口および流出口と、流入口からクラッチ内部の環状空間を経由して流出口に至る経路を設けて、クラッチ運転中にクラッチの内部と外部で潤滑油が入れ替わるようにしたものであるから、高速回転や高トルクの条件で運転される場合にも、クラッチ内部での潤滑油の早期劣化や温度上昇による潤滑不良が生じにくく、長期間安定して使用することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施形態の逆入力防止クラッチの縦断正面図

[図2]図1のII-II線に沿った断面図の一部を含む右側面図

[図3A]図2に対応してクラッチ動作を説明する断面図

[図3B]図2に対応してクラッチ動作を説明する断面図

[図4]図1に対応して流出口の位置を変えた変形例を示す要部の縦断正面図

[図5]図4のV-V線に沿った断面図

[図6]図2に対応して内輪の径方向溝間に周方向溝を設けた変形例を示す断面図

[図7]図6に対応して内輪の径方向溝の位置を変えた変形例を示す断面図

[図8]図1に対応して別のばねを用いた逆入力防止クラッチを示す縦断正面図

[図9]図8のIX－IX線に沿った断面図

[図10]図8のばねの外観斜視図

[図11]図8のXI－XI線に沿った断面図

[図12A]図9に対応してクラッチ動作を説明する断面図

[図12B]図9に対応してクラッチ動作を説明する断面図

[図13]図8のばねを変形した逆入力防止クラッチの要部の縦断正面図

[図14]図13のばねの外観斜視図

[図15]図13のXV－XV線に沿った断面図

[図16]図1に対応してさらに別のばねを用いた逆入力防止クラッチの要部の縦断正面図

[図17]図16のXVII－XVII線に沿った断面図

[図18]図16のばねの外観斜視図

[図19]図16のXIX－XIX線に沿った断面図

[図20]図16の逆入力防止クラッチの第1の変形例を示す要部の縦断正面図

[図21]図20のばねの外観斜視図

[図22]図16の逆入力防止クラッチの第2の変形例を示す要部の縦断正面図

[図23]図22のばねの外観斜視図

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面に基づき、本発明の実施形態を説明する。この逆入力防止クラッチは、図1および図2に示すように、入力側部材としての入力軸1と、出力軸2と内輪3が一体形成された出力側部材4と、内輪3の径方向外側に配される外輪5が一体形成された二段円筒状のハウジング6と、ハウジング6の一端に取り付けられる押え蓋7と、内輪3と外輪5との間に挿入される複数の柱部8aを有する保持器8と、内輪3と外輪5との間に組み込まれるころ（ロック係合子）9およびコイルばね10と、ハウジング6他端の小径部内周に嵌め込まれて出力軸2を回転自在に支持する焼結軸受11とで構成されており、潤滑油の浸漬環境で使用されるものである。なお、コイルばね10は板ばね等の他の弾性部材に代えることもできる。

[0018] 前記ハウジング6は、一端のフランジの外周縁に複数の切欠き6aが形成されており、これらの切欠き6aに押え蓋7の外周縁に形成された爪7aを嵌め込んで折り曲げることにより、押え蓋7と一体化されている。押え蓋7は、その外周から張り出す3つの舌状の張出部に取付孔7bが設けられている。そして、このハウジング6と押え蓋7が、押え蓋7の取付孔7bで図示省略した外部部材に一体に固定される固定部材12となっている。

[0019] 前記入力軸1は、外周に二面幅（軸心と平行でかつ互いに平行な2つの係合面）が形成された係合部1aと、係合部1aの端面から突出する小径円筒部1bとを有し、その係合部1aの先端側部分が、前記内輪3の中央に設けられた係合穴3aに挿入され、小径円筒部1bが内輪3の係合穴3aの底から出力軸2の円形穴2aに嵌め込まれて、出力側部材4（出力軸2および内輪3）と同一軸心のまわりに回転するようになっている。ここで、内輪3の係合穴3aは、断面が入力軸1の係合部1aとほぼ同じ形状で、入力軸1の係合部1aを挿入したときに僅かな回転方向の隙間が生じるように形成されており、これにより、入力軸1に加えられる入力トルクを僅かな角度遅れをもって出力側部材4に伝達するトルク伝達手段が構成されている。

[0020] また、入力軸1の係合部1aの軸方向中央側部分には、保持器8の円筒部8bが隙間なく嵌め込まれて、入力軸1と保持器8が一体回転するようになっている。そして、入力軸1はモータ等の駆動源（図示省略）から入力トルクを加えられ、出力軸2は外周に二面幅が形成された係合部2bに取り付けられる出力歯車等の回転伝達部材（図示省略）にトルクを出力するようになっている。

[0021] 前記外輪5の内周は円筒面となっており、内輪3の外周にはカム面3bが周方向に複数設けられ、外輪5の内周円筒面と内輪3の各カム面3bとの間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間13が形成されている。そして、これらの各楔形空間13には前記ころ9が一對ずつ組み込まれ、前記コイルばね10がその一對のころ9に挟まれるように組み込まれて各ころ9を楔形空間13の狭小部へ押し込んでいる。これにより、出力側部材4に加えられ

る逆入力トルクに対して、出力側部材 4 の一部である内輪 3 と固定部材 1 2 の一部である外輪 5 とをロックするロック手段が構成されている。

[0022] また、前記各楔形空間 1 3 の周方向両側（ころ 9 を挟んでコイルばね 1 0 と周方向で対向する位置）には、前記保持器 8 の柱部 8 a が挿入されている。これにより、入力軸 1 に入力トルクが加えられたときに、保持器 8 が入力軸 1 と一体に回転して、保持器 8 の柱部 8 a が一對のころ 9 のうちの回転方向後側のころ 9 を楔形空間 1 3 の広大部へ押し出して、前記ロック手段によるロック状態を解除するようになっている。すなわち、この保持器 8 が、入力軸 1 に加えられる入力トルクに対して前記ロック状態を解除するロック解除手段となっている。

[0023] 前記固定部材 1 2（ハウジング 6 および押え蓋 7）は内輪 3 の外周面と外輪 5 の内周面の間の環状空間（楔形空間 1 3 を含む）の軸方向両端を覆っているが、ハウジング 6 の小径部内周に嵌め込まれている焼結軸受 1 1 の外周面には、断面半円状で軸方向に貫通し、固定部材 1 2 の外側から内側へ（クラッチ外部からクラッチ内部へ）潤滑油が流入する流入口 1 1 a が周方向に複数設けられ、押え蓋 7 には、焼結軸受 1 1 の流入口 1 1 a よりも径方向外側で前記環状空間に臨む位置に、クラッチ内部からクラッチ外部へ潤滑油が流出する流出口 7 c が周方向に複数設けられている。そして、内輪 3 の一端面には、焼結軸受 1 1 の各流入口 1 1 a と軸方向で対向する位置から前記環状空間のうちの楔形空間 1 3 の位置まで潤滑油を導く径方向溝 3 c が設けられ、各流入口 1 1 a からクラッチ内部へ流入した潤滑油が環状空間を経由して流出口 7 c に至る経路が形成されている。これにより、クラッチ全体を浸漬している潤滑油がクラッチ内部にも入り込んで、ころ 9 と外輪 5 の内周円筒面および内輪 3 のカム面 3 b との間の潤滑が行われるようになっている。

[0024] この逆入力防止クラッチは、上記の構成であり、各ころ 9 がコイルばね 1 0 の弾力で楔形空間 1 3 の狭小部に押し込まれているので、出力側部材 4 に逆入力トルクが加えられても、回転方向後側のころ 9 が固定部材 1 2 の一部である外輪 5 および出力側部材 4 の一部である内輪 3 に係合することにより

出力側部材 4 が固定部材 1 2 とロックされ、入力軸 1 へ回転伝達しない。

[0025] 一方、入力軸 1 に入力トルクが加えられたときには、まず、図 3 A に示すように、入力軸 1 と一体に回転する保持器 8 の柱部 8 a が回転方向後側のころ 9 をコイルばね 1 0 の弾力に抗して楔形空間 1 3 の広大部へ押し出すことにより、そのころ 9 と外輪 5 および内輪 3 との係合が解除されて、出力側部材 4 がロック状態から解放される。そして、図 3 B に示すように、入力軸 1 がさらに回転して、その係合部 1 a と内輪 3 の係合穴 3 a とが係合すると、入力軸 1 の回転が内輪 3 を介して出力軸 2 に伝達されるようになる（このとき、回転方向前側のころ 9 は楔形空間 1 3 の広大部に相対移動するので、外輪 5 および内輪 3 と係合することはない）。

[0026] ここで、上記のように入力軸 1 から出力側部材 4 へ回転が伝達されているときには、クラッチ内部の潤滑油が内輪 3 の回転に伴って作用する遠心力によって押え蓋 7 の各流出口 7 c からクラッチ外部へ流出すると同時に、クラッチ外部の潤滑油が焼結軸受 1 1 の各流入口 1 1 a からクラッチ内部へ流入し、流入口 1 1 a から流入した潤滑油は内輪 3 の径方向溝 3 c に導かれて内外輪 3、5 間の環状空間のうちの楔形空間 1 3 の位置に達するようになっている。

[0027] すなわち、この逆入力防止クラッチでは、クラッチ運転中にクラッチの内部と外部で潤滑油が絶えず入れ替わるので、高速回転や高トルクの条件で運転される場合にも、クラッチ内部での潤滑油の早期劣化や温度上昇が生じにくく、従来よりも長期間にわたって潤滑不良およびそれによるトラブルを防止することができる。

