



(43) 国際公開日
2005 年 12 月 15 日 (15.12.2005)

PCT

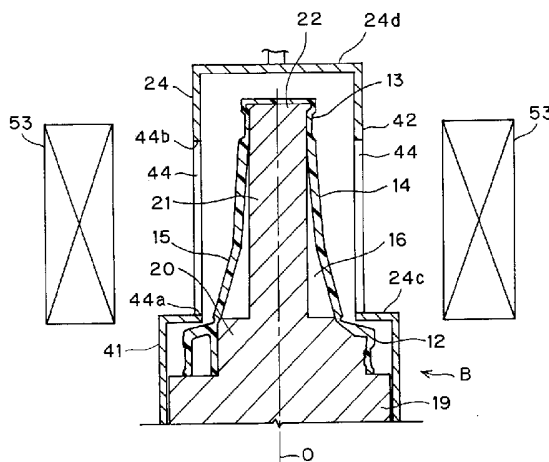
(10) 国際公開番号
WO 2005/118258 A1

- | | | |
|-------------------|--|---|
| (51) 国際特許分類: | B29C 49/64, 49/06, F16D 3/84, F16J 3/04, 15/52 // B29L 31:26 | (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). |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP2005/004827 | |
| (22) 国際出願日: | 2005 年 3 月 17 日 (17.03.2005) | (72) 発明者; および |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 齋藤 克志 (SAITO, Katsushi) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 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 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 今津 栄一 (IMAZU, Eiichi) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ: | | |
| 特願2004-165698 | 2004 年 6 月 3 日 (03.06.2004) | JP |
| PCT/JP2004/015795 | | |
| | 2004 年 10 月 25 日 (25.10.2004) | JP |

[続葉有]

- (54) Title:** METHOD OF MANUFACTURING JOINT BOOT

- (54) 発明の名称: ジョイントブーツの製造方法



- (57) Abstract:** A method of manufacturing a joint boot for uniformly molding the wall thickness of a bellows part. A cylindrical parison (15) formed of a first portion (12) corresponding to a large diameter side mounting part (2), a second portion (13) corresponding to a small diameter side mounting part (4), and a third portion (14) connecting these both portions to each other is injection-molded by using a molding material. After the parison is cooled, the parison (15) is supported on a support body (16) so that the third portion (14) can concentrically surround the vertical intermediate part (21) of the support body (16) at a clearance. Only the third portion (14) among the first portion, the second portion, and the third portion is heated, from the radial outer side, to a set temperature by a heater (B), and then the third portion is covered by an outer mold (51), a gas is jetted to the inner peripheral surface of the third portion, and the third portion is pressed against the outer mold to blow-mold the bellows part (5).

- (57) 要約: 蛇腹部の肉厚を均一に成形するためのジョイントブーツを製造する方法であって、大径側取付部(2)に対応する第1部分(12)と、小径側取付部(4)に対応する第2部分(13)と、両部分を連結する第3部分(14)とからなる筒状のパリゾン(15)を成形材料で射出成形し、パリゾンの冷却後、第3部分(14)が支持体(16)の上下中間部(21)を間隔を空けて同芯状に囲んだ状態に

[続葉有]



(74) 代理人: 薦田 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, SM, 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, IS, IT, LT, 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。

なるようにパリソン(15)を支持体(16)に支持させて、第1部分と第2部分と第3部分のうち第3部分(14)だけを径方向外方側から加熱装置(B)で設定温度に加熱し、その後に、第3部分を外型(51)で覆い、第3部分の内周面に気体を噴射し、外型に第3部分を押し付けて蛇腹部(5)を成形する。

明 細 書

ジョイントブーツの製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、アウターケースに取付けられる大径側取付部と、シャフトに取付けられる小径側取付部と、これらを連結する蛇腹部とからなるジョイントブーツを製造するジョイントブーツの製造方法に関する。

背景技術

- [0002] 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タ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10、図11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はトリポータである。
- [0003] 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の外周には、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。一方、大径側取付部2の外周面は、リング状のバンド9による締め付けのため、断面円形状に形成されている。
- [0004] 従来、樹脂製のジョイントブーツは、一般に、小径側取付部を射出成形により成形した後、その他の蛇腹部及び大径側取付部をブロー成形することにより製造されている(例えば、特許文献1参照)。しかしながら、上記のような大径側取付部2を、その外周面が真円状で、内周面が周方向の複数箇所に凸部を有する凹凸状とした異形状にする必要があるジョイントブーツの場合、このような一般的な射出ブロー成形では製造することができない。なぜなら、ブロー成形では周方向の肉厚が均一又はほぼ均一になるため、大径側取付部をブロー成形したのでは、このような異形状を成形

することができないからである。

[0005] そこで、特許文献2には、ノズル口金の出口ギャップ上に小径側取付部形成用のキャビティを有する引出装置を当接させて、出口ギャップから該キャビティ内に溶融樹脂を射出することにより小径側取付部を成形した後、出口ギャップを通して溶融樹脂を押し出しつつ引出装置を離間させて筒状のパリソンを形成し、次いで、ノズル口金の最上部をブロー金型と入れ換えてブロー成形することで蛇腹部を成形し、また、下位のノズル口金により大径側取付部を射出成形することにより、上記したようなトリポータタイプのジョイントブーツを製造する方法が提案されている。

[0006] しかしながら、この特許文献2に記載の方法では、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成形しにくい大径側取付部について、これを射出成形するためのキャビティが、小径側取付部の射出成形時およびパリソンの押出時には溶融樹脂の流路として利用されている。そのため、このキャビティ部分を、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、射出成形時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がある。

[0007] また、特許文献3には、大径側取付部と、小径側取付部と、蛇腹部に対応する中空のブロー部を有するパリソンを射出成形し、冷却後、成形したパリソンを、射出成形型の中子型とともに取り出して、ブロー成形型に装着し、中子型よりブロー部に空気を吹き込むことにより蛇腹部を成形する方法が記載されている。しかしながら、同文献では、ブロー成形に際し、パリソンをどのように加熱するかについて何ら開示されていない。パリソンを全体的に加熱したのでは、せっかく射出成形で精度良く形成した大径側取付部や小径側取付部が加熱されることに起因して変形してしまうおそれがある。

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号公報

特許文献3: 日本国特開2003-222155号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、外周面と内周面とが異形状であ

る大径側取付部を有するジョイントブーツであっても精度良く製造することができるジョイントの製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明の方法は、アウターケースに取付けられる筒状の大径側取付部と、シャフトに取付けられる筒状の小径側取付部と、これらを連結する蛇腹部とからなるジョイントブーツの製造方法であって、次の工程を含む。
- [0010] (1)前記大径側取付部の製品形状をなす第1部分と、前記小径側取付部の製品形状をなす第2部分と、これら第1部分と第2部分を連結する第3部分と、を備える筒状のパリソンを成形材料で射出成形する工程、
- (2)前記パリソンの冷却後、前記の第1部分と第2部分と第3部分のうち、第3部分だけを加熱装置で設定温度に加熱する工程、その際、前記第1部分が支持体の下側嵌合部に同芯状に外嵌し、前記第2部分が支持体の上側嵌合部に同芯状に外嵌し、前記第3部分が支持体の上下中間部を間隔を空けて同芯状に囲んだ状態になるように前記パリソンを前記支持体に支持させて、前記第3部分だけを径方向外方側から加熱装置で加熱する、
- (3)その後、前記第3部分を外型で覆い、第3部分の内周面に気体を噴射し、前記外型に第3部分を押し付けて前記蛇腹部を成形する工程。
- [0011] この手段によれば、大径側取付部と小径側取付部は、パリソン成形時に高い寸法精度を持って最終的な製品形状に成形しておき、蛇腹部はその後のブロー成形により最終的な製品形状に成形することができるため、大径側取付部と小径側取付部が異形状になっていても精度良く成形することができる。
- [0012] そのため、本発明は、前記大径側取付部が、前記アウターケースの複数の凹部にそれぞれ嵌合する複数の凸部を内周部に突設してなるトリポートタイプのジョイントブーツについても、該大径側取付部を精度良く成形することができ、よって、従来はシール性が確保しにくかったトリポートタイプの大径側取付部についてもシール漏れを回避できる。
- [0013] また、この手段によれば、蛇腹部を成形する第3部分だけを加熱装置で設定温度に加熱し、その後この第3部分をブロー成形するから、ブロー成形する前の状態の

