(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
2006 年3 月30 日 (30.03.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/033158 A1

(51) 国際特許分類[7]: F16D 3/84
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/013935
(22) 国際出願日: 2004 年9 月24 日 (24.09.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語

(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１７番１８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): 今津 栄一 (IMAZU, Eiichi) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀１丁目１７番１８号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 大下 武範 (OHSHITA, Takenori) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀１丁目１７番１８号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 上田 健 (UEDA, Takeshi) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀１丁目１７番１８号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 蔦田 璋子, 外(TSUTADA, Akiko et al.); 〒5410051 大阪府大阪市中央区備後町１丁目７番１０号 ニッセイ備後町ビル９階 Osaka (JP).

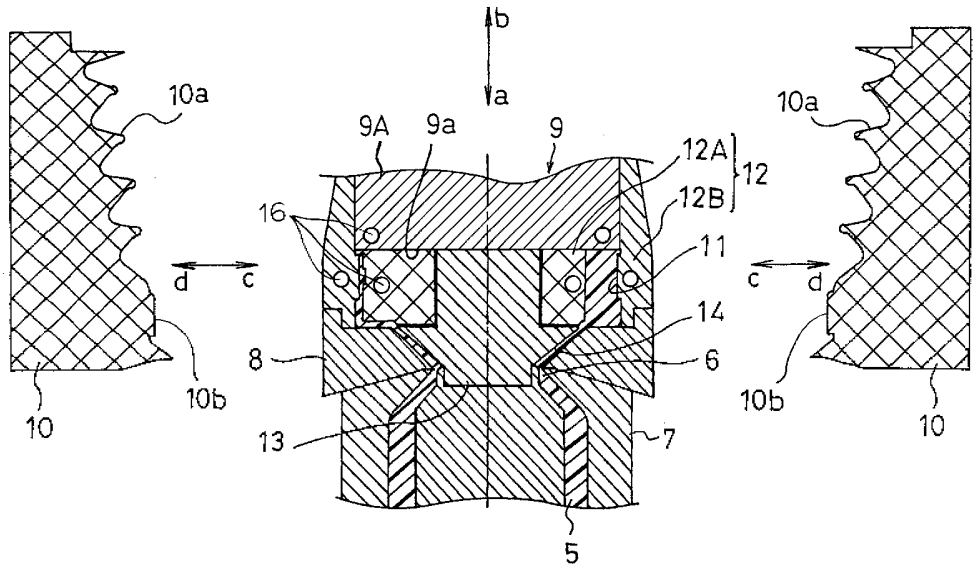
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING RESIN JOINT BOOT

(54) 発明の名称: 樹脂製ジョイントブーツの製造方法及び製造装置



(57) Abstract: A resin joint boot having a large diameter opening part of high dimensional accuracy is efficiently produced at an increased molding cycle achieved by reducing the number of production steps, extra labor, and cooling time. First, a large diameter opening (3) at one end of a bellows-like hollow section (2) is injection molded by injecting a molten resin (5) from an outlet gap (6) of an annular orifice nozzle (7) through a conical annular passage (14), formed by an auxiliary nozzle cap (8), into a cavity (11) of a draw-out unit (9). Subsequently, the draw-out unit is moved to form a tubular parison (15) and then the bellows-like hollow section and a small diameter opening (4) at the other end are integrally blow molded using a blow molding split die (10).

[続葉有]

WO 2006/033158 A1

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: 工程数の削減、余分な手間の削除及び冷却時間の短縮によって成形サイクルをアップし高寸法精度の大径口部を有する樹脂製ジョイントブーツを効率良く製造する。そのため、円環状オリフィスノズル（７）の出口ギャップ（６）から補助ノズル口金（８）により形成される円錐環状形の通路（１４）を経て引出し装置（９）のキャビティ（１１）内に溶融樹脂（５）を射出することで、まず最初に蛇腹状中空部（２）一端の大径口部（３）を射出成形し、その後、引出し装置を移動させて管状パリソン（１５）を引き出し形成し、続いて、ブロー成形割型（１０）を用いて蛇腹状中空部及びその他端の小径口部（４）を一体にブロー成形する。

明 細 書

樹脂製ジョイントブーツの製造方法及び製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、主として自動車のトリポートタイプの等速ジョイントブーツなどに用いられるもので、蛇腹状中空部及びその両端の接続用口部を含めて全体を熱可塑性樹脂により一体に成形する樹脂製ジョイントブーツの製造方法及び製造装置に関するものである。

背景技術

[0002] この種の樹脂製ジョイントブーツは、自動車のトリポートタイプの等速ジョイント部への塵埃や水等の進入を防止したり、封入したグリースが漏れ出さないように保持したりするために、蛇腹状中空部の一端側に、従動シャフト側の端部に設けたアウターケースにバンド等を介して締付け固定される大径口部を有するとともに、蛇腹状中空部の他端側に、伝動シャフトにバンド等を介して締付け固定される小径口部とを有している。このような形態の樹脂製ジョイントブーツを製造する手段として、従来一般に、小径口部を射出成形により成形した後、その他の蛇腹状中空部及び大径口部をブロー成形により成形する製造方法及びそのための製造装置が知られている(例えば、特許文献1参照)。

[0003] また、ノズルコアと該コアを同心的に包囲してコアとの間に溶融樹脂を押し出す出口ギャップを形成するノズル口金とにより形成される円環状オリフィスノズルの出口ギャップ上に小径口部形成用キャビティを有する引出し装置を当接させて出口ギャップから引出し装置のキャビティ内に熱可塑性の溶融樹脂を射出することにより小径口部を成形した後、前記出口ギャップを通して溶融樹脂を更に押し出しつつ引出し装置を円環状オリフィスノズルから離間移動させることにより管状のパリソンを引き出し形成し、次いで、前記出口ギャップを形成していたノズル口金の最上部をブロー成形割型と入れ替えて管状パリソンをブロー成形することで蛇腹状中空部を形成し、また、ノズル口金の下位部に形成されている大径口部形成用キャビティにて大径口部を射出成形することにより、所定の樹脂製ジョイントブーツを連続的に成形する製造方法

及びそのための製造装置も従来より知られている(例えば、特許文献2参照)。

特許文献1:日本国特開平6−234150号公報

特許文献2:日本国特開2002−361715公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献1に開示されている従来一般の製造手段の場合は、一端の小径口部のみが射出成形されるものであるから、肉厚が円周方向で任意に変化する異径形状の小径口部であっても容易かつ高精度に形成することが可能である反面、それ以外の蛇腹状中空部及び大径口部はブロー成形されるものであるために、それら蛇腹状中空部及び大径口部は全て円周方向の肉厚が均一またはほぼ均一なものとなり、一般的な自動車用等速ジョイントブーツを製造することしかできず、例えば自動車のトリポートタイプの等速ジョイント用ブーツのように、大径口部を、その外周面が真円状で、内周面が周方向の複数箇所に径内方への突出部を有する凹凸状とした異径形状にすることが望まれる樹脂製ジョイントブーツは製造することができないという問題があった。

[0005] また、上記特許文献2に開示されている従来の製造手段の場合は、小径口部も大径口部も射出成形されるものであるから、それら両端口部を共に異径形状に容易に成形することが可能で、トリポートタイプの等速ジョイント用ブーツの製造も可能である。しかしながら、寸法的に最も大きいことから寸法精度の要求が最も高くて成形しにくい大径口部を最終段階に近い段階で射出成形するものであるため、その大径口部全周の収縮率を均一かつ安定化させるためにはその射出成形後の冷却に十分な時間をかける必要があり、これらのことから成形サイクル、ひいては、製造効率の上昇にも自ずと限界があるという課題を有していた。また、この大径口部を成形するためのキャビティが、小径口部の射出成形時及びパリソン形成時には溶融樹脂の流路として利用されるため、該キャビティ部分を、溶融樹脂の流路として利用するときには高温に保持しつつ、大径口部の射出成形後には冷却する必要があり、温度制御が複雑で、高い寸法精度を確保することが難しいという問題もある。

[0006] 本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、冷却時間の短縮によって成形サイク

ルをアップして寸法精度が非常に高い大径口部を有する樹脂製ジョイントブーツを効率良く製造することができる樹脂製ジョイントブーツの製造方法及び製造装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明に係る樹脂製ジョイントブーツの製造方法は、蛇腹状中空部の一端に大径口部を有するとともに、他端に小径口部を有するジョイントブーツを熱可塑性樹脂により一体成形する樹脂製ジョイントブーツの製造方法であって、前記ジョイントブーツの小径口部に相当する径を有し、熱可塑性溶融樹脂を押し出し可能な出口ギャップが形成されている円環状オリフィスノズルの出口ギャップ上に、前記ジョイントブーツの大径口部形成用キャビティを有する引出し装置のキャビティを、両者間に前記出口ギャップから引出し装置のキャビティに向けて漸次径が大きくなる円錐環状形の溶融樹脂通路を形成する補助ノズル口金を介在させて当接させ、この状態で円環状オリフィスノズルの出口ギャップから円錐環状形の溶融樹脂通路を通して引出し装置のキャビティ内に溶融樹脂を射出することにより、ジョイントブーツの大径口部を成形する工程と、前記補助ノズル口金を側方に移動退避した上、成形された大径口部を保冷した状態で、円環状オリフィスノズルの出口ギャップを通して溶融樹脂を押し出しつつ前記引出し装置を円環状オリフィスノズルから離間移動させることにより管状パリソンを引き出し形成する工程と、前記引出し装置が円環状オリフィスノズルに対し所定ストロークだけ離間移動されたとき、ブロー成形割型を側方より管状パリソン側に近接移動させて型締めする工程と、前記管状パリソン内部に圧縮気体を吹き込んで該パリソンをブロー成形割型の内面形状に沿った形にブロー成形してジョイントブーツの蛇腹状中空部及び小径口部を一体に成形する工程と、前記ブロー成形割型を側方へ移動させて型開きし、かつ、大径口部形成用キャビティを構成する分割金型を型開きして大径口部を取り出す工程とを、備えていることを特徴とするものである。