[0028] 図 4 および図 5 は、潤滑油の流出口の位置を変えた変形例を示す。この変形例では、図 1 乃至図 3 に示した実施例の押え蓋 7 の流出口 7 c をなくし、代わりに、ハウジング 6 一端のフランジに形成された複数の切欠き 6 a のうち、押え蓋 7 との一体化に用いられていない（爪 7 a が嵌め込まれていない）ものを、ハウジング 6 に一体形成された外輪 5 の一端部まで入り込むように形成することにより、潤滑油の流出口 6 b としている。このようにすれば

、クラッチ内部の潤滑油が遠心力によってクラッチ外部へ流出しやすくなり、クラッチ内外の潤滑油の入れ替えをよりスムーズに行うことができる。

[0029] 図6は、図1乃至図3に示した実施例の内輪3の径方向溝3c間に周方向溝3dを設けた変形例を示す。このようにすれば、焼結軸受11の各流入口11aからクラッチ内部へ流入した潤滑油が前記環状空間へ流れやすくなり、クラッチ内外の潤滑油の入れ替わりがよりスムーズになる。

[0030] なお、上述した実施例および各変形例では、内輪3の径方向溝3cを内外輪3、5間の楔形空間13に臨む位置で開口するように形成したが、図6の例をベースとした図7に示す変形例のように、保持器8の柱部8aに臨む位置で開口させることもできる。また、実施例および各変形例の流入口11aを有する焼結軸受11に代えて、シール構造を持たない転がり軸受を用い、その周方向で隣り合う転動体の間の空間を流入口とすることもできる。

[0031] また、ロック解除手段も、上述した実施例および各変形例のように入力側部材と一体回転する保持器に限らず、入力側部材に入力トルクが加えられたときに、回転方向後側のころをコイルばね等の弾性部材の弾力に抗して楔形空間の広大部へ押し出すことができるものであればよい。

[0032] そして、本発明は、実施形態のようにロック係合子としてころを用いた逆入力防止クラッチ以外のロック式のもの、例えば、内輪の外周円筒面と固定部材の内周円筒面の間に複数のロック係合子としてのスプリングを配してロック手段を構成した逆入力防止クラッチにも、もちろん適用することができる。

[0033] ところで、実施形態のようなロック手段とロック解除手段を備えたロック式の逆入力防止クラッチでは、入力側部材から出力側部材に回転伝達を行う際に、出力側部材の回転にともなって、出力側部材のカム面の径方向外側に配されているころとばねも回転し、ころと固定部材との間の摩擦によってトルク損失が生じる。このトルク損失を小さくするには、ころを押圧しているばねの弾力を小さくすることが効果的であるが、弾力の小さいばねを用いると、回転伝達中に遠心力を受けたばねが径方向外側へ移動して固定部材の内

周円筒面に接触してしまうことがある。特に、高速回転で運転される場合は、ばねに作用する遠心力が大きくなり、ばねが径方向外側へ移動しやすくなる。

[0034] そして、ばねが径方向外側へ移動してころを楔形空間の狭小部へ十分に押し込めなくなると、逆入力トルクを加えられたときに出力側部材が固定部材とロックされなくなると、出力側部材から入力側部材へ回転が伝達されてしまうおそれがある。また、入力トルクを加えられたときにばねが固定部材の内周円筒面に接触したまま回転し続けると、ばねの摩耗や折損等の不具合が生じる。

[0035] また、このようなロック式の逆入力防止クラッチでは、通常、ころを楔形空間の狭小部へ押し込むばねが、コイルばねの場合はころに軸方向の2箇所接触し、板ばねの場合はころに軸方向で線接触しているので、逆入力トルクに対して出力側部材が固定部材とロックするときに、ころが常に同じ姿勢（ころと出力側部材の軸方向がほぼ一致する姿勢）で出力側部材のカム面の同じ位置に係合することになる。このため、使用中に出力側部材のロックとそのロック状態の解除を繰り返すことにより、出力側部材のころとの係合位置の摩耗や疲労が他の部位よりも早く進みやすい。

[0036] そして、出力側部材のころとの係合位置で摩耗が大きくなると、ストラト角が変化して出力側部材のロック動作やロック解除動作が不安定になるし、疲労が進むと表層部の損傷が生じ、クラッチ寿命が大幅に短縮される。

[0037] 上記のようにころをばねで楔形空間の狭小部へ押し込んでいるロック式の逆入力防止クラッチの問題に対しては、以下のような構成のばねを採用することが考えられる。

[0038] 図8および図9は、前述の図1および図2に示した逆入力防止クラッチの複数のコイルばね10に代えて、後述するように一体形成された一つのばね14を組み込んだ逆入力防止クラッチを示す。この逆入力防止クラッチは、入力側部材としての入力軸1と、出力軸2と内輪3が一体形成された出力側部材4と、内輪3の径方向外側に配される外輪5が一体形成された二段円筒

状のハウジング 6 と、ハウジング 6 の一端に取り付けられる押え蓋 7 と、内輪 3 と外輪 5 との間に挿入される複数の柱部 8 a を有する保持器 8 と、内輪 3 と外輪 5 との間に組み込まれるロック係合子としてのころ 9 と、ころ 9 を押圧する押圧部 1 4 a を有するばね 1 4 と、ハウジング 6 他端の小径部内周に嵌め込まれて出力軸 2 を回転自在に支持する焼結軸受 1 1 とで構成されている。そのばね 1 4 以外の各部材は、クラッチ内外の潤滑油の入れ替えを行うための焼結軸受 1 1 の流入口 1 1 a、押え蓋 7 の流出口 7 c および内輪 3 の径方向溝 3 c が設けられていない点を除いて、図 1 および図 2 に示したものと同一であるので、説明を省略する。

[0039] 前記ばね 1 4 は、図 1 0 に示すように、金属板を素材として、複数の押圧部 1 4 a と環状の取付部 1 4 b を一体形成したものである。各押圧部 1 4 a は、金属板の外周部分の切り起こしによりころ 9 に向かって凸状に湾曲する形状に形成された一对の押圧片からなる。そして、図 8、図 9 および図 1 1 に示すように、取付部 1 4 b はころ 9 の配列の軸方向外側で、具体的には軸方向で内輪 3 に隣接する位置で出力軸 2 の外周に嵌め込まれており、この取付部 1 4 b から各楔形空間 1 3 の一对のころ 9 の間に押圧部 1 4 a が挿入され、各押圧部 1 4 a の一对の押圧片が、それぞれ周方向で対向するころ 9 をその軸方向中央位置で押圧して楔形空間 1 3 の狭小部へ押し込んでいる。

[0040] したがって、出力側部材 4 の回転によりばね 1 4 に遠心力が作用しても、各押圧部 1 4 a が径方向外側へ移動することはない。また、このばね 1 4 の取付部 1 4 b は軸方向で内輪 3 の他端面とハウジング 6 段差部の内側面に挟まれており、これによりばね 1 4 は軸方向移動も規制されて、常にころ 9 の軸方向中央位置を押圧するようになっている。

[0041] この逆入力防止クラッチは、上記の構成であり、基本的な動作は図 1 および図 2 に示した逆入力防止クラッチと同じである。すなわち、各ころ 9 がばね 1 4 の押圧部 1 4 a の弾力で楔形空間 1 3 の狭小部に押し込まれているので、出力側部材 4 に逆入力トルクが加えられても、回転方向後側のころ 9 が固定部材 1 2 の一部である外輪 5 および出力側部材 4 の一部である内輪 3 に

係合することにより出力側部材 4 が固定部材 1 2 とロックされ、入力軸 1 へ回転伝達しない。

[0042] 一方、入力軸 1 に入力トルクが加えられたときには、まず、図 1 2 A に示すように、入力軸 1 と一体に回転する保持器 8 の柱部 8 a が回転方向後側のころ 9 をばね 1 4 の押圧部 1 4 a の弾力に抗して楔形空間 1 3 の広大部へ押し出すことにより、そのころ 9 と外輪 5 および内輪 3 との係合が解除されて、出力側部材 4 がロック状態から解放される。そして、図 1 2 B に示すように、入力軸 1 がさらに回転して、その係合部 1 a と内輪 3 の係合穴 3 a とが係合すると、入力軸 1 の回転が内輪 3 を介して出力軸 2 に伝達されるようになる（このとき、回転方向前側のころ 9 は楔形空間 1 3 の広大部に相対移動するので、外輪 5 および内輪 3 と係合することはない）。

[0043] ここで、ばね 1 4 は、上記のように入力軸 1 から出力側部材 4 へ回転が伝達されているときには、出力側部材 4 と一体に回転して遠心力を受けるが、環状の取付部 1 4 b が出力軸 2 の外周に嵌め込まれているので、各押圧部 1 4 a が径方向外側へ移動してころ 9 を押圧する弾力が小さくなったり、外輪 5 の内周円筒面に接触したりすることはない。

[0044] すなわち、この逆入力防止クラッチでは、ころ 9 を押圧するばね 1 4 が径方向外側への移動を規制されているので、逆入力トルクが加えられたときの出力側部材 4 のロック不良や、回転伝達時のばね 1 4 と外輪 5 との接触による不具合が生じるおそれがなく、高速回転で運転される条件で使用されても長期間安定して使用することができる。また、そのため、ばね 1 4 の押圧部 1 4 a の弾力を小さく設定して、トルク損失の低減を図ることもできる。