第3部分の温度分布にばらつきが生じにくくすることができる。ここで、仮に、パリソン成形工程で筒状のパリソンを成形したときにパリソンの温度分布にばらつきが生じているにもかかわらず、このような加熱をせずにそのままブロー成形すると、温度の高い部位がよく膨らみ、温度の低い部位が膨らみにくくなって、蛇腹部の肉厚を均一に成形することが困難となってしまふ。これに対し、本発明によれば、射出成形後、一旦冷却してから、上記のように第3部分のみを径方向外方側から加熱するため、第3部分の温度分布にばらつきを生じにくくすることができる。そのため、第3部分をブロー成形したときに第3部分を均一に膨らませることができ、従って蛇腹部の肉厚を均一に成形することができる。

[0014] また、上記手段によれば、パリソンの加熱に際し、第3部分が支持体の上下中間部を間隔を空けて同芯状に囲んでいるから、第3部分の内周部が支持体に冷やされることがなく、第3部分の内周面側と外周面側とに温度差が生じる不具合を防止できる。従って、第3部分の温度分布にばらつきがより生じにくくすることができる。

[0015] 上記本発明の製造方法において、前記凸部は、径方向内方に湾曲状に張り出す内側壁部と、大径側取付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に傾斜していてもよい。

[0016] これにより、凸部には、中央支持壁とサイド支持壁との間及びサイド支持壁の両側に、肉抜き穴としての空洞部が設けられる。そのため、凸部を中実な厚肉部で形成する場合に比べて、成形材料を早く冷却させることができるとともに、成形後の収縮に起因するヒケの発生を防止することができる。

[0017] また、サイド支持壁が外方ほど中央支持壁に近づくように傾斜して設けられているため、次の効果が奏される。即ち、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。

- [0018] 更に、サイド支持壁を上記のように傾斜させたことにより、内側壁部の外側面を支持するサイド支持壁を内側壁部に対して垂直に近い角度で結合することができる。そのため、大径側取付部を締め付け固定した際に、内側壁部がアウターケースに及ぼす面圧を周方向で均一化することができ、凸部におけるシール性を向上することができる。このような観点より、サイド支持壁は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く、より詳細には、サイド支持壁の内側壁部に対する角度が 70° ～ 110° の範囲内であることが好ましい。
- [0019] また、この場合、前記サイド支持壁が、内側壁部における中央支持壁との連結部と外側壁部への付け根部との中間位置において、内側壁部に結合されていることが好ましい。内側壁部における中央支持壁との連結部の両側において最も弱い部分は、該連結部と外側壁部への付け根部との中間点であるため、この位置において内側壁部がサイド支持壁により支持されるように補強すれば、内側壁部によるアウターケースへの面圧の均一化に一層有効である。
- [0020] 上記本発明の製造方法においては、前記パリソンを支持させた前記支持体をその支持体の軸芯周りに回転させながら、前記支持体を挟んでその両側に対向して設けられた一对のヒータで、前記第3部分を径方向外方側から加熱するようにしてもよい。この手段によれば、前記支持体をその支持体の軸芯周りに回転させながら前記第3部分を径方向外方側から加熱するから第3部分をむらなく加熱することができる。
- [0021] 上記本発明の製造方法においては、また、前記第1部分の外周を取り囲む筒状の第1カバー部と、前記第2部分の外周を取り囲む筒状の第2カバー部とを備え、これらの第1カバー部と第2カバー部が連結部によって連結されて前記第3部分に相当する箇所に加熱用の開口部が設けられたカバー部材を、前記パリソンに被せて、前記第3部分の加熱を行うことが好ましい。
- [0022] この手段によれば、第3部分はカバー部材に設けた開口部を介して加熱されるが、第1部分と第2部分はカバー部材により覆われているため加熱装置により加熱されにくい。そのため、第1部分と第2部分が加熱されることに起因する大径側取付部と小径側取付部の変形を抑制することができる。
- [0023] 本発明の製造方法においては、前記支持体を下側コンベアに複数個、搬送方向

に間隔を空けて配設するとともに、各支持体と下側コンベアの間に前記支持体を前記軸芯周りに回転させる回転駆動機構を設け、前記下側コンベアに対向する上側コンベアに前記カバー部材を複数個、搬送方向に間隔を空けて吊り下げ支持するとともに、各カバー部材と上側コンベアの間に前記カバー部材を昇降させる昇降機構を設け、前記下側コンベアと上側コンベアとの間の両横外方側にヒータを配置してある加熱装置を用いて上記加熱を行うことができる。

[0024] この場合、前記複数の支持体にパリソンを順次支持させ、前記カバー部材を前記昇降機構により下降させて各パリソンに被せ、前記上側コンベアと下側コンベアを搬送駆動させるとともに、各支持体を前記回転駆動機構により回転させながら、前記ヒータで各パリソンの前記第3部分を順次加熱する。このように、複数のパリソンの第3部分を連続して加熱することができるので、加熱作業の効率を上げることができる。

[0025] 上記本発明の製造方法においては、また、前記第3部分の加熱が完了した後、前記パリソンを前記支持体に支持させたまま前記外型で覆い、前記支持体に設けた噴射口から前記気体を噴射するようにしてもよい。

[0026] この手段によれば、前記支持体に設けた噴射口から気体を噴射するから、第3部分の加熱が完了した後、噴射口を備えたブロー成形専用の部材にパリソンを新たに支持させる必要がなくて、ブロー成形にかかる手間を少なくすることができる。

発明の効果

[0027] 上記したように、本発明によれば、外周面と内周面とが異形状である大径側取付部を有するジョイントブーツを精度良く製造することができ、また、蛇腹部が成形される第3部分だけを加熱装置で設定温度に加熱し、その後に該第3部分をブロー成形するため、蛇腹部の肉厚を均一に成形することができる。そして、特に、パリソンの加熱に際し、第3部分が支持体の上下中間部を間隔を空けて同芯状に囲むようにするので、第3部分の内周部が支持体に冷やされることがなく、第3部分の内周面側と外周面側とに温度差が生じる不具合を防止できる。従って、第3部分の温度分布にばらつきがより生じにくくすることができる。

発明を実施するための最良の形態

[0028] 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10、図

11に自動車のトリポートタイプの等速ジョイントを示し、図4、図5に、等速ジョイントに対する熱可塑性エラストマー樹脂製のジョイントブーツを示してある。

[0029] 前記等速ジョイントは、入力側のシャフト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がトリポートである。