[0008] また、本発明に係る樹脂製ジョイントブーツの製造装置は、蛇腹状中空部の一端に大径口部を有するとともに、他端に小径口部を有するジョイントブーツを熱可塑性樹脂により一体成形する樹脂製ジョイントブーツの製造装置であって、前記ジョイントブ

ーツの小径口部に相当する径を有し、熱可塑性溶融樹脂を押し出し可能な出口ギャップが形成されている円環状オリフィスノズルと、この円環状オリフィスノズルの出口ギャップ上に当接配置させた状態と円環状オリフィスノズルの側方に移動退避させた状態とに切替可能で、出口ギャップ上に当接配置させた状態では該出口ギャップから外方へ向けて漸次径が大きくなる円錐環状形の溶融樹脂通路を形成する補助ノズル口金と、この補助ノズル口金の円錐環状形の溶融樹脂通路を介して前記円環状オリフィスノズルの出口ギャップに接続可能な大径口部形成用キャビティを有し、そのキャビティ内に溶融樹脂を射出してジョイントブーツの大径口部を成形した後に円環状オリフィスノズルから離間移動させることにより管状パリソンを引き出し形成する引出し装置と、この引出し装置が円環状オリフィスノズルに対し所定ストロークだけ離間移動されたとき、管状パリソン側に近接移動させて型締めし、前記管状パリソン内部に圧縮気体が吹き込まれることにより該パリソンを所定形状にブロー成形してジョイントブーツの蛇腹状中空部及び小径口部を一体に成形するブロー成形割型とを、備えていることを特徴とするものである。

[0009] 本発明によれば、ジョイントブーツのうち、最も成形しにくい上に最も高い寸法精度が要求される大径口部をまず射出成形により成形し、その成形された大径口部を保冷状態としてその全周の収縮率を均一かつ安定化した状態で、管状パリソンを引き出し形成し、その後、ブロー成形割型を用いて蛇腹状中空部及び小径口部を一体にブロー成形するものであるから、外周面が真円状で、かつ、内周面が周方向の複数箇所に径内方への突出部を有する凹凸状とした異径形状の大径口部を有することが望まれる自動車用の等速ジョイントブーツであっても、その大径口部が高い寸法精度に成形された高品質の樹脂製ジョイントブーツを製造することが可能である。また、ブロー成形の終了とほぼ同時にジョイントブーツ全体の冷却が完了しており、大径口部を最終段階に近い段階で射出成形する場合のように、その大径口部の冷却に余分な時間をかけずに済むことから、成形サイクルのアップが図れて高精度、高品質な樹脂製ジョイントブーツの製造効率を著しく改善することができる。

[0010] 上記本発明において、成形対象となる樹脂製ジョイントブーツが、蛇腹状中空部一端の大径口部の外周面が略真円状に形成され、かつ、その内周面が周方向の複数

箇所に径内方への突出部を有する凹凸状に形成されたものである場合、前記大径口部における前記突出部が、径内方に湾曲状に張り出す内側壁部と、前記大径口部の外周面の一部を構成する円弧状の外側壁部と、これら内側壁部と外側壁部を両者の周方向中央で連結する径方向に延びる中央支持壁と、該中央支持壁の両側において前記内側壁部と外側壁部を連結する左右のサイド支持壁とを備えてなり、該サイド支持壁が外方ほど前記中央支持壁に近づくよう傾斜したものであってもよい。これにより突出部には空洞部としての肉抜き穴が設けられることになり、そのため、肉抜き穴が形成されていない場合に比べて、突出部を早く冷却することができる。また、サイド支持壁が中央支持壁に対して平行に配されている場合、サイド支持壁の外側の肉抜き穴が小さくなって、そのための中子を脱型しにくくなるが、上記のように中央支持壁側に傾斜させることにより、サイド支持壁の外側の肉抜き穴の断面積を確保して、中子の脱型性を確保することができる。更に、サイド支持壁を上記のように傾斜させることにより、内側壁部の外側面をこれに略垂直なサイド支持壁で支持することができ、そのため、大径口部を締め付け固定した際に、内側壁部での面圧を周方向で均一化することができ、大径口部におけるシール性を向上することができる。このような観点から、上記サイド支持壁は、内側壁部における外側壁部への付け根部と中央支持壁との連結部との中間位置において、前記内側壁部に対して略垂直に結合されていることが好ましい。

[0011] また、このような肉抜き穴を備える突出部を設ける場合、その製造装置としては、前記大径口部形成用キャビティが、前記大径口部の内周面における周方向の複数箇所に径内方への突出部を成形するための凹部を備え、前記引出し装置が、前記突出部に軸方向の肉抜き穴を形成するための中子を備え、該中子が前記凹部に対して軸方向に進退可能に設けられていることが、大径口部の脱型性を確保する上で好ましい。

[0012] 上記本発明に係る樹脂製ジョイントブーツの製造装置において、前記引出し装置における大径口部形成用キャビティを構成する分割金型は、引出し装置本体の先端部に形成された凹入部に対して該装置の引出し移動方向に挿入固定及び引抜可能な内側金型と、前記凹入部周りの環状部分を形成し側方に移動させて型開き可能な

外側金型とを備えて構成されてもよい。この場合、大径口部を取り出す場合には、外側金型を側方に移動させて型開きすればよい。そして、このように上記キャビティを構成する分割金型を引出し装置に組み込み構成することにより、別個に設ける場合に比べて、金型構造が簡単となり、製造装置全体の設備コストを低減しつつ、内側金型を交換使用することで、種々の異径形状の大径口部を選択的に成形することができる。

[0013] また、本発明に係る樹脂製ジョイントブーツの製造装置において、前記大径口部形成用キャビティを構成する分割金型に、射出成形された大径口部を冷却保持する冷却水配管を設けることが好ましい。この場合は、最初に射出成形された大径口部を急速かつ均一に冷却し安定化して次工程のパリソン引き出し工程に早く移行することが可能で、成形サイクルの一層のアップを図ることができるとともに、管状パリソンの引き出し時にも大径口部を確実に保冷して変形等の精度の悪化を防ぐことができる。

発明の効果

[0014] 上記したように本発明によれば、寸法精度が非常に高い大径口部を有する樹脂製ジョイントブーツを効率良く製造することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、本発明の実施の形態を図面にもとづいて説明する。

[0016] 図1及び図2は、本発明が成形対象とする樹脂製ジョイントブーツの代表例であるところの、自動車用のトリポートタイプの等速ジョイント用樹脂製ブーツの縦断面図及びその底面図である。

[0017] この自動車用のトリポートタイプの等速ジョイント用樹脂製ブーツ1は、蛇腹状中空部2の一端に大径口部3を有するとともに、他端に小径口部4を有し、これらを熱可塑性樹脂により一体成形してなるもので、一端の大径口部3は、図2に示すように、その外周面3aが真円状に形成され、かつ、内周面3bが周方向の複数箇所(図面上は周方向に等間隔を隔てた三箇所で示すが、二箇所でも四箇所以上でもよい)に径内方への突出部3cを有する凹凸状に形成されている。この内周面3bの突出部3cは、大径口部3を図示省略する従動シャフト側の端部に設けたアウターケースにバンド等を介して締付け固定する際、両者間のシール性を確保するためにアウターケースの外

周面に形成されている凹状部に嵌合される。一方、他端の小径口部4は、図1では、後述するブロー成形後のそのまま状態が示されており、最終的には一点鎖線xにおいて先端部4aが切り落とされて製品となる。

[0018] 上記のようなトリポートタイプの等速ジョイント用樹脂製ブーツ1の製造装置は、大きく分けると、図3ー図7に示すように、樹脂製ブーツ1の小径口部4の内径(切断前の内径)Dに相当する径を有し、図示省略した加圧ピストンにより圧送されてくる熱可塑性溶融樹脂5を押し出し可能な出口ギャップ6が形成されている円環状オリフィスノズル7と、この円環状オリフィスノズル7の出口ギャップ6上に着座させた状態とオリフィスノズル7の側方へ退避させた状態とに移動切替可能な周方向分割式の補助ノズル口金8と、前記円環状オリフィスノズル7の出口ギャップ6に対して近接離間する矢印a—b方向に駆動移動可能な引出し装置9と、後述する管状パリソンに対し側方から近接離間する矢印c—d方向に駆動移動可能な周方向分割式のブロー成形割型10とから構成されている。

