

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 2 月 3 日 (03.02.2005)

PCT

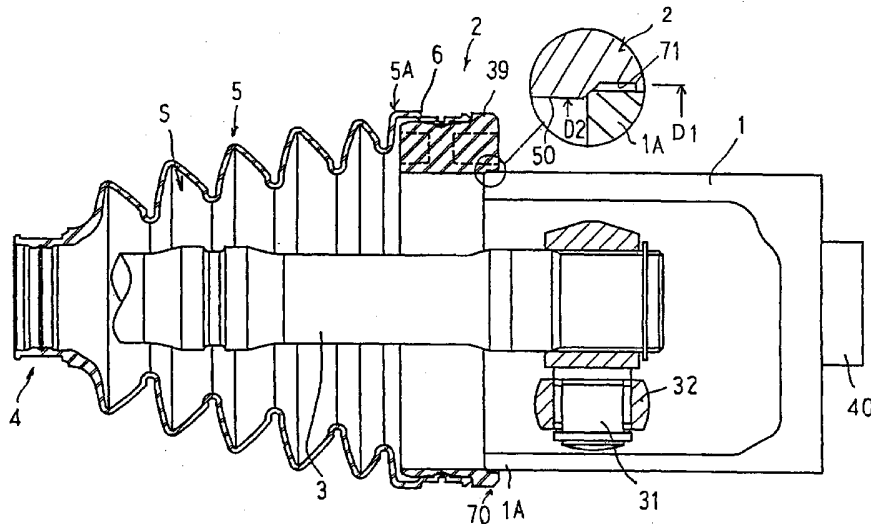
(10) 国際公開番号
WO 2005/010387 A1

- (51) 国際特許分類: **F16D 3/84**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/009060
- (22) 国際出願日: 2004 年 6 月 21 日 (21.06.2004)
- (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2003-280498 2003 年 7 月 25 日 (25.07.2003) JP
特願2004-102649 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋ゴム工業株式会社 (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 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): 大下 武範 (OHSHITA, Takenori) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪
- (74) 代理人: 薦田 璋子, 外 (TSUTADA, Akiko et al.); 〒5410051 大阪府大阪市中区備後町 1 丁目 7 番 1 0 号 ニッセイ備後町ビル 9 階 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: JOINT BOOT

(54) 発明の名称: ジョイントブーツ



(57) Abstract: A joint boot capable of improving the sealability of a large diameter side mounting part against an outer case, comprising the large diameter side mounting part (2), a small diameter side mounting part (4), and a bellows part (5). A plurality of projected parts are formed on the inner peripheral part of the large diameter side mounting part, and fitted to a plurality of recessed parts formed in the mounted part (1A) of the outer case (1). The bellows part is formed of a resin material, and the large diameter side mounting part is formed of a resin material or a rubber material softer than the bellows part. A fitted inner peripheral part (50) smaller in diameter than the mounted part of the outer case and an enlarged inner peripheral part (71) larger in diameter than the mounted part are formed at the large diameter side mounting part so that the large diameter side mounting part can be fitted onto the mounted part and that the mounted part can be guided by an enlarged guide part when the large diameter side mounting part is fitted onto the mounted part.

[続葉有]



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

アウターケースに対する大径側取付け部のシール性を良くすることができるジョイントブーツを提供する。

ジョイントブーツは、大径側取付け部（２）と小径側取付け部（４）と蛇腹部（５）とからなる。前記大径側取付け部内周部に複数の凸部を設け、該複数の凸部はアウターケース（１）の被取付け部（１Ａ）に形成された複数の凹部に各別に外嵌される。前記蛇腹部は樹脂材で形成され、前記大径側取付け部は前記蛇腹部によりも軟らかい樹脂材又はゴム部材で形成される。前記大径側取付け部に前記アウターケースの被取付け部より小径の密着内周部（５０）及び該被取付け部より大径の拡張内周部（７１）を設け、前記大径側取付け部を前記被取付け部に密着外嵌可能とするとともに、前記大径側取付け部を前記被取付け部に外嵌する際に該被取付け部を前記拡張内周部で案内可能としている。

明 細 書

ジョイントブーツ

〔技術分野〕

本発明は、アウターケースの被取付け部に外嵌して取付けられる筒状の大径側取付け部と、シャフトに取付けられる小径側取付け部と、これらを連結する蛇腹部とを設け、前記大径側取付け部の外周面を断面円形状に形成するとともに、前記大径側取付け部の内周部に、径方向内方側に向けて突出する複数の凸部を周方向に分散させて設け、前記アウターケースの被取付け部に形成した複数の凹部に前記複数の凸部を各別に外嵌可能に構成してあるジョイントブーツに関する。

〔背景技術〕

自動車のドライブシャフト等に設けられる等速ジョイントの一つに、軸方向に位置変更自在で回転力を伝達可能なトリポートタイプの等速ジョイントがある。この等速ジョイントは、図5、図6に示すように、入力側（又は出力側）のシャフト3にローラ付きの3本のトラニオン31を軸直角方向に突設し、出力側（又は入力側）のシャフト40の端部にアウターケース1を設け、アウターケース1の内周部に、ローラ32が転動する3本の溝34を周方向に分散配設して構成してある。33はトリポートである。

冒頭に記載したジョイントブーツはこのような等速ジョイントに対して設けられ、等速ジョイント側への塵埃や異物の侵入を防止するとともに、等速ジョイントの周りのグリースを保持している。前記アウターケース1には、径方向内方側に凹む複数の凹部8を周方向に分散させて設け、ケースの軽量化等を図ってある。これに対応させて、ジョイントブーツの大径

側取付け部 2 の内周部に、径方向内方側に向けて突出する複数の凸部 7 を周方向に分散させて設けてある。

従来、上記のジョイントブーツは、特開 2 0 0 3 - 3 2 9 0 5 9 号公報に開示されているように、全体が樹脂材によって一体に形成されていた。

上記従来構成によれば、ジョイントブーツ全体が樹脂材で一体に形成されていたために、大径側取付け部の硬度が硬くなってアウターケースに対する大径側取付け部の密着性が良くなく、シール性の面で改善の余地が残されていた。

〔発明の開示〕

本発明の目的は、アウターケースに対する大径側取付け部のシール性を良くすることができるジョイントブーツを提供する点にある。

本発明の特徴は、アウターケースの被取付け部に外嵌して取付けられる筒状の大径側取付け部と、シャフトに取付けられる小径側取付け部と、これらを連結する蛇腹部とを設け、前記大径側取付け部の外周面を断面円形状に形成するとともに、前記大径側取付け部の内周部に、径方向内方側に向けて突出する複数の凸部を周方向に分散させて設け、前記アウターケースの被取付け部に形成した複数の凹部に前記複数の凸部を各別に外嵌可能に構成してあるジョイントブーツであって、

