

(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
2012 年 6 月 21 日(21.06.2012)



(10) 国際公開番号

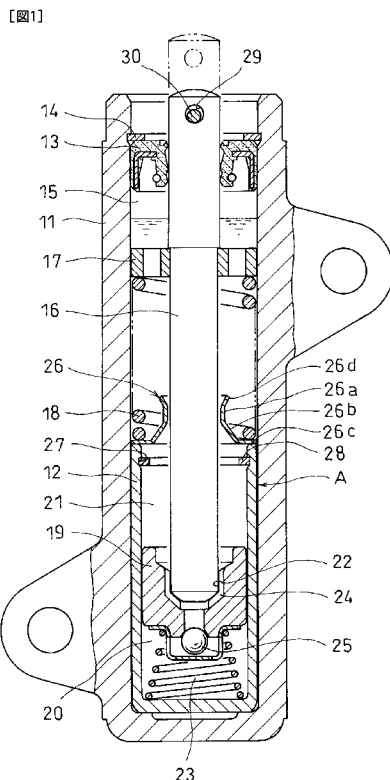
WO 2012/081511 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 7/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/078534
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 9 日(09.12.2011)
- (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 2010-280271 2010 年 12 月 16 日(16.12.2010) JP
特願 2011-001197 2011 年 1 月 6 日(06.01.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): NTN 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 1 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 高野 武博 (TAKANO Takehiro) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP). 北野 聡 (KITANO Satoshi) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 文二, 外 (KAMADA Bunji et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋 1 丁目 1 8 番 1 2 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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: HYDRAULIC AUTOMATIC TENSIONER

(54) 発明の名称: 油圧式オートテンショナ



(57) Abstract: A hydraulic damper unit (A) comprising a plunger (19), a plunger spring (23), and a valve sleeve (12), in which the plunger (19) and the plunger spring (23) are mounted, is formed by retaining the plunger (19) by attaching a C-shaped retaining ring (28) for a hole to the inner periphery of the opening end of the valve sleeve (12). The hydraulic damper unit (A), the valve sleeve (12) of which is filled with operating oil, is inserted into a cylinder (11), operating oil is filled into the cylinder (11), and after the return spring (18) and the push rod (16) are mounted, the upper end opening of the cylinder (11) is closed by mounting a seal member (13). Thus, the assembly of the hydraulic automatic tensioner is facilitated.

(57) 要約: プランジャ (19) およびプランジャスプリング (23) が組み込まれたバルブスリーブ (12) の開口端部の内周に穴用 C 形止め輪 (28) を取付けてプランジャ (19) を抜止めし、プランジャ (19)、プランジャスプリング (23) およびバルブスリーブ (12) からなる油圧ダンパユニット (A) を形成する。バルブスリーブ (12) 内が作動油で満たされた油圧ダンパユニット (A) をシリンダ (11) 内に挿入し、そのシリンダ (11) 内に作動油を充填し、リターンスプリング (18) およびプッシュロッド (16) の組み込み後、シリンダ (11) の上端開口をシール部材 (13) の組み込みにより密閉して、油圧式オートテンショナの組立ての容易化を図る。

WO 2012/081511 A1



ロツパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：油圧式オートテンショナ

技術分野

[0001] この発明は、内燃機関のカム軸駆動用ベルト伝動装置におけるタイミングベルトや補機駆動用ベルトの張力を一定に保持する油圧式オートテンショナに関する。

背景技術

[0002] 自動車の内燃機関に組込まれたカム軸駆動用ベルト伝動装置においては、機関運転時の機関本体の熱膨張による軸間距離の変化や経年変化によるタイミングベルト(以下、単にベルトという)の伸びによって、そのベルトの張力が変化する。

[0003] このため、上記のようなベルト伝動装置においては、ベルトに油圧式オートテンショナの調整力を付与し、ベルトの張力を一定に保持して、ベルトのバタツキによる異音の発生や歯飛びを防止するようにしている。

[0004] 上記油圧式オートテンショナとして、底付きスリーブが内嵌合されたシリンダの上部開口をシール部材の組込みにより密閉して、シリンダ内部に充填された作動油の油面上に空気溜まりを設け、そのシール部材をスライド自在に貫通するプッシュロッドのスリーブ内部に位置する下端部に摺動可能なプランジャを設け、そのプランジャの下方に形成された圧力室内の油圧によるダンパ作用と、シリンダ内に組み込まれたリターンスプリングが上記プッシュロッドを外方に向けて押圧する作用によってベルトの張力を一定に保持するようにした気液二相構造の油圧式オートテンショナが従来から知られている。

[0005] ところで、従来から知られているこの種の油圧式オートテンショナにおいては、その組立において、プッシュロッドの下端部に接続されたプランジャをスリーブ内に挿入する際に、スリーブ内に先に組込まれたプランジャスプリングや予め充填された作動油の影響を受けて、プランジャに傾きを生じる

ことが多く、オートテンショナの組立てに非常に手間がかかるという不都合があった。

[0006] そのような不都合を解消するため、特許文献 1 においては、プランジャスプリングの自然状態での長さを、スリーブの開口端部内にプランジャの下部が挿入される状態で、そのプランジャの下面に当接することのない長さとし、そのプランジャスプリングをスリーブ内に挿入し、かつ、スリーブ内にプランジャスプリングが浸かる程度の作動油を充填し、一方、リターンスプリングおよびシール部材が嵌合されたプッシュロッドの下端部を、プランジャの上部に形成されたロッド挿入孔に挿入して油圧ダンパユニットを形成し、その油圧ダンパユニットを上記プランジャを先にしてシリンダ内に挿入し、上記プッシュロッドの押し込みによりスリーブ内にプランジャを挿入した後、シリンダの上部開口から作動油を注入して、シリンダの上部開口をシール部材で密閉するようにした油圧式オートテンショナの組立方法を提案している。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特許第 4 2 5 1 8 8 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、特許文献 1 に記載された油圧式オートテンショナにおいては、スリーブに対するプランジャの挿入前および挿入後の 2 回に分けて作動油を注入する必要がある、しかも、スリーブ内にプランジャを挿入する際に圧力室に空気が残るため、空気抜きの作業が必要であり、油圧式オートテンショナの組立ての容易化を図る上において改善すべき点が残されていた。

[0009] この発明の課題は、気液二相構造の油圧式オートテンショナの組立ての容易化を図ることである。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題を解決するため、この発明においては、下部が閉塞するシリンダの内部に鋼製の底付きのバルブスリーブを挿入し、そのバルブスリーブの内部にプランジャを摺動自在に組み込んで、その下方に圧力室と、上方にリザーバ室とを形成し、前記シリンダの上部開口を密封してシリンダの内部に封入された作動油上に空気溜りを形成するシール部材を設け、そのシール部材をスライド自在に貫通するプッシュロッドの下端部を前記プランジャの上部に形成されたロッド挿入孔に挿入し、前記プランジャには圧力室とリザーバ室とを連通する通路を設け、その通路に圧力室の圧力がリザーバ室の圧力より高くなると通路を閉じるチェックバルブを設け、前記圧力室にはプランジャをプッシュロッドに向けて付勢するプランジャスプリングを組み込み、前記プッシュロッドをリターンスプリングによりシリンダの上端開口から突出する方向に向けて付勢した油圧式オートテンショナにおいて、前記バルブスリーブ、プランジャおよびプランジャスプリングを、前記プランジャの抜止めにより一体化して油圧ダンパユニットを形成し、その油圧ダンパユニットの形成状態でバルブスリーブ内が作動油で満たされるようにした構成を採用したのである。

[0011] 上記のように、バルブスリーブ、プランジャおよびプランジャスプリングを、そのプランジャの抜止めにより一体化して油圧ダンパユニットを形成し、その油圧ダンパユニットの組付け前の段階でバルブスリーブ内が作動油で満たされるようにしたことにより、その油圧ダンパユニットをシリンダ内に挿入し、スリーブがシリンダの底で支持される位置まで油圧ダンパユニットを挿入した後、シリンダの内部又は外部にリターンスプリングを組み込み、さらに、シリンダ内に作動油を注入し、シール部材およびプッシュロッドの組付けを行うことによって油圧式オートテンショナを組立て状態とすることができる。

[0012] 上記のような油圧式オートテンショナの組立てにおいて、油圧ダンパユニットのバルブスリーブ内には作動油が満たされている状態にあるため、シリンダ内に対する作動油の注入は1回のみでよく、しかも、油圧ダンパユニッ

トの組立て時にバルブスリーブ内の圧力室に空気が混入することがないため、シリンダへの油圧ダンパユニットの組付け後に空気抜きを行う作業を不要とすることができ、油圧式オートテンションナを簡単に組み立てることができる。