[0019] 前記引出し装置9には、樹脂製ブーツ1の大径口部3を射出成形するためのキャビティ11が設けられている。このキャビティ11は、引出し装置9に組み込まれた分割金型12により構成されている。この分割金型12は、引出し装置本体9Aの先端に形成された凹入部9aに対して引出し装置9の移動方向に挿入固定及び引抜可能な内側金型12Aと、前記凹入部9a周りの環状部分を形成する外側金型12Bとから構成されており、外側金型12Bは引出し装置本体9Aの外周面に対し側方から着脱可能な周方向分割式の金型である。また、この分割金型12の内側金型12Aの中心部には、円錐状外面を有するノズルコア13が同心状に固定保持されており、このノズルコア13の円錐状外面と前記補助ノズル口金8を円環状オリフィスノズル7の出口ギャップ6上に着座させたとき、それ(円錐状外面)に対向する補助ノズル口金8側の円錐状内面との間に出口ギャップ6からキャビティ11に向けて漸次径が大きくなる円錐環状形の溶融樹脂通路14を形成するように構成されている。なお、内側金型12Aはこの例では断熱材で形成されている。

[0020] 前記ブロー成形割型10は、樹脂製ブーツ1の蛇腹状中空部2の外面形状に対応する蛇腹形状の成形部10aとその一端において樹脂製ブーツ1の小径口部4の外面

形状に相応する円筒形状の成形部10bとを有する内面形状に形成されている。

[0021] また、前記分割金型12の内側金型12A及び外側金型12B、更には引出し装置本体9Aの上記キャビティ11に面する箇所には、それぞれ冷却水配管16が内蔵されている。さらに、前記円環状オリフィスノズル7は、加圧ピストンにより圧送されてくる熱可塑性溶融樹脂5を出口ギャップ6から押し出す状態と、溶融樹脂5に代えてブロー成形用の圧縮気体を送り出す状態とに切替え可能に構成されている。

[0022] 次に、上記構成の製造装置を用いてトリポートタイプの等速ジョイント用樹脂製ブーツ1を製造する方法を工程順に列記して説明する。

[0023] (1)図3に示すように、円環状オリフィスノズル7の出口ギャップ6上に、補助ノズル口金8を側方から移動させ着座させて円錐環状形の溶融樹脂通路14を形成するとともに、その補助ノズル口金8上に引出し装置9の先端を当接させることにより、出口ギャップ6と大径口部形成用キャビティ11とを前記溶融樹脂通路14を介して接続させる。この状態で、加圧ピストンにより圧送されてくる熱可塑性溶融樹脂5を円環状オリフィスノズル7の出口ギャップ6から溶融樹脂通路14を通して引出し装置9側のキャビティ11内に溶融樹脂5を射出することにより、まず樹脂製ブーツ1の大径口部3を成形する。その射出成形直後には、冷却水配管16に冷却水が流通されており、全周の収縮率が均一で、かつ、寸法的に安定した精度の大径口部3を成形することができる。

[0024] (2)次いで、図4に示すように、補助ノズル口金8を矢印dで示すように側方へ移動退避させ、かつ、射出成形された大径口部3の保冷状態は維持したままで、円環状オリフィスノズル7の出口ギャップ6から熱可塑性溶融樹脂5を押し出しつつ、引出し装置9を円環状オリフィスノズル7から矢印bで示すように上方へ離間移動させることにより、管状のパリソン15を引き出し形成する。

[0025] (3)そして、前記引出し装置9が所定ストロークだけ離間移動されたとき、すなわち、所定長さの管状パリソン15が引き出し形成されたとき、ブロー成形割型10を、図5に示すように、側方から矢印cで示すように管状パリソン15側に近接移動させて型締めする。

[0026] (4)続いて、図6に示すように、前記円環状オリフィスノズル7の出口ギャップ6からは熱可塑性溶融樹脂5に代えて、ブロー成形用の圧縮気体(一般的にはエアー)eを管

状パリソン15内に吹き込んで該パリソン15をブロー成形割型10の内面形状に沿った形、すなわち、蛇腹形状成形部10a及び円筒形状成形部10bに沿った形状にブロー成形することにより、樹脂製ブーツ1の蛇腹状中空部2及び小径口部4を一体に形成する。このとき、パリソン15はその全周に亘って均等に延伸されることになり、蛇腹状中空部2及び小径口部4共に肉厚精度の高い均質なものに成形される。

[0027] (5)このブロー成形が終了するとほぼ同時にブーツ1全体の冷却は完了しているため、ブロー成形後は直ちにブロー成形割型10を、図7の矢印dで示すように、側方へ移動させた型開きし、かつ、大径口部形成用キャビティ11を構成する分割金型12のうち、外側金型12Bを矢印fで示す側方に移動させて型開きし、その状態で樹脂製ブーツ1を保持しながら引出し装置9を矢印bで示す上方に移動させることにより、最初に射出成形されている大径口部3が分割金型12から取り出される。これによって、蛇腹状中空部2の一端に大径口部3が、他端に小径口部4が一体成形された所定形状のトリポートタイプの等速ジョイント用樹脂製ブーツ1を効率よく製造することができる。

[0028] 図8及び図9は、他の実施形態に係るトリポートタイプの等速ジョイント用樹脂製ブーツ20の縦断面図及びその底面図である。この実施形態では、大径口部3における突出部3cの構成及びそのための製造方法が上記した実施形態とは異なり、その他の構成については上記実施形態と基本的には同じであるため、同じ構成部位には同じ符号を付して説明は省略する。

[0029] この実施形態において、上記突出部3cは、径内方に湾曲状に張り出す内側壁部31と、大径口部3の外周面3aの一部を構成する円弧状の外側壁部32と、これら内側壁部31と外側壁部32を両者の周方向中央で連結する径方向に延びる中央支持壁33と、該中央支持壁33の両側において内側壁部31と外側壁部32を連結する左右の一対のサイド支持壁34，34とを備えてなる。上記サイド支持壁34，34は、大径口部3の中心から放射状に設けられた中央支持壁33に対して平行ではなく、外方ほど中央支持壁34に近づくよう傾斜して形成されている。より詳細には、サイド支持壁34は、内側壁部31が周方向において均等な間隔で中央支持壁33とサイド支持壁34とにより支持されるように、内側壁部31における外側壁部への付け根部31aと中央支持壁との連結部31bとの中間位置において内側壁部31を支持しており、そのため、

当該中間位置において内側壁部31と連結されている。また、この連結部において内側壁部31に対して略垂直に交差するように、当該連結部から外方に行くほど中央寄りに、即ち中央支持壁34に近づくよう傾斜して設けられている。

[0030] これにより、突出部3cには、周方向に並ぶ複数(この例では4個)の肉抜き穴36，35，35，36が設けられている。中央支持壁33により仕切られた内側の一対の肉抜き穴35，35は、大径口部の外周面3a側が窄まった台形状をなす。また、その外側の一対の肉抜き穴36，36は、三角形状をなしている。

[0031] このような形状を持つ突出部3cを形成するため、本実施形態では図10に示す引出し装置9を用いる。この引出し装置9では、大径口部形成用キャビティ11に設けられた上記突出部3cを成形するための凹部17において、突出部3cに軸方向の肉抜き穴35，35，36，36を形成するための中子18が設けられている。この中子18は、引出し装置本体9Aに設けられた油圧又はエアシリンダなどの駆動装置19により、上記凹部17に対して軸方向に進退可能に設けられている。

[0032] そして、樹脂製ブーツ1の製造時には、中子18を凹部17内に突出させた状態で大径口部3を射出成形し、ブロー成形後の脱型に際し、中子18を駆動装置19により上方に退避させ、また外側金型12Bを側方に移動させて型開きしてから、引出し装置9を上方に移動させることにより、大径口部3を脱型する。その他の製造方法は上記実施形態と同様に行うことができる。

[0033] 本実施形態であると、このように中子18を凹部17に対して進退可能に設け、中子18を退避させてから大径口部3を脱型するようにしているので、中子が固定式の場合に比べて、大径口部3の脱型をスムーズに行うことができる。すなわち、中子が固定式であると、引出し装置9を上方に移動させて脱型しようとしたときに、中子の外周面と肉抜き穴の内周面との摩擦抵抗が大きくて、移動する引出し装置9に対して動かないように保持する樹脂製ブーツ1に過大な力が作用し、変形するおそれがあるが、中子18を進退可能にすることによりこの問題を解消することができる。

[0034] また、本実施形態であると、突出部3cには肉抜き穴35，36を設けたことにより、肉抜き穴が形成されていない場合に比べて、突出部3cを早く冷却することができる。また、サイド支持壁34，34が中央支持壁33に対して平行に配されている場合、サイド