[0045] また、各ころ 9 はその軸方向中央位置をばね 1 4 の押圧部 1 4 a に押圧されているので、上記のように逆入力トルクが加えられて出力側部材 4 が固定部材 1 2 とロックされるときには、回転方向後側のころ 9 が軸方向中央位置を中心にわずかに回転して、出力側部材 4 の軸方向に対して傾いた姿勢で外輪 5 の内周円筒面および内輪 3 のカム面 3 b に係合することが多くなる。そして、そのころ 9 の回転角度は、出力側部材 4 がロックするときのころ 9 と

内外輪 3、5 との間の摩擦状態等によって変化する。

[0046] すなわち、この逆入力防止クラッチでは、ロック係合子であるころ 9 の軸方向中央位置をばね 1 4 で押圧することにより、逆入力トルクに対して出力側部材 4 がロックするときの内輪 3 のころ 9 との係合位置に自由度ができる（ころ 9 が内輪 3 のカム面 3 b に係合する範囲が従来よりも広がる）ようにしたので、その係合位置の摩耗や疲労の進行が抑えられ、長期間安定して使用することができる。

[0047] さらに、内輪 3 のカム面 3 b の硬さをころ 9 の硬さよりも高くすれば、内輪 3 のころ 9 との係合位置の摩耗や疲労の進行を一層効果的に抑えられるようになる。具体的には、ころ 9 を鋼製とし、内輪 3 を含めた出力側部材 4 をセラミックや超硬材で形成したり、カム面 3 b に D L C（ダイヤモンドライクカーボン）のコーティングや硬質クロムメッキを施したりすればよい。

[0048] 図 1 3 乃至図 1 5 は、上記の一体形成されたばね 1 4 に代えて、楔形空間 1 3 と同数のばね 1 5 を組み込んだ例を示す。

[0049] 前記各ばね 1 5 は、それぞれ金属板を素材として、図 8 乃至図 1 2 B に示したのと同じ形状の一对の押圧片からなる押圧部 1 5 a と、柱状の取付部 1 5 b とを一体形成したものである。そして、その押圧部 1 5 a は、図 8 乃至図 1 2 B の例と同じく、楔形空間 1 3 の一对のころ 9 の間に挿入されており、取付部 1 5 b の長手方向の両端部が、ころ 9 の配列の外側で保持器 8 の柱部 8 a の内周側に形成された凹部 8 c に嵌め込まれている。これにより、各ばね 1 5 は、径方向外側への移動および軸方向移動を規制され、押圧部 1 5 a の一对の押圧片が周方向で対向するころ 9 の軸方向中央位置を押圧する状態で、保持器 8 を介して入力軸 1 に取り付けられている。

[0050] なお、ばねの取付部をころの配列の軸方向外側で入力側部材または出力側部材に径方向外側への移動を規制された状態で取り付け手段は、上述した例以外にも、種々の形態のものを採用することができる。

[0051] また、図 1 6 乃至図 1 9 に示す例も、図 1 3 乃至図 1 5 の例と同じく、楔形空間 1 3 と同数のばね 1 6 を組み込んでいる。

- [0052] 前記各ばね 16 は、図 18 に示すように、それぞれ金属板を素材として、横断面がくの字状の一对の押圧片からなる押圧部 16a と、縦断面が C 字状の取付部 16b とを一体形成したもので、その押圧部 16a の押圧片は取付部 16b の両周端から径方向外側へ延びている。
- [0053] 図 16 および図 17 に示すように、各ばね 16 の取付部 16b は、それぞれ内輪 3 のカム面 3b の周方向中央部に設けられた凹部 3e に嵌め込まれて、径方向外側への移動を規制されている。この内輪 3 の凹部 3e は、径方向断面の奥側がばね 16 の取付部 16b の外形に沿う円形に形成され、開口部が奥側よりも幅狭で径方向外側に向かって広がるように形成されており、内輪 3 の軸方向中央部から他端面まで延びている。そして、内輪 3 の他端面から凹部 3e とほぼ同じ断面形状の止め栓 17 が嵌め込まれて、ばね 16 が抜け止めされるとともに軸方向に位置決めされている。これにより、図 19 にも示すように、ばね 16 の押圧部 16a が楔形空間 13 の一对のころ 9 の間に挿入され、その押圧部 16a の一对の押圧片が、それぞれ周方向で対向するころ 9 の軸方向中央位置を押圧するようになっている。
- [0054] このように内輪 3 の軸方向中央部にばねを取り付ける場合は、図 20 および図 21 に示す第 1 の変形例あるいは図 22 および図 23 に示す第 2 の変形例のように、図 16 乃至図 19 の例のばね 16 に代えて、金属線を素材として形成したばね 18、19 を組み込むこともできる。
- [0055] 上記各変形例のばね 18、19 は、それぞれ金属線を図 16 乃至図 19 のばね 16 の縦断面形状とほぼ同形状となるように塑性変形させて、一对の押圧片からなる押圧部 18a、19a と取付部 18b、19b を形成したものである。ここで、第 1 変形例のばね 18 の取付部 18b は C 字状であるが、第 2 変形例のばね 19 の取付部 19b は螺旋状に形成されている。このため、第 2 変形例では、ばね 19 が第 1 変形例のばね 18 よりも強い弾力でころ 9 を楔形空間 13 の狭小部に押し込むことができ、第 1 変形例よりも安定したロック動作を行うことができる。
- [0056] 上述した図 13 以降の各例でも、図 8 乃至図 12 の例と同様、ばね 15、

１６、１８、１９が径方向外側への移動を規制されているので、逆入力トルクに対する出力側部材４のロック不良や、ばね１５、１６、１８、１９と外輪５との接触による不具合が生じるおそれがなく、高速回転の運転条件でも長期間安定して使用できるし、トルク損失の低減を図ることもできる。

[0057] また、ころ９の軸方向中央位置をばね１５、１６、１８、１９で押圧しているので、逆入力トルクに対して出力側部材４がロックするときの内輪３のころ９との係合位置の範囲が広く、その係合位置の摩耗や疲労の進行が抑えられ、従来よりも長期間安定して使用できる。

[0058] なお、上述した図８以降の各例において、ばねがころを押圧する位置は、厳密な意味でのころの軸方向中央に限定されるものではなく（例えば図２２参照）、ころがばねに押圧される位置を中心として軸方向両側でほぼ均等な距離だけ回転できるようになっていればよい。

[0059] 以上の説明に関して、以下の付記を開示する。

<付記>

（付記１）

同一軸心のまわりに回転する状態で配されている入力側部材および出力側部材と、前記出力側部材の径方向外側に配されている固定部材と、前記出力側部材に加えられる逆入力トルクに対して出力側部材と固定部材とをロックするロック手段と、前記入力側部材に加えられる入力トルクに対して前記ロック手段によるロック状態を解除するロック解除手段と、前記ロック状態が解除された状態のときに、前記入力側部材に加えられる入力トルクを前記出力側部材に伝達するトルク伝達手段とを備え、

前記ロック手段は、前記固定部材の内周に円筒面が設けられ、前記出力側部材の外周に複数のカム面が設けられて、前記固定部材の内周円筒面と出力側部材の各カム面との間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間が形成されており、これらの各楔形空間に一对のころが組み込まれ、前記各ころがばねで楔形空間の狭小部へ押し込まれているものである逆入力防止クラッチにおいて、

前記ばねは、前記ころを押圧する押圧部ところの配列の軸方向外側に配される取付部とからなり、前記取付部が前記入力側部材または出力側部材に径方向外側への移動を規制された状態に取り付けられていることを特徴とする逆入力防止クラッチ。

(付記 2)

前記ばねは、前記取付部が環状に形成されて前記出力側部材の外周に嵌め込まれ、この取付部から前記各楔形空間の一对のころの間に前記押圧部が挿入されていることを特徴とする付記 1 に記載の逆入力防止クラッチ。

(付記 3)

前記ロック解除手段が、前記各楔形空間の周方向両側に挿入される柱部を有し、前記入力側部材に入力側部材と一体回転する状態に取り付けられている保持器であり、

前記ばねは、前記楔形空間と同数組み込まれ、それぞれ前記押圧部が楔形空間の一对のころの間に挿入され、前記取付部が前記保持器を介して入力側部材に取り付けられていることを特徴とする付記 1 に記載の逆入力防止クラッチ。

(付記 4)

同一軸心のまわりに回転する状態で配されている入力側部材および出力側部材と、前記出力側部材の径方向外側に配されている固定部材と、前記出力側部材に加えられる逆入力トルクに対して出力側部材と固定部材とをロックするロック手段と、前記入力側部材に加えられる入力トルクに対して前記ロック手段によるロック状態を解除するロック解除手段と、前記ロック状態が解除された状態のときに、前記入力側部材に加えられる入力トルクを前記出力側部材に伝達するトルク伝達手段とを備え、

前記ロック手段は、前記固定部材の内周に円筒面が設けられ、前記出力側部材の外周に複数のカム面が設けられて、前記固定部材の内周円筒面と出力側部材の各カム面との間に周方向両側で次第に狭小となる楔形空間が形成されており、これらの各楔形空間に一对のころが組み込まれ、前記各ころがば

ねで楔形空間の狭小部へ押し込まれているものである逆入力防止クラッチにおいて、

前記ばねは、前記ころを押圧する押圧部と前記入力側部材または出力側部材に取り付けられる取付部とからなり、前記押圧部が前記ころをその軸方向中央位置で押圧する状態で組み込まれていることを特徴とする逆入力防止クラッチ。

(付記 5)

前記ばねは、前記取付部が環状に形成されて前記出力側部材の外周に嵌め込まれ、この取付部から前記各楔形空間の一对のころの間に前記押圧部が挿入されていることを特徴とする付記 4 に記載の逆入力防止クラッチ。