前記蛇腹部を樹脂材で形成し、前記大径側取付け部を前記蛇腹部とは別体に前記蛇腹部よりも軟らかい樹脂材又はゴム部材で形成し、前記大径側取付け部に外嵌する嵌合筒部を前記蛇腹部の一端部に延設し、

前記大径側取付け部に前記アウターケースの被取付け部よりも小径の密着内周部を内周面の全周にわたって設けて、前記大径側取付け部を前記被取付け部に密着外嵌可能に構成するとともに、前記蛇腹部とは反対側の前記大径側取付け部の一端部に、前記被取付け部よりも大径のストレート穴

状で、前記大径側取付け部を前記被取付け部に外嵌する際に前記被取付け部を案内する拡張内周部を内周面の全周にわたって設けてある点にある。

この構成によれば、大径側取付け部を前記蛇腹部とは別体に形成して、蛇腹部を樹脂材で形成してあるから、蛇腹部の耐久性を向上させることができる。そして、大径側取付け部を蛇腹部よりも軟らかい樹脂材又はゴム部材で形成し、大径側取付け部にアウターケースの被取付け部よりも小径の密着内周部を内周面の全周にわたって設けて、大径側取付け部を被取付け部に密着外嵌可能に構成してあるから、アウターケースの被取付け部に対する大径側取付け部の密着性を向上させることができる。

さらに、蛇腹部とは反対側の大径側取付け部の一端部に、前記被取付け部よりも大径のストレート穴状で、前記大径側取付け部を前記被取付け部に外嵌する際に前記被取付け部を案内する拡張内周部を内周面の全周にわたって設けてあるから、大径側取付け部がアウターケースの被取付け部に密着外嵌可能な構造でありながら、大径側取付け部をアウターケースの被取付け部に外嵌させやすくすることができる。また、蛇腹部の一端部に、大径側取付け部に外嵌する嵌合筒部を延設したことで、嵌合筒部に大径側取付け部を確実に組付けることができる。

本発明において、前記嵌合筒部の端面を軸方向で受止め可能な拡張部を前記大径側取付け部の外周部に形成し、前記拡張部の前記軸方向における長さを、前記嵌合筒部の肉厚よりも長く設定してあると、拡張部の軸方向における剛性を高めることができる。その結果、組付け性を向上させることができ、例えば、ロボットハンドで蛇腹部と大径側取付け部を組付ける場合や人為的に組付ける場合に、嵌合筒部が拡張部を押し倒して乗り越えてしまう組付け不良を回避できる。

本発明において、前記蛇腹部側の前記大径側取付け部の一端部を、蛇腹部側ほど小径のテーパ筒状に構成してあると、嵌合筒部と大径側取付け

部を嵌合させる際にテーパ筒状の前記一端部で嵌合筒部を案内することができて両者を嵌合させやすくなる。

本発明において、前記拡張部の前記軸方向における長さを1.5mm～5mmに設定してあると、製作コストの増大を抑制した状態で拡張部の軸方向における剛性を高めやすくなることができる。すなわち、1.5mm未満であると剛性が低くなるという問題があり、5mmを越えるとゴム材料が多くなって製作コストが高くなるという問題があるが、1.5mm～5mmに設定することで、これらの問題を解消することができる。

本発明において、前記凸部に、前記大径側取付け部の一端面側に開口し前記周方向に並ぶ複数の第1肉抜き穴と、他端面側に開口し前記周方向に並ぶ複数の第2肉抜き穴とを形成し、

隣合う第1肉抜き穴同士を仕切る第1仕切り壁の幅と、隣合う第2肉抜き穴同士を仕切る第2仕切り壁の幅と、前記凸部の嵌合周壁部の肉厚とを同一又はほぼ同一に設定してあると、次の作用を奏することができる。

つまり、成形工程で凸部に対応する樹脂材料（大径側取付け部をゴム部材で形成する場合はゴム材料）を、肉抜き穴が形成してない構造よりも早く冷却させることができる。また、複数の第1肉抜き穴と第2肉抜き穴との間の大径側取付け部分で凸部の嵌合周壁部を支持することができて、凸部の嵌合周壁部の肉厚を厚くしなくても済む。

例えば、大径側取付け部の一端面側に開口する肉抜き穴だけを形成し、他端面側に開口する肉抜き穴を形成してない構造では、他端面側に対応する樹脂材料（ゴム材料）の量が、一端面側に対応する樹脂材料（ゴム材料）の量よりも多くなり、前記他端面側に対応する樹脂材料（ゴム材料）の冷却速度が、一端面側に対応する樹脂材料（ゴム材料）の冷却速度よりも遅くなって冷却後に凸部に歪が出やすくなる不具合があるが、本発明の上記の構成によれば、大径側取付け部を蛇腹部とは別体に形成して、一端面側

に開口する複数の第1肉抜き穴と、他端面側に開口する複数の第2肉抜き穴とのいずれも形成してあるから、上記の両冷却速度に大きな差が出にくくすることができ、上記の不具合を回避することができる。そして、大径側取付け部を蛇腹部とは別体に形成したことで、大径側取付け部に複数の肉抜き穴を形成する際の型抜きを、蛇腹部に邪魔されることなく行うことができる。

しかも、第1仕切り壁の幅と第2仕切り壁の幅と嵌合周壁部の肉厚とを同一又はほぼ同一に設定したことで、第1仕切り壁に対応する樹脂材料(ゴム材料)の冷却速度と、第2仕切り壁に対応する樹脂材料(ゴム材料)の冷却速度と、嵌合周壁部に対応する樹脂材料(ゴム材料)の冷却速度とに大きな差が出にくくすることができる。その結果、樹脂材料(ゴム材料)の冷却速度が異なることに起因する凸部側の歪の発生を防止して、大径側取付け部を所望の形状に精度よく成形しやすくすることができ、アウターケースに対する大径側取付け部の密着性をさらに向上させることができる。

本発明において、前記第1仕切り壁の幅と、隣合う第2肉抜き穴同士を仕切る第2仕切り壁の幅と、前記凸部の嵌合周壁部の肉厚とを、前記周方向で隣合う凸部間に位置する大径側取付け部の周壁の肉厚と同一又はほぼ同一に設定してあると、第1仕切り壁に対応する樹脂材料(ゴム材料)の冷却速度と、第2仕切り壁に対応する樹脂材料(ゴム材料)の冷却速度と、嵌合周壁部に対応する樹脂材料(ゴム材料)の冷却速度と、大径側取付け部の前記周壁に対応する樹脂材料(ゴム材料)の冷却速度とに大きな差が出にくくすることができる。その結果、樹脂材料(ゴム材料)の冷却速度が異なることに起因する凸部側の歪の発生を防止して、大径側取付け部を所望の形状に精度よく成形しやすくすることができる。