支持壁34の外側の肉抜き穴36が小さくなって、そのための中子18を脱型しにくくなるが、上記のように中央支持壁33側に傾斜させることにより、上記外側の肉抜き穴36の断面積を確保して、中子18の脱型性を確保することができる。更に、この傾斜により、内側壁部31の外側面をこれに略垂直なサイド支持壁34で支持することができ、そのため、大径口部3を締め付け固定した際に、内側壁部31がアウターケースに及ぼす面圧を周方向で極力均一にすることができ、大径口部3におけるシール性を向上することができる。

[0035] なお、上記実施の形態では、トリポートタイプの等速ジョイントに用いられる樹脂製ブーツについて説明したが、これに限定されることなく、大径口部が異径形状のジョイントブーツであれば有効に適用可能である。

産業上の利用可能性

[0036] 以上のように、本発明によれば、ジョイントブーツのうち、最も成形しにくい上に最も高い寸法精度が要求される大径口部を最初に射出成形し、その成形された大径口部の保冷状態で管状パリソンの引き出し形成、蛇腹状中空部及び小径口部を一体ブロー成形するものであるから、外周面が真円状で、かつ、内周面が周方向の複数箇所に径内方への突出部を有する凹凸状の異径形状の大径口部を有する自動車用の等速ジョイントブーツ等を成形対象とする場合であっても、収縮率が安定して非常に寸法精度の高い大径口部を有する高品質の樹脂製ジョイントブーツを製造することができる。その上、ブロー成形の終了とほぼ同時にジョイントブーツ全体の冷却が完了しており、大径口部の冷却に余分な時間をかけずに済むことが相俟って、成形サイクルをアップすることができる。したがって、高寸法精度、高品質な樹脂製ジョイントブーツの製造効率を著しく改善することができる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1]本発明に係る樹脂製ジョイントブーツの代表例である自動車用のトリポートタイプの等速ジョイント用樹脂製ブーツの縦断面図である。

[図2]同上等速ジョイント用樹脂製ブーツの底面図である。

[図3]同上等速ジョイント用樹脂製ブーツの大径口部に成形状態を示す要部の縦断面図である。

[図4]同上等速ジョイント用樹脂製ブーツの管状パリソンの引き出し形成状態を示す要部の縦断面図である。

[図5]同上等速ジョイント用樹脂製ブーツのブロー成形前の型締め状態を示す要部の縦断面図である。

[図6]同上等速ジョイント用樹脂製ブーツのブロー成形状態を示す要部の縦断面図である。

[図7]同上等速ジョイント用樹脂製ブーツのブロー成形完了後の型開き状態を示す要部の縦断面図である。

[図8]他の実施形態に係る等速ジョイント用樹脂製ブーツの縦断面図である。

[図9]図8の等速ジョイント用樹脂製ブーツの底面図である。

[図10]図8の等速ジョイント用樹脂製ブーツの製造に用いる引出し装置の断面図である。

符号の説明

[0038] 1…等速ジョイント用樹脂製ブーツ、2…蛇腹状中空部、3…大径口部、3a…真円状外周面、3b…凹凸状内周面、3c…径内方への突出部、4…小径口部、5…熱可塑性溶融樹脂、6…出口ギャップ、7…円環状オリフィスノズル、8…補助ノズル口金、9…引出し装置、9A…引出し装置本体、9a…凹入部、10…ブロー成形割型、11…大径口部成形用キャビティ、12…内外分割金型、12A…内側金型、12B…外側金型、14…溶融樹脂通路、15…管状パリソン、16…冷却水配管、17…キャビティの凹部、18…中子、31…内側壁部、32…外側壁部、33…中央支持壁、34…サイド支持壁、35, 36…肉抜き穴

請求の範囲

[1] 蛇腹状中空部の一端に大径口部を有するとともに、他端に小径口部を有するジョイントブーツを熱可塑性樹脂により一体成形する樹脂製ジョイントブーツの製造方法であって、

前記ジョイントブーツの小径口部に相当する径を有し、熱可塑性溶融樹脂を押し出し可能な出口ギャップが形成されている円環状オリフィスノズルの出口ギャップ上に、前記ジョイントブーツの大径口部形成用キャビティを有する引出し装置のキャビティを、両者間に前記出口ギャップから引出し装置のキャビティに向けて漸次径が大きくなる円錐環状形の溶融樹脂通路を形成する補助ノズル口金を介在させて当接させ、この状態で円環状オリフィスノズルの出口ギャップから円錐環状形の溶融樹脂通路を通して引出し装置のキャビティ内に溶融樹脂を射出することにより、ジョイントブーツの大径口部を成形する工程と、

前記補助ノズル口金を側方に移動退避した上、成形された大径口部を保冷した状態で、円環状オリフィスノズルの出口ギャップを通して溶融樹脂を押し出しつつ前記引出し装置を円環状オリフィスノズルから離間移動させることにより管状パリソンを引き出し形成する工程と、

前記引出し装置が円環状オリフィスノズルに対し所定ストロークだけ離間移動されたとき、ブロー成形割型を側方より管状パリソン側に近接移動させて型締めする工程と、

前記管状パリソン内部に圧縮気体を吹き込んで該パリソンをブロー成形割型の内面形状に沿った形にブロー成形してジョイントブーツの蛇腹状中空部及び小径口部を一体に成形する工程と、

前記ブロー成形割型を側方へ移動させて型開きし、かつ、大径口部形成用キャビティを構成する分割金型を型開きして大径口部を取り出す工程とを、

備えていることを特徴とする樹脂製ジョイントブーツの製造方法。

[2] 成形対象となる樹脂製ジョイントブーツが、蛇腹状中空部一端の大径口部の外周面が略真円状に形成され、かつ、その内周面が周方向の複数箇所に径内方への突出部を有する凹凸状に形成されたものである請求項1に記載の樹脂製ジョイントブー

ツの製造方法。

[3] 前記大径口部における前記突出部は、径内方に湾曲状に張り出す内側壁部と、前記大径口部の外周面の一部を構成する円弧状の外側壁部と、これら内側壁部と外側壁部を両者の周方向中央で連結する径方向に延びる中央支持壁と、該中央支持壁の両側において前記内側壁部と外側壁部を連結する左右のサイド支持壁とを備えてなり、該サイド支持壁が外方ほど前記中央支持壁に近づくよう傾斜していることを特徴とする請求項2記載の樹脂製ジョイントブーツの製造方法。

[4] 前記サイド支持壁が、前記内側壁部における前記外側壁部への付け根部と前記中央支持壁との連結部との中間位置において、前記内側壁部に対して略垂直に結合されていることを特徴とする請求項3記載の樹脂製ジョイントブーツの製造方法。

[5] 蛇腹状中空部の一端に大径口部を有するとともに、他端に小径口部を有するジョイントブーツを熱可塑性樹脂により一体成形する樹脂製ジョイントブーツの製造装置であって、

前記ジョイントブーツの小径口部に相当する径を有し、熱可塑性溶融樹脂を押し出し可能な出口ギャップが形成されている円環状オリフィスノズルと、

この円環状オリフィスノズルの出口ギャップ上に当接配置させた状態と円環状オリフィスノズルの側方に移動退避させた状態とに切替可能で、出口ギャップ上に当接配置させた状態では該出口ギャップから外方へ向けて漸次径が大きくなる円錐環状形の溶融樹脂通路を形成する補助ノズル口金と、

この補助ノズル口金の円錐環状形の溶融樹脂通路を介して前記円環状オリフィスノズルの出口ギャップに接続可能な大径口部形成用キャビティを有し、そのキャビティ内に溶融樹脂を射出してジョイントブーツの大径口部を成形した後に円環状オリフィスノズルから離間移動させることにより管状パリソンを引き出し形成する引出し装置と、

この引出し装置が円環状オリフィスノズルに対し所定ストロークだけ離間移動されたとき、管状パリソン側に近接移動させて型締めし、前記管状パリソン内部に圧縮気体が吹き込まれることにより該パリソンを所定形状にブロー成形してジョイントブーツの蛇腹状中空部及び小径口部を一体に成形するブロー成形割型とを、

