

(43) 国際公開日
2007年9月20日 (20.09.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/105464 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 43/34 (2006.01) *B29C 43/08* (2006.01)
B29B 11/10 (2006.01) *B29K 67/00* (2006.01)
B29C 31/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/053460
- (22) 国際出願日: 2007年2月20日 (20.02.2007)
- (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2006-051659 2006年2月28日 (28.02.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋製罐株式会社 (TOYO SEIKAN KAISYA, LTD.) [JP/JP]; 〒1008522 東京都千代田区内幸町一丁目3番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川口清 (KAWAGUCHI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒2300001 神奈川県

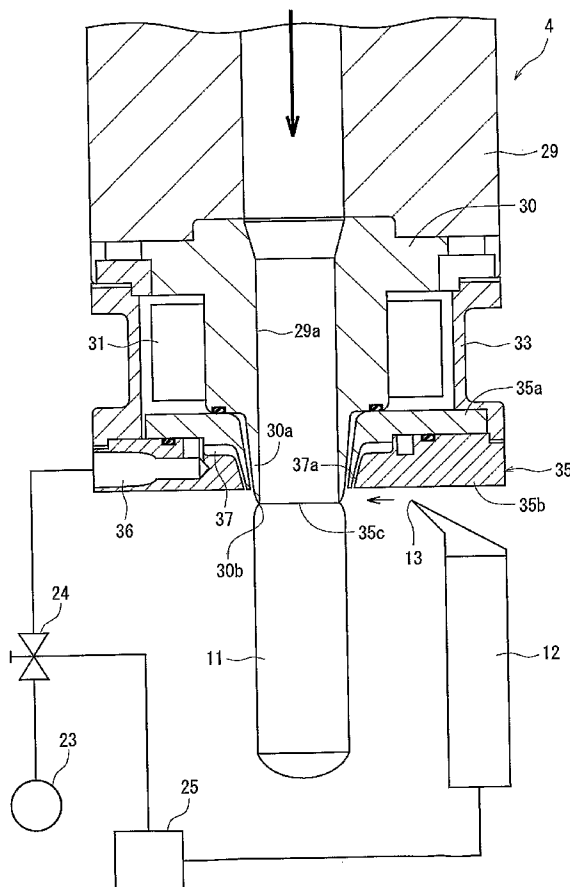
横浜市鶴見区矢向1丁目1-70 東洋製罐株式会社内 Kanagawa (JP). 佐々木正幸 (SASAKI, Masayuki) [JP/JP]; 〒2300001 神奈川県横浜市鶴見区矢向1丁目1-70 東洋製罐株式会社内 Kanagawa (JP). 米里純 (YONESATO, Jun) [JP/JP]; 〒2300001 神奈川県横浜市鶴見区矢向1丁目1-70 東洋製罐株式会社内 Kanagawa (JP). 橋本弘之 (HASHIMOTO, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒2300001 神奈川県横浜市鶴見区矢向1丁目1-70 東洋製罐株式会社内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 小野尚純, 外 (ONO, Hisazumi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目1番21号 日本酒造会館 Tokyo (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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG,

[続葉有]

(54) Title: MOLTEN RESIN SUPPLY METHOD AND MOLTEN RESIN SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称: 熔融樹脂供給方法及び熔融樹脂供給装置



(57) Abstract: It is possible to stably operate a molten resin supply device for a long time without causing adhesion of a volatile component of the molten resin to convey means. An extrusion unit (4) of an extruder of the molten resin supply device of a compression molding device discharges the molten resin (11) from an extrusion opening (35c) of an extrusion nozzle (30). An air injection nozzle (35) for injecting a cooling gas is arranged on an outer circumference of the extrusion nozzle (30). The air injection nozzle (35) is directed toward the surface of the molten resin (11) extruded from the extrusion opening (35c) so as to cool the surface of the molten resin (11) by the cooling gas.

(57) 要約: 本発明は、熔融樹脂の揮発成分が搬送手段の表面に付着することなく、熔融樹脂供給装置を長時間、安定して稼働することを目的とする。圧縮成形機の熔融樹脂供給装置の押出機の押出ユニット4は、押出ノズル30の押出開口35cから熔融樹脂11を排出する。押出ノズル30の外周部には、冷却用ガスを噴出するエア噴出ノズル35を設け、押出開口35cから押出された熔融樹脂11の表面へ向けて、熔融樹脂11面を冷却用ガスによって冷却するようにした。



MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, 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).

- (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,

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。

明 細 書

溶融樹脂供給方法及び溶融樹脂供給装置

技術分野

本発明は、押出ノズルの押出開口から押し出された溶融状態を切断手段により切断し、切断された溶融樹脂を保持手段により保持して成形装置に供給する溶融樹脂供給方法及び溶融樹脂供給装置に関する。

背景技術

飲料等のための容器として、ポリエステルなどの合成樹脂から形成された合成樹脂製容器が広く実用に供されている。ブロー成形することによって合成樹脂製容器にされる前成形体（プリフォーム）は、近年、圧縮成形装置において圧縮成形により一体成形されるもののできている。

このような圧縮成形の遂行に際し、押出ノズルの押出開口から押し出された溶融状態の合成樹脂の圧縮成形装置への供給（搬送）は次のようにして行なわれる。

押出機において加熱、溶融された溶融樹脂は、押出機に備えられた押出ノズルの押出開口から押し出される。押し出された溶融樹脂は切断手段によって切断され、押出開口から切り離される。切り離された溶融樹脂（被切断溶融樹脂）は、移送機構に配設された溶融樹脂搬送手段に供給される。

搬送手段は、溶融樹脂を保持する閉状態と、保持した溶融樹脂を下方に排出する開状態とに選択的に設定されると共に回転軸まわりに移動される。閉状態の保持手段に受容された溶融樹脂は、圧縮成形装置に備えられた雌型の上方位置まで移動させられた後、保持手段を開状態にされることにより下方に排出され（落下され）、雌型に移送される。

雌型に移送された溶融樹脂は、圧縮成形装置に備えられた雄型と協働して圧縮成形され、所要形状のポリエステルなどの飲料ボトル用プリフォームをはじめ各種製品の成形に使用される。

押出された熔融樹脂を定量切断し、圧縮成形用金型に供給する装置として特許第 3 6 7 4 3 3 7 号公報の合成樹脂供給装置等が提案されているが、特に樹脂がポリエステル樹脂の場合に、押し出された熔融樹脂表面から極微量な揮発成分が揮発する。長時間運転すると、揮発成分が、切断工具、搬送手段、金型の各表面に付着し、その表面付加物がそれらの表面に堆積するにつれ、さらに低分子量の樹脂成分が付着することになる。樹脂成分が付着すると、搬送手段に熔融樹脂が粘着しやすくなり、熔融樹脂の金型に供給するタイミングが変わってくる問題がある。このため、従来の熔融樹脂供給装置では、長時間安定して熔融樹脂を金型に供給することができず、連続生産のためには、一定時間毎の工具及び金型の清掃が必要であった。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、揮発成分が搬送手段の表面に付着することなく、長時間、安定して稼働させることができる熔融樹脂供給方法及び熔融樹脂供給装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明は、熔融樹脂供給装置を溶剤で清掃した後、熔融樹脂を連続供給し、その後中断し、熔融樹脂の挟持部などに付着した付着物の総量を分析したところ、1 回の熔融樹脂の切断搬送あたり、オリゴマー成分が 0. 1 ～ 0. 1 5 μ g あり、高分子 P E T 成分が 0. 1 5 μ g 程度発生していた。これに対して、エア供給圧力を 0. 1 M P a として熔融樹脂に吹きかけたときは、1 回の熔融樹脂の切断搬送あたり、オリゴマー成分が 0. 0 4 ～ 0. 0 5 μ g であり、高分子 P E T が 0. 0 0 3 μ g と減少したことに着目した結果なされたものである。

本発明の熔融樹脂供給方法は、上記目的を達成するために、押出ノズルの押出開口から熔融樹脂を押し出し、熔融樹脂の押出方向に対して該押出開口から一定間隔を空けた熔融樹脂の表面部位に冷却用の流体を噴射した後若しくは噴射しつつ、熔融樹脂を切断工具で切断し、切断された熔融樹脂を保持しながら圧縮成形用金型の該雌型まで搬送し、該雌型の直上位置で熔融樹脂を該雌型内に落下させるようにした。

また、本発明の熔融樹脂供給装置は、上記目的を達成するために、熔融樹脂を押出開口から排出する押出しノズルと、該押出しノズルの押出開口から排出された熔融樹脂を切断する切断工具と、該押出開口から排出された熔融樹脂の保持及び保持の解放機構を備えた

保持部材と、該切断工具及び該保持部材を支持するとともに熔融樹脂の切断後に熔融樹脂を保持した該保持部材を圧縮成形用金型の雌型まで搬送する搬送手段とを備え、該雌型の上方位置で該保持部材が熔融樹脂を解放して該雌型内へ熔融樹脂を供給するようにした熔融樹脂供給装置において、該押出ノズルの周辺に流体を噴出する噴出手段を設け、該押出ノズルの該押出開口から該押出ノズルの押出方向へ一定間隔を空けた熔融樹脂の表面に、該噴出手段の噴出口を指向し、表面を流体によって冷却された熔融樹脂を該保持部材が保持するようにした。

上記熔融樹脂供給装置は、該噴出手段が該押出ノズルの周囲に環状に設けられ、該流体供給手段と該押出ノズルの間に断熱用の隙間を環状に形成することができる。

また、上記熔融樹脂供給装置は、該熔融樹脂がポリエステル系の熔融樹脂とするとより効果的である。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態による熔融樹脂供給装置の概略平面図である。

図2は、図1の熔融樹脂供給装置の押出成形機の押出ユニットの断面図である。

図3は、図1の熔融樹脂供給装置の搬送手段の挟持部材が閉じ状態の断面図である。

図4は、図1の熔融樹脂供給装置の搬送手段の平面図である。

図5は、図1の熔融樹脂供給装置の搬送手段の挟持部材が開状態の断面図である。

図6は、図2の押出成形機の押出ユニットにおける押出ノズルの拡大断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態による熔融樹脂供給装置について図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明に係る熔融樹脂供給装置1と圧縮成形装置6、図2は、合成樹脂供給装置1の押出機2の押出ユニット4の拡大図、図3は、押出ユニット4と搬送ユニット20との熔融樹脂の受け渡し位置の断面図、図4は、搬送ユニット20と圧縮成形装置6の平面図、図5は搬送ユニット20と圧縮成形装置6との熔融樹脂の受け渡し位置の断面図である。

先ず、押出機２で生成される熔融樹脂１１（図２参照）の流れについて簡単に説明する。

合成樹脂を材料とする熔融樹脂供給装置１は、シリンダ状の押出機２を設けている。押出機２は、ポリエチレンテレフタレート（PET）等の合成樹脂素材を加熱熔融及び混練して、熔融樹脂１１をギヤポンプ３に搬送する。ギヤポンプ３では、熔融樹脂１１の供給を安定させるために、歯車の噛み合いによって、熔融樹脂１１の吐出を行うよう構成されている。ギヤポンプ３は、導管２aを介して図２に示す下向きの押出ユニット４に接続され、押出ユニット４は、その下端部に押出開口３５cを形成している。押出開口３５cは円形断面を有し、熔融樹脂１１は、押出開口３５cから略円柱形状に形成されて連続的に下方に押し出される。

押し出された熔融樹脂１１（ドロップ）は、図３に示すように、カッタ１２によって切断され、押出開口３５cから切り離される。切り離された熔融樹脂１１は、移送機構に配設された熔融樹脂の搬送ユニット２０に供給される。

搬送ユニット２０は、熔融樹脂１１を保持する保持ユニット２１を開閉することによって、閉状態で熔融樹脂１１を保持し、開状態で保持した熔融樹脂１１を下方に排出するように構成されると共に、保持ユニット２１を回転軸まわりに移動させることができる。そして、閉状態の保持ユニット２１に保持された熔融樹脂１１は、圧縮成形装置６に備えられた雌型７の上方位置まで移動させられた後、保持ユニット２１を開状態にさせることにより下方に、重力作用で落下されて、図４及び図５に示す雌型７に移送される。圧縮成形装置６に設けられた図示しない雄型と雌型７とによって、容器の前成形体であるプリフォームが形成される。

なお、図１に示す符号８は、成形後のプリフォームを取り出す取出機構である。

図２は、押出機２の押出ユニット４の拡大断面図である。

押出ユニット４は、筒状部材２９の下部に押出ノズル３０が取付けられている。押出ユニット４の内部には熔融樹脂が導入され、上下方向に軸線が延びて横断面が円形の流通孔２９aを形成している。押出ノズル３０の外周囲には、流通孔２９aを通る熔融樹脂１１の冷却を防止するためのヒータ３１が配設されている。ヒータ３１の外周部には、筒状部材２９の下部に取付けられる支持ブラケット３３が設けられている。支持ブラケット３３

は、半断面形状がほぼコ字形状であり、コ字形の開口側を外側に向けて環状にした形状であり、図示しない常温空気を供給するポンプなどのエア供給手段 23 に接続されているエア噴出ノズル 35 を、下面に支持している。

押出ノズル 30 がヒータ 31 に対応する位置よりも下側は、先端ノズル 30a（さらなる拡大図を図 6 に示す）で形成され、先端ノズル 30a の下端にある先端エッジ 30b は、ナイフのエッジ状に鋭角に形成されている。状況によりこの部分にマイクロヒーター等を巻いたり、鑄込みヒータを取り付けてもよい。

エア噴出ノズル 35 は、上下に配置された環状の上板 35a と下板 35b とで構成され、一端部にエア供給手段 23 に接続されているエア供給口 36 が設けられている。エア供給口 36 には、押出ノズル 30 の周囲に環状通路 37 を形成している。図 6 に示すように、環状通路 37 は、環状のエア噴出ノズル 35 の半径方向内側の斜め下側に向けて延び、上板 35a と下板 35b との間に形成されたエア噴出通路 37a と連通している。エア噴出通路 37a の下端には環状のエア噴出口 37b が形成されている。エア噴出口 37b の位置は、押出ノズル 30 の先端エッジ 30b の位置より高い位置にあり、言い換えれば、押出ノズル 30 の先端エッジ 30b はエア噴出口 37b から下方に突出して配置されている。

このエア噴出通路 37a の傾斜角は、押出ノズル 30 の先端エッジ 30b よりも低い位置で、エア噴出ノズル 35 から噴出されたエアが先端エッジ 30b に吹きかからないようにする必要があり、このましくは後述する溶融樹脂 11 を保持する保持ユニット 21 に溶融樹脂 11 が接する部分の全周囲に、エアが吹きかかるような角度に設定する必要がある。

押出ノズル 30 の先端ノズル 30a とエア噴出ノズル 35 の内周面との間には、環状の隙間 38 が形成されている。

図 1 に示すように、押出機 2 の押出ユニット 4 は、図示しない駆動源によって、該押出ユニット 4 が、搬送ユニット 20 の保持ユニット 21 の回転軌跡の鉛直上方に位置する作用位置（想像線）と、該回転軌跡から水平方向に退避させられた非作用位置（実線）との間を移動できるように構成されている。

溶融樹脂供給装置 1 の搬送ユニット 20 には、図 3～図 5 に示すように、ターンテーブル

ル9を備えている。ターンテーブル9は、鉛直軸を有する回転軸9aに支持され、電動モータなどの図示しない駆動源により、図4において時計回り方向に回転駆動される。搬送ユニット20は、溶融樹脂11を押出ノズル30に対向する受入位置P1及び圧縮成形装置6の雌型7に対向して位置する排出位置P2を通るようにして搬送される。搬送ユニット20には、溶融樹脂を切断するカッタ12及び切断された溶融樹脂を保持する保持ユニット21を備えている。

カッタ12は、搬送ユニット20のターンテーブル9の下面側にある取付部15に取り付けられる。カッタ12がターンテーブル9に取り付けられた状態で、カッタ12の刃先縁13は、ターンテーブル9の周縁からターンテーブル9の半径方向外方に水平に突出するよう位置付けられる。

したがって、押出ノズル30の押出開口35cから溶融樹脂11が押し出され、ターンテーブル9が回転させられると、カッタ12の刃先縁13は、押出開口35cの鉛直下方を所定の隙間において水平に横切って、押出開口35cから鉛直下方に押し出される溶融樹脂11を切断することができる。

図2に示すように、エア供給手段23とエア供給口36との間には、遮断バルブ24が取り付けられ、遮断バルブ24は制御部25によって開閉が制御される。また、制御部25は、各カッタ12の回転角度を検出することによって、カッタ12の刃先縁13が溶融樹脂11を切断する回転角の所定角度の手前で遮断バルブ24を開き、溶融樹脂11の表面にエアを噴出するようにしている。この遮断バルブ24の開閉度、開閉時間、開状態にするタイミングについては、制御部25で任意に調整が可能である。

保持ユニット21は、第一の挟持部材21aと第二の挟持部材21bとを備えている。これらの挟持部材21a、21bは開閉可能に構成され、押出ノズル30に対向する溶融樹脂の受入位置P1で、挟持部材21a、21bが閉じ状態となり、図3に溶融樹脂11を挟持した状態の挟持部材21a、21bを示す。また、図5に示す溶融樹脂の排出位置P2では、挟持部材21a、21bが開状態となって、溶融樹脂11を雌型7へ落下させている。

圧縮成形装置 6 は、回転支持体 6 a 及び回転支持体 6 a に配設された複数個の雌型 7 を含む成型型を備え、図 4 に示すように反時計回りに回転している。

次に本実施形態の作用について説明する。

成形作業当初の熔融樹脂 1 1 の供給に際しては、図 1 に示す押出機 2 の押出ユニット 4 が図 3 及び図 4 に示す受入位置 P 1 に位置付けられる。ギヤポンプ 3 の作動により、熔融樹脂 1 1 が連続して押出開口 3 5 c から押し出される。そして、熔融樹脂の供給状態が安定すると、熔融樹脂 1 1 が搬送手段に供給される。

図 2 に示すように、熔融樹脂 1 1 が押出開口 3 5 c から押し出され、カッタ 1 2 が所定位置までくると、制御部 2 5 が遮断バルブ 2 4 を開状態になるように指令し、遮断バルブ 2 4 が開弁される。これによって、エア供給手段 2 3 からのエアがエア供給口 3 6 に圧送され、エアが環状通路 3 7 を通り、エア噴出通路 3 7 a、エア噴出口 3 7 b に送られる。このエア噴出口 3 7 b から熔融樹脂の表面に一定時間、空気が噴出され、図 6 の矢印 A に示すように、熔融樹脂 1 1 の外周面を吹き付ける。この噴出空気が、熔融樹脂 1 1 から発生する揮発成分を吹き飛ばして、切断工具以降のユニット、特に保持ユニット 2 1 の挟持部材 2 1 a、2 1 b の表面への揮発成分の付着を防止する。

噴出空気を吹きかけることによる悪影響については、エア噴出通路 3 7 a の向きが、押出ノズル 3 0 の先端エッジ 3 0 b の高さよりも低い位置に向けられているので、先端エッジ 3 0 b が噴出空気によって冷却されない。噴出空気は、熔融樹脂 1 1 の表面のみを冷却し、先端エッジ 3 0 b が冷却されることによる先端エッジ 3 0 b の不純物の付着を防止する。なお、先端ノズル 3 0 a の先端エッジ 3 0 b を先細りにしたので、より先端エッジ 3 0 b に不純物が付着するのを防止できる。

押出ユニット 4 では、エア噴出ノズル 3 5 が押出ノズル 3 0 の先端ノズル 3 0 a の周囲に配設されているが、先端ノズル 3 0 a とエア噴出ノズル 3 5 との間には隙間 3 8 が形成されている。この隙間の中の空気が断熱材となり、先端ノズル 3 0 a が空気の流通によって冷却されることが防止される。同様にしてエア噴出ノズル 3 5 から噴出されるエアも熔融樹脂 1 1 の熱によって、温度上昇されるのを防止又は軽減がされる。こうして、押出ノズル 3 0 から押し出された熔融樹脂 1 1 にエアを噴出することによって生じる悪影響を防

止している。

搬送ユニット20の回転によりカッタ12が熔融樹脂11を切断すると、保持ユニット21の挟持部材21a, 21bが熔融樹脂11を挟持する(図3参照)。搬送ユニット20のターンテーブル9が回転し、回転速度はターンテーブル9と圧縮成形装置6の回転支持体6aとが、各々の駆動源により互いに同期して回転される。

図4又は図5を参照にして、これらのターンテーブル9と回転支持体6aの回転方向は、互いに逆回転であるので、両者の回転軌道の接点では同方向となる。したがって、挟持部材21a, 21bと雌型7とが同期して、これらの回転軌道の接点である排出位置P2では相対的に静止した状態になる。そこで、熔融樹脂11は、雌型7の直上方に位置したときに、挟持部材21a, 21bの挟持状態の解放によって落下し、雌型7内に供給される。このとき、熔融樹脂11の表面には、内側よりも温度が低い冷却薄膜が形成されているので、熔融樹脂11の粘性が小さくなり、挟持部材21a, 21bの表面に対する摩擦係数を減少させて、円滑に熔融樹脂を雌型7に供給できる。

上述したように、挟持部材21a, 21bには、オリゴマーや高分子PET等の付着物の粘着が軽減されているので、熔融樹脂供給装置1を連続運転しても、挟持部材21a, 21bを解放して雌型7に熔融樹脂11が落下するタイミングの変化が遅くなることを減少させる。このように、付着物を減少させることによって、熔融樹脂11を長時間安定させて雌型7に供給することができ、プリフォームの連続生産が可能になり、保持ユニット21などの清掃回数も減らし、熔融樹脂供給装置1の稼働率を向上させることができるようになった。

図1に示す圧縮成形装置6では、熔融樹脂11を受け入れた雌型7が、回転支持体6aの回転により所定位置に達すると、雌型7の鉛直上方に配設された図示しない雄型が下降を開始して圧縮成形が開始され、下流側の所定位置で圧縮成形が完了する。こうして、順次、上記した熔融樹脂供給装置1の作動が繰り返される。

本実施形態に基づき、熔融樹脂供給装置の稼働を以下条件として、熔融樹脂の表面温度と熔融樹脂の連続供給回数を計測してみた。

材料：PET

押出量：300kg/時間

樹脂押出口径：20mm

エア噴射部の隙間：0.6mm

エア吹き出し部直径：23mm

エア供給圧力0.1MPa

押出溶融樹脂量（ドロップ）：25g

計測結果として、押出機の押出開口から押し出された溶融樹脂の表面温度を放射温度計で計測したところ250℃～240℃の範囲であった。

また、溶融樹脂供給装置を清掃し、連続稼働して、次の清掃が必要となるまでのカット12と保持手段21の1セットあたりの連続供給回数を計測した。10000～15000回程度の溶融樹脂（ドロップ）の連続供給が可能であった。

[比較例]

比較例として、上記実施例と、材料、押出量、樹脂押出口径及び押出溶融樹脂量を同一とし、溶融樹脂の表面にエアを吹き付けることなく、溶融樹脂の表面温度と溶融樹脂の連続供給回数を計測してみた。

計測結果として、溶融樹脂の表面温度を放射温度計で計測したところ288℃～282℃の範囲であった。

また、溶融樹脂供給装置の溶融樹脂の連続供給回数を計測した。2000～3000回程度の溶融樹脂の連続供給が可能であった。

実施例は比較例と比較して、溶融樹脂の表面温度で約42℃～38℃の温度を低下させることによって、溶融樹脂の連続供給回数は、約5倍の連続供給が可能となる好結果となった。

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の技術的思想に基づいて、勿論、本発明は種々の変形又は変更が可能である。

例えば、上記実施形態では、押出ノズル30の先端ノズル30aとエア噴出ノズル35の内周面との間には、断熱材として、環状空間の隙間38が形成している。この隙間38

の空気に変えて断熱材として断熱性を有する個体材料を配設してもよい。また、一定半径の円運動でない、連続回転する供給装置へ適用し、エアも運転中は連続に噴射してもよい。

また、上記実施形態では、冷却用流体としてエアを用いたが、冷却用流体としては、エアの他、不活性ガスや、液体蒸気を含む圧縮空気や不活性ガスとすることができる。

本発明の熔融樹脂供給方法は、押出ノズルの押出開口から熔融樹脂を押し出し、熔融樹脂の押出方向に対して該押出開口から一定間隔を空けた熔融樹脂の表面部位に冷却用の流体を噴射した後若しくは噴射しつつ、熔融樹脂を切断工具で切断するようにした。このように、熔融樹脂表面のオリゴマー成分や高分子PETを流体で吹き飛ばし、または熔融樹脂表面を冷やすことで、オリゴマー成分や高分子PETそのものの発生を抑えることができる。熔融樹脂の切断工具以降の工程で用いられるツールに、オリゴマー成分、高分子PETが付着、伝搬しにくくなるので、切断された熔融樹脂を保持しながら圧縮成形用金型の雌型まで搬送することができる。該雌型の直上位置で熔融樹脂を該雌型内に落下させるときには、熔融樹脂の搬送中に熔融樹脂塊のすべりを阻害する成分が付着しないので、滑り性は維持される。この結果、熔融樹脂の保持部材から円滑に落としえる連続稼働時間を長くすることができ、装置の稼働率を上昇させることができる。

本発明の熔融樹脂供給装置は、熔融樹脂を押出開口から排出する押出しノズルと、該押出しノズルの押出開口から排出された熔融樹脂を切断する切断工具と、該押出開口から排出された熔融樹脂の保持及び保持の解放機構を備えた保持部材と、該切断工具及び該保持部材を支持するとともに熔融樹脂の切断後に熔融樹脂を保持した該保持部材を圧縮成形用金型の雌型まで搬送する搬送手段とを備え、該雌型の上方位置で該保持部材が熔融樹脂を解放して該雌型内へ熔融樹脂を供給するようにした熔融樹脂供給装置において、該押出ノズルの周辺に流体を噴出する噴出手段を設け、該押出ノズルの該押出開口から該押出ノズルの押出方向へ一定間隔を空けた熔融樹脂の表面に、該噴出手段の噴出口を指向し、表面を流体によって冷却された熔融樹脂を該保持部材が保持するようにした。このように、熔融樹脂の表面に内部温度と異なる冷却薄膜を形成することにより、搬送手段の熔融樹脂の保持部材に付着物がつきにくくなる。搬送手段に付着物がつきにくくなるので、熔融樹脂を圧縮成形装置の雌型に落下させるときに、長時間円滑に熔融樹脂を供給することができる。この結果、熔融樹脂供給装置の稼働率を上昇させることができる。

上記溶融樹脂供給装置は、該噴出手段が該押出ノズルの周囲に環状に設けられ、該流体供給手段と該押出ノズルの間に断熱用の隙間を環状に形成したので、溶融樹脂の熱を噴出手段の流体が受けにくくなる。また、押出ノズル先端を流体で極端に冷やしてしまうことがないので、溶融樹脂の安定した吐出を行いつつ、押し出された後の溶融樹脂表面の揮発成分を飛ばしたり押出樹脂表面を冷却することが可能となる。

また、上記溶融樹脂供給装置は、該溶融樹脂がポリエステル溶融樹脂であるので、より付着物が保持部材に付きやすいため、効果的に保持部に付着物の付着を軽減できる。

請 求 の 範 囲

1. 押出ノズルの押出開口から熔融樹脂を押し出し、熔融樹脂の押出方向に対して該押出開口から一定間隔を空けた熔融樹脂の表面部位に冷却用の流体を噴射した後若しくは噴射しつつ、熔融樹脂を切断工具で切断し、切断された熔融樹脂を保持しながら圧縮成形用金型の雌型まで搬送し、該雌型の直上位置で熔融樹脂を該雌型内に落下させるようにした熔融樹脂供給方法。

2. 熔融樹脂を押出開口から排出する押出しノズルと、

該押出しノズルの押出開口から排出された熔融樹脂を切断する切断工具と、

該押出開口から排出された熔融樹脂の保持及び保持の解放機構を備えた保持部材と、

該切断工具及び該保持部材を支持するとともに熔融樹脂の切断後に熔融樹脂を保持した該保持部材を圧縮成形用金型の雌型まで搬送する搬送手段とを備え、

該雌型の上方位置で該保持部材が熔融樹脂を解放して該雌型内へ熔融樹脂を供給するようにした熔融樹脂供給装置において、

該押出ノズルの周辺に流体を噴出する噴出手段を設け、

該押出ノズルの該押出開口から該押出ノズルの押出方向へ一定間隔を空けた熔融樹脂の表面に、該噴出手段の噴出口を指向し、表面を流体によって冷却された熔融樹脂を該保持部材が保持するようにしたことを特徴とする熔融樹脂供給装置。

3. 該噴出手段が該押出ノズルの周囲に環状に設けられ、該流体供給手段と該押出ノズルの間に断熱用の隙間を環状に形成したことを特徴とする請求項2に記載の熔融樹脂供給装置。

4. 該熔融樹脂がポリエステル系の熔融樹脂であることを特徴とする請求項2又は3に記載の熔融樹脂供給装置。

図 1

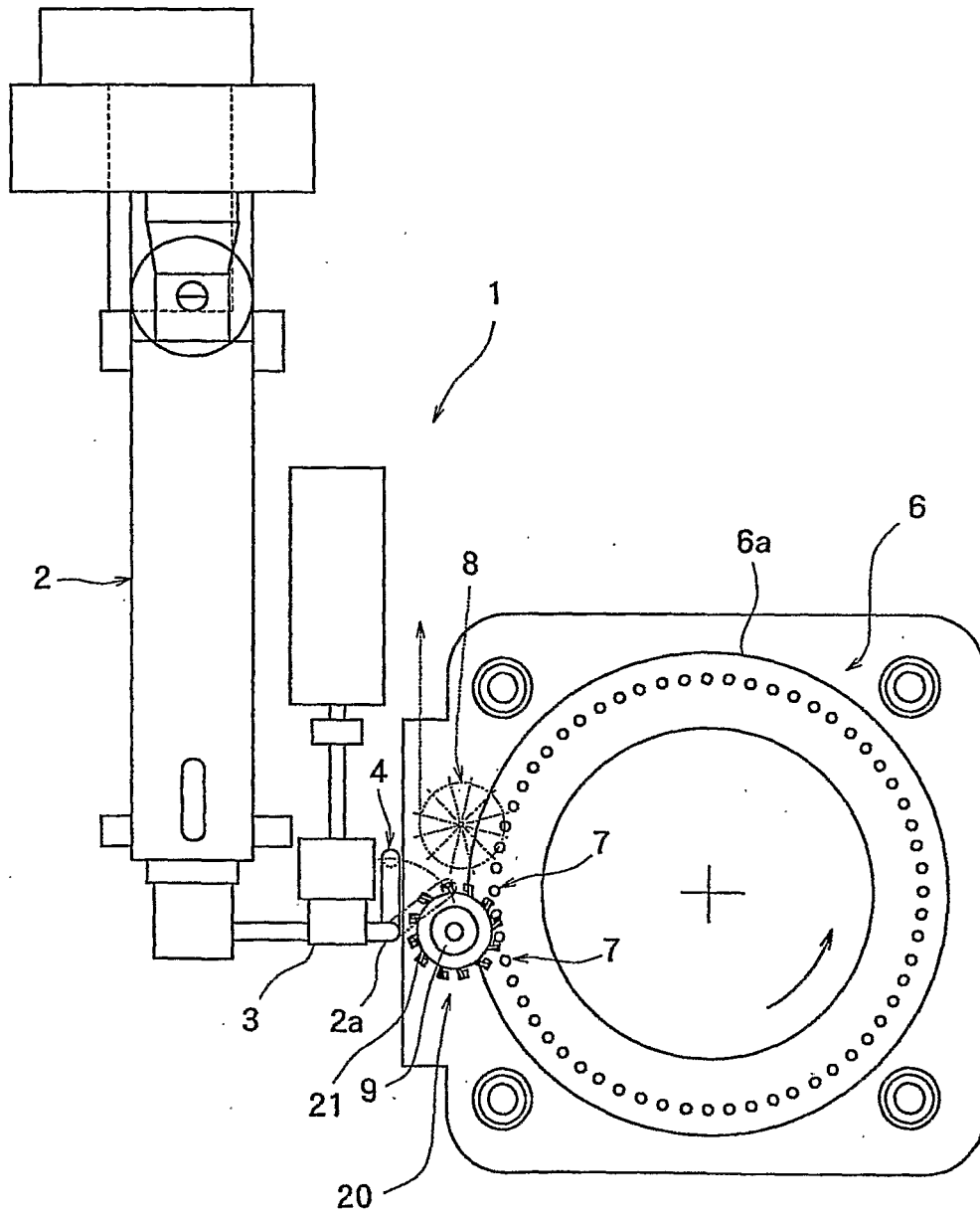


図 2

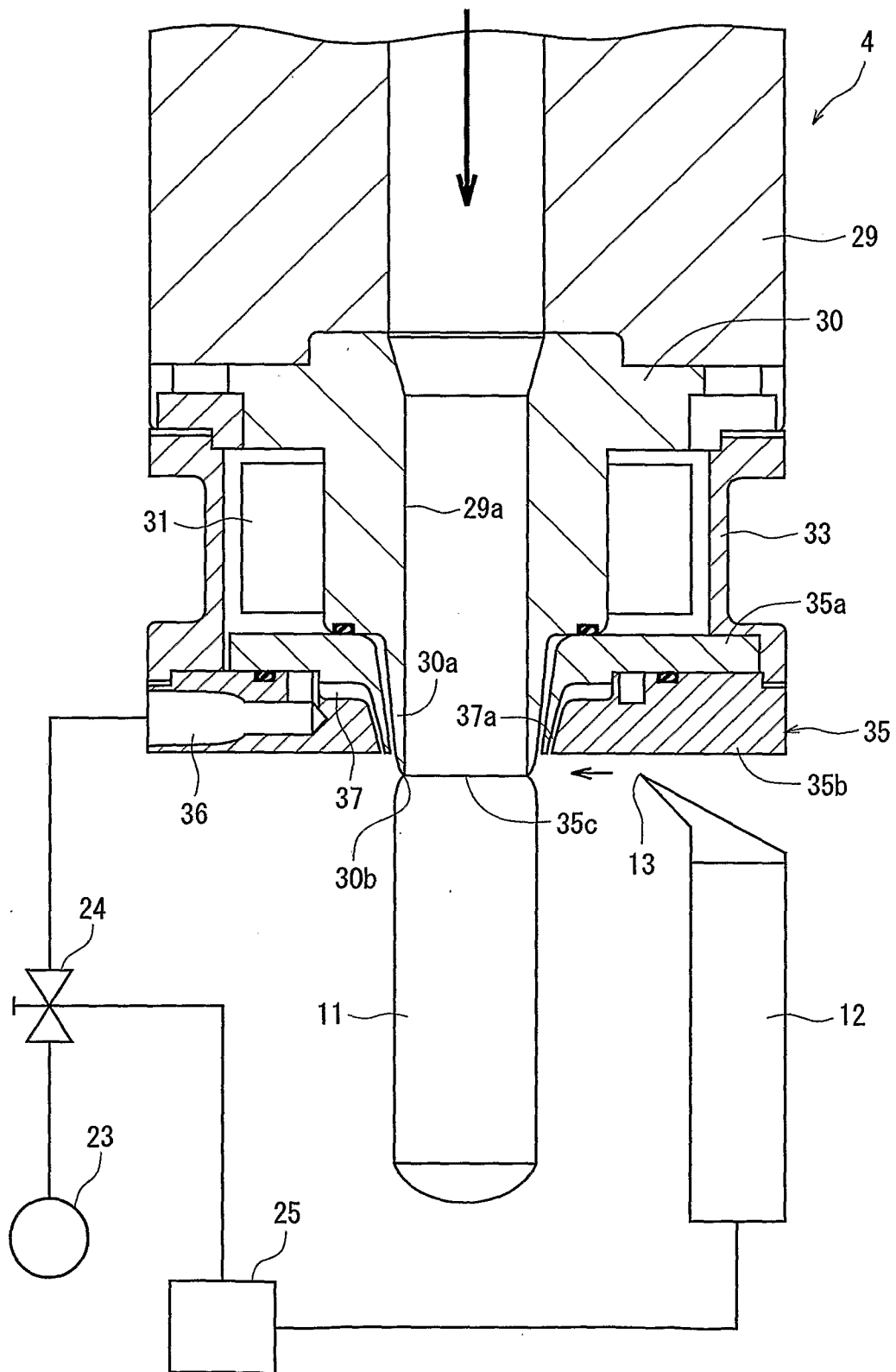


図 3

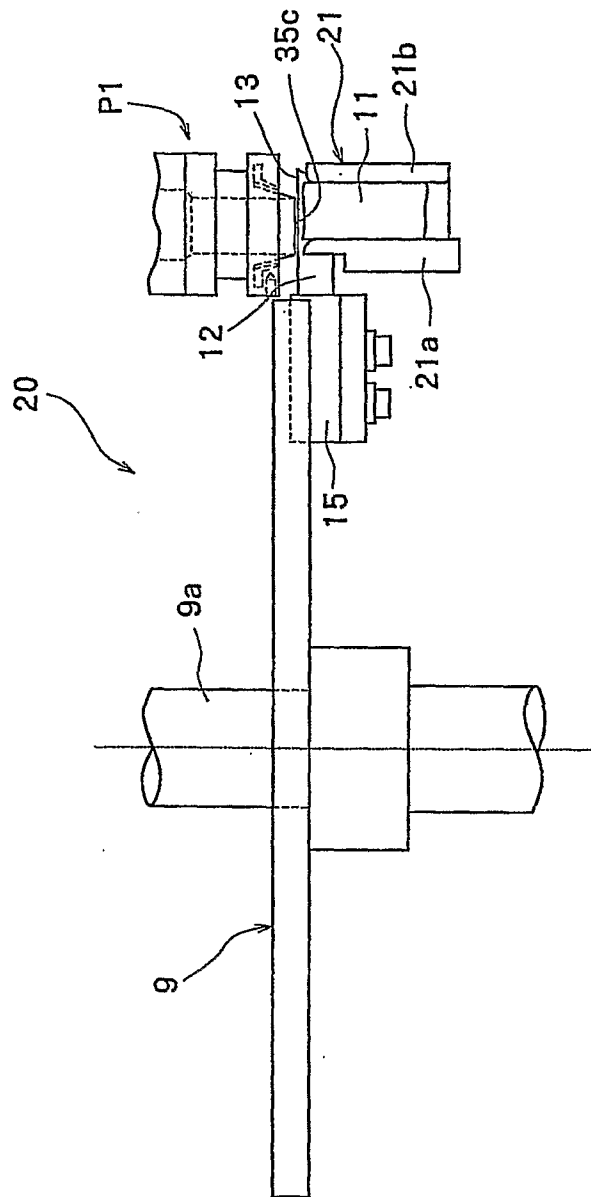


図 4