本発明において、前記複数の第1肉抜き穴と第2肉抜き穴との間の大径側取付け部分の肉厚を、前記第1仕切り壁の幅と、前記第2仕切り壁の幅

と、前記嵌合周壁部の肉厚とのいずれよりも厚く設定してあると、例えば、締付けバンドで大径側取付け部をアウターケースに締付け固定したときに、その締付け力を嵌合周壁部に、より確実に伝えることができる。

本発明において、前記大径側取付け部 2 の硬度を J I S A 硬度で 5 5 度～8 5 度、蛇腹部 5 の硬度を J I S D 硬度で 4 0 度～5 0 度に設定してあると（J I S K 6 2 5 3 に準拠）、次の作用を奏することができる。すなわち、大径側取付け部 2 の硬度が J I S A 硬度で 5 5 度未満であると、表 1 に示すように、軟らかくなり過ぎてシール性が悪くなり、8 5 度を越えると硬くなりすぎて締め付け性が低下する問題があるが、大径側取付け部 2 の硬度を J I S A 硬度で 5 5 度～8 5 度に設定することで、これらの問題を解消することができる。本発明者は上記の大径側取付け部の特性を次の実験により確認した。J I S A 硬度がそれぞれ 4 0 度、5 5 度、7 0 度、8 5 度、9 0 度の樹脂材から成る 5 個の大径側取付け部を製作し、これら 5 個の大径側取付け部を 5 個の蛇腹部にそれぞれ取付ける。そして、大径側取付け部をトリポートタイプの等速ジョイントのアウターケースに取付け、小径側取付け部をシャフトに取付け、ジョイントブーツ内にグリースを封入する（組み付け構造については図 4 と図 5 を参照、後述の「実施形態」の項で各部材の構造について説明してある）。この組み付け状態で、アウターケースとシャフトを軸方向に相対移動（摺動）させる操作と、アウターケースとシャフトを最大角度を成す状態にまで屈曲させる操作と、シャフトを軸心周りに回転させる操作とを、任意の組み合わせで多数回繰り返す。その後に大径側取付け部とアウターケースの間からのグリースの漏れを観察したところ、図 7 に示すように、J I S A 硬度が 4 0 度の大径側取付け部ではグリースの洩れが観察された（表 1 における×印）が、それ以外の硬度（5 5 度、7 0 度、8 5 度、9 0 度）の大径側取付け部ではグリースの洩れはなかった（表 1 における○印）。また、大径取付け部を

アウターケースに取付け、蛇腹部の一端部に延設した嵌合筒部を大径側取付け部に外嵌して、締め付けバンドで人力で締め付けた際に J I S A 硬度が 90 度の太径取付け部では大きな締め付け力を要したが（図 6 における × 印）、それ以外の硬度（40 度、55 度、70 度、85 度）の太径側取付け部では大きな締め付け力を要しなかった（表 1 における ○ 印）。

【表 1】

J I S A 硬度	40	55	70	85	90
太径側取付け部の締め付け性	○	○	○	○	×
太径側取付け部のシール性	×	○	○	○	○

○は良好、×は不良

また、蛇腹部 5 の硬度が J I S D 硬度で 40 度未満であると、剛性が少なくなつて例えば衝撃力で変形しやすくなり、50 度を越えると硬くなりすぎて耐久性が低下する問題があるが、蛇腹部 5 の硬度を J I S D 硬度で 40 度～50 度に設定することで、これらの問題を解消することができる。

〔図面の簡単な説明〕

図 1 は、ジョイントブーツの縦断面図である。

図 2 は、太径側取付け部の一端面の外方側から太径側取付け部を見た図である。

図 3 は、太径側取付け部の他端面の外方側から太径側取付け部を見た図である。

図 4 は、ジョイントブーツを等速ジョイントに組付ける途中の状態を示す

断面図である。

図 5 は、ジョイントブーツを等速ジョイントに組付けた状態を示す図である。

図 6 は、ジョイントブーツを等速ジョイントに組付けた状態を示す図である。

〔発明を実施するための最良の形態〕

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。

図 1，図 2，図 3 に、自動車のトリポートタイプの等速ジョイントに対して設けられるジョイントブーツを示してある。

前記等速ジョイントは、図 5，図 6 に示すように、入力側のシャフト 3 にローラ付きの 3 本のトラニオン 3 1 を軸直角方向に突設し、出力側のシャフト 4 0 の端部にアウターケース 1 を設け、アウターケース 1 の内周部に、ローラ 3 2 が転動する 3 本の溝 3 4 を周方向に分散配設して構成してある。3 3 はトリポートである。ジョイントブーツは、アウターケース 1 の被取付け部 1 A に外嵌して取付けられる筒状の大径側取付け部 2 と、シャフト 3 に取付けられる筒状の小径側取付け部 4 と、これらを連結する蛇腹部 5 とから成り、大径側取付け部 2 と蛇腹部 5 とを別体に形成し、大径側取付け部 2 に外嵌固定する嵌合筒部 6 を蛇腹部 5 の一端部 5 A に延設してある。

そして、蛇腹部 5 及び小径側取付け部 4 を熱可塑性エラストマー樹脂材で一体に形成し、大径側取付け部 2 を蛇腹部 5 よりも軟らかい樹脂材で形成してある。例えば、大径側取付け部 2 の硬度を J I S A 硬度で 5 5 度～8 5 度、蛇腹部 5 の硬度を J I S D 硬度で 4 0 度～5 0 度に設定することができる（J I S K 6 2 5 3 に準拠）。前記大径側取付け部 2 を構成する

樹脂材としてTPO (Thermo Plastic Olefin) を挙げることができ、一例として、AES (Advanced Elastomer Systems) 社製のサントプレーン (商品名) がある。蛇腹部 5 及び小径側取付け部 4 を構成する樹脂材としてはTPEE、TPO等を挙げることができる。

大径側取付け部 2 の外周部に、嵌合筒部 6 の内周部に突設した環状凸部 5 1 に嵌合する浅い環状溝 5 2 を設けてある。また、大径側取付け部 2 の外周面 2 A を断面円形状に形成するとともに、大径側取付け部 2 の内周部に、径方向内方側に向けて突出する 3 個の凸部 7 を、周方向に 120 度ごとに均等に分散させて設け、アウターケース 1 の被取付け部 1 A の外周部に形成した 3 個の凹部 8 に 3 個の凸部 7 を各別に外嵌可能に構成してある。

大径側取付け部 2 の凸部 7 は横断面形状がなだらかな山形状に形成されている。そして、前記周方向の凸部 7 の中心線 L に関して、大径側取付け部 2 の軸芯方向視で対称な形状に設定され、隣合う凸部 7 間の円弧状の周壁 1 5 と滑らかに連なっている。3 個の凸部 7 の前記中心線 L は、軸芯 O に対して放射状に、かつ、周方向に 120 度ごとに位置する。

大径側取付け部 2 と小径側取付け部 4 とは同芯状で、いずれの外周部にも、締め付けバンド 3 5 が巻回される環状溝 9, 19 を形成してある。蛇腹部 5 は小径側取付け部 4 側ほど小径のテーパ状に形成され、その中空部がグリース封入空間 S になっている。