(付記 6)

前記ロック解除手段が、前記各楔形空間の周方向両側に挿入される柱部を有し、前記入力側部材に入力側部材と一体回転する状態で取り付けられている保持器であり、

前記ばねは、前記楔形空間と同数組み込まれ、それぞれ前記押圧部が楔形空間の一对のころの間に挿入され、前記取付部が前記保持器を介して入力側部材に取り付けられていることを特徴とする付記 4 に記載の逆入力防止クラッチ。

(付記 7)

前記ばねは、前記楔形空間と同数組み込まれ、それぞれ前記押圧部が楔形空間の一对のころの間に挿入され、前記取付部が前記出力側部材のカム面に設けられた凹部に嵌め込まれていることを特徴とする付記 4 に記載の逆入力防止クラッチ。

(付記 8)

前記出力側部材のカム面が、前記ころの硬さよりも高い硬さを有していることを特徴とする付記 4 乃至 7 のいずれかに記載の逆入力防止クラッチ。

符号の説明

[0060] 1 入力軸（入力側部材）

- 1 a 係合部
- 2 出力軸
- 3 内輪
 - 3 a 係合穴
 - 3 b カム面
 - 3 c 径方向溝
 - 3 d 周方向溝
 - 3 e 凹部
- 4 出力側部材
- 5 外輪
- 6 ハウジング
 - 6 b 流出口
- 7 押え蓋
 - 7 c 流出口
- 8 保持器
 - 8 a 柱部
 - 8 c 凹部
- 9 ころ（ロック係合子）
- 10 コイルばね
- 11 焼結軸受
 - 11 a 流入口
- 12 固定部材
- 13 楔形空間
- 14、15、16、18、19 ばね
 - 14 a、15 a、16 a、18 a、19 a 押圧部
 - 14 b、15 b、16 b、18 b、19 b 取付部
- 17 止め栓

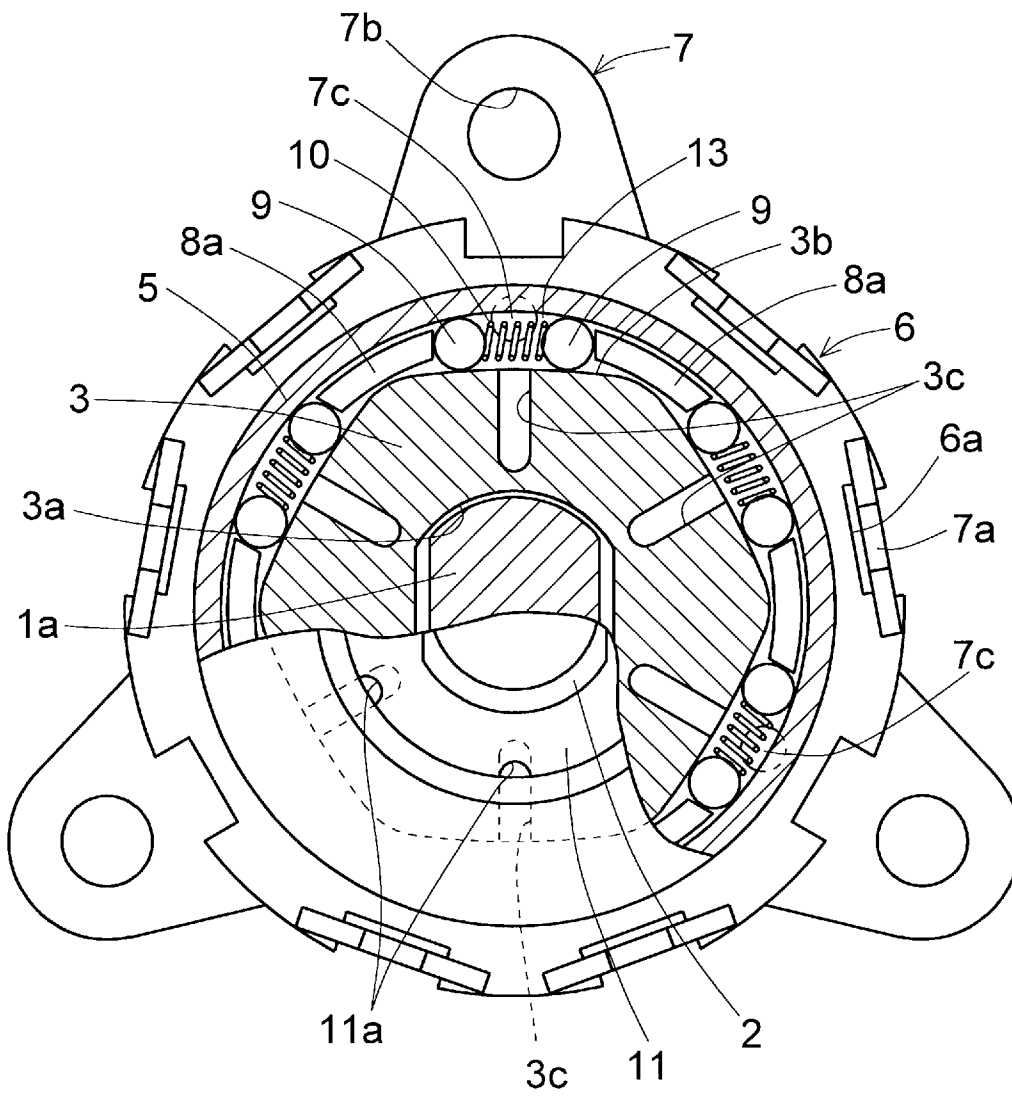
請求の範囲

- [請求項1] 同一軸心のまわりに回転する状態で配されている入力側部材および出力側部材と、前記出力側部材の径方向外側に配されている固定部材と、前記出力側部材に加えられる逆入力トルクに対して出力側部材と固定部材とを、前記出力側部材の外周面と固定部材の内周面の間に配されている複数のロック係合子を介してロックするロック手段と、前記入力側部材に加えられる入力トルクに対して前記ロック手段によるロック状態を解除するロック解除手段と、前記ロック状態が解除された状態のときに、前記入力側部材に加えられる入力トルクを前記出力側部材に伝達するトルク伝達手段とを備え、前記出力側部材の外周面と固定部材の内周面の間の環状空間の軸方向両端は固定部材で覆われており、潤滑油の浸漬環境で使用される逆入力防止クラッチにおいて、
- 前記固定部材の外側から内側へ潤滑油が流入する流入口と、前記流入口よりも径方向外側で前記固定部材の内側から外側へ潤滑油が流出する流出口と、前記流入口から固定部材の内側へ流入した潤滑油が前記環状空間を経由して前記流出口に至る経路とが設けられていることを特徴とする逆入力防止クラッチ。
- [請求項2] 前記固定部材の内周側に前記出力側部材を回転自在に支持する軸受が設けられており、この軸受に前記流入口が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の逆入力防止クラッチ。
- [請求項3] 前記軸受が焼結軸受であり、この焼結軸受を前記流入口が軸方向に貫通していることを特徴とする請求項2に記載の逆入力防止クラッチ。
- [請求項4] 前記軸受がシール構造を持たない転がり軸受であり、この転がり軸受の周方向で隣り合う転動体の間の空間が前記流入口となっていることを特徴とする請求項2に記載の逆入力防止クラッチ。
- [請求項5] 前記流入口が前記環状空間よりも径方向内側に設けられており、前

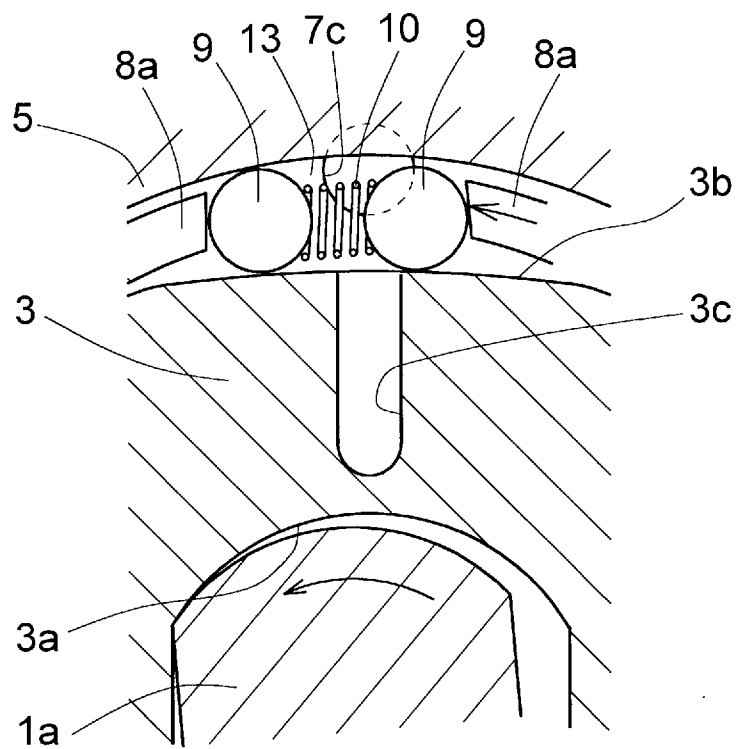
記出力側部材に前記流入口と軸方向で対向する位置から環状空間まで潤滑油を導く径方向溝が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の逆入力防止クラッチ。

[請求項6] 前記出力側部材の径方向溝が周方向に沿って複数設けられており、前記出力側部材に各径方向溝を連通させる周方向溝が設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の逆入力防止クラッチ。