[0030] ジョイントブーツは、アウターケース1に外嵌して取付けられる筒状の大径側取付部2と、シャフト3に取付けられる筒状の小径側取付部4と、これらを連結する蛇腹部5とから成り、大径側取付部2の外周面2aを断面円形状に形成するとともに、大径側取付部2の内周部2b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。

[0031] 凸部7は、径方向内方に張り出す内側壁部71と、大径側取付部2の外周面2aの一部を構成する円弧状の外側壁部72とを備えてなり、これら内側壁部71と外側壁部72との間の空洞部に、両壁部71、72を周方向中央で連結する中央支持壁73と、その左右両側において両壁部71、72を連結する左右一对のサイド支持壁74、74とが設けられている。

[0032] 外側壁部72は、周方向に略一定の肉厚を持つ円弧状の壁部であり、凸部7間に介在する円弧状壁部76と一体になって単一の円筒体をなすように構成されている。内側壁部71は、この円筒体の内周面から半径方向内側に向かって湾曲面状に突出形成された略一定の肉厚を持つ壁部である。

[0033] 図6に示すように、中央支持壁73は、内側壁部71を外側壁部72に対して支持する半径方向に延びる壁部であり、内側壁部71の内方への突出高さの最も大きい周方向中央に設けられている。

[0034] サイド支持壁74は、内側壁部71を外側壁部72に対して支持する壁部であり、大径側取付部2の中心から放射状に設けられた中央支持壁73に対して平行ではなく、外方ほど中央支持壁73に近づくように傾斜して形成されている。より詳細には、サイド支持壁74は、内側壁部71が周方向において均等な間隔で中央支持壁73とサイド

支持壁74, 74とにより支持されるように、内側壁部71における外側壁部への付け根部71aと中央支持壁との連結部71bとの中間位置において内側壁部71を支持しており、即ち該中間位置において内側壁部71と連結されている。また、この連結部において内側壁部71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73に近づくよう傾斜して設けられている。

[0035] ここで、サイド支持壁74の内側壁部71に対する結合角度 θ は略垂直であることが好ましく、詳細には該結合角度 θ が $70^{\circ} \sim 110^{\circ}$ （即ち $90^{\circ} \pm 20^{\circ}$ ）の範囲内であることが好ましく、より好ましくは $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$ の範囲内である。この結合角度 θ は、サイド支持壁74の中心線N1, N2と、該中心線N1, N2に交差する内側壁部71の内周面での接線Qとのなす角度である。

[0036] また、この実施形態では、一方のサイド支持壁74の厚み方向の中心線N1と、他方のサイド支持壁74の厚み方向の中心線N2が、中央支持壁73の厚み方向の中心線Lに対して、交点Rの一点で交わっており、この交点Rが大径側取付部2の外周面2aよりも径方向外側に位置している。そして、これにより、サイド支持壁74, 74は、中央支持壁73の外側壁部72への結合部で外側壁部72に結合されるのではなく、該結合部に対して、周方向に離間した位置で、外側壁部72に結合されている。これにより、外側壁部72の中央部での肉厚を薄くことができ、そのため、成形後のヒケの発生を一層効果的に防止することができる。

[0037] このように構成したことにより、凸部7には、周方向に並ぶ複数の空洞部である肉抜き穴75が設けられている。詳細には、凸部7には、大径側取付部2の端面に開口し、周方向の中心線Lに関して対称な二対の有底の肉抜き穴75a, 75b, 75c, 75dが形成されており、各肉抜き穴75a～75dの深さは互いに同一に設定されている。そして、中央支持壁73により仕切られた内側の一对の肉抜き穴75b, 75cは、大径側取付部2の外周面2a側が窄まった断面台形状をなしており、その外側の一对の肉抜き穴75a, 75dは、径方向内方に向いた頂角を持つ断面三角形状をなしている。

[0038] なお、図4に示すように、大径側取付部2の外周面2aには、締付部材であるリング状のバンド9(図10参照)を受け入れるための周方向に延びる固定用凹部60が設けられている。また、大径側取付部2の内周面には、周方向に延びる2本のリブ61が設

けられている。同様に、小径側取付部4においても、その外周面には、締付部材であるリング状のバンド9を受け入れるための周方向に延びる固定用凹部62が設けられ、また、その内周面には、周方向に延びる2本のリブ63が設けられている。

[0039] このジョイントブーツは下記のパリソン成形工程と加熱工程とブロー成形工程とを経て製造される。

[0040] [パリソン成形工程]

図1に示すように、成形材料をパリソン成形装置Aのノズル11から吐出し、大径側取付部2に対応する第1部分12と、小径側取付部4に対応する第2部分13と、蛇腹部5に対応する第3部分14とから成る筒状のパリソン15を射出成形する。

[0041] その際、第1部分12は、成形装置Aのキャビティ内で、大径側取付部2として成形され、即ち、大径側取付部2の最終的な製品形状に射出成形される。従って、第1部分12は、外周面が断面円形状をなし、かつ内周部に複数の上記凸部7を備える形状に成形され、該凸部7には上記した複数の肉抜き穴75a〜75dが成形される。また、外周面には上記固定用凹部60が成形され、内周面には2本のリブ61が成形される。

[0042] また、第2部分13は、成形装置Aのキャビティ内で、小径側取付部4として成形され、即ち、小径側取付部4の最終的な製品形状に射出成形される。その際、第2部分13は、第1部分12よりも小径の筒状に成形され、その外周面には上記固定用凹部62が、内周面には2本のリブ63がそれぞれ成形される。また、第2部分13の上端の開口面は射出成形後には閉塞されており、この閉塞部13aは本実施形態ではブロー成形後に切除される。

[0043] 一方、第3部分14は、最終的な製品形状に相当する蛇腹状ではなく、第1部分12と第2部分13との間に介設されたパリソン部分であって、両者を連結するテーパ筒状に射出成形される。すなわち、第3部分14は、大径の取付部2から小径の取付部4に向かって直径が次第に小さくなるテーパ状に成形される。

[0044] このようにして射出成形されたパリソン15は、成形装置Aの成形型から取り出されて、室温で冷却(自然放冷)される。

[0045] [加熱工程]

次いで、冷却されたパリソン15は、図2に示すように、第1部分12と第2部分13と第

3部分14とのうち第3部分14だけを加熱装置Bで設定温度(例えば160℃〜200℃)に加熱される。加熱装置Bは複数のパリソン15を連続して加熱可能に次のように構成されている。