大径側取付け部 2 にアウターケース 1 の被取付け部 1 A よりも小径の密着内周部 5 0 (内径は D 2、図 4 参照) を内周面の全周にわたって設けて、大径側取付け部 2 を被取付け部 1 A に密着外嵌可能に構成するとともに、蛇腹部 5 とは反対側の径側取付け部 2 の一端部 7 0 に、前記被取付け部 1 A よりも大径のストレート穴状で、大径側取付け部 2 を被取付け部 2 に外嵌する際に被取付け部 2 を案内する拡径内周部 7 1 (内径は D 1、図 4

参照)を内周面の全周にわたって設けてある。拡張内周部71と密着内周部50との境界はテーパ穴になっている。同様に拡張内周部71と大径側取付け部2の一端面7Aとの境界もテーパ穴になっている。

図2, 図3に示すように、凸部7に、大径側取付け部2の一端面7A側に開口し、中心線Lに関して対称な二対の有底の第1肉抜き穴21A, 22A, 23A, 24A(図2参照)と、他端面7B側に開口し、中心線Lに関して対称な二対の有底の第2肉抜き穴21B, 22B, 23B, 24B(図3参照)とを、大径側取付け部2の軸芯方向中心側の支持壁37(大径側取付け部分に相当、図1参照)を挟んで形成してある。このように、複数の第1肉抜き穴21A, 22A, 23A, 24Aを前記周方向に並ばせるとともに、複数の第2肉抜き穴21B, 22B, 23B, 24Bを前記周方向に並ばせてある。複数の第1肉抜き穴21A, 22A, 23A, 24Aの深さは互いに同一である。また、複数の第2肉抜き穴21B, 22B, 23B, 24Bの深さも互いに同一であり、かつ、それら複数の第2肉抜き穴21B, 22B, 23B, 24Bの深さは複数の第1肉抜き穴21A, 22A, 23A, 24Aよりも少し浅くなっている。

中心線Lに近い一対の内側の第1肉抜き穴22A, 23Aは、大径側取付け部2の外周面2A側が窄まった台形状で、中心線Lから遠い一対の外側の第1肉抜き穴21A, 24Aよりも大きく、全ての内周面(底面を除く)が前記軸芯Oと平行になっている。一対の内側の第1肉抜き穴22A, 23A同士を仕切る中央の第1仕切り壁13の幅T2はほぼ全長にわたって一定である。

一対の外側の第1肉抜き穴21A, 24Aは三角形状で、全ての内周面(底面を除く)が前記軸芯Oと平行になっている。内側の第1肉抜き穴22A(又は23A)と外側の第1肉抜き穴21A(又は24A)を仕切る

別の第1仕切り壁13は、前記軸芯方向視で大径側取付け部2の外周面側ほど前記中央の第1の仕切り壁13に近づく傾斜姿勢になっている。前記別の第1仕切り壁13の幅T2もほぼ全長にわたって一定である。

前記第2肉抜き穴21B、22B、23B、24Bの構造は第1肉抜き穴21A、22A、23A、24Aと同一構造であり、位置や形状が同一である。つまり、大径側取付け部2の軸芯方向視で、第1肉抜き穴21Aと第2肉抜き穴21Bが同一形状で、互いに重なっており、第1肉抜き穴22Aと第2肉抜き穴22Bが同一形状で、互いに重なっており、第1肉抜き穴23Aと第2肉抜き穴23Bが同一形状で、互いに重なっており、第1肉抜き穴24Aと第2肉抜き穴24Bが同一形状で、互いに重なっている。

そして、第1仕切り壁13の幅T2と、隣合う第2肉抜き穴21B、22B、23B、24B同士を仕切る第2仕切り壁14の幅T5と、凸部7の嵌合周壁部12の肉厚T1と、前記周方向で隣合う凸部7間に位置する大径側取付け部2の周壁15の肉厚T4（前記環状溝52が形成されていない周壁部分の肉厚である。図1参照）とを同一又はほぼ同一に設定してある。

また、これらの肉厚等T1、T2、T4、T5よりも、前記軸芯方向における支持壁37の肉厚T3（肉厚は一定である）を厚くして、前記肉厚等T1、T2、T4、T5の2倍の厚さに設定してある。

大径側取付け部2の外周部に、嵌合筒部6の端面6Aを軸方向で受止め可能な拡径部39を形成し、嵌合筒部6と大径側取付け部2とを嵌合させるに伴って、嵌合筒部6が拡径部39を押し倒すことがないように、拡径部39の軸方向における長さXを嵌合筒部6の肉厚Zよりも長く設定して軸方向の拡径部39の剛性を高めてある。つまり、前記長さXは嵌合筒部6が拡径部39を押し倒してしまうことがないような長さであり、例えば

1. 5 mm～5 mmに設定することができる。嵌合筒部 6 の肉厚 Z とは、締め付けバンド 3 5 が巻回される環状溝 9 よりも先端側（図面の右側）の部分の肉厚の最大値である。さらに、蛇腹部 5 側の大径側取付け部 2 の一端部 6 1 を、蛇腹部 5 側ほど小径のテーパ筒状に構成してある。

上記構造のジョイントブーツを等速ジョイントに取付ける場合、図 4 及び図 5 に示すように、蛇腹部 5 の嵌合筒部 6 を大径側取付け部 2 に外嵌固定するとともに、大径側取付け部 2 をアウターケース 1 に外嵌し、小径側取付け部 4 をシャフト 3 に外嵌し、大径側取付け部 2 の環状溝 9 と小径側取付け部 4 の環状溝 1 9 に締め付けバンド 3 5 を締付けて固定する。大径側取付け部 2 をアウターケース 1 に外嵌する際は、アウターケース 1 の被取付け部 1 A を大径側取付け部 2 の拡張内周部 7 1 が案内するので、大径側取付け部 2 をアウターケース 1 に外嵌させやすくすることができる。

前記肉抜き穴の数は、上記の実施形態で示した数に限られるものではない。前記大径側取付け部 2 を構成する樹脂材は T P E E（例えば、東洋紡績（株）社製のペルプレン（商品名）、東レーデュボン社製のハイトレル（商品名））であってもよい。大径側取付け部 2 を例えば C R（クロロプレンゴム）、N B R（ニトリロブタジエンゴム）等のゴム部材で形成してあってもよい。この場合も大径側取付け部 2 を J I S A 硬度で 5 5 度～8 5 度に設定することができる。

〔産業上の利用の可能性〕

本発明によれば、大径側取付け部を所望の形状に精度よく成形することができて、例えば締め付けバンドで大径側取付け部をアウターケースに締め付け固定したときに、アウターケース側の凹部と大径側取付け部側の凸部との間に隙間ができるのを回避でき、アウターケースに対する大径側取付け部のシール性を良くすることができ、しかも、大径側取付け部をアウター