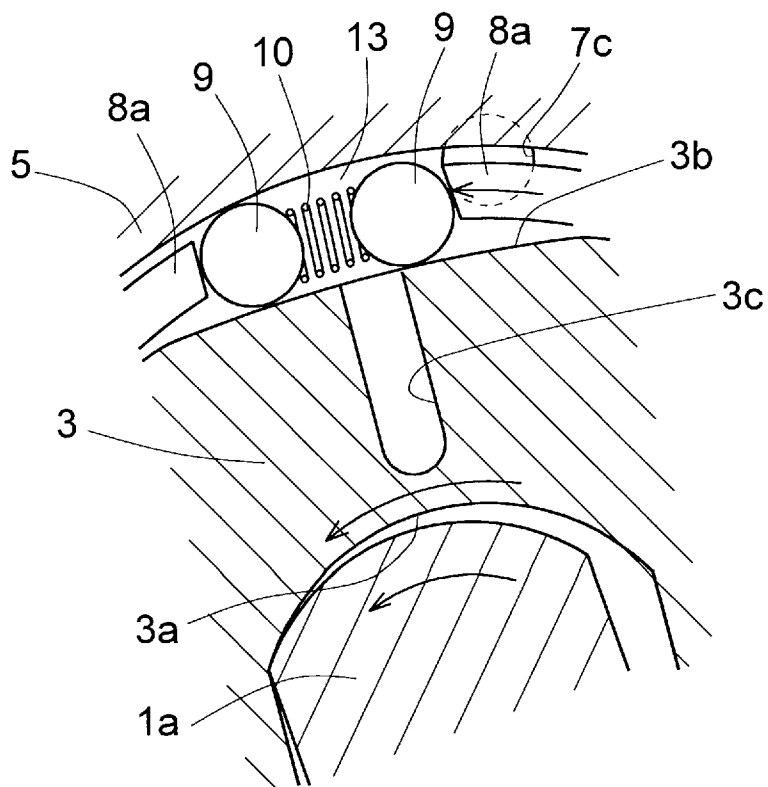
[図2]



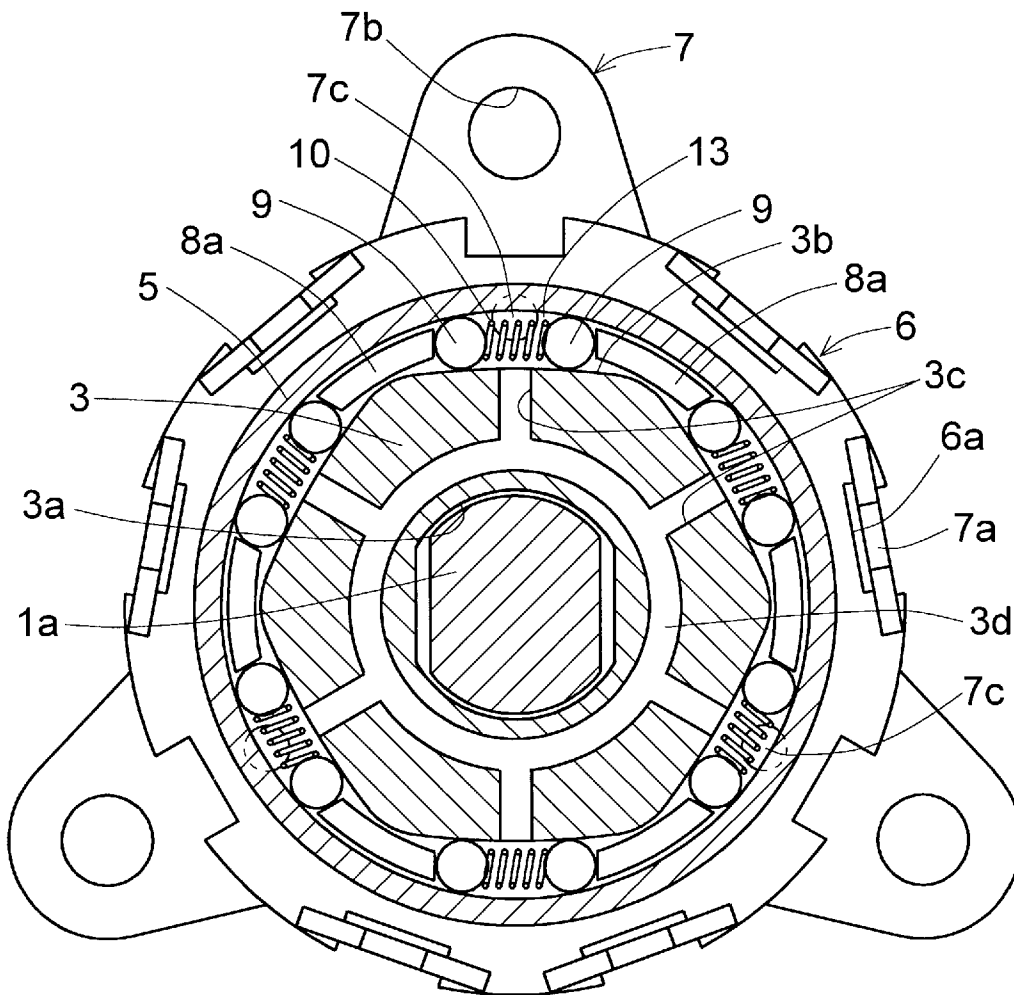
[図3A]



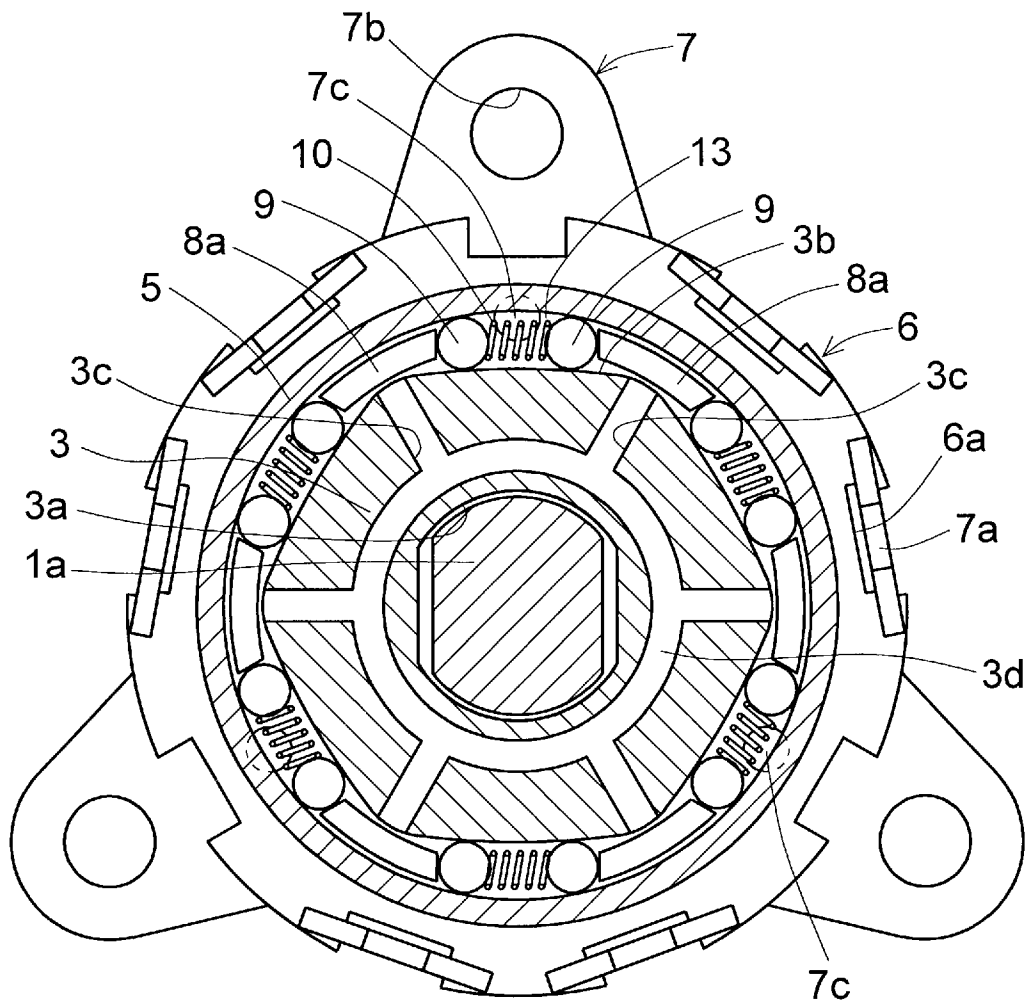
[図3B]