[0013] ここで、油圧ダンパユニットの形成に際しては、バルブスリーブの開口端部の内周に周方向の係合溝を形成し、その係合溝に対する弾性リングの取付けによりプランジャを抜止めする方法や、バルブスリーブの開口端部内に、複数の傾斜歯を外周に有する皿形歯付き座金を圧入し、その皿形歯付き座金によりプランジャを抜止めする方法を採用することができる。

[0014] また、油圧ダンパユニットの形成に際し、バルブスリーブ上に、プッシュロッドとの間に微小間隙を形成する絞り部を有し、その絞り部の下端にテーパ筒部が形成され、そのテーパ筒部の下部大径端にバルブスリーブの上端開口を覆うフランジが形成されたセパレータを設け、そのセパレータをバルブスリーブに連結してプランジャを抜止めする方法を採用することができる。

[0015] 弾性リングを用いる油圧ダンパユニットの形成に際して、その弾性リングとして、穴用C形止め輪や穴用C形同心止め輪、線材の折曲げにより形成された矩形形状のクリップ、線材の折曲げにより形成された三角形形状のクリップを用いることができる。

[0016] ここで、バルブスリーブの開口端部の内周にテーパ状の案内面を設けておくと、その案内面によって弾性リングや皿形歯付き座金の組込みを案内することができるため、弾性リングや皿形歯付き座金の組込みの容易化を図ることができる。

[0017] 一方、バルブスリーブに対するセパレータの連結には下記の連結方法（I）～（VI）を採用することができる。

連結方法（I）：セパレータのフランジ外周部から下向きに円筒部を設け、その円筒部をバルブスリーブの上端部に形成された小径筒部の外径面に圧入する方法。

連結方法（II）：セパレータのフランジ外周部から下向きに複数の係合爪を

設け、バルブスリーブの上端部に形成された小径筒部の外径面に係合溝を設け、その係合溝に係合爪に係合する方法。

連結方法（III）：セパレータのフランジ外周部から下向きに円筒部を設け、その円筒部をバルブスリーブの上端部に形成された小径筒部の外径面に嵌合し、上記小径筒部の外径面には円筒部の下部開口端に対向して係合溝を設け、上記円筒部の開口端部を内向きに加締める方法。

連結方法（IV）：セパレータのフランジ外周部から下向きに円筒部を設け、その円筒部をバルブスリーブの上端部内に形成された大径孔部の内径面に圧入する方法。

連結方法（V）：セパレータのフランジ外周部から上向きに円筒部を設け、その円筒部をバルブスリーブの上端部内径面に圧入する方法。

連結方法（VI）：セパレータのフランジ外周部に内斜め上方に向く折曲げ片部を先端に有する複数の係合爪を周方向に間隔をおいて設け、その複数の係合爪のそれぞれをバルブスリーブの上端部内径面に係合させてバルブスリーブにセパレータを連結する方法。

[0018] 上記連結方法（IV）および（V）の採用において、バルブスリーブの上端部を内向きに加締めてセパレータを抜止めすることにより、より強固な連結状態を得ることができる。

[0019] この発明に係る油圧式オートテンショナにおいて、リターンスプリングは、シリンダ室内に組み込まれたものであってもよく、あるいは、シリンダの外側に組み込まれたものであってもよい。

発明の効果

[0020] この発明においては、上記のように、プランジャの抜止めによりバルブスリーブ、プランジャおよびプランジャスプリングを一体化して油圧ダンパユニットとし、その油圧ダンパユニットの組付け前の状態でバルブスリーブ内が作動油で満たされるようにしたことにより、油圧式オートテンショナの組立てに際し、シリンダ内に対する作動油の注入は1回のみとすることができ、しかも、シリンダへの油圧ダンパユニットの組付け後に空気抜きの作業を

不要とすることができるので、油圧式オートテンションを極めて簡単に組み立てることができる。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]この発明に係る油圧式オートテンションの実施の形態を示す縦断面図
- [図2]バルブスリーブ、プランジャおよびプランジャスプリングからなる油圧ダンパユニットの縦断面図
- [図3]図2のIII-III線に沿った断面図
- [図4](4A)は、弾性リングの他の例を示す断面図、(4B)は、(4A)のIV-IV線に沿った断面図
- [図5](5A)、(5B)は、弾性リングのさらに他の例を示す断面図
- [図6]皿形歯付き座金を使用した取付け例を示す断面図
- [図7]図6のVII-VII線に沿った断面図
- [図8]皿形歯付き座金の他の取付け例を示す断面図
- [図9]バルブスリーブに対するセパレータの連結によって形成された油圧ダンパユニットの断面図
- [図10]バルブスリーブに対するセパレータの連結の他の例を示す断面図
- [図11]バルブスリーブに対するセパレータの連結の他の例を示す断面図
- [図12]バルブスリーブに対するセパレータの連結の他の例を示す断面図
- [図13]バルブスリーブに対するセパレータの連結の他の例を示す断面図
- [図14]バルブスリーブに対するセパレータの連結の他の例を示す断面図
- [図15]バルブスリーブに対するセパレータの連結の他の例を示す断面図
- [図16]油圧式オートテンションの他の例を示す断面図

発明を実施するための形態

- [0022] 以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1に示すように、この発明に係る油圧式オートテンションは、エンジンブロックに取付けられるシリンダ11を有している。シリンダ11はアルミ合金から形成されて底を有し、内部にはバルブスリーブ12が嵌合されている。バルブスリーブ12は鋼製とされ、底を有している。

- [0023] シリンダ 1 1 の上部開口はオイルシールからなるシール部材 1 3 の組み込みにより密閉されており、そのシール部材 1 3 はシリンダ 1 1 の上端部内周に取付けられた止め輪 1 4 によって抜止めされ、上記シール部材 1 3 によってシリンダ 1 1 の内部に充填された作動油の外部への漏洩が防止されている。また、作動油の油面上には空気溜まり 1 5 が設けられている。
- [0024] シール部材 1 3 をスライド自在に貫通するプッシュロッド 1 6 には、バルブスリーブ 1 2 の上端開口から上方に位置する部分にシリンダ 1 1 の内径面に沿ってスライド可能なウェアリング 1 7 が嵌合され、そのウェアリング 1 7 とバルブスリーブ 1 2 の上端間に組み込まれたリターンスプリング 1 8 はプッシュロッド 1 6 をシリンダ 1 1 の上部開口から突出する方向に向けて付勢している。
- [0025] バルブスリーブ 1 2 の内部にはプランジャ 1 9 が摺動自在に組込まれ、そのプランジャ 1 9 の組込みによってバルブスリーブ 1 2 の内部は圧力室 2 0 とリザーバ室 2 1 とに仕切られている。
- [0026] プランジャ 1 9 は、ロッド挿入孔 2 2 を上面に有し、そのロッド挿入孔 2 2 内にプッシュロッド 1 6 の下端部が嵌合されている。また、プランジャ 1 9 は、圧力室 2 0 内に組込まれたプランジャスプリング 2 3 によってプッシュロッド 1 6 の下端部に押し付けられている。
- [0027] プランジャ 1 9 には、その下方に形成された圧力室 2 0 と上方に形成されたリザーバ室 2 1 を連通する通路 2 4 が形成され、その通路 2 4 の圧力室 2 0 側の開口部にチェックバルブ 2 5 が組込まれている。チェックバルブ 2 5 は、圧力室 2 0 内の圧力がリザーバ室 2 1 内の圧力より高くなると、通路 2 4 を閉じるようになっている。
- [0028] バルブスリーブ 1 2 の上側には、セパレータ 2 6 が組み込まれている。セパレータ 2 6 は、プッシュロッド 1 6 との間に微小間隙を形成する円筒状の絞り部 2 6 a を有し、その絞り部 2 6 a の下端に下部大径のテーパ筒部 2 6 b が形成され、そのテーパ筒部 2 6 b の下部大径端にバルブスリーブ 1 2 の上端開口を覆うフランジ 2 6 c が形成されている。また、絞り部 2 6 a の上

端にはロッドガイド 26 d が形成され、そのロッドガイド 26 d は上部が大径のテーパ状とされている。

[0029] 上記セパレータ 26 は、空気溜り 15 内の空気がバルブスリーブ 12 内から圧力室 20 内に侵入するのを防止するようになっている。

[0030] 図 2 に示すように、バルブスリーブ 12 の開口端部の内周には周方向の係合溝 27 が形成されている。係合溝 27 には弾性リングとしての穴用 C 形止め輪 28 が取り付けられ、その穴用 C 形止め輪 28 によりプランジャ 19 が抜止めされて、バルブスリーブ 12、プランジャ 19 およびプランジャスプリング 23 からなる油圧ダンパユニット A が形成され、その油圧ダンパユニット A は、シリンダ 11 内に組付ける油圧式オートテンショナの組立て前の段階で、バルブスリーブ 12 内に作動油が満たされる。