- [0046] 図7〜図9に示すように、パリソン15に対する段付き円筒状の支持体16を下側コンベア17に複数個、搬送方向に一定間隔を空けて縦姿勢に配設するとともに、各支持体16と下側コンベア17の間に、支持体16をその支持体16の軸芯O周りに回転させる回転駆動機構Mを設ける。
- [0047] 支持体16は、下端部側の支持台部19と、これよりも小径で第1部分12を同芯状に外嵌させる下側嵌合部20と、第3部分14に間隔を空けて囲まれる柱状の上下中間部21と、上下中間部21の上端に設けられて第2部分13を同芯状に外嵌させる上側嵌合部22とから成る。
- [0048] そして、下側コンベア17に対向する上側コンベア23に筒状のカバー部材24を複数個、搬送方向に一定間隔を空けて吊り下げ支持するとともに、各カバー部材24と上側コンベア23の間に、カバー部材24を昇降させるシリンダ25(昇降機構に相当)を設け、下側コンベア17と上側コンベア23との間の両横外方側に長尺の一对の遠赤外線ヒータ53を各別に配置してある。
- [0049] カバー部材24は、支持体16上に保持されたパリソン15に被せられて、ヒータ53からの熱線が照射される箇所を制限する部材であり、第1部分12の外周を隙間をあけて取り囲む大径円筒状の第1カバー部41と、第2部分13の外周を隙間をあけて取り囲む小径円筒状の第2カバー部42とを備え、これらの第1カバー部41と第2カバー部42が連結部43によって連結されて、第3部分14に相当する箇所に加熱用の開口部44が設けられたものである。
- [0050] より詳細には、この実施形態では、カバー部材24は、上記パリソン15をその高さ方向の全体にわたって、即ち第1部分12から第2部分13にかけて、同芯状に取り囲む円筒状をなす。そして、上記第1カバー部41と第2カバー部42とが、段差部24cを介して接続された段付き円筒状をなし、かつ、その上端を閉塞する天板部24dを持つ。カバー部材24は、パリソン15のいずれの部分にも非接触に設けられており、これにより、パリソン15の表面に加熱時の接触跡が残ることを防止している。また、該円筒体

の第3部分14を覆う箇所に上記加熱用の開口部44が設けられており、開口部44はコンベア17、23の両横外方側に設けられた一対のヒータ53、53にそれぞれ対向するように、カバー部材24の直径方向に対向する2箇所に設けられている。開口部44の高さは、第3部分14のみにヒータからの熱線、即ち遠赤外線が放射されるように、下端44aが第1部分12と第3部分14との境界に設定され、上端44bが第2部分13と第3部分14との境界に設定されている。これにより、カバー部材24は、第1部分12と第2部分13に対してはヒータ53からの遠赤外線が当たらず、従って加熱されないように、かつ、第3部分14に対してはその高さ方向の全体にわたってヒータ53からの遠赤外線が照射されるように、パリソン15を覆う。

[0051] 上記の構造により、

(1) 下側コンベア17に設けた支持体16に対し、第1部分12が支持体16の下側嵌合部20に同芯状に外嵌し、第2部分13が支持体16の上側嵌合部22に同芯状に外嵌し、第3部分14が支持体16の上下中間部21を間隔を空けて同芯状に囲んだ状態になるようにパリソン15を支持体16に支持させる(図7参照)。

[0052] (2) 上側コンベア23に吊り下げ支持させたカバー部材24を、シリンダ25を伸張駆動させて下降させ、支持体16に支持させたパリソン15全体に被せる(図2参照)。

[0053] (3) 上側コンベア23及び下側コンベア17を搬送駆動させ、支持体16をその軸芯O周りに回転させながら第3部分14を下側コンベア17と上側コンベア23との間の両横外方側のヒータ53で加熱する。この場合、支持体16とともにパリソン15は回転するが、カバー部材24は回転せずにヒータ53に対向した開口部44を介して第3部分14が全周にわたって加熱される(図2、8、9参照)。

[0054] このようにして複数の支持体16に複数のパリソン15を順次支持させ、各パリソン15の第3部分14を加熱する。これにより複数のパリソン15の第3部分14を連続して加熱する。

[0055] [ブロー成形工程]

第3部分14の加熱が完了した後、図3に示すように、パリソン15を支持体16に支持させたまま型面が蛇腹形状の外型51で覆い、支持体16に設けた噴射口(図示せず)から第3部分14の内周面に気体を噴射し、外型51に第3部分14を押し付けて蛇腹

部5を成形する。

- [0056] その際、第2部分13の上端開口面が閉塞部13aで閉鎖されているので、パリソン15の上端部では気体のシールは不要であり、下端部の第1部分12のみをシールすればよい。第1部分12でのシールは、例えば、パリソン15を支持体16に取り付ける際に、第1部分12の内周面12aを下側嵌合部20の外周面に密着状態に嵌合させることで行ってもよく、あるいはまた、パリソン15を支持した支持体16を側方から覆うように左右分割式の外型51で閉じた後、該支持体16を上方にずらして第1部分12の開口端面12bを支持台部19の上面に押し付けるようにしてもよい。
- [0057] このようにして蛇腹部5をブロー成形した後、第2部分13の上端開口面の閉塞部13aを切断することにより、ジョイントブーツが得られる。
- [0058] 以上よりなる本実施形態であると、大径側取付部2と小径側取付部4は、パリソン成形時に射出成形により高い寸法精度を持って最終的な製品形状としておき、蛇腹部5はその後のブロー成形により最終的な製品形状に成形するので、小径側取付部4はもちろんのこと、内周部の形状が外周部とは大きく異なる大径側取付部2についても精度良く成形することができる。
- [0059] また、蛇腹部5を成形する第3部分14だけを加熱装置Bで設定温度に加熱し、その後この第3部分14をブロー成形するから、ブロー成形する前の状態の第3部分14の温度分布にばらつきが生じにくく、そのため、ブロー成形したときに第3部分14を均一に膨らませることができ、従って蛇腹部5の肉厚を均一に成形することができる。
- [0060] また、支持体16をその軸芯O周りに回転させながら第3部分14を径方向外方側から加熱するので、第3部分14をむらなく加熱することができる。しかも、第3部分14が支持体16の上下中間部21を間隔を空けて同芯状に囲むようにしてパリソン15を加熱するので、第3部分14の内周部が支持体16に冷やされることがなく、第3部分14の内周面側と外周面側とに温度差が生じる不具合を防止できる。従って、第3部分14の温度分布にばらつきがより生じにくくすることができる。
- [0061] また、凸部7に上記特有の肉抜き穴75a〜75dを設けたことにより、大径側取付部2を所望の形状に精度良く成形しやすく、アウターケースに対する大径側取付部2の密着性を向上することができる。更に、サイド支持壁74が外方ほど中央支持壁73に

近づくように傾斜して設けられているため、外側の肉抜き穴75a, 75d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。また、サイド支持壁74を内側壁部71に対して垂直に近い角度で結合することができるので、大径側取付部2を締め付け固定した際に、内側壁部71がアウターケースに及ぼす面圧を周方向で均一化することができ、凸部7におけるシール性を向上することができる。

[0062] 更に、上記した特定の加熱装置Bおよび加熱方法を適用したことにより、第3部分14の温度分布にばらつきをより生じにくくすることができ、また、加熱作業の効率を上げることができるとともに、その後のブロー成形にかかる手間も少なくすることができる。

[0063] また、この加熱装置Bであると、コンベア17上に搬送されるパリソン15に対して個別のカバー部材24を被せるようにしているので、ジョイントブーツの製品に応じてカバー部材を取り替えることで、多品種のジョイントブーツに対して容易に対応可能である。なお、このような個別のカバー部材24に代え、ヒータ53に対向してコンベア17に沿って延びる壁状のカバー部材を設けて第3部分14のみを加熱するようにしてもよい。

[0064] なお、上記実施形態では、凸部7に4個の肉抜き穴75a〜75dを設けているが、肉抜き穴の構成はこれに限定されるものではなく、種々の肉抜き構成を持つ凸部を備えた大径側取付部に対して適用することができ、凸部の寸法精度を飛躍的に向上してシール漏れの解消に寄与することができる。また、本発明の方法は、このような肉抜き穴を設けない場合にも適用することができる。