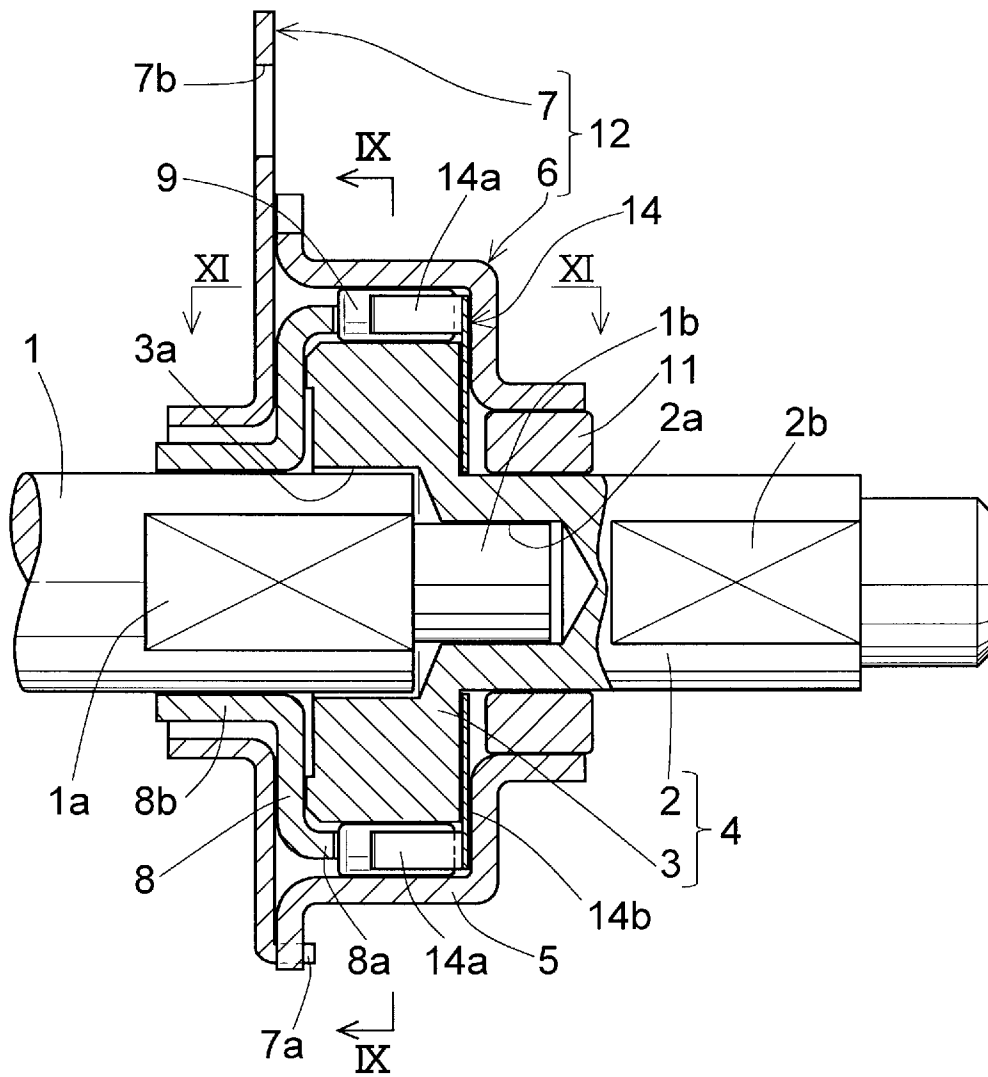
[図6]



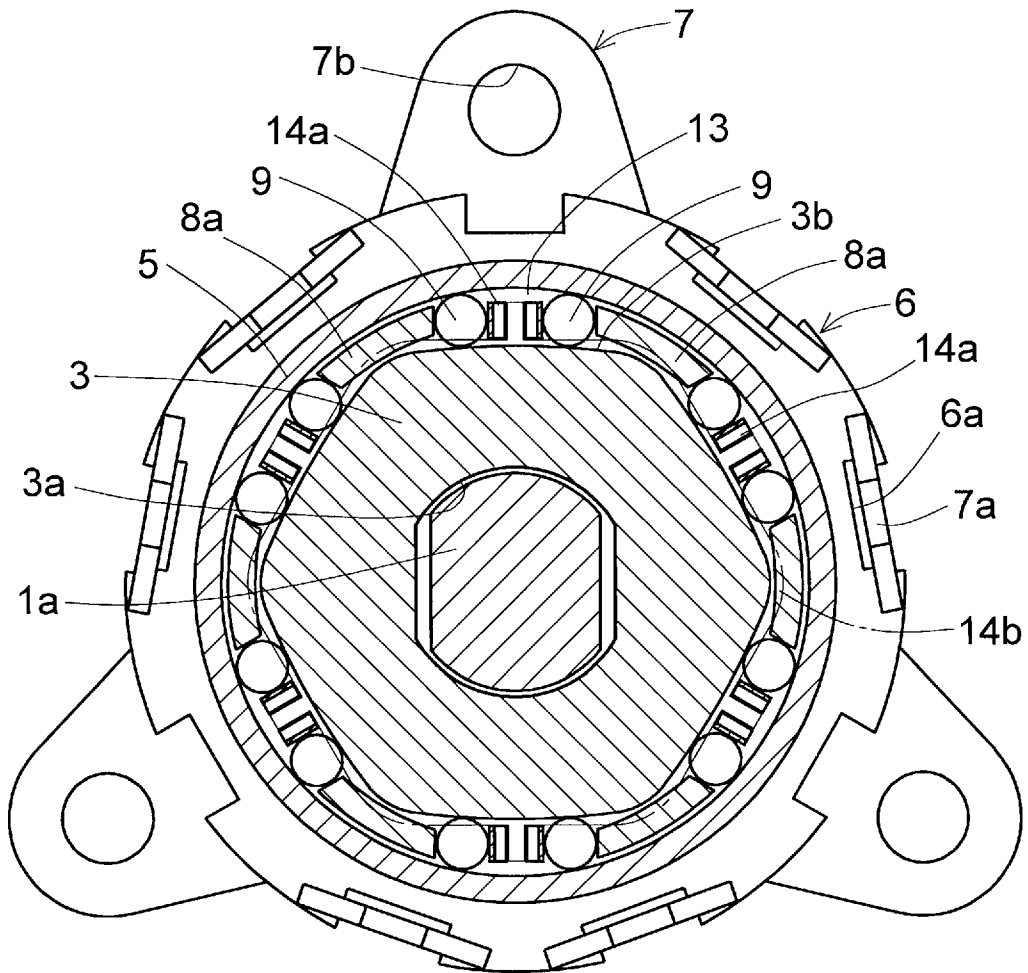
[図7]



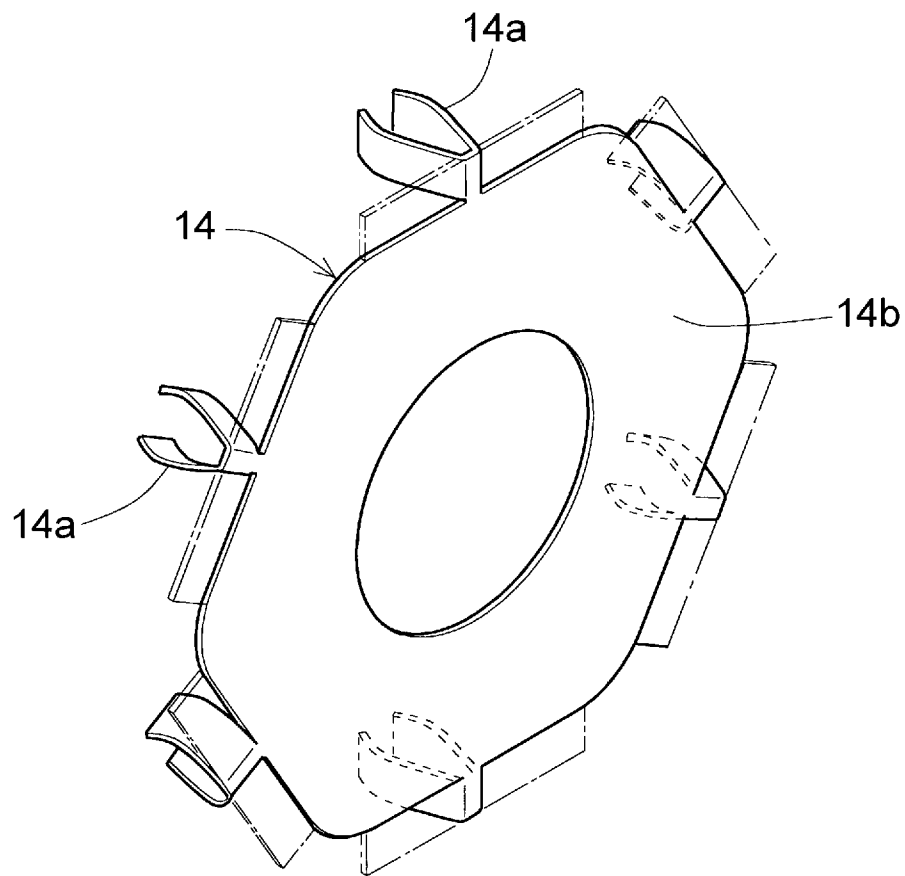
[図8]



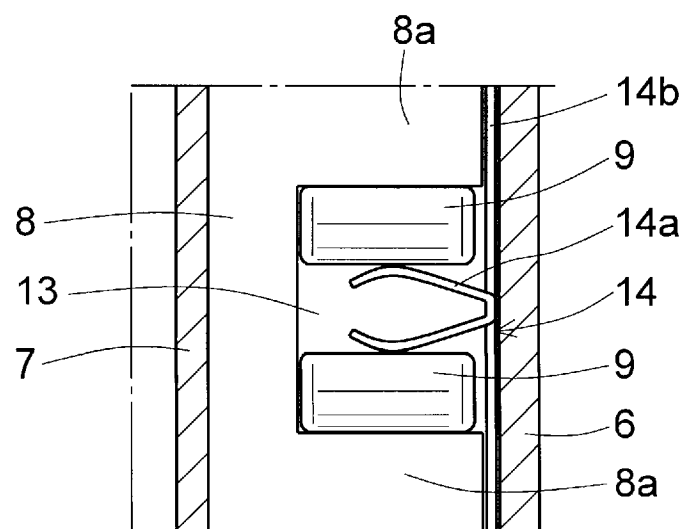
[図9]