[0031] バルブスリーブ 12 内に対する作動油の封入に際し、作動油が入れられたタンク内に油圧ダンパユニット A を入れ、タンクごと真空引きを行なって油圧ダンパユニット A 内に作動油を充填する注入方法を採用するようにしており、その作動油の注入後、チェックバルブ 25 を開放し、プランジャ 19 の押し込みによって圧力室 20 内の空気抜きを行うようにしている。

[0032] 別の方法として、スリーブ 12 がシリンダ 11 の底で支持される位置まで油圧ダンパユニット A を挿入した後にシリンダ 11 ごと又は、シリンダ 11 内径部のみ真空引きを行って必要量の作動油を組立品内に注入する方法も可能である。

[0033] 実施の形態で示す油圧式オートテンショナは上記の構造からなり、図 1 は、プッシュロッド 16 の上端部に形成された半径方向の貫通孔 29 とシリンダ 11 の上部に形成された半径方向のピン孔(図示省略)に跨るようにしてセットピン 30 を挿入して、プッシュロッド 16 を押し込み状態に保持した状態を示している。

[0034] カム軸駆動用タイミングベルトの張力調整に際しては、エンジンブロックにシリンダ 11 を固定してセットピン 30 を引き抜き、リターンスプリング 18 の押圧により外方に移動するプッシュロッド 16 で揺動可能に支持され

た図示省略のプーリアームを押圧して、そのプーリアームにより回転自在に支持されたテンションプーリをベルトに押し付け、ベルトからプーリアームを介してプッシュロッド 16 に負荷される押し込み力を圧力室 20 内の作動油によるダンパ作用により吸収して、ベルトの張力を一定に保持する。

[0035] 油圧式オートテンショナの組立てに際しては、作動油が充填された図 2 に示す油圧ダンパユニット A をシリンダ 11 の上部開口から内部に挿入する。この時、バルブスリーブ 12 の開口を上向きとしてシリンダ 11 内に油圧ダンパユニット A を挿入し、スリーブ 12 がシリンダ 11 の底で支持される位置まで油圧ダンパユニット A を挿入した後、シリンダ 11 内に、セパレータ 26 およびリターンスプリング 18 を組込み、そのリターンスプリング 18 の組込み前または組込み後にシリンダ 11 内に必要量の作動油を注入する。油圧ダンパユニット A をシリンダ 11 に挿入後に作動油を注入した方法では、既に必要量の作動油が注入されているため、追加の注入は必要がない。

[0036] 作動油の注入後、ウェアリング 17 やシール部材 13 が組付けられたプッシュロッド 16 をシリンダ 11 内に挿入し、そのプッシュロッド 16 の下端部をプランジャ 19 のロッド挿入孔 22 内に挿入し、かつ、シール部材 13 をシリンダ 11 の上端開口内に組み入れ、そのシリンダ 11 の上端部内に止め輪 14 を取付けることによってオートテンショナの組立てが完了する。

[0037] 上記のような油圧式オートテンショナの組立てにおいて、油圧ダンパユニット A のバルブスリーブ 12 内には作動油が予め満たされているため、シリンダ 11 内に対する作動油の注入は 1 回のみでよく、しかも、油圧ダンパユニット A の組立て時にバルブスリーブ 12 内に空気が混入することがないため、シリンダ 11 への油圧ダンパユニット A の組付け後において空気抜きを行う作業を不要とすることができる。このため、油圧式オートテンションを極めて簡単に組み立てることができる。

[0038] 図 2 では、プランジャ 19 を抜止めする弾性リングとして穴用 C 形止め輪 28 を示したが、弾性リングはこれに限定されるものではない。図 4 (4 A)、(4 B) および図 5 (5 A)、(5 B) は、弾性リングの他の例を示す。図 4 (4

A)、(4 B)では、穴用C形同心止め輪31を弾性リングとして採用し、図5(5 A)では、線材の折曲げにより形成された矩形形状のクリップ32を弾性リングとして採用している。さらに、図5(5 B)では、線材の折曲げにより形成された三角形形状のクリップ33を弾性リングとして採用している。

[0039] 図6および図7は、プランジャ19の抜止めの他の例を示す。この例においては、バルブスリーブ12の開口端部内に皿形歯付き座金34を圧入し、その皿形歯付き座金34の外周に形成された複数の傾斜歯35の先端縁をバルブスリーブ12の内径面に食い込ませて皿形歯付き座金34を抜止めし、その皿形歯付き座金34でプランジャ19を抜止めしている。

[0040] なお、傾斜歯35の先端縁の食い込みに代えて、図8に示すように、上記傾斜歯35の先端部をバルブスリーブ12の開口端部の内周に形成された係合溝27に係合させるようにしてもよい。

[0041] 上記のような皿形歯付き座金34や図2乃至図8に示す弾性リングの組込みの容易化を図るため、バルブスリーブ12の開口端部の内周には、図2、図4(4 A)、図6および図8に示すように、テーパ状の案内面36が形成されている。

[0042] 図9は、プランジャ19の抜止めのさらに他の例を示す。図9においては、セパレータ26のフランジ26cの外周下部下向き円筒部26eを形成し、その円筒部26eをバルブスリーブ12の上端部に形成された小径筒部12aの外径面に圧入し、バルブスリーブ12に対するセパレータ26の連結によって油圧ダンパユニットAを形成している。

[0043] 図9では、小径筒部12aに対する円筒部26eの圧入によってセパレータ26をバルブスリーブ12に連結したが、バルブスリーブ12に対するセパレータ26の連結はこれに限定されるものではない。

[0044] 図10乃至図15は、バルブスリーブ12に対するセパレータ26の連結の他の例を示している。図10に示す例においては、フランジ26cの外周に形成された下向き円筒部26eをバルブスリーブ12の上端部に形成された小径筒部12aの外側に嵌合し、その開口端を内向きに加締めて、その加

締め片 4 1 を小径筒部 1 2 a の外径面に形成された係合溝 4 0 に係合させるようにしている。

[0045] 図 1 1 に示す例においては、セパレータ 2 6 のフランジ 2 6 c 外周から下向きに複数の係合爪 4 2 を設け、その係合爪 4 2 の先端部を内向きに加締め、その加締め片 4 3 を小径筒部 1 2 a の外径面に形成された係合溝 4 0 に係合させるようにしている。

[0046] 図 1 2 に示す例においては、セパレータ 2 6 のフランジ 2 6 c 外周部から下向きに円筒部 4 4 を設け、その円筒部 4 4 をバルブスリーブ 1 2 の上端部に形成された大径孔部 4 5 の内径面に圧入するようにしている。

[0047] 図 1 3 に示す例においては、セパレータ 2 6 のフランジ 2 6 c 外周部から上向きに円筒部 4 6 を設け、その円筒部 4 6 をバルブスリーブ 1 2 の上端部内径面に圧入するようにしている。

[0048] 図 1 3 に示すバルブスリーブ 1 2 とセパレータ 2 6 の連結において、図 1 4 に示すように、バルブスリーブ 1 2 の上端面を内向きに加締めて、円筒部 4 6 の上端面に係合可能な加締め片 4 7 を設けることにより、より強固な連結状態を得ることができる。

[0049] 図 1 5 に示す例においては、セパレータ 2 6 のフランジ 2 6 c の外周部に内斜め上方に向く折曲げ片部 4 8 a を先端に有する複数の係合爪 4 8 を周方向に間隔をおいて設け、その複数の係合爪 4 8 のそれぞれをバルブスリーブ 1 2 の上端部内径面に形成された係合溝 4 9 に係合させるようにしている。

[0050] なお、係合溝 4 9 を省略し、係合爪 4 8 をバルブスリーブ 1 2 の上端部内径面に係合させるようにしてもよい。

[0051] 図 1 では、油圧式オートテンショナとして、リザーバ室 2 1 内にリターンスプリング 1 8 を組み込んだばね内装式のカム軸駆動用タイミングベルトの張力調整用油圧式オートテンショナを示したが、油圧式オートテンショナはこれに限定されない。例えば、図 1 6 に示すように、シリンダ 1 1 の外側にリターンスプリング 1 8 を組込み、そのリターンスプリング 1 8 の一方の端部をシリンダ 1 1 の下端部外周に設けられたばね座 5 0 で支持し、他方の端

部をプッシュロッド 1 6 の先端部に取付けられたばね座 5 1 で受け、そのばね座 5 1 にプーリアーム連結用の連結片 5 2 が設けられた補機駆動用ベルトの張力調整用油圧式オートテンショナであってもよい。