産業上の利用可能性

[0065] 本発明は、自動車の等速ジョイントなどに用いられるジョイントブーツを製造するために好適に利用することができる。

図面の簡単な説明

[0066] [図1]パリソン成形工程を示す図

[図2]加熱工程を示す図

[図3]ブロー成形工程を示す図

[図4]ジョイントブーツを示す一部切欠き断面図

[図5]ジョイントブーツの大径側取付部を示す図

[図6]ジョイントブーツの大径側取付部における凸部の断面図

[図7]加熱装置及び加熱工程を示す図

[図8]パリソンを取付けた状態の下側コンベア等を示す平面図

[図9]加熱中の加熱装置の側面図

[図10]等速ジョイント及びジョイントブーツを示す縦断面図

[図11]等速ジョイントを示す図

符号の説明

- [0067] 1…アウターケース、2…大径側取付部、3…シャフト、4…小径側取付部、5…蛇腹部、7…凸部、8…凹部、12…第1部分、13…第2部分、14…第3部分、15…パリソン、16…支持体、17…下側コンベア、20…下側嵌合部、21…上下中間部、22…上側嵌合部、23…上側コンベア、24…カバー部材、25…昇降機構、41…第1カバー部、42…第2カバー部、43…連結部、44…開口部、51…外型、53…ヒータ、71…内側壁部、71a…内側壁部の外側壁部への付け根部、71b…内側壁部の中央支持壁との連結部、72…外側壁部、73…中央支持壁、74…サイド支持壁、75a～75d…肉抜き穴、B…加熱装置、O…支持体の軸芯、M…回転駆動機構

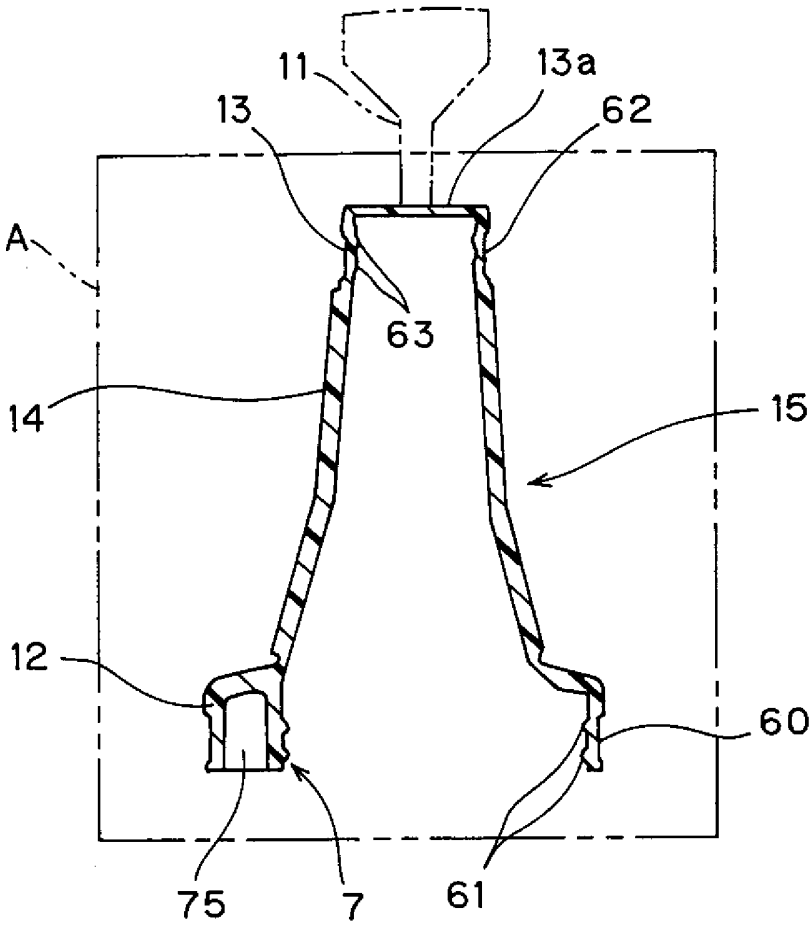
請求の範囲

- [1] アウターケースに取付けられる筒状の大径側取付部と、シャフトに取付けられる筒状の小径側取付部と、これらを連結する蛇腹部とからなるジョイントブーツを製造する方法であって、
- 前記大径側取付部の製品形状をなす第1部分と、前記小径側取付部の製品形状をなす第2部分と、これら第1部分と第2部分を連結する第3部分と、を備える筒状のパリソンを成形材料で射出成形し、
- 前記パリソンの冷却後、前記第1部分が支持体の下側嵌合部に同芯状に外嵌し、前記第2部分が前記支持体の上側嵌合部に同芯状に外嵌し、前記第3部分が前記支持体の上下中間部を間隔を空けて同芯状に囲んだ状態になるように前記パリソンを前記支持体に支持させて、前記第1部分と前記第2部分と前記第3部分のうち、前記第3部分だけを径方向外方側から加熱装置で設定温度に加熱し、
- その後、前記第3部分を外型で覆い、前記第3部分の内周面に気体を噴射し、前記外型に前記第3部分を押し付けて前記蛇腹部を成形するジョイントブーツの製造方法。
- [2] 前記大径側取付部が、前記アウターケースの複数の凹部にそれぞれ嵌合する複数の凸部を内周部に突設してなる請求項1記載のジョイントブーツの製造方法。
- [3] 前記凸部において大径側取付部は、径方向内方に湾曲状に張り出す内側壁部と、大径側取付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に傾斜していることを特徴とする請求項2記載の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中央支持壁との連結部と前記外側壁部への付け根部との中間位置において、前記内側壁部に結合されていることを特徴とする請求項3記載のジョイントブーツの製造方法。
- [5] 前記パリソンを支持させた前記支持体をその支持体の軸芯周りに回転させながら、前記支持体を挟んでその両側に対向して設けられた一対のヒータで、前記第3部分