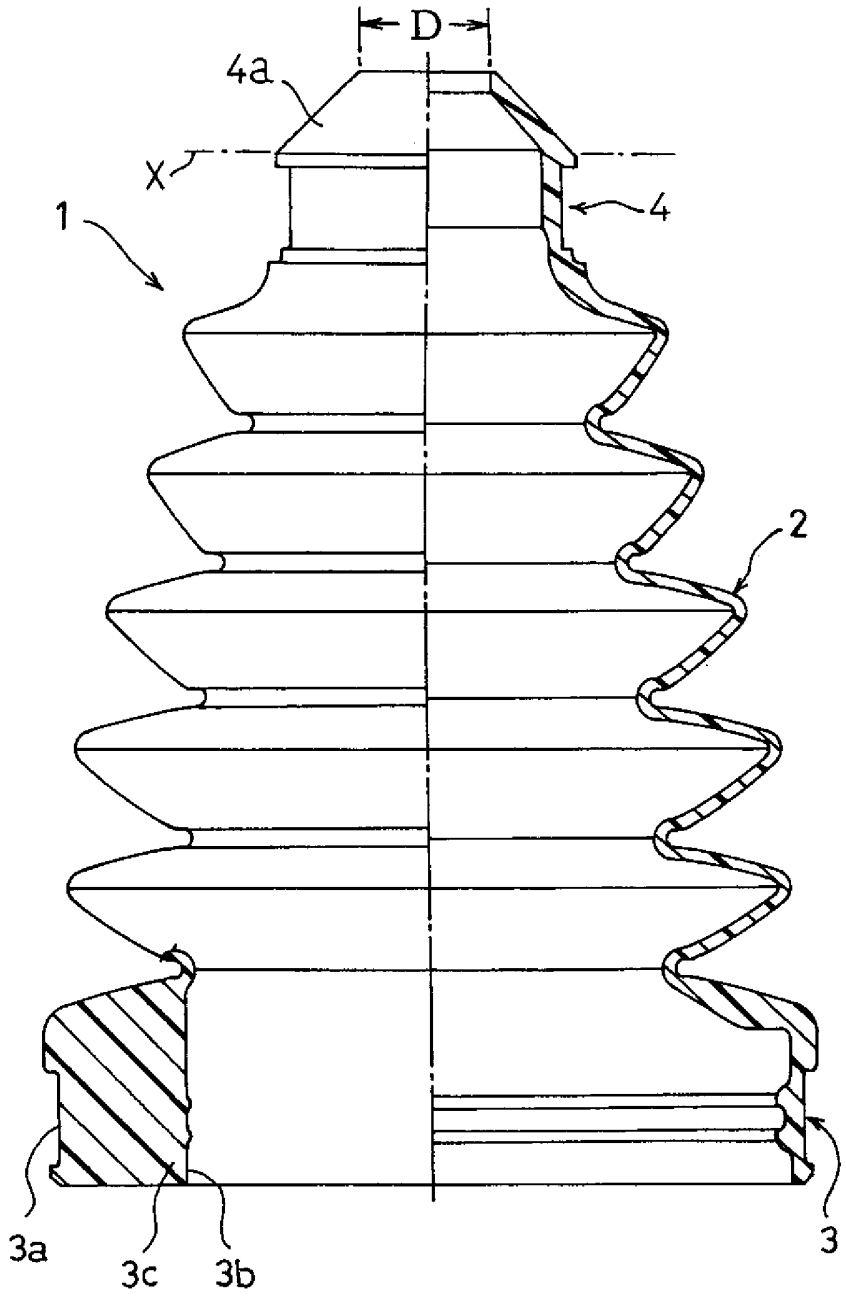
備えていることを特徴とする樹脂製ジョイントブーツの製造装置。

[6] 前記引出し装置における大径口部形成用キャビティを構成する分割金型は、引出し装置本体の先端部に形成された凹入部に対して該装置の引出し移動方向に挿入固定及び引抜可能な内側金型と、前記凹入部周りの環状部分を形成し側方に移動させて型開き可能な外側金型とを備えて構成されている請求項5に記載の樹脂製ジョイントブーツの製造装置。

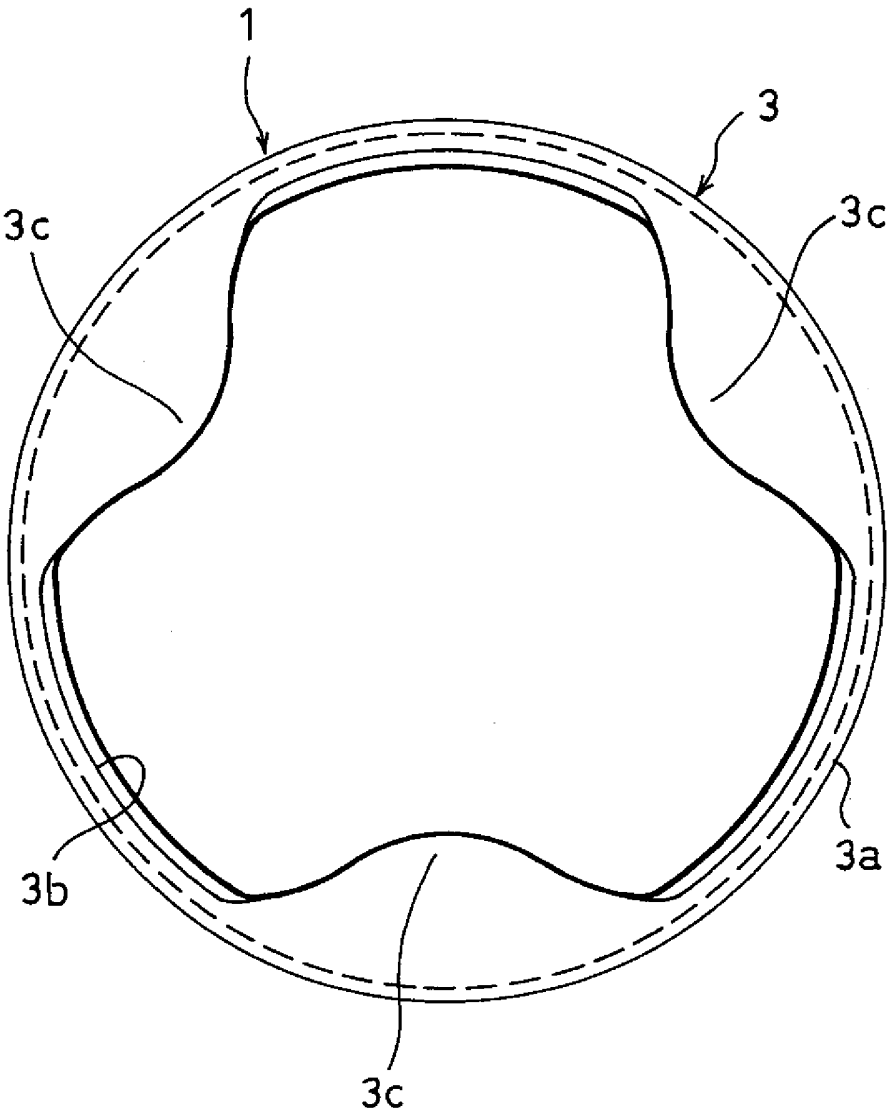
[7] 前記大径口部形成用キャビティを構成する分割金型には、射出成形されたジョイントブーツの大径口部を冷却保持する冷却水配管が設けられている請求項5または6に記載の樹脂製ジョイントブーツの製造装置。

[8] 前記大径口部形成用キャビティは、前記大径口部の内周面における周方向の複数箇所に径内方への突出部を成形するための凹部を備え、前記引出し装置は、前記突出部に軸方向の肉抜き穴を形成するための中子を備え、該中子が前記凹部に対して軸方向に進退可能に設けられたことを特徴とする請求項5ー7のいずれかに記載の樹脂製ジョイントブーツの製造装置。

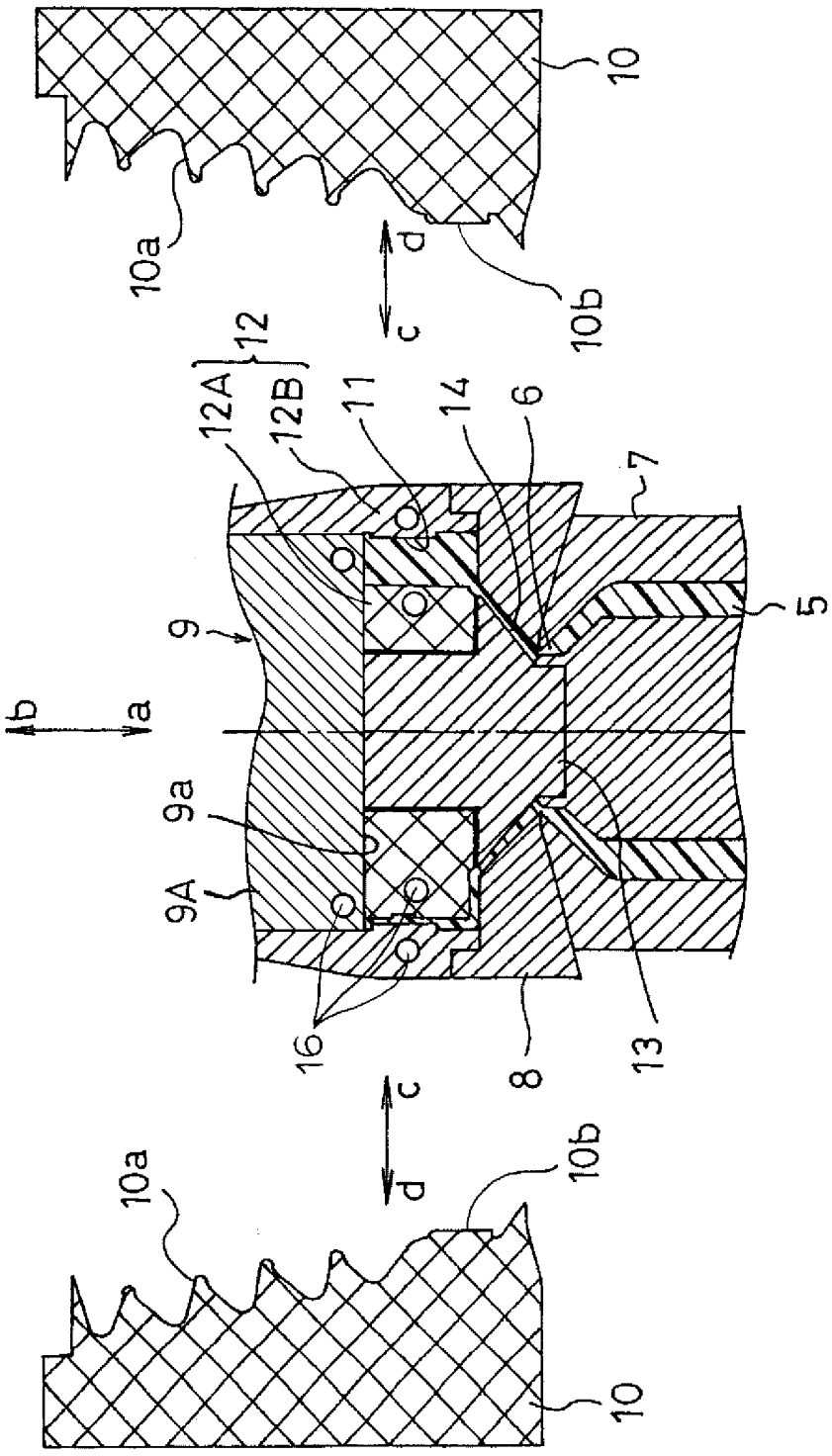
[図1]