- [0052] A 油圧ダンパユニット
- 1 1 シリンダ
 - 1 2 バルブスリーブ
 - 1 3 シール部材
 - 1 5 空気溜り
 - 1 6 プッシュロッド
 - 1 7 ウェアリング
 - 1 8 リターンスプリング
 - 1 9 プランジャ
 - 2 0 圧力室
 - 2 1 リザーバ室
 - 2 2 ロッド挿入孔
 - 2 3 プランジャスプリング
 - 2 4 通路
 - 2 5 チェックバルブ
 - 2 6 セパレータ
 - 2 6 a 絞り部
 - 2 6 b テーパ筒部
 - 2 6 c フランジ
 - 2 6 d ロッドガイド
 - 2 6 e 円筒部
 - 2 7 係合溝
 - 2 8 穴用 C 形止め輪（弾性リング）
 - 3 1 穴用 C 形同心止め輪（弾性リング）
 - 3 2、3 3 クリップ（弾性リング）

- 3 4 皿形歯付き座金
- 3 5 傾斜歯
- 3 6 案内面
- 4 0、4 2、4 8 係合爪
- 4 1、4 3、4 7 加締め片
- 4 4、4 6 円筒部
- 4 5 大径孔部
- 4 8 係合爪
- 4 9 係合溝
- 5 0、5 1 ばね座
- 5 2 連結片

請求の範囲

- [請求項1] 下部が閉塞するシリンダの内部に鋼製の底付きのバルブスリーブを挿入し、そのバルブスリーブの内部にプランジャを摺動自在に組み込んで、その下方に圧力室と、上方にリザーバ室とを形成し、前記シリンダの上部開口を密封してシリンダの内部に封入された作動油上に空気溜りを形成するシール部材を設け、そのシール部材をスライド自在に貫通するプッシュロッドの下端部を前記プランジャの上部に形成されたロッド挿入孔に挿入し、前記プランジャには圧力室とリザーバ室とを連通する通路を設け、その通路に圧力室の圧力がリザーバ室の圧力より高くなると通路を閉じるチェックバルブを設け、前記圧力室にはプランジャをプッシュロッドに向けて付勢するプランジャスプリングを組込み、前記プッシュロッドをリターンスプリングによりシリンダの上端開口から突出する方向に向けて付勢した油圧式オートテンシヨナにおいて、
- 前記バルブスリーブ、プランジャおよびプランジャスプリングを、前記プランジャの抜止めにより一体化して油圧ダンパユニットを形成し、その油圧ダンパユニットの形成状態でバルブスリーブ内が作動油で満たされるようにしたことを特徴とする油圧式オートテンシヨナ。
- [請求項2] 前記バルブスリーブの開口端部の内周に周方向の係合溝を形成し、その係合溝に対する弾性リングの取付けによりプランジャを抜止めして油圧ダンパユニットを形成した請求項1に記載の油圧式オートテンシヨナ。
- [請求項3] 前記弾性リングが、穴用C形止め輪からなる請求項2に記載の油圧式オートテンシヨナ。
- [請求項4] 前記弾性リングが、穴用C形同心止め輪からなる請求項2に記載の油圧式オートテンシヨナ。
- [請求項5] 前記弾性リングが、線材の折曲げにより形成された矩形形状のクリップからなる請求項2に記載の油圧式オートテンシヨナ。

- [請求項6] 前記弾性リングが、線材の折曲げにより形成された三角形状のクリップからなる請求項2に記載の油圧式オートテンショナ。
- [請求項7] 前記バルブスリーブの開口端部内に、複数の傾斜歯を外周に有する皿形歯付き座金を圧入し、その皿形歯付き座金によりプランジャを抜止めして油圧ダンパユニットを形成した請求項1に記載の油圧式オートテンショナ。
- [請求項8] 前記バルブスリーブの開口端部の内周にテーパ状の案内面を設けた請求項1乃至7のいずれかの項に記載の油圧式オートテンショナ。
- [請求項9] 前記バルブスリーブ上に、前記プッシュロッドとの間に微小間隙を形成する絞り部を有し、その絞り部の下端にテーパ筒部が形成され、そのテーパ筒部の下部大径端に前記バルブスリーブの上端開口を覆うフランジが形成されたセパレータを設け、そのセパレータをバルブスリーブに連結してプランジャを抜止めた請求項1に記載の油圧式オートテンショナ。
- [請求項10] 前記セパレータのフランジ外周部から下向きに円筒部を設け、その円筒部をバルブスリーブの上端部に形成された小径筒部の外径面に圧入して、バルブスリーブにセパレータを連結した請求項9に記載の油圧式オートテンショナ。
- [請求項11] 前記セパレータのフランジ外周部から下向きに円筒部を設け、その円筒部をバルブスリーブの上端部に形成された小径筒部の外径面に嵌合し、前記小径筒部の外径面には円筒部の下部開口端に対向して係合溝を設け、前記円筒部の開口端部を内向きに加締めてバルブスリーブにセパレータを連結した請求項9に記載の油圧式オートテンショナ。
- [請求項12] 前記セパレータのフランジ外周部から下向きに複数の係合爪を設け、前記バルブスリーブの上端部に形成された小径筒部の外径面に係合溝を設け、その係合溝に前記係合爪を係合してバルブスリーブにセパレータを連結した請求項9に記載の油圧式オートテンショナ。
- [請求項13] 前記セパレータのフランジ外周部から下向きに円筒部を設け、その

円筒部をバルブスリーブの上端部内に形成された大径孔部の内径面に圧入してバルブスリーブにセパレータを連結した請求項 9 に記載の油圧式オートテンショナ。

[請求項14] 前記セパレータのフランジ外周部から上向きに円筒部を設け、その円筒部をバルブスリーブの上端部内径面に圧入してバルブスリーブにセパレータを連結した請求項 9 に記載の油圧式オートテンショナ。

[請求項15] 前記バルブスリーブの上端部を内向きに加締めてセパレータを抜止めした請求項 1 3 又は 1 4 に記載の油圧式オートテンショナ。

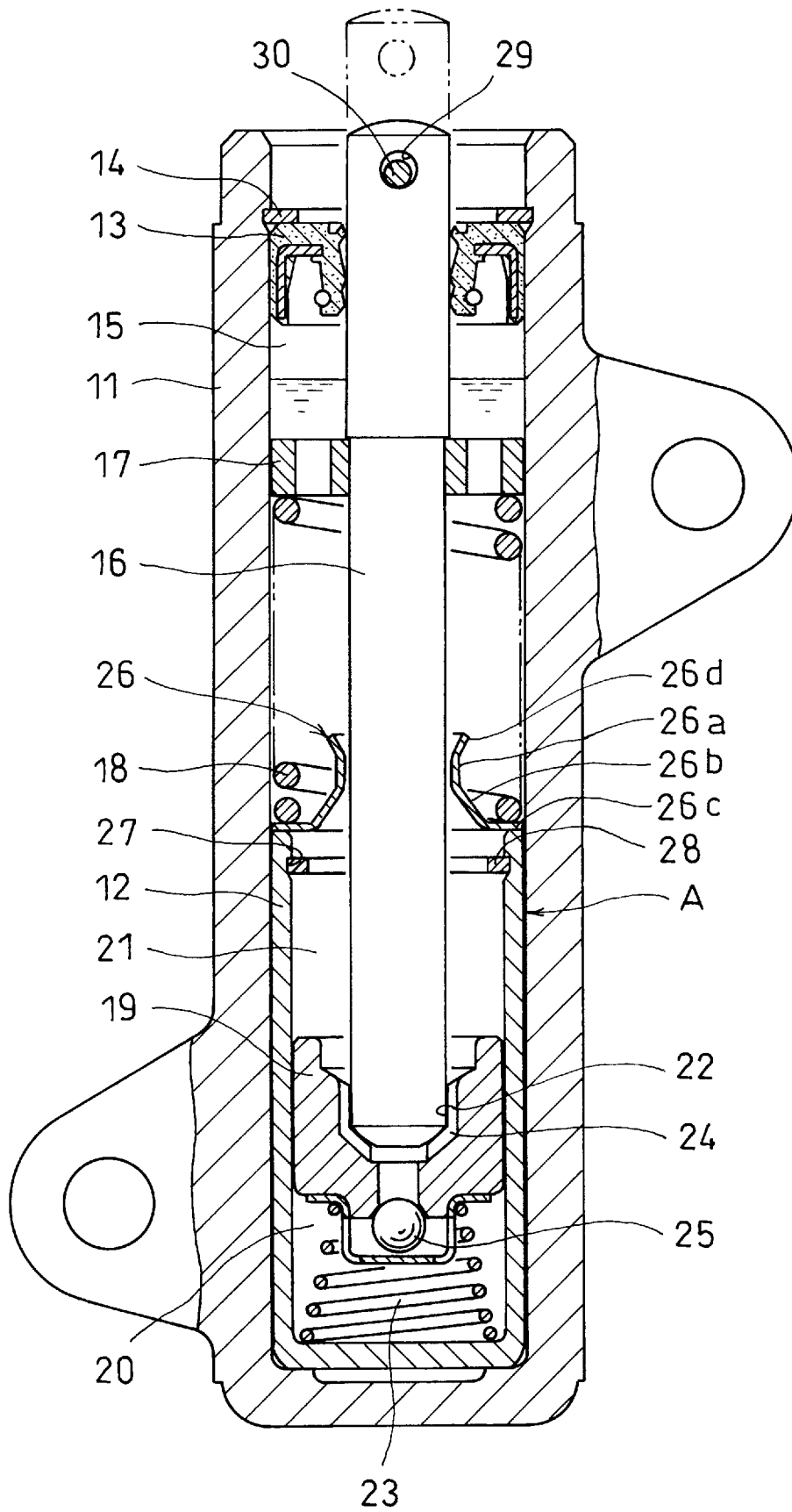
[請求項16] 前記セパレータのフランジ外周部に内斜め上方に向く折曲げ片部を先端に有する複数の係合爪を周方向に間隔をおいて設け、その複数の係合爪のそれぞれをバルブスリーブの上端部内径面に係合させてバルブスリーブにセパレータを連結した請求項 9 に記載の油圧式オートテンショナ。