ケースの被取付け部に外嵌させやすくすることができるジョイントブーツを提供することができた。

前記嵌合筒部の端面を軸方向で受止め可能な拡張部を前記大径側取付け部の外周部に形成し、前記拡張部の前記軸方向における長さを、前記嵌合筒部の肉厚よりも長く設定してあると、蛇腹部と大径側取付け部を組付ける場合に、嵌合筒部が拡張部を押し倒して乗り越えてしまう組付け不良を回避できて生産性を上げることができる。

前記蛇腹部側の前記大径側取付け部の一端部を、蛇腹部側ほど小径のテーパ筒状に構成してあると、嵌合筒部と大径側取付け部を嵌合させる際にテーパ筒状の前記一端部で嵌合筒部を案内することができて両者を嵌合させやすくなり、より組付け性を向上させることができる。

前記凸部に、前記大径側取付け部の一端面側に開口し前記周方向に並ぶ複数の第1肉抜き穴と、他端面側に開口し前記周方向に並ぶ複数の第2肉抜き穴とを形成し、

隣合う第1肉抜き穴同士を仕切る第1仕切り壁の幅と、隣合う第2肉抜き穴同士を仕切る第2仕切り壁の幅と、前記凸部の嵌合周壁部の肉厚とを同一又はほぼ同一に設定してあると、アウターケースに対する大径側取付け部の密着性をさらに向上させることができ、前記シール性をさらに良くすることができる。

第1仕切り壁の幅と、隣合う第2肉抜き穴同士を仕切る第2仕切り壁の幅と、前記凸部の嵌合周壁部の肉厚とを、前記周方向で隣合う凸部間に位置する大径側取付け部の周壁の肉厚と同一又はほぼ同一に設定してあると、大径側取付け部を所望の形状に精度よく成形しやすくなり、前記シール性をさらに良くすることができる。

複数の第1肉抜き穴と第2肉抜き穴との間の大径側取付け部分の肉厚を、前記第1仕切り壁の幅と、前記第2仕切り壁の幅と、前記嵌合周壁部の肉

厚とのいずれよりも厚く設定してあると、例えば、締付けバンドで大径側取付け部をアウターケースに締付け固定したときに、その締付け力を嵌合周壁部に、より確実に伝えることができ、前記シール性をさらに良くすることができる。

請 求 の 範 囲

1. アウターケースの被取付け部に外嵌して取付けられる筒状の大径側取付け部と、シャフトに取付けられる小径側取付け部と、これらを連結する蛇腹部とを設け、前記大径側取付け部の外周面を断面円形状に形成するとともに、前記大径側取付け部の内周部に、径方向内方側に向けて突出する複数の凸部を周方向に分散させて設け、前記アウターケースの被取付け部に形成した複数の凹部に前記複数の凸部を各別に外嵌可能に構成してあるジョイントブーツであって、

前記蛇腹部を樹脂材で形成し、前記大径側取付け部を前記蛇腹部とは別体に前記蛇腹部よりも軟らかい樹脂材又はゴム部材で形成し、

前記大径側取付け部に外嵌する嵌合筒部を前記蛇腹部の一端部に延設し、前記大径側取付け部に前記アウターケースの被取付け部よりも小径の密着内周部を内周面の全周にわたって設けて、前記大径側取付け部を前記被取付け部に密着外嵌可能に構成するとともに、前記蛇腹部とは反対側の前記大径側取付け部の一端部に、前記被取付け部よりも大径のストレート穴状で、前記大径側取付け部を前記被取付け部に外嵌する際に前記被取付け部を案内する拡径内周部を内周面の全周にわたって設けてあるジョイントブーツ。

2. 前記嵌合筒部の端面を軸方向で受止め可能な拡径部を前記大径側取付け部の外周部に形成し、前記拡径部の前記軸方向における長さを、前記嵌合筒部の肉厚よりも長く設定してある請求項 1 記載のジョイントブーツ。

3. 前記蛇腹部側の前記大径側取付け部の一端部を、前記蛇腹部側ほど小径のテーパ筒状に構成してある請求項 2 記載のジョイントブーツ。

4. 前記拡径部の前記軸方向における長さを 1.5 mm ～ 5 mm に設定

してある請求項 2 又は 3 記載のジョイントブーツ。

5. 前記凸部に、前記大径側取付け部の一端面側に開口し前記周方向に並ぶ複数の第 1 肉抜き穴と、他端面側に開口し前記周方向に並ぶ複数の第 2 肉抜き穴とを形成し、

隣合う第 1 肉抜き穴同士を仕切る第 1 仕切り壁の幅と、隣合う第 2 肉抜き穴同士を仕切る第 2 仕切り壁の幅と、前記凸部の嵌合周壁部の肉厚とを同一又はほぼ同一に設定してある請求項 1 ～ 4 のいずれか一つに記載のジョイントブーツ。

6. 前記第 1 仕切り壁の幅と、隣合う第 2 肉抜き穴同士を仕切る第 2 仕切り壁の幅と、前記凸部の嵌合周壁部の肉厚とを、前記周方向で隣合う凸部間に位置する大径側取付け部の周壁の肉厚と同一又はほぼ同一に設定してある請求項 5 記載のジョイントブーツ。

7. 前記複数の第 1 肉抜き穴と第 2 肉抜き穴との間の大径側取付け部分の肉厚を、前記第 1 仕切り壁の幅と、前記第 2 仕切り壁の幅と、前記嵌合周壁部の肉厚とのいずれよりも厚く設定してある請求項 5 又は 6 記載のジョイントブーツ。

8. 前記大径側取付け部の硬度を J I S A 硬度で 55 度～85 度、蛇腹部 5 の硬度を J I S D 硬度で 40 度～50 度に設定してある請求項 1 ～ 7 のいずれか一つに記載のジョイントブーツ。