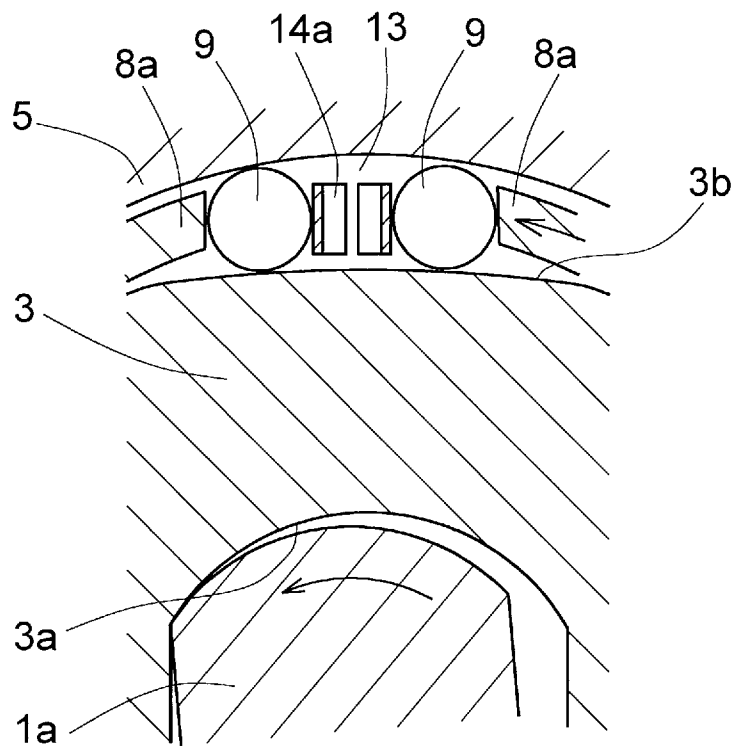
[図10]



[図11]



[図12A]



[図12B]

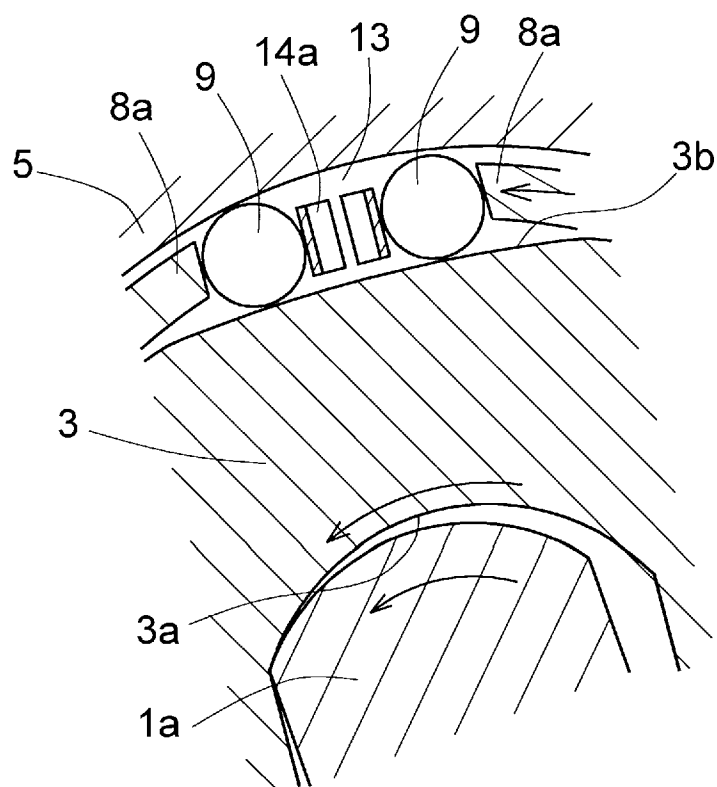
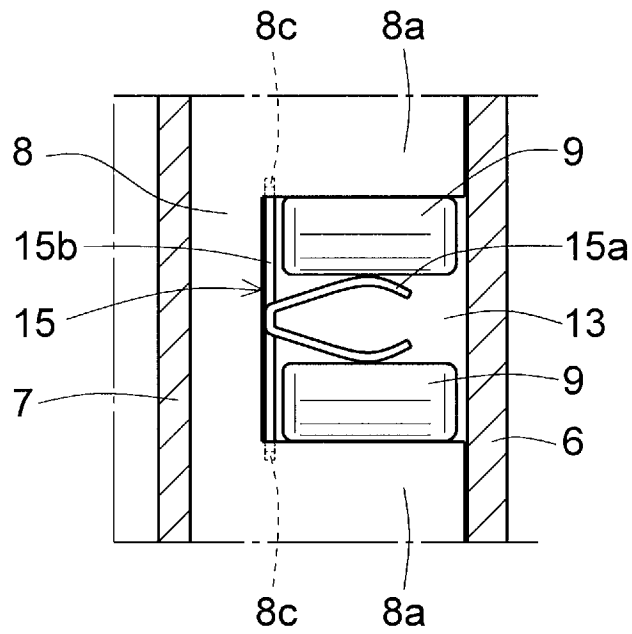
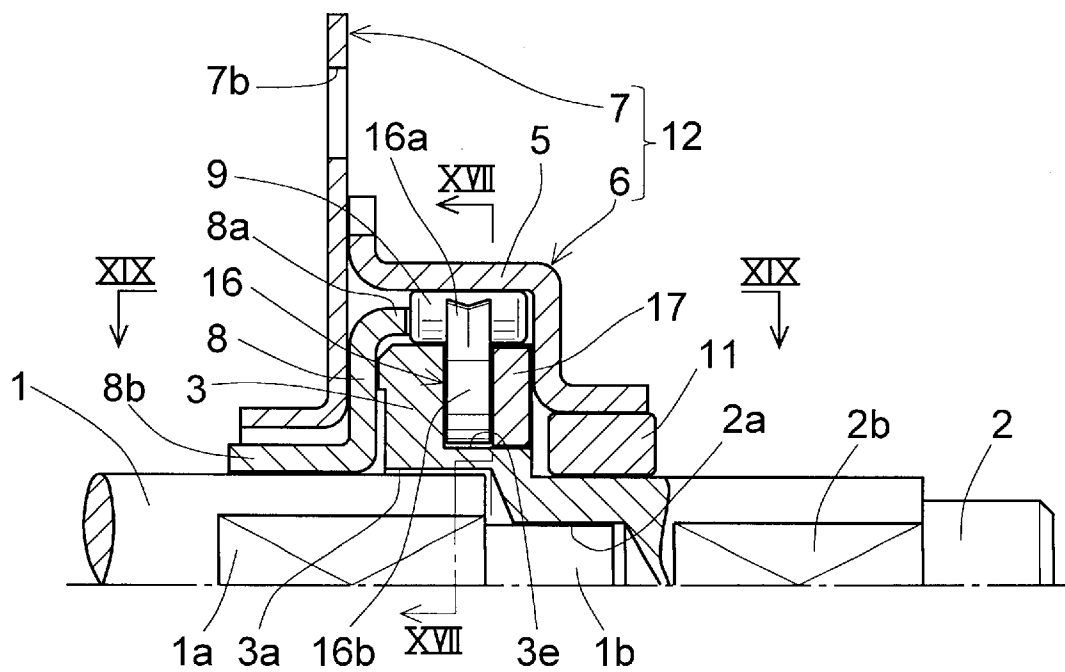


Fig. 15 is a perspective view of a second example of a support member 15. It features a base 15b with a vertical support 15a that has a curved top surface.

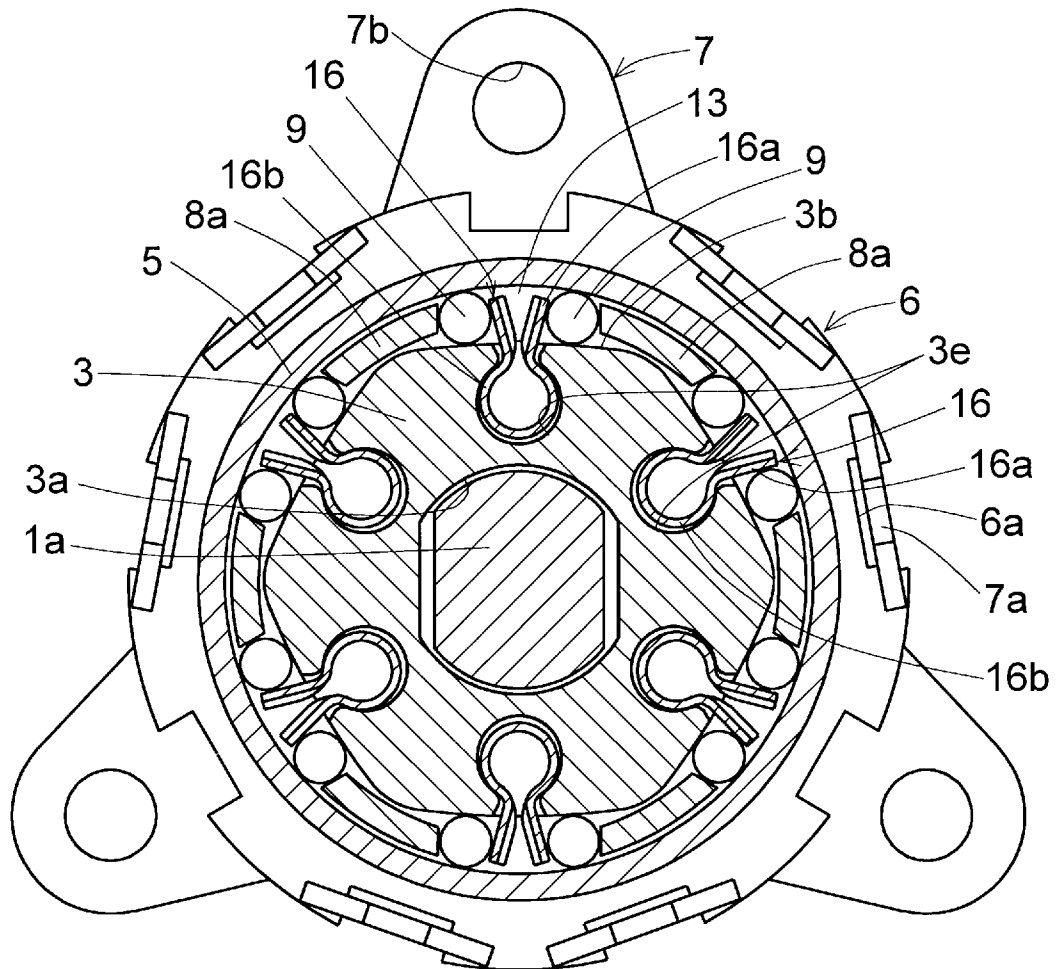
[図15]