[請求項17] 前記バルブスリーブの上端部内径面に、前記複数の係合爪のそれぞれが係合する係合溝を設けた請求項 1 6 に記載の油圧式オートテンショナ。

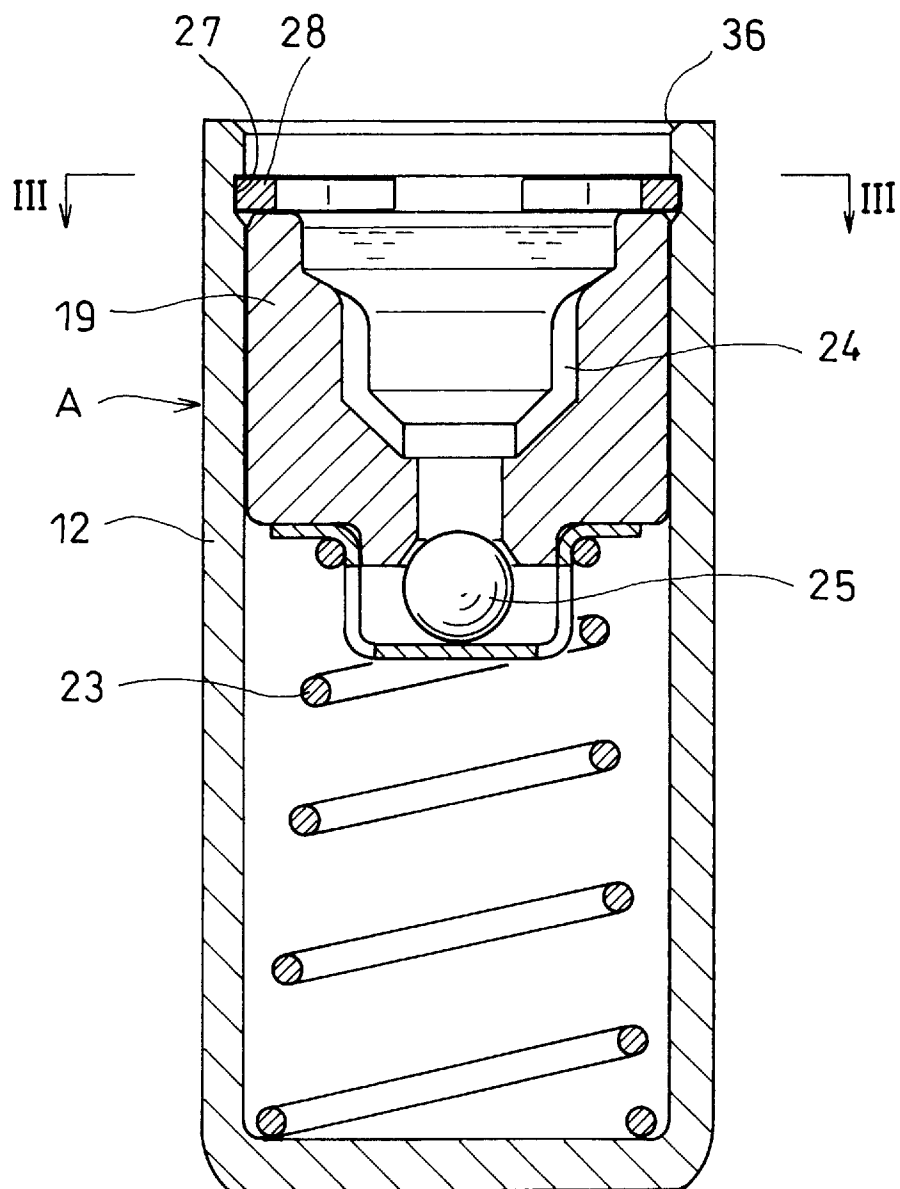
[請求項18] 前記リターンスプリングが、リザーバ室内に組み込まれてカム軸駆動用タイミングベルトの張力調整用とされた請求項 1 乃至 1 7 のいずれかの項に記載の油圧式オートテンショナ。

[請求項19] 前記リターンスプリングが、前記シリンダの外側に組み込まれ、前記プッシュロッドの先端部およびシリンダの後端部外周にそのリターンスプリングの端部を受けるばね座が設けられ、前記ロッド側ばね座にプーリアーム連結用の連結片が設けられて補機駆動用ベルトの張力調整用とされた請求項 1 乃至 1 7 のいずれかの項に記載の油圧式オートテンショナ。

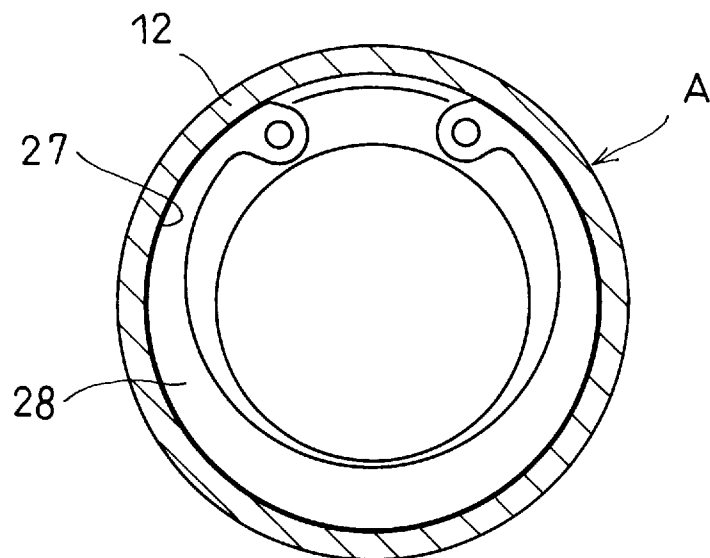
[図1]



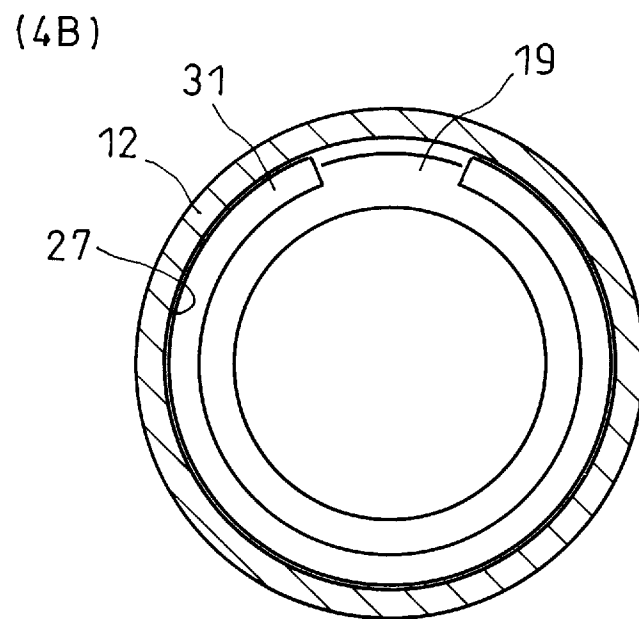
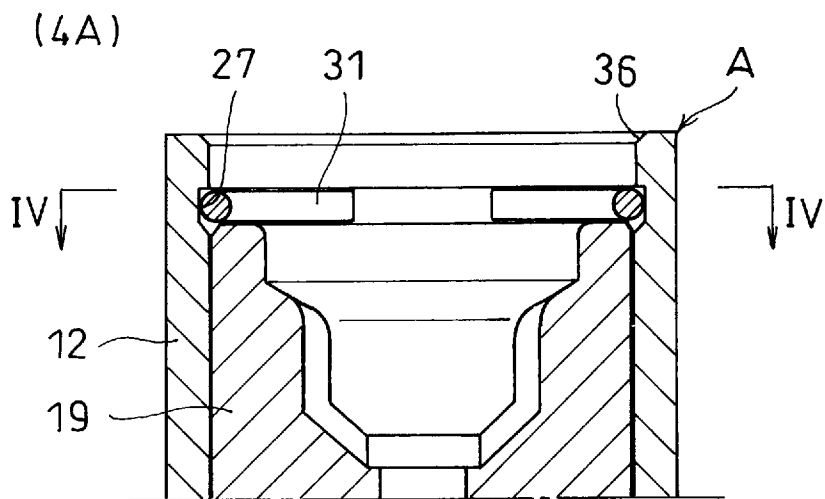
[図2]