Fig. 1

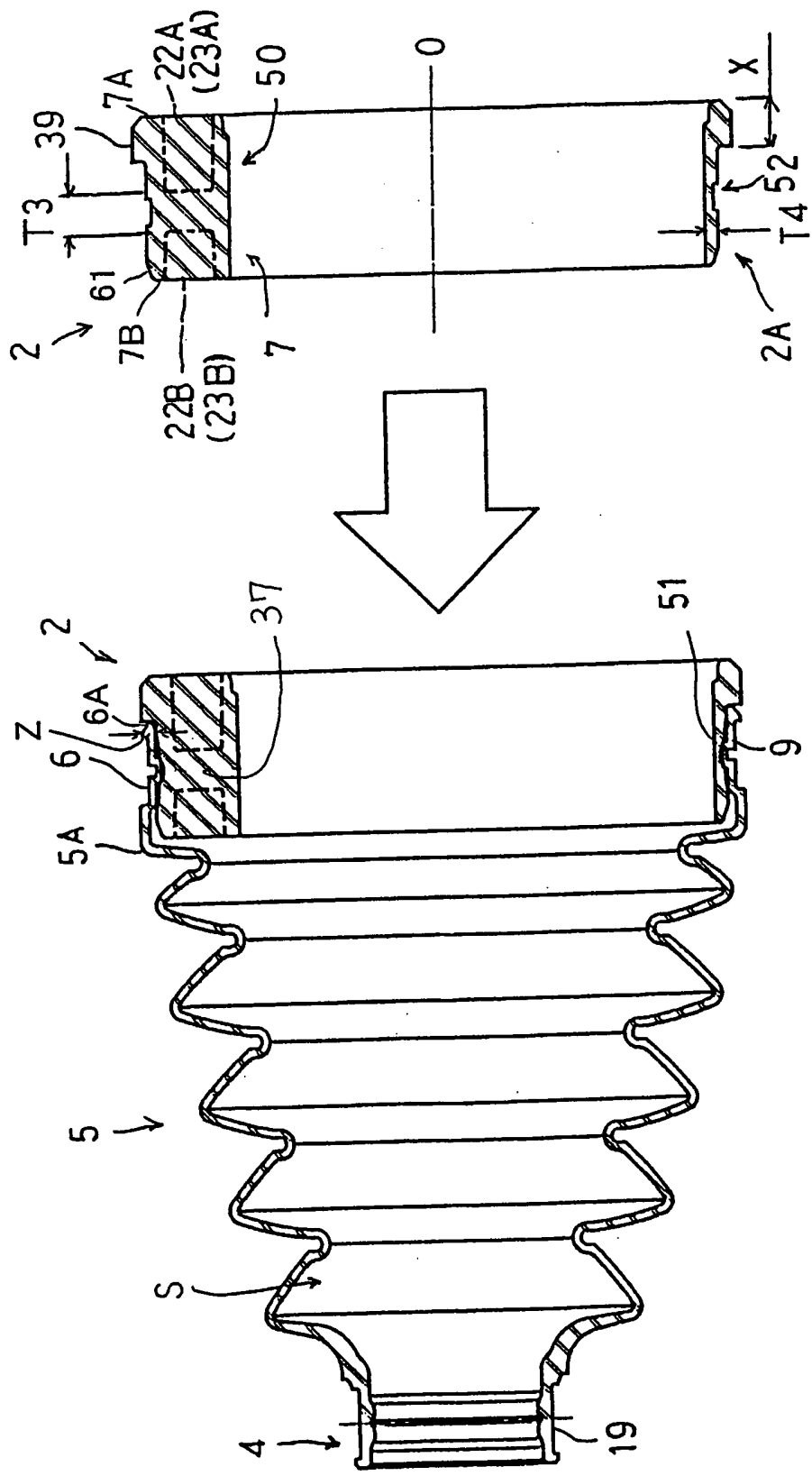


Fig. 2

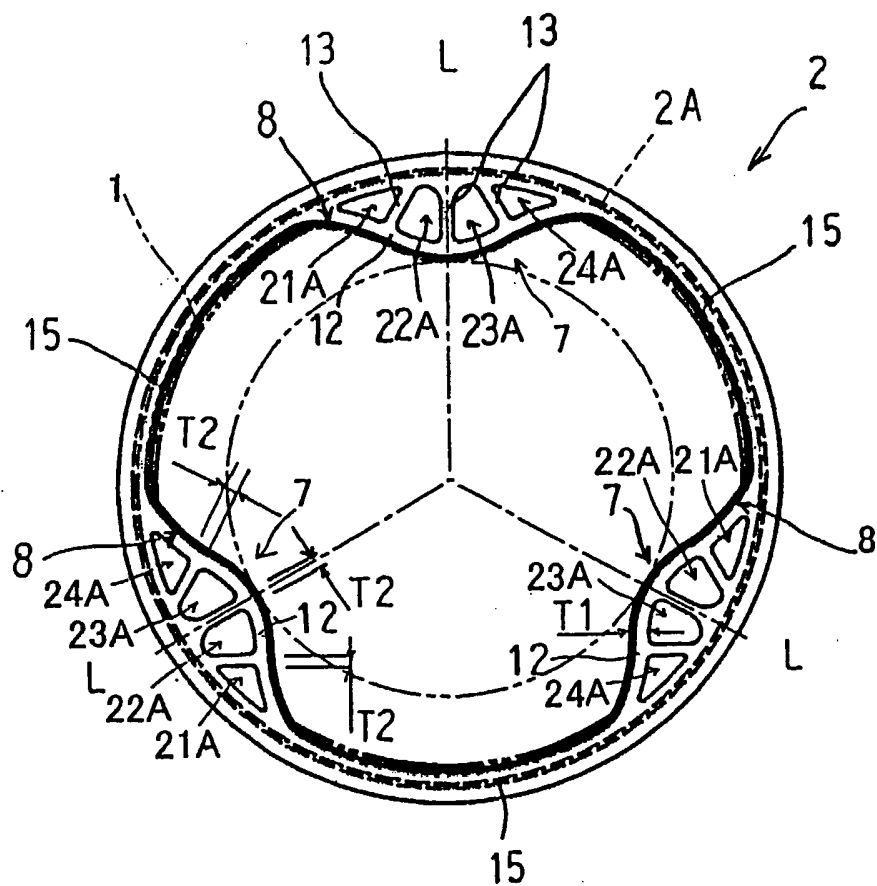


Fig. 3

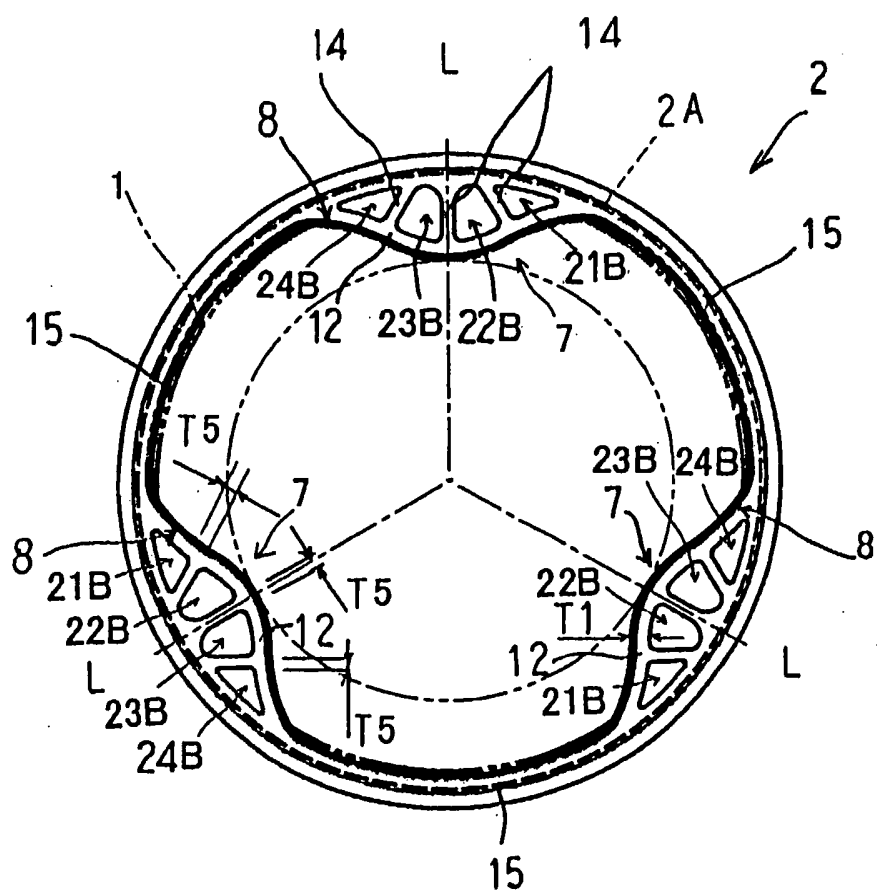


Fig. 4

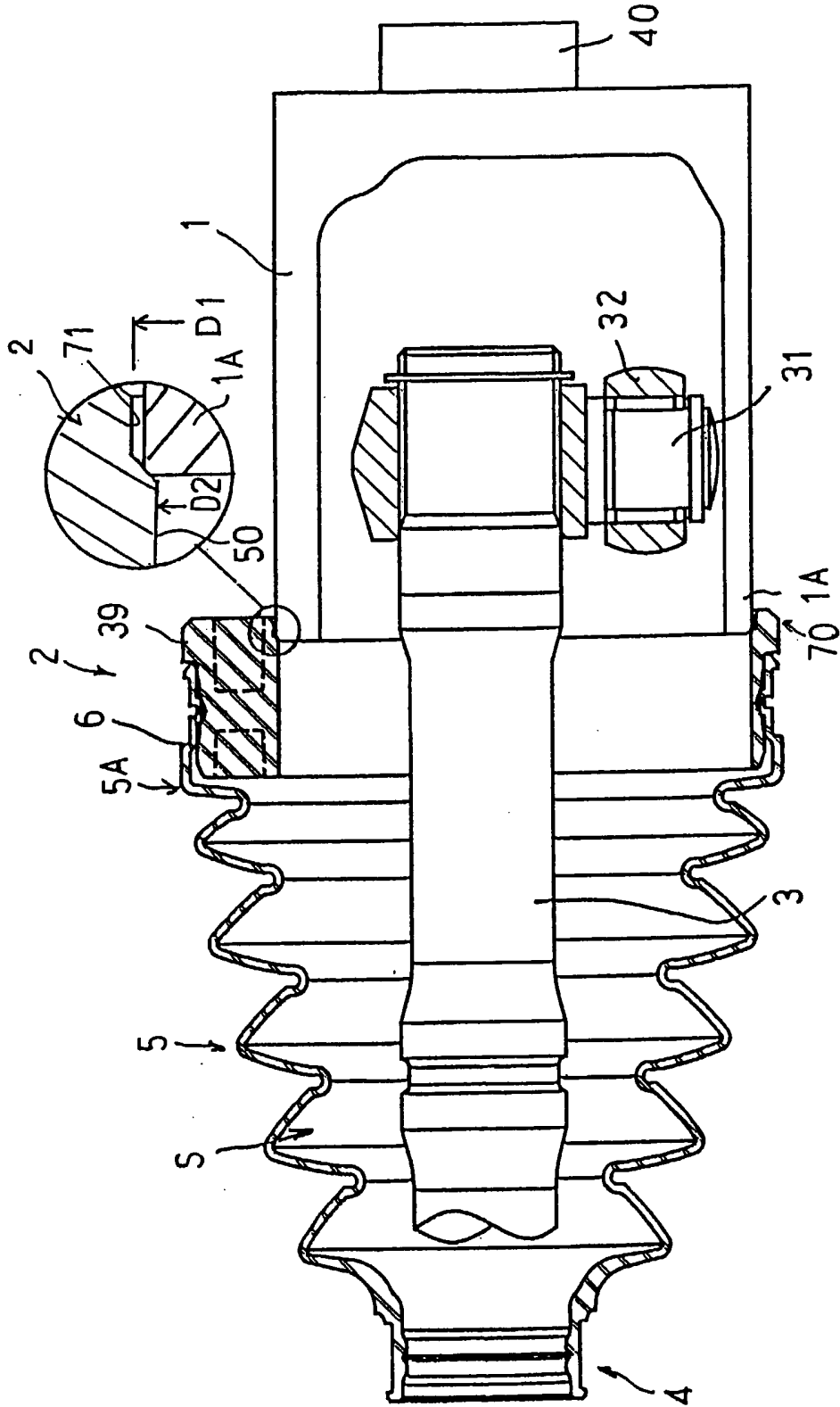


Fig. 5

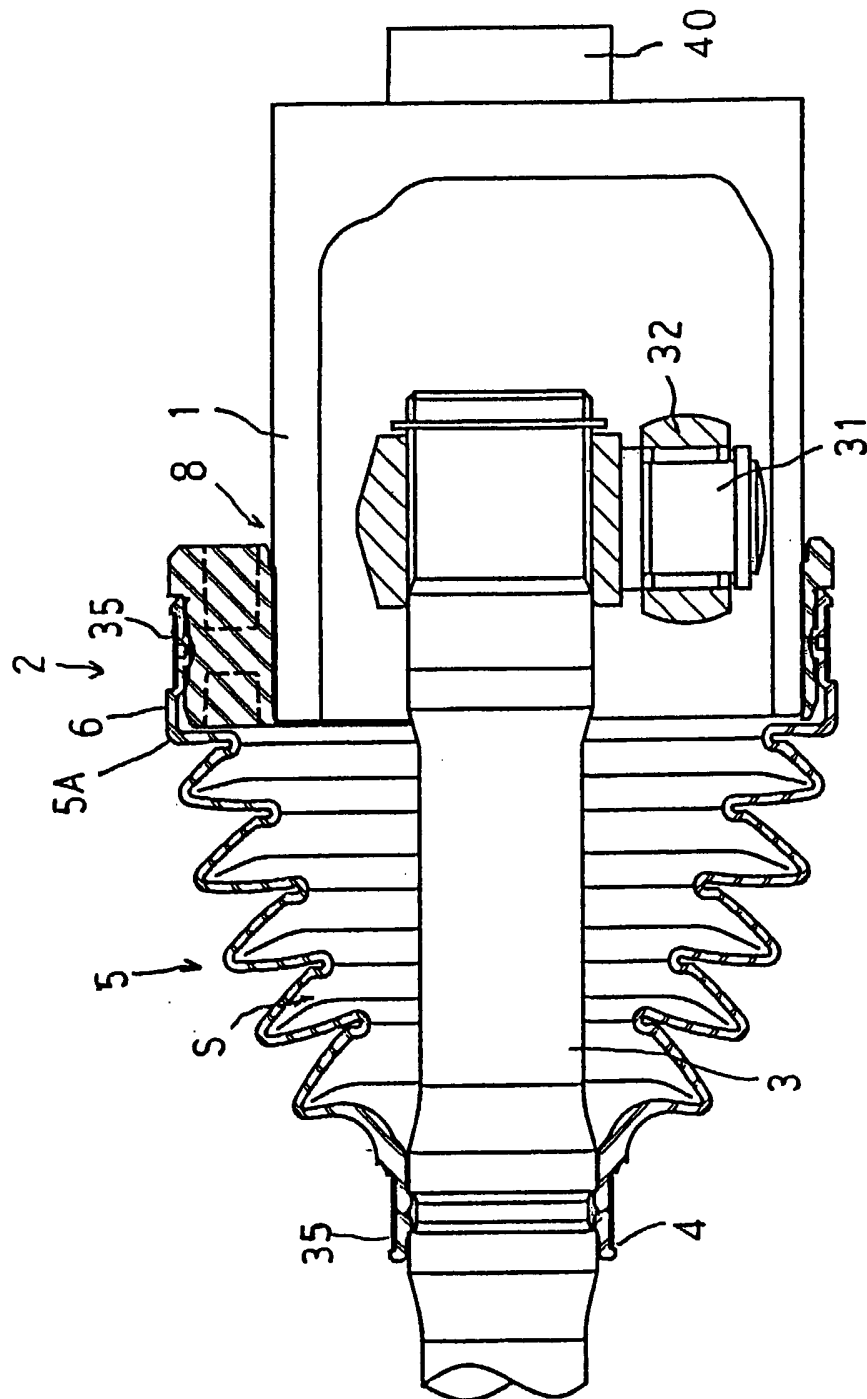
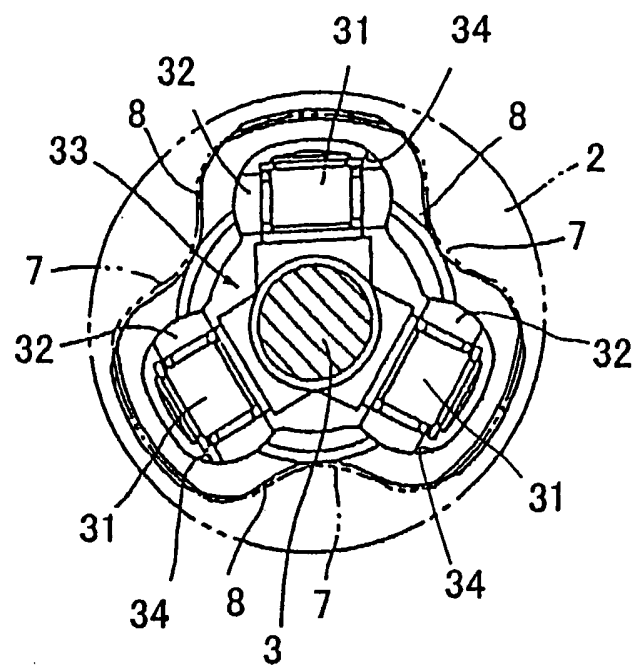


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16D3/84

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)

Int.Cl⁷ F16D3/84, F16J3/04, 15/52

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 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

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	US 5529538 A (GENERAL MOTORS CORP.), 25 June, 1996 (25.06.96), Column 1, lines 42 to 58; column 2, line 59 to column 3, line 42; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-6, 8 7
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 101530/1988 (Laid-open No. 22463/1990) (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 14 February, 1990 (14.02.90), Page 1, lines 5 to 11; page 4, line 16 to page 7, line 10; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-6, 8 7

☒ 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

18 August, 2004 (18.08.04)

Date of mailing of the international search report