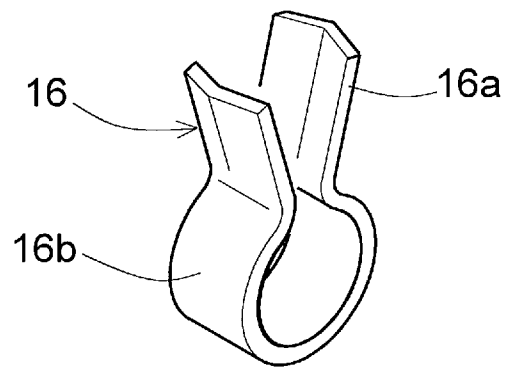
[図16]



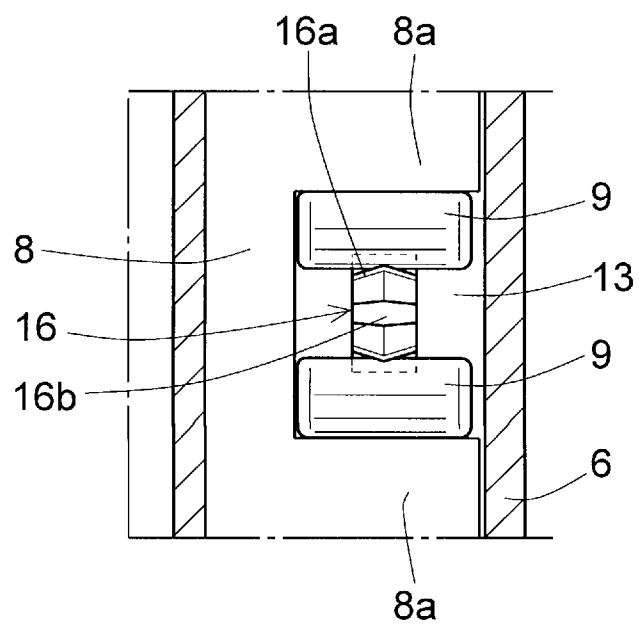
[図17]



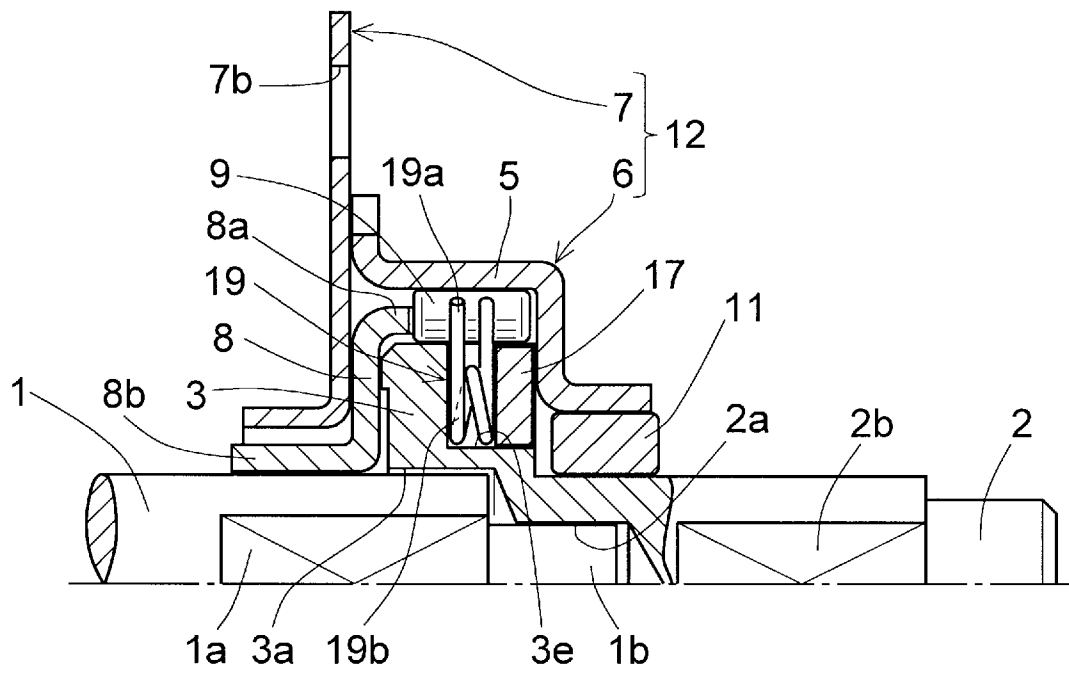
[図18]



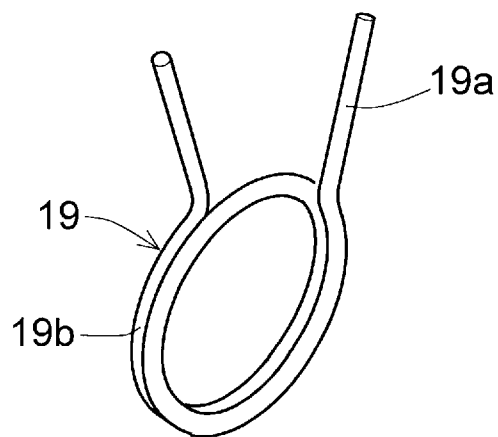
[図19]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016414

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D41/10(2006.01)i, F16D63/00(2006.01)i, F16D65/16(2006.01)i, F16D127/02(2012.01)n, F16D127/06(2012.01)n, F16D127/10(2012.01)n

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)

F16D41/10, F16D63/00, F16D65/16, F16D127/02, F16D127/06, F16D127/10

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.
Y A	JP 2015-161393 A (NTN Corp.), 07 September 2015 (07.09.2015), paragraphs [0016] to [0025]; fig. 1 to 4 & WO 2015/122399 A1 & EP 3106697 A1 paragraphs [0020] to [0039]; fig. 1 to 11 & CN 105940234 A	1-2, 4-6 3
Y A	JP 2005-249003 A (NTN Corp.), 15 September 2005 (15.09.2005), paragraphs [0024] to [0053]; fig. 1 to 6 & US 2007/0170029 A1 paragraphs [0105] to [0126]; fig. 11 to 16 & WO 2005/083287 A1 & EP 1722120 A1	1-2, 4-6 3

☒ 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
20 July 2017 (20.07.17)

Date of mailing of the international search report
01 August 2017 (01.08.17)

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/JP2017/016414

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-295866 A (NSK-WARNER Kabushiki Kaisha), 26 October 2001 (26.10.2001), paragraphs [0028] to [0030], [0037]; fig. 7 to 9 & US 2001/0011623 A1 paragraphs [0050] to [0054], [0062]; fig. 7 to 9	5-6 1-4
A	US 5474152 A (WILKINSON, Ronald E et al.), 12 December 1995 (12.12.1995), column 2, line 18 to column 4, line 20 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16D41/10(2006.01)i, F16D63/00(2006.01)i, F16D65/16(2006.01)i, F16D127/02(2012.01)n,
F16D127/06(2012.01)n, F16D127/10(2012.01)n

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. F16D41/10, F16D63/00, F16D65/16, F16D127/02, F16D127/06, F16D127/10

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	1971-2017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
Y A	JP 2015-161393 A (NTN株式会社) 2015.09.07, 段落 [0016] - [0025]、図1-4 & WO 2015/122399 A1 & EP 3106697 A1, 段落 [0020] - [0039]、図1-11 & CN 105940234 A	1-2, 4-6 3
Y A	JP 2005-249003 A (NTN株式会社) 2005.09.15, 段落 [0024] - [0053]、図1-6 & US 2007/0170029 A1, 段落 [0105] - [0126]、図11-16 & WO 2005/083287 A1 & EP 1722120 A1	1-2, 4-6 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

20.07.2017

国際調査報告の発送日

01.08.2017

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)

上谷 公治

3 J

8373

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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 A	JP 2001-295866 A (エヌエスケー・ワーナー株式会社) 2001.10.26, 段落 [0028] - [0030]、[0037]、図7-9 & US 2001/0011623 A1, 段落 [0050] - [0054]、[0062]、 図7-9	5-6 1-4
A	US 5474152 A (WILKINSON, Ronald E et al.) 1995.12.12, 第2欄 第18行-第4欄第20行 (ファミリーなし)	1-6