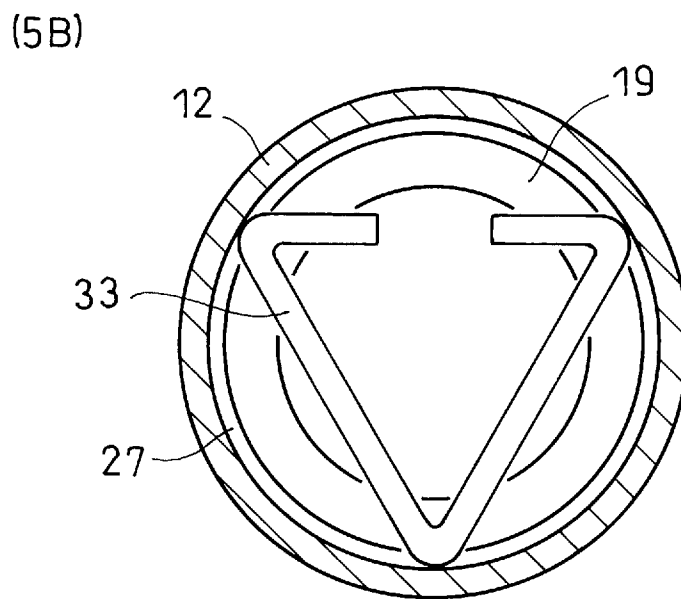
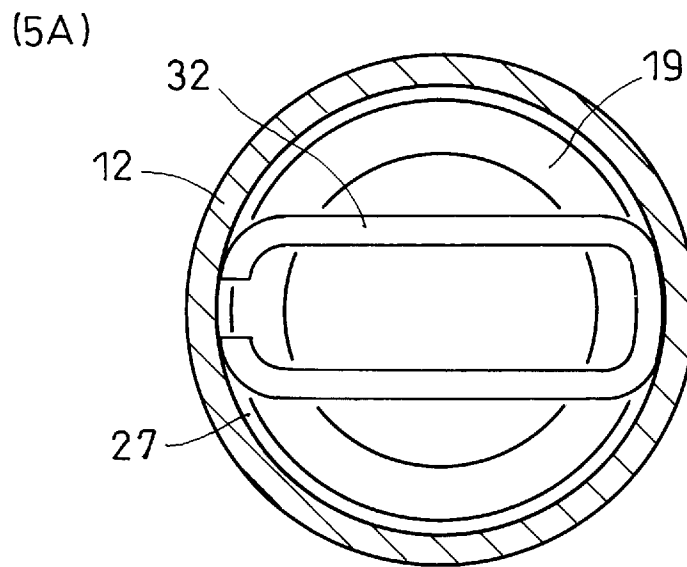
[図3]



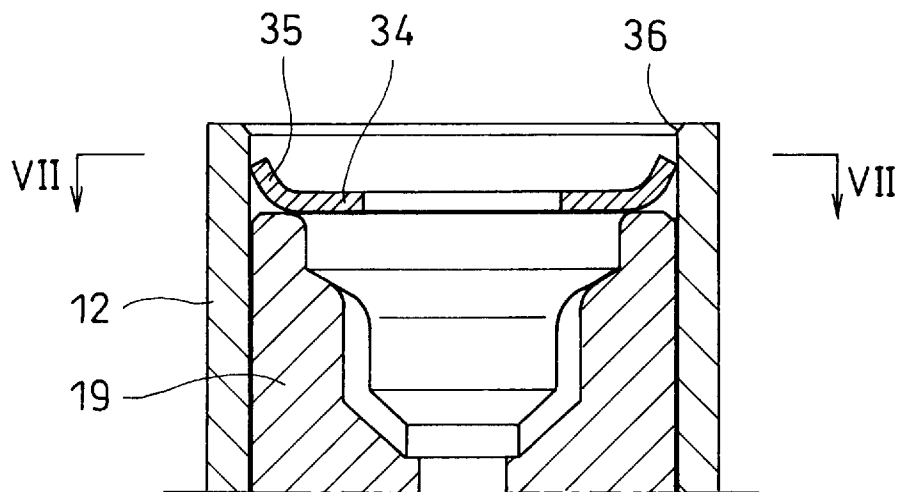
[図4]



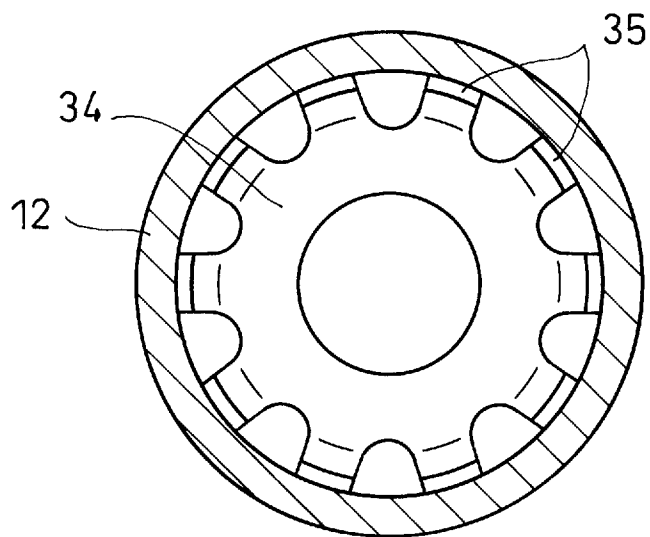
[図5]



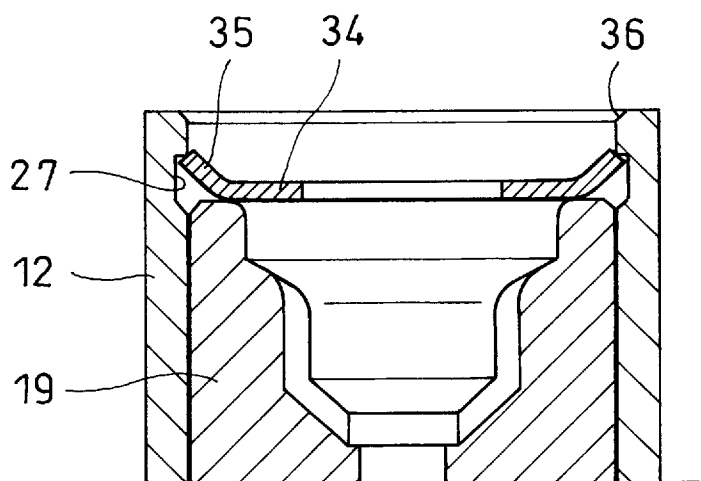
[図6]



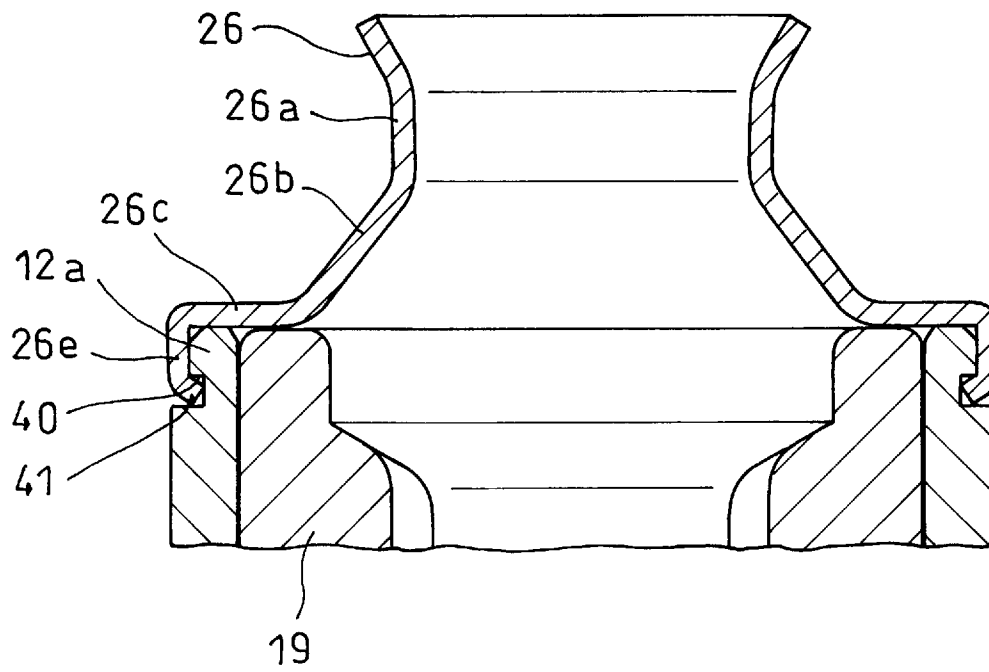
[図7]