07 September, 2004 (07.09.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009060

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 11-13883 A (Maruishi Gomu Kogyo Kabushiki Kaisha), 22 January, 1999 (22.01.99), Column 2, line 35 to column 3, line 4; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-6, 8 7
Y A	JP 2002-340013 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 27 November, 2002 (27.11.02), Column 1, lines 1 to 14; column 1, line 38 to column 2, line 10; column 5, lines 3 to 13; Fig. 1 (Family: none)	1-6, 8 7
Y A	JP 9-96319 A (Keeper Co., Ltd.), 08 April, 1997 (08.04.97), Column 1, lines 1 to 20; column 2, line 49 to column 4, line 24; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-6, 8 7
A	US 6089574 A (SALFLEX POLYMERS LTD.), 18 July, 2000 (18.07.00), Column 4, lines 29 to 31, 50 to 55; Figs. 4 to 5 & EP 942189 A2	2-4
A	JP 55-60726 A (S.A. Automobiles Citroen), 08 May, 1980 (08.05.80), Page 2, lower left column, line 18 to page 4, upper left column, line 18; Figs. 1 to 3 & EP 10999 A1 & FR 2439905 A1 & US 4280340 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl⁷ F16D3/84

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.Cl⁷ F16D3/84, F16J3/04, 15/52