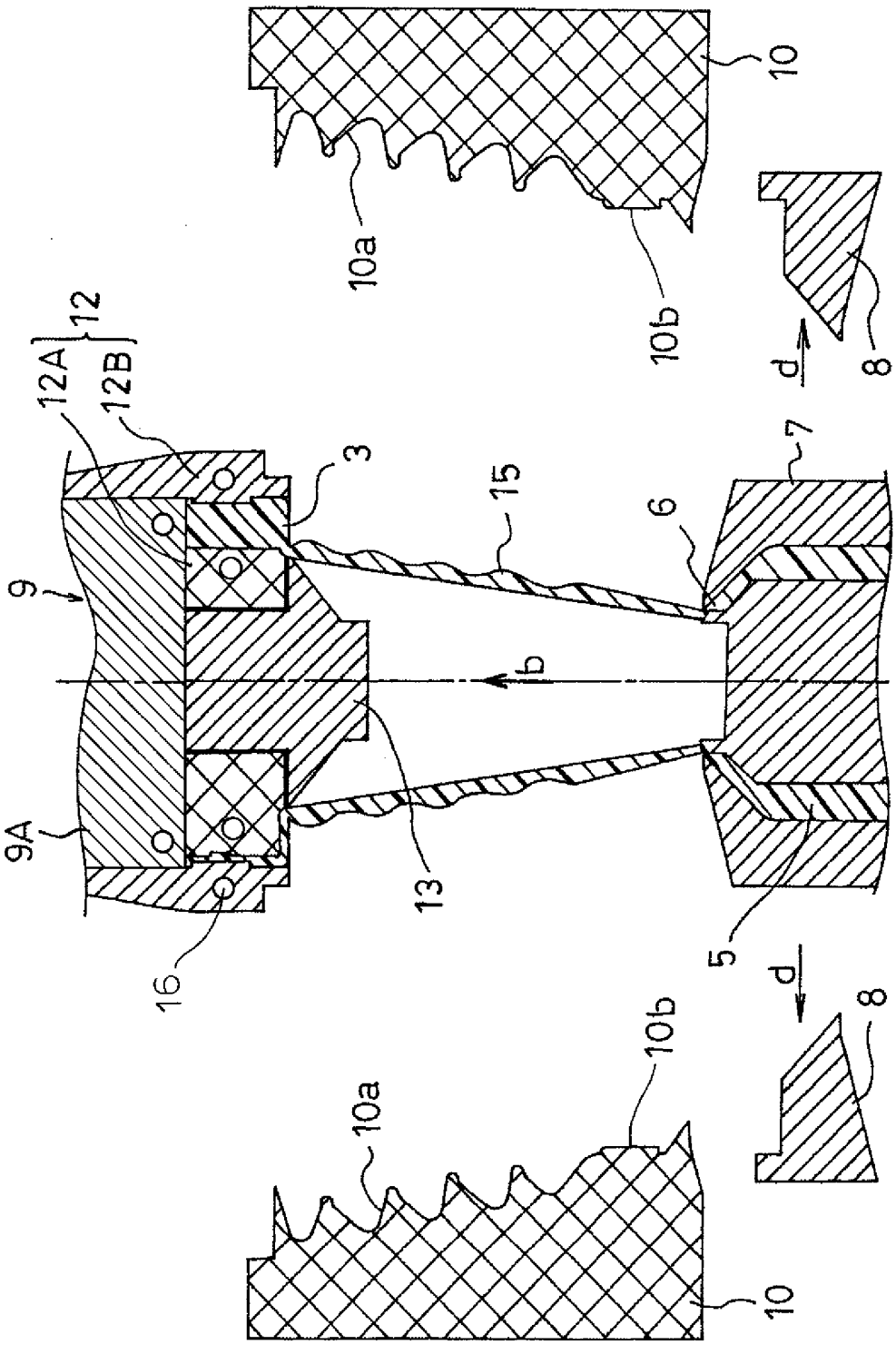
[図2]



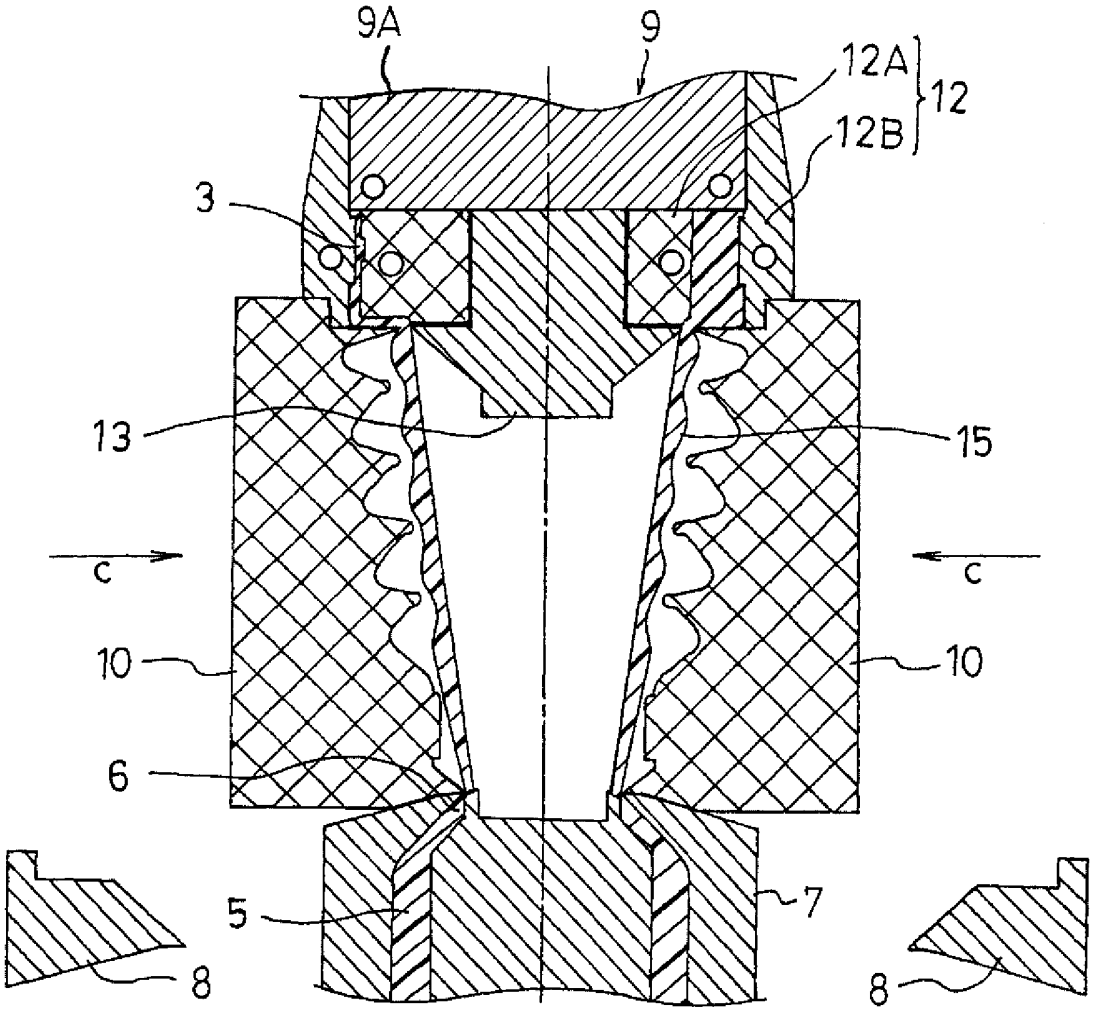
[図3]