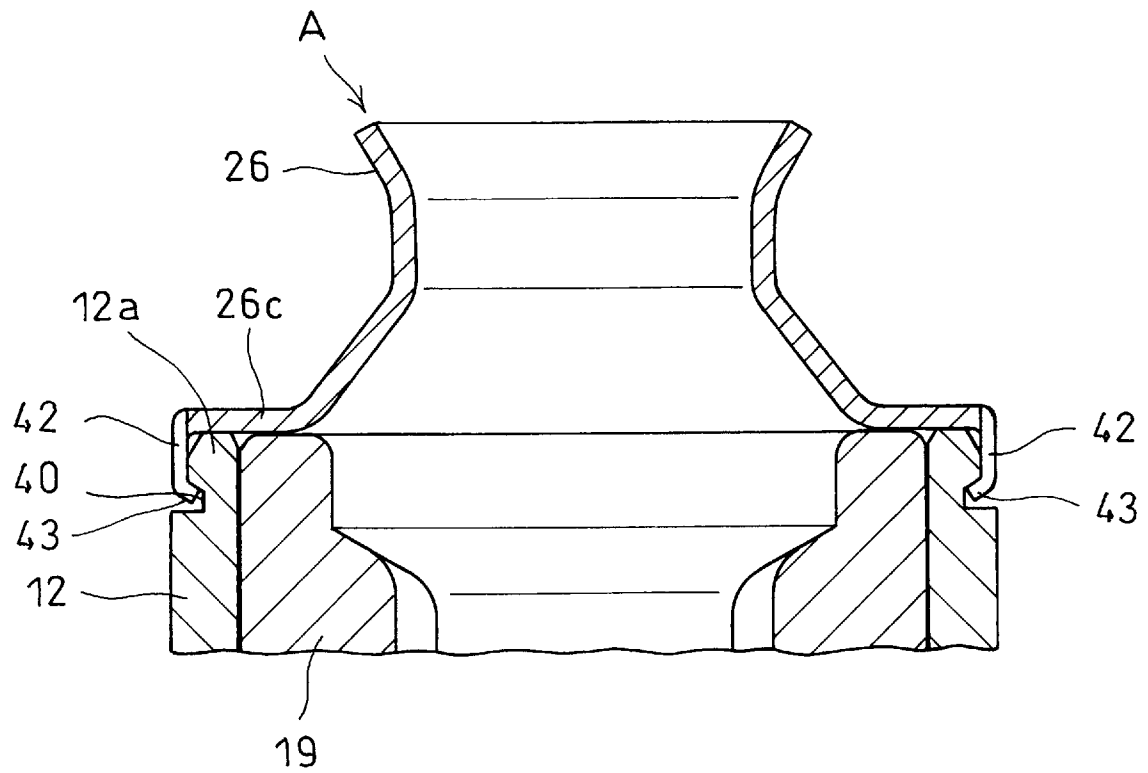
[図8]



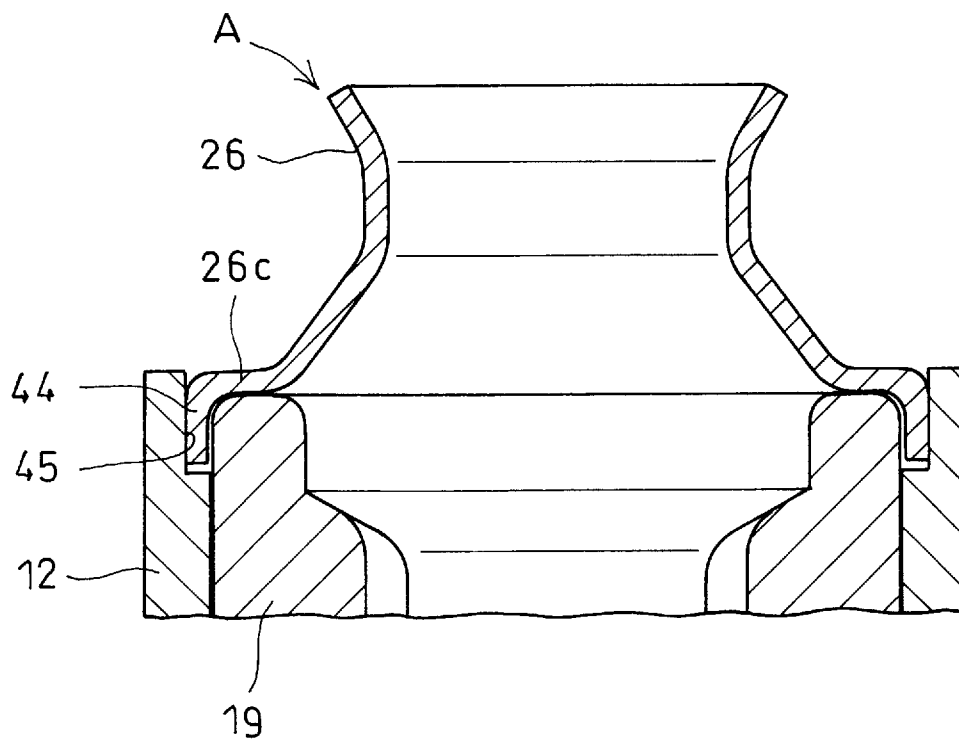
[図10]



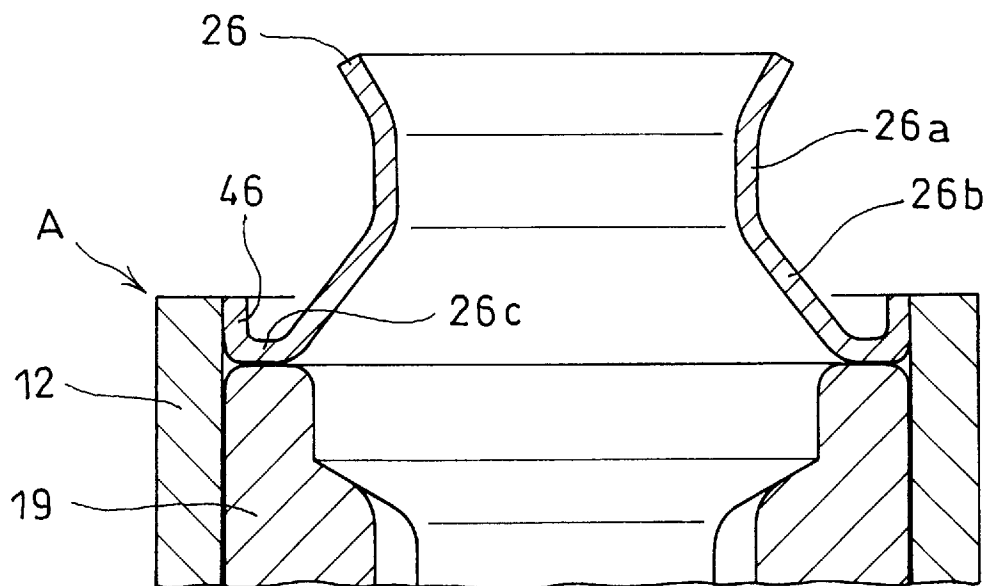
[図11]