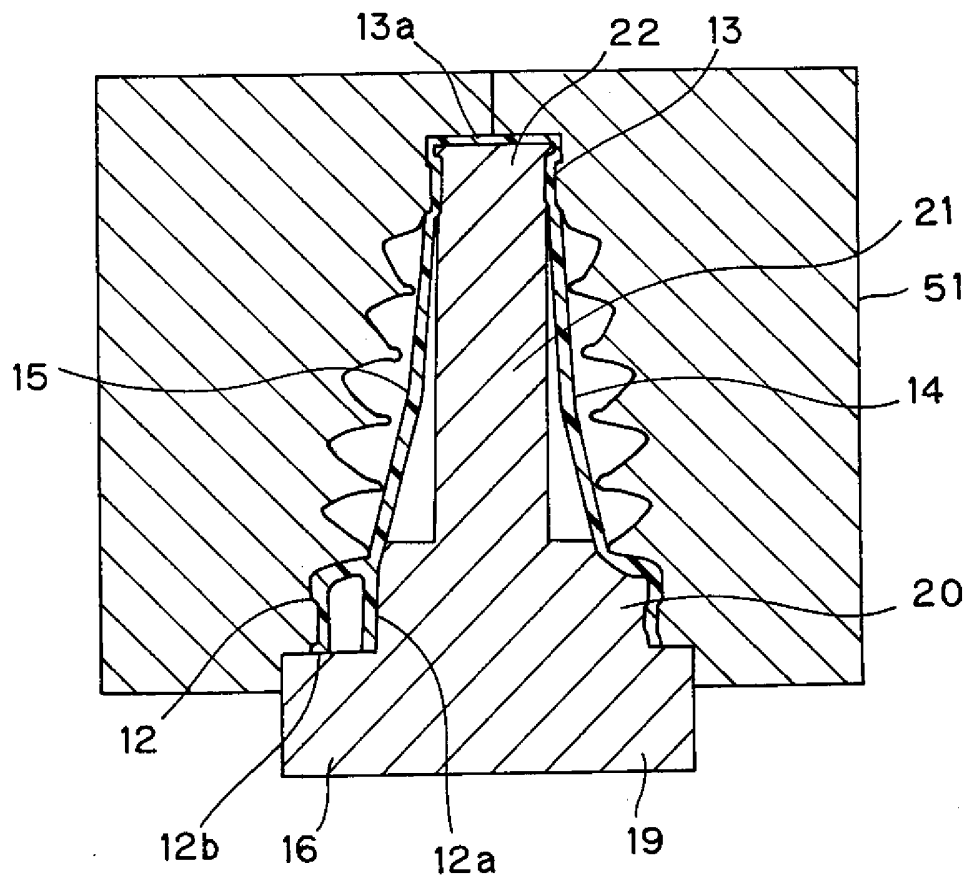
を径方向外方側から加熱する請求項1記載のジョイントブーツの製造方法。

- [6] 前記第1部分の外周を取り囲む筒状の第1カバー部と、前記第2部分の外周を取り囲む筒状の第2カバー部とを備え、これらの第1カバー部と第2カバー部が連結部によって連結されて前記第3部分に相当する箇所に加熱用の開口部が設けられたカバー部材を、前記パリソンに被せて、前記第3部分の加熱を行う請求項1記載のジョイントブーツの製造方法。
- [7] 前記支持体を下側コンベアに複数個、搬送方向に間隔を空けて配設するとともに、各支持体と下側コンベアの間前記支持体を前記軸芯周りに回転させる回転駆動機構を設け、前記下側コンベアに対向する上側コンベアに前記カバー部材を複数個、搬送方向に間隔を空けて吊り下げ支持するとともに、各カバー部材と上側コンベアの間前記カバー部材を昇降させる昇降機構を設け、前記下側コンベアと上側コンベアとの間の両横外方側にヒータを配置してあり、
- 前記複数の支持体に前記パリソンを順次支持させ、前記カバー部材を前記昇降機構により下降させて各パリソンに被せ、前記上側コンベアと下側コンベアを搬送駆動させるとともに、各支持体を前記回転駆動機構により回転させながら、前記ヒータで各パリソンの前記第3部分を順次加熱する請求項6記載のジョイントブーツの製造方法。
- [8] 前記第3部分の加熱が完了した後、前記パリソンを前記支持体に支持させたまま前記外型で覆い、前記支持体に設けた噴射口から前記気体を噴射する請求項1記載のジョイントブーツの製造方法。

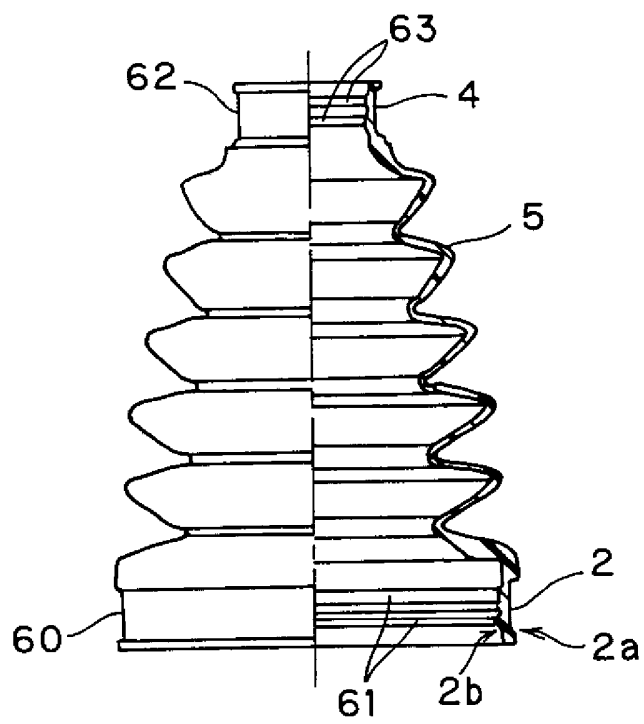
[図1]



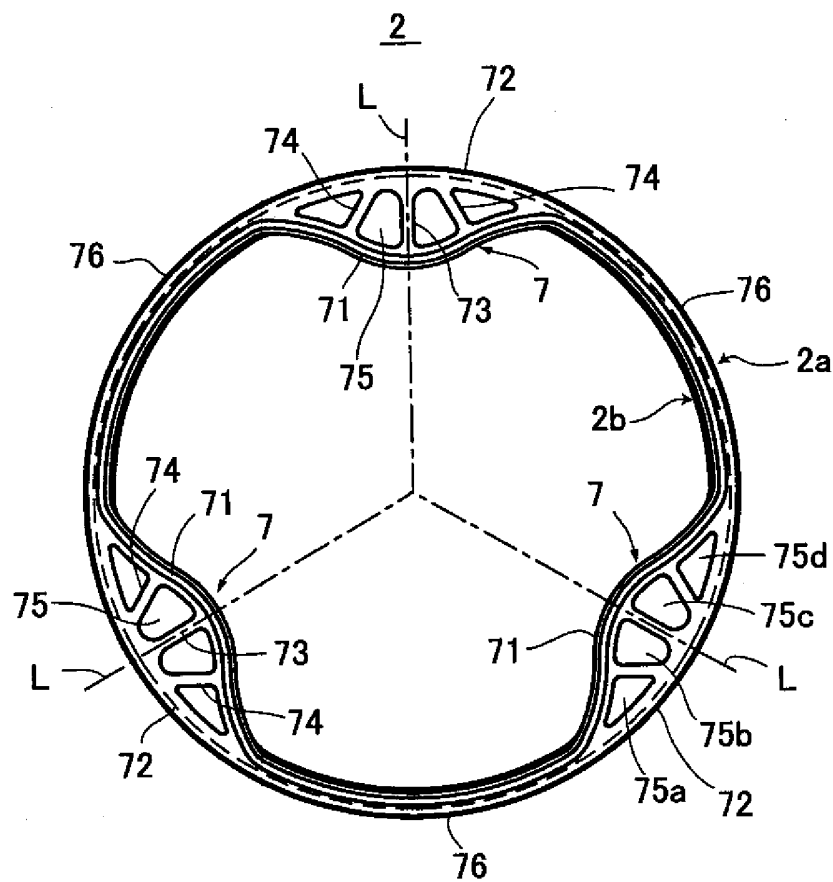
[図3]