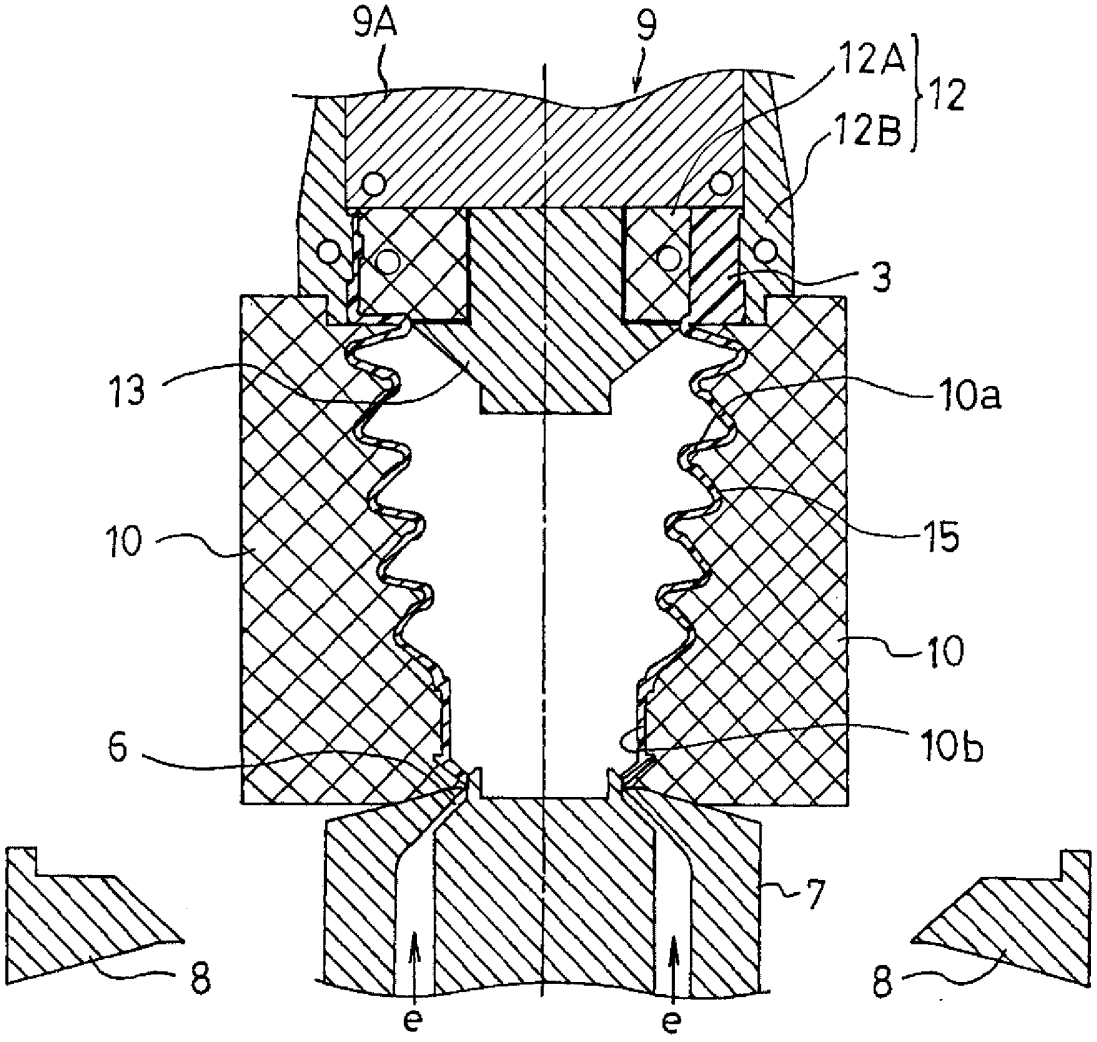
[図4]



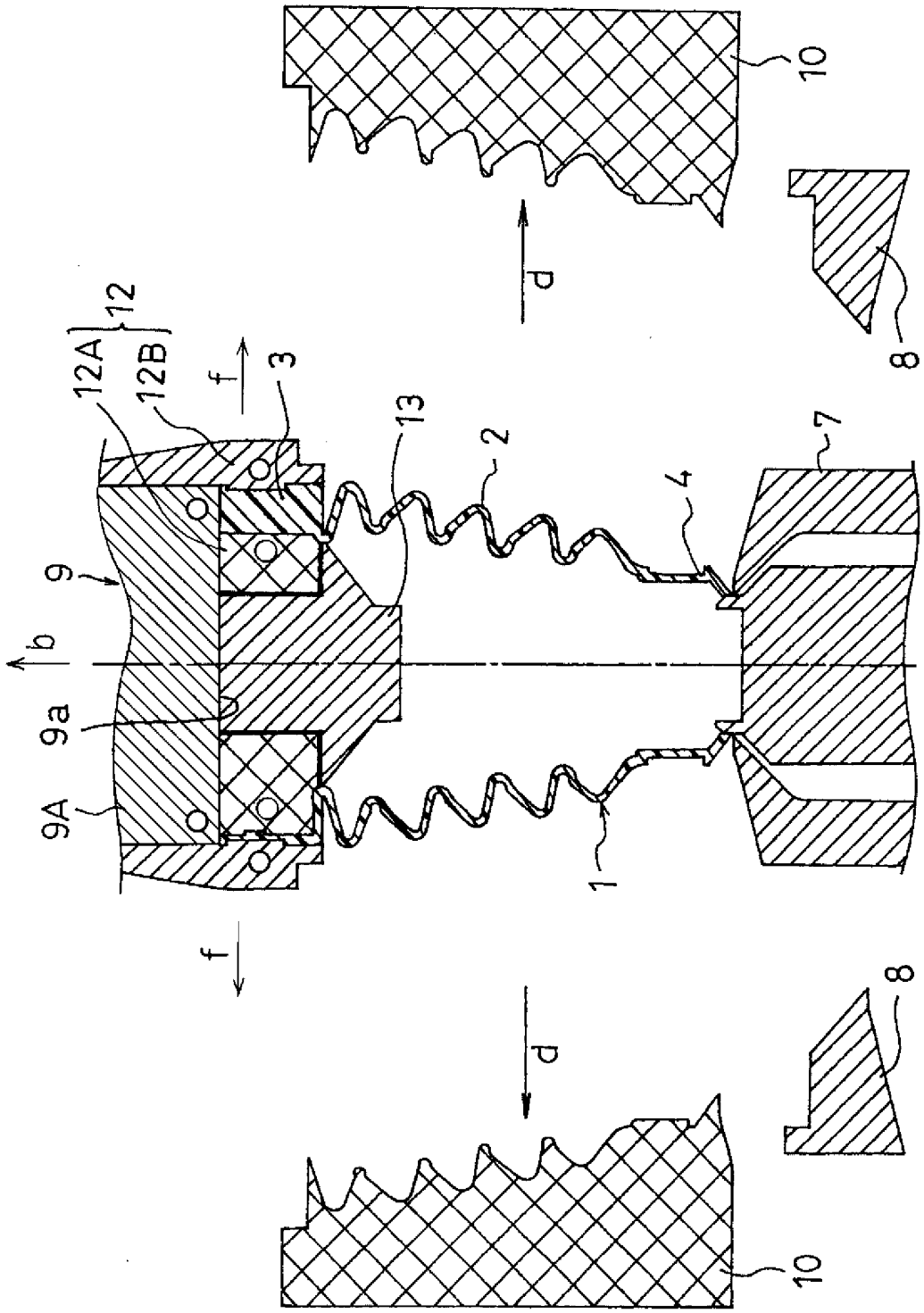
[図5]