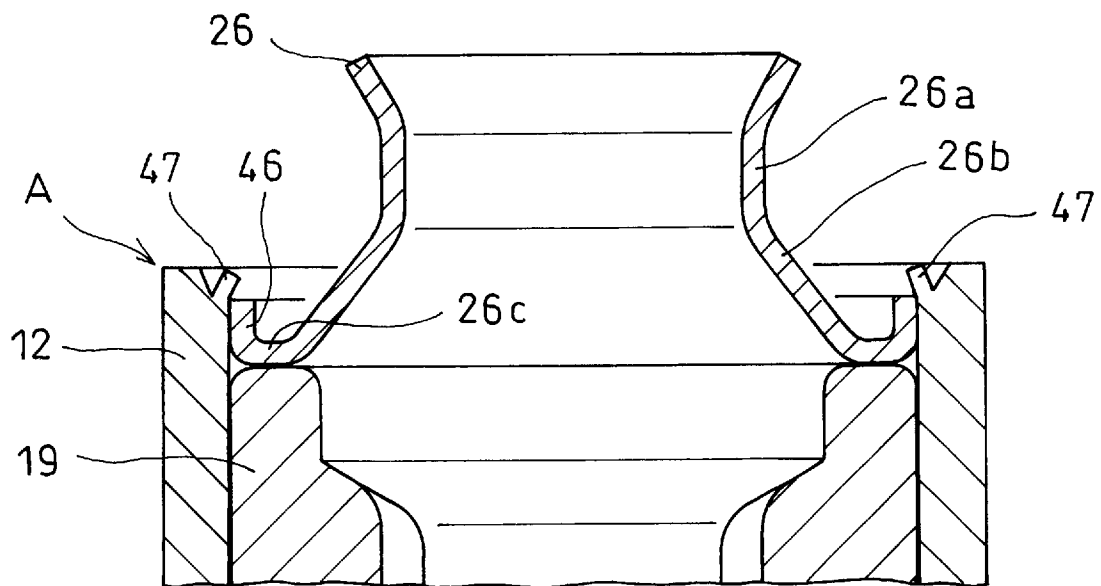
[図12]



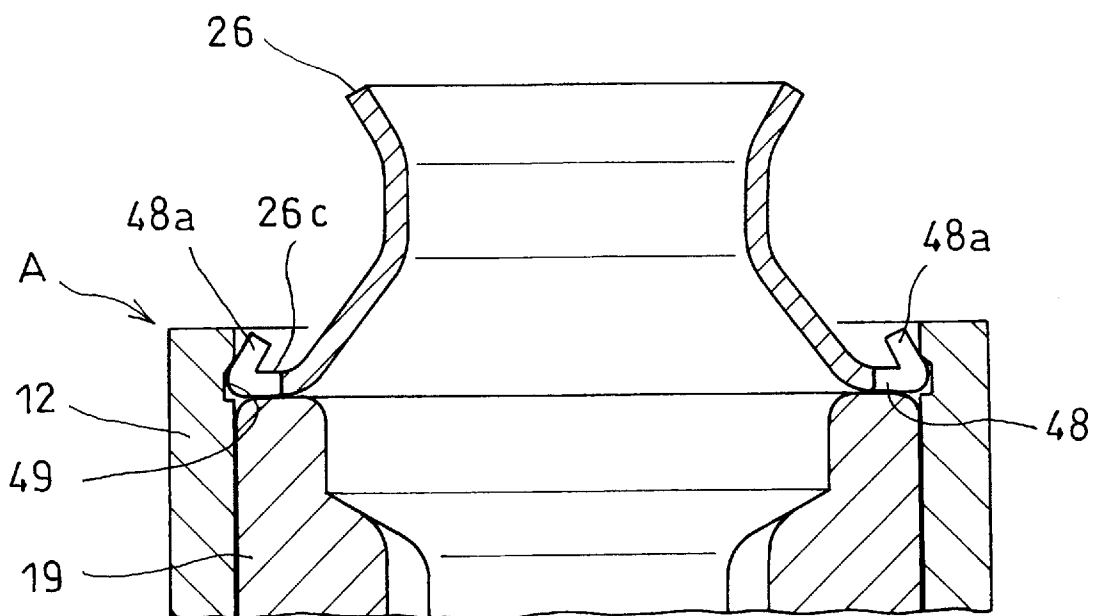
[図13]



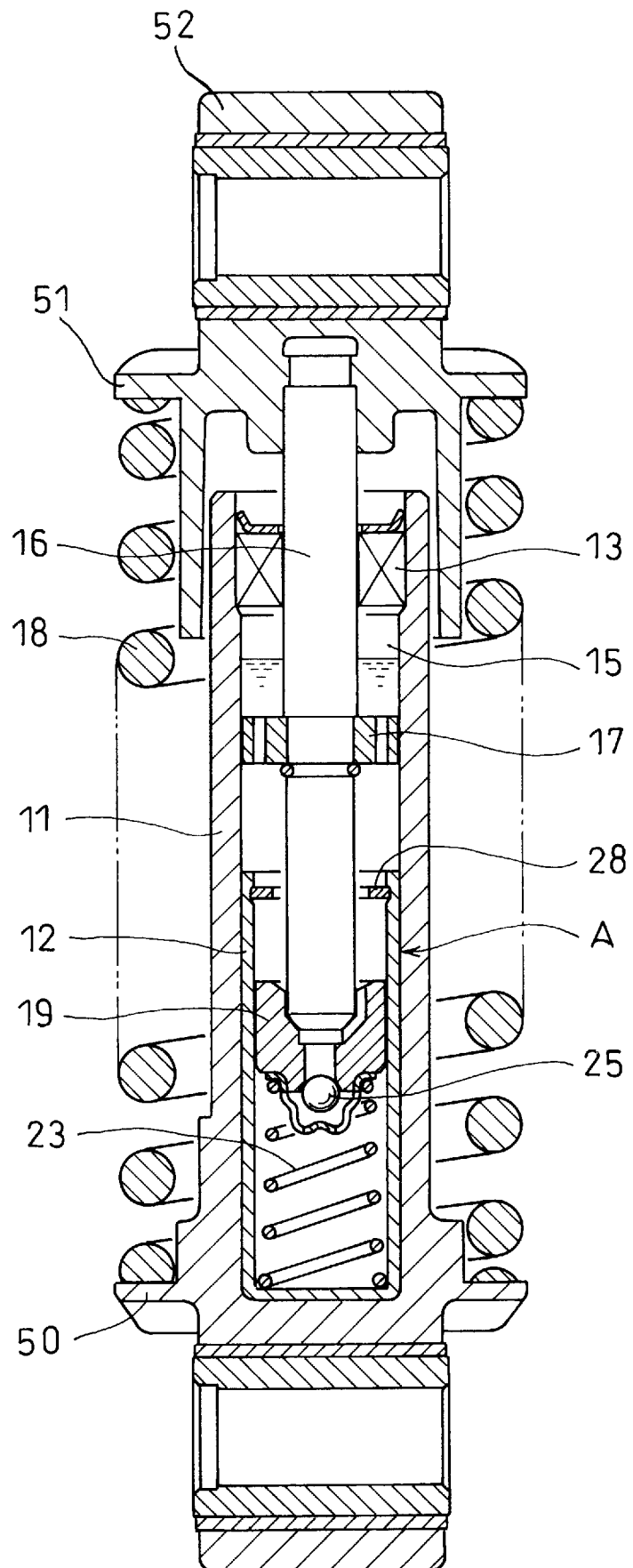
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H7/08 (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)

F16H7/00-7/24

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2010-90962 A (NTN Corp.), 22 April 2010 (22.04.2010), paragraphs [0015] to [0023]; fig. 1 & US 2010/0087284 A1	1-19
A	JP 2004-28180 A (NTN Corp.), 29 January 2004 (29.01.2004), paragraphs [0006] to [0009], [0023] to [0039]; fig. 2 to 9 (Family: none)	1-19
A	JP 2007-2983 A (NTN Corp.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraph [0015]; fig. 2 (Family: none)	1-19

☒ 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
10 January, 2012 (10.01.12)

Date of mailing of the international search report
24 January, 2012 (24.01.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078534

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 2007-187272 A (Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corp.), 26 July 2007 (26.07.2007), paragraphs [0023] to [0030]; fig. 2 (Family: none)	1-19
A	JP 2008-190595 A (Honda Motor Co., Ltd.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0015] to [0024]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-19
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 31123/1990 (Laid-open No. 123141/1991) (Aisin Seiki Co., Ltd.), 16 December 1991 (16.12.1991), pages 7 to 11; fig. 2 (Family: none)	1-19

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H7/08(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（I P C））

Int.Cl. F16H7/00-7/24

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2010-90962 A (NTN株式会社) 2010.04.22, 段落【0015】 — 【0023】, 【図1】 & US 2010/0087284 A1	1-19
A	JP 2004-28180 A (NTN株式会社) 2004.01.29, 段落【0006】 — 【0009】, 【0023】— 【0039】, 【図2】— 【図9】（ファミリーなし）	1-19
A	JP 2007-2983 A (NTN株式会社) 2007.01.11, 段落【0015】, 【図2】（ファミリーなし）	1-19

☒ 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

1 0 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

西堀 宏之

3 J

3 8 2 3

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
A	JP 2007-187272 A (三菱ふそうトラック・バス株式会社) 2007. 07. 26, 段落【0023】－【0030】, 【図2】 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 2008-190595 A (本田技研工業株式会社) 2008. 08. 21, 段落【0015】－【0024】, 【図2】－【図4】 (ファミリーなし)	1-19
A	日本国実用新案登録出願 2-31123 号(日本国実用新案登録出願公開 3-123141 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 (アイシン精機株式会社) 1991. 12. 16, 第7ページ－第11ページ, 第2図 (ファミリーなし)	1-19