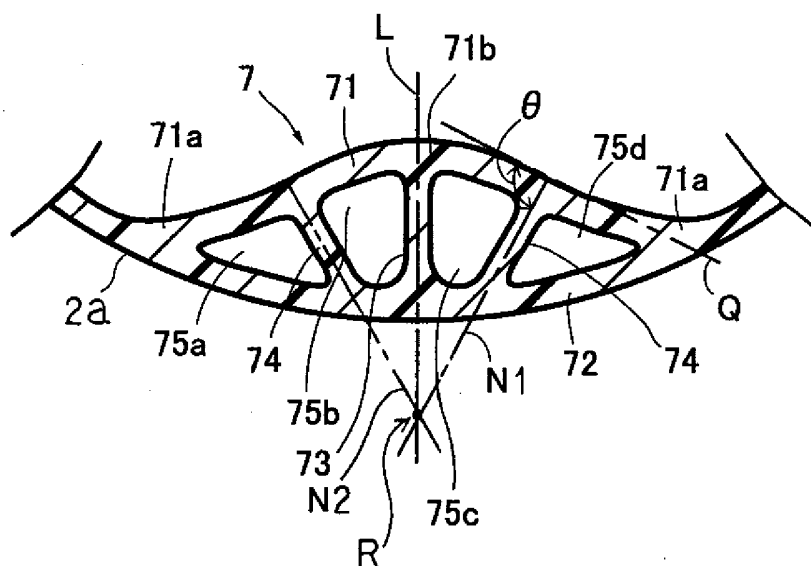
[図4]



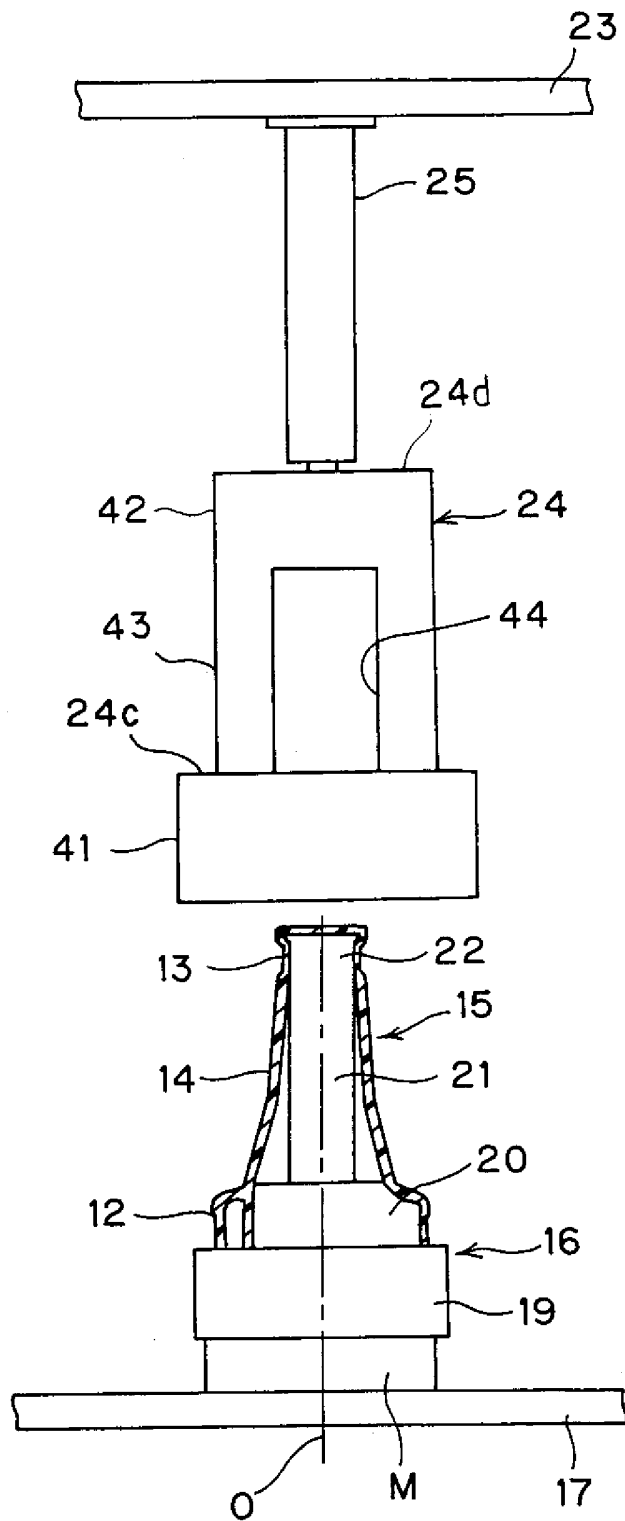
[図5]



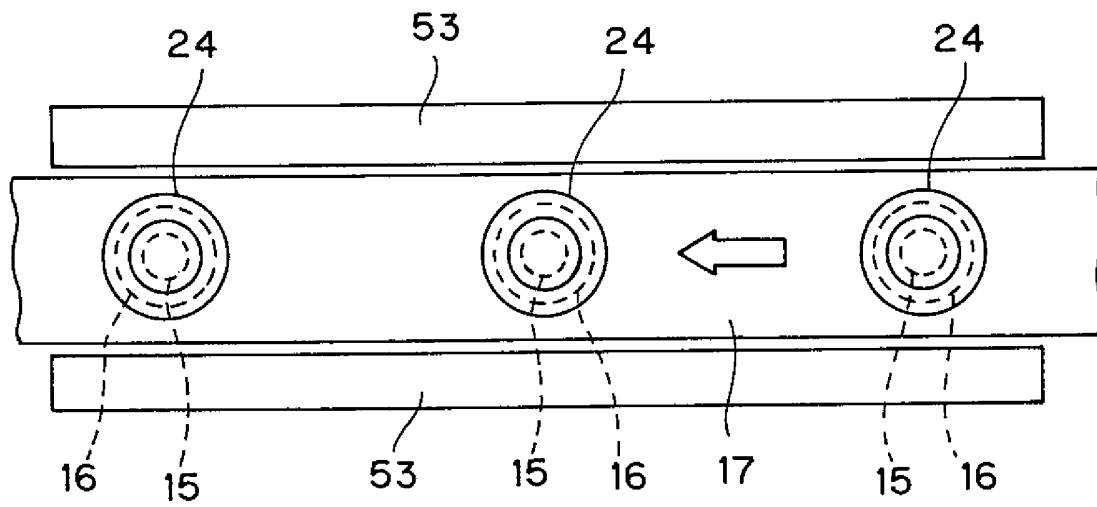
[図6]



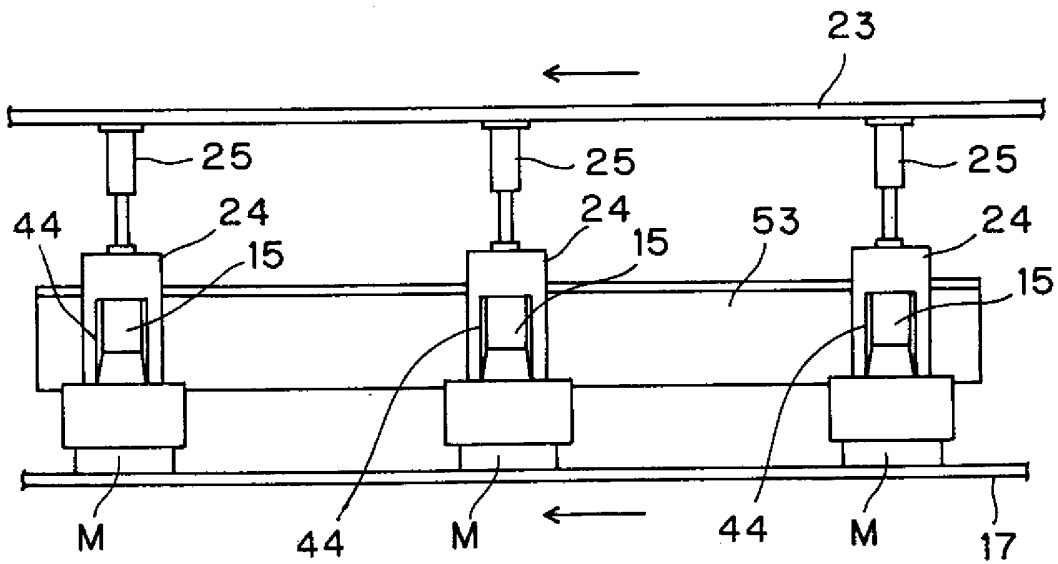
[図7]