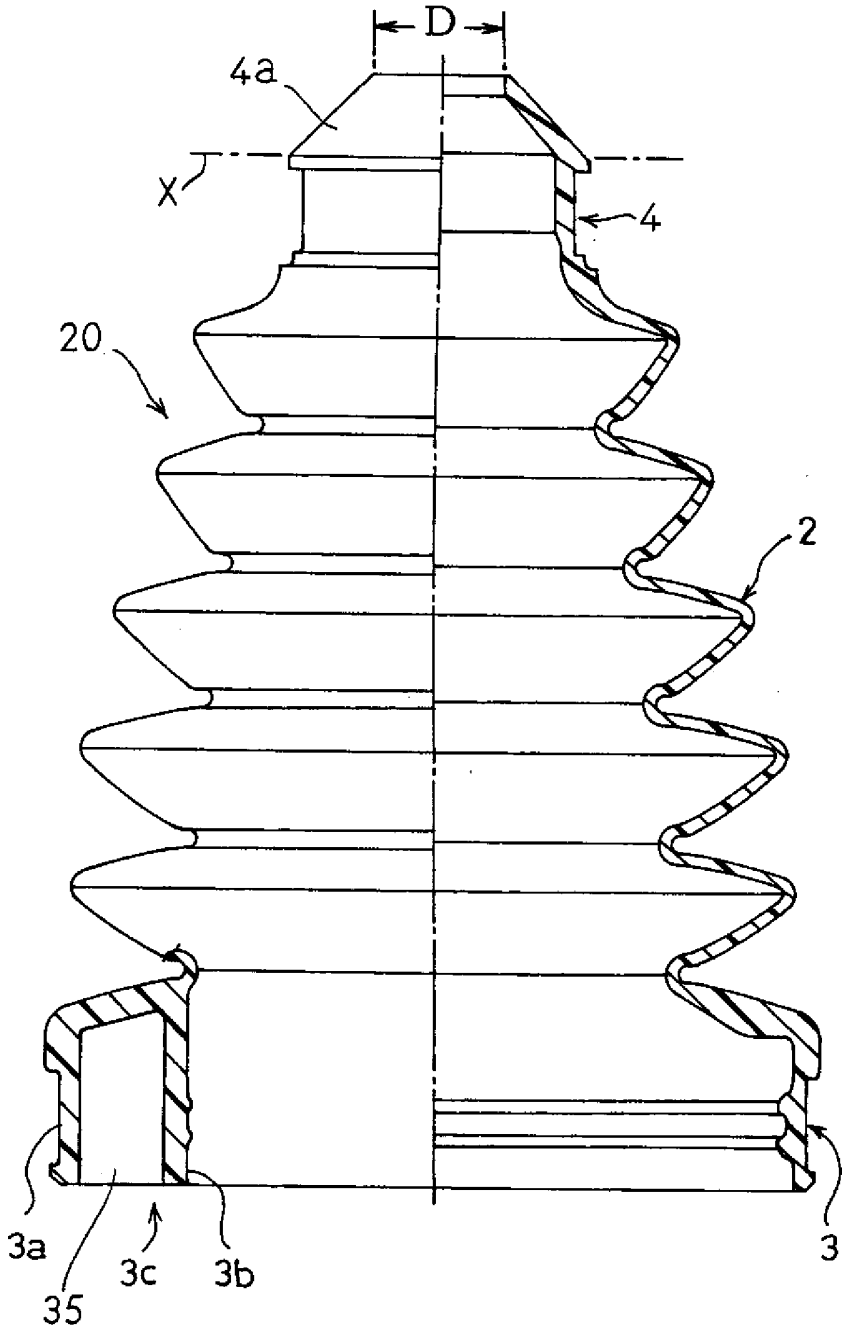
[図6]



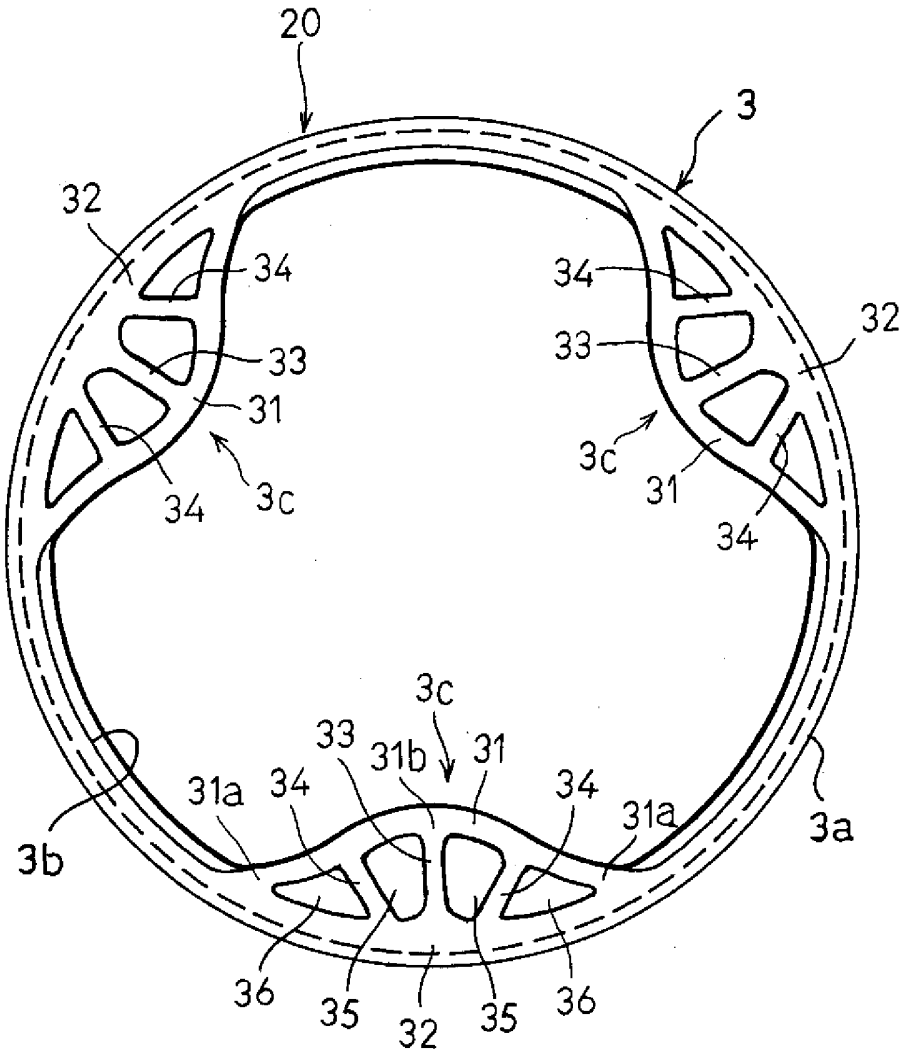
[図7]



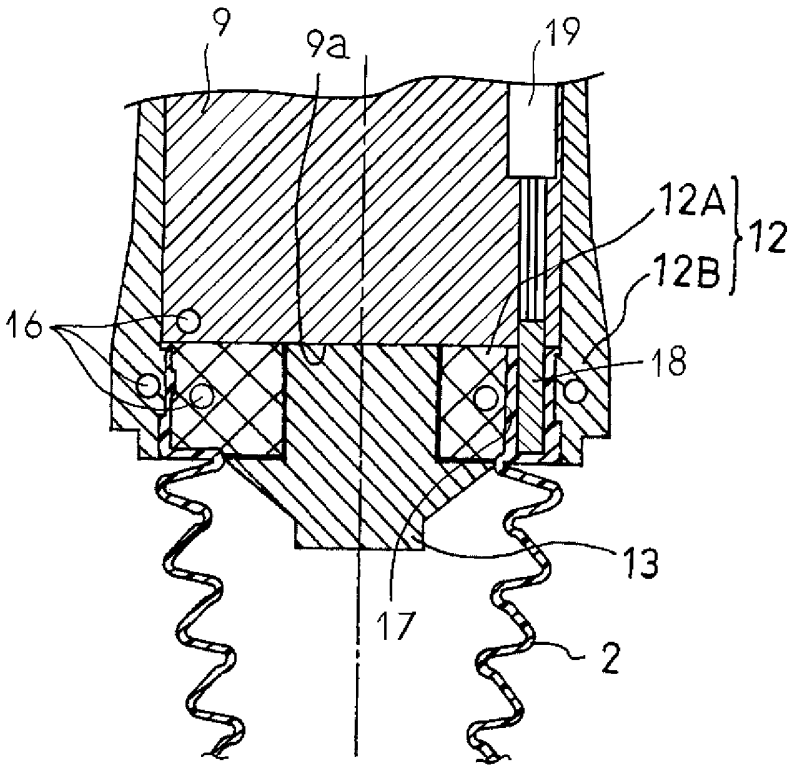
[図8]



[図9]


20
3
32
34
34
32
33
33
31
3c
34
3c
31
34
3c
33
31b
31
31a
34
34
31a
3b
3a
36
35
32
35
36

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/013935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] 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.Cl[7] F16D3/84, F16J15/52, F16J3/04, B29C33/00-B29C51/46

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.
X Y	JP 9-300436 A (Placo Co., Ltd.), 25 November, 1997 (25.11.97), Par. Nos. [0013] to [0015]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1,5,6 2-4,7,8
Y	JP 2003-329057 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 19 November, 2003 (19.11.03), Figs. 1, 2 (Family: none)	2-4,8
Y	JP 55-95521 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 19 July, 1980 (19.07.80), Page 3, upper right column, lines 12 to 20; Fig. 2 (i) (Family: none)	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	Date of mailing of the international search report
15 December, 2004 (15.12.04)	28 December, 2004 (28.12.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP2004／013935

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl[7]　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. Cl[7]　F16D3／84, F16J15／52, F16J3／04,
B29C33／00－B29C51／46

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
X	JP　9－300436　A（株式会社プラコー）1997.11.25, 段落【0013】－【0015】, 【図1】－【図4】（ファミリーなし）	1, 5, 6
Y		2－4, 7, 8
Y	JP　2003－329057　A（東洋ゴム工業株式会社）2003.11.19, 【図1】, 【図2】（ファミリーなし）	2－4, 8

☒ 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 15.12.2004	国際調査報告の発送日 28.12.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 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） 礒部　賢　　3J　9332 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	関連する請求の範囲の番号
Y	JP　55－95521　A（大日本印刷株式会社）1980．07．19，第3頁右上欄第12－20行，第2図（イ）（ファミリーなし）	7