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 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004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 請求の範囲の番号
Y A	US 5529538 A (GENERAL MOTORS CORPRATION) 1996. 06. 25, 第1欄第42-58行, 第2欄第59行-第3欄第42行, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-6, 8 7
Y A	日本国実用新案登録出願63-101530号 (日本国実用新案登録出願公開2-22463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 (東洋ゴム工業株式会社) 1990. 02. 14, 第1頁第5-11行, 第4頁第16行-第7頁第10行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-6, 8 7
Y A	JP 11-13883 A (丸石ゴム工業株式会社) 1999. 01. 22, 第2欄第35行-第3欄第4行, 図1-4 (ファミリーなし)	1-6, 8 7

☒ 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
18. 08. 2004

国際調査報告の発送日
07. 9. 2004

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)
 久保 竜一

3 J 8814

電話番号 03-3581-1101 内線 3327

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 請求の範囲の番号
Y A	JP 2002-340013 A(豊田合成株式会社)2002. 11. 27, 第1欄第1-14行, 第1欄第38行-第2欄第10行, 第5欄第3-13行, 図1(ファミリーなし)	1-6, 8 7
Y A	JP 9-96319 A(キーパー株式会社)1997. 04. 08, 第1欄第1-20行, 第2欄第4 9行-第4欄第24行, 図1-3(ファミリーなし)	1-6, 8 7
A	US 6089574 A(SALFLEX POLYMERS LTD.)2000. 07. 18, 第4欄第29-31 行, 第4欄第50-55行, 第4-5図 & EP 942189 A2	2-4
A	JP 55-60726 A(ソシエ・アノニム・オモビール・シトロエン)1980. 05. 08, 第2頁左下欄 第18行-第4頁左上欄第18行, 第1-3図 & EP 10999 A1 & FR2439905 A 1 & US 4280340 A	1-8