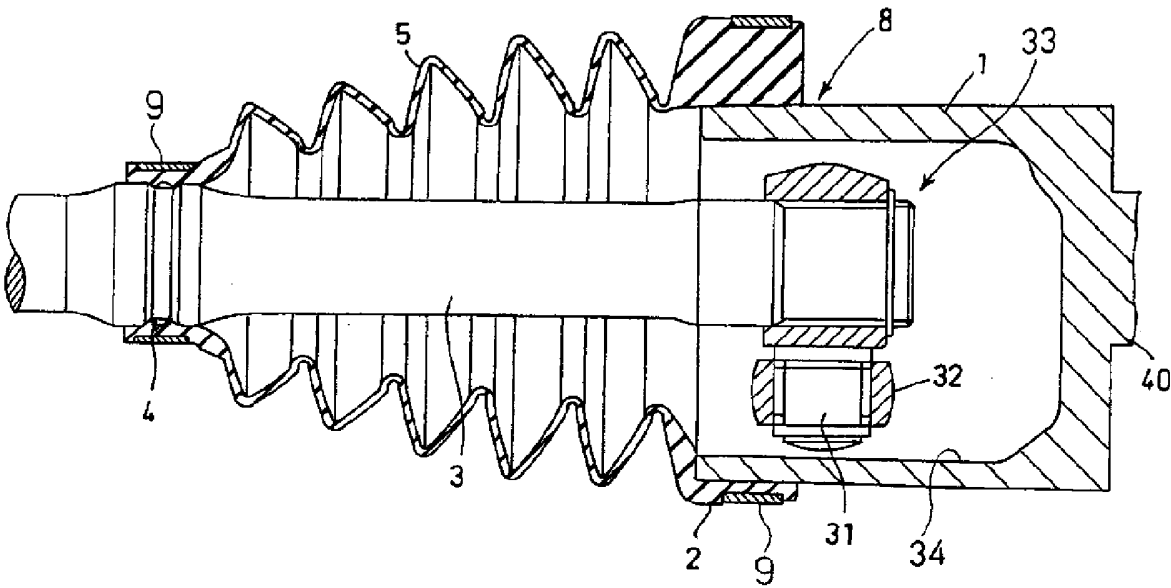
[図8]



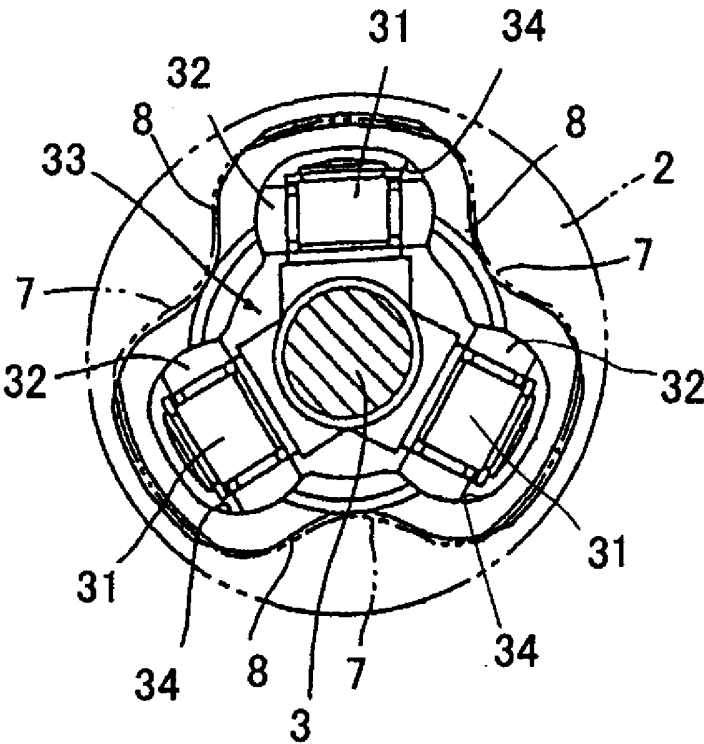
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B29C49/64, B29C49/06, F16D3/84, F16J3/04, F16J15/52//B29L31:26

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 B29C45/00-45/84, B29C49/00-49/80, F16D3/84, F16J3/00-3/06, F16J15/52

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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 2003-222155 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 08 August, 2003 (08.08.03), Par. Nos. [0028] to [0031]; Fig. 5 (Family: none)	1-8
A	JP 10-272679 A (Keeper Co., Ltd.), 13 October, 1998 (13.10.98), Par. Nos. [0014] to [0016]; Fig. 3 (Family: none)	1-8
A	JP 1-250673 A (Kinugawa Rubber Ind. Co., Ltd.), 05 October, 1989 (05.10.89), Page 3, upper left column, line 12 to lower left column, line 5; Fig. 3 (Family: none)	1-8

☒ 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
02 June, 2005 (02.06.05)Date of mailing of the international search report
21 June, 2005 (21.06.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004827

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 915264 A2 (DRAFTEX INDUSTRIES LTD.), 12 May, 1999 (12.05.99), Par. Nos. [0008] to [0010]; Fig. 2 & GB 2330883 A & GB 2330883 B	3, 4
A	JP 2003-329057 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 19 November, 2003 (19.11.03), Par. Nos. [0018] to [0021]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	3, 4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B29C 49/64, B29C 49/06, F16D 3/84, F16J 3/04, F16J 15/52 // B29L31:26

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 B29C 45/00 - 45/84, B29C 49/00 - 49/80, F16D 3/84, F16J 3/00 - 3/06, F16J 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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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
A	J P 2003-222155 A (豊田合成株式会社) 2003.08.08, 段落【0028】-【0031】, 図5 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 10-272679 A (キーパー株式会社) 1998.10.13, 段落【0014】-【0016】, 図3 (ファミリーなし)	1-8

☒ 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

02.06.2005

国際調査報告の発送日

21.6.2005

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)

齋藤 克也

4 F

9344

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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
A	JP 1-250673 A (鬼怒川ゴム工業株式会社) 1989. 10. 05, 第3頁左上欄第12行-左下欄第5行, 第3図 (ファミリーなし)	1-8
A	EP 915264 A2 (DRAFTEX INDUSTRIES LIMITED) 1999. 05. 12, 段落 [0008] - [0010], Fig. 2 &GB 2330883 A &GB 2330883 B	3, 4
A	JP 2003-329057 A (東洋ゴム工業株式会社) 2003. 11. 19, 段落 [0018] - [0021], 図1-3 (ファミリーなし)	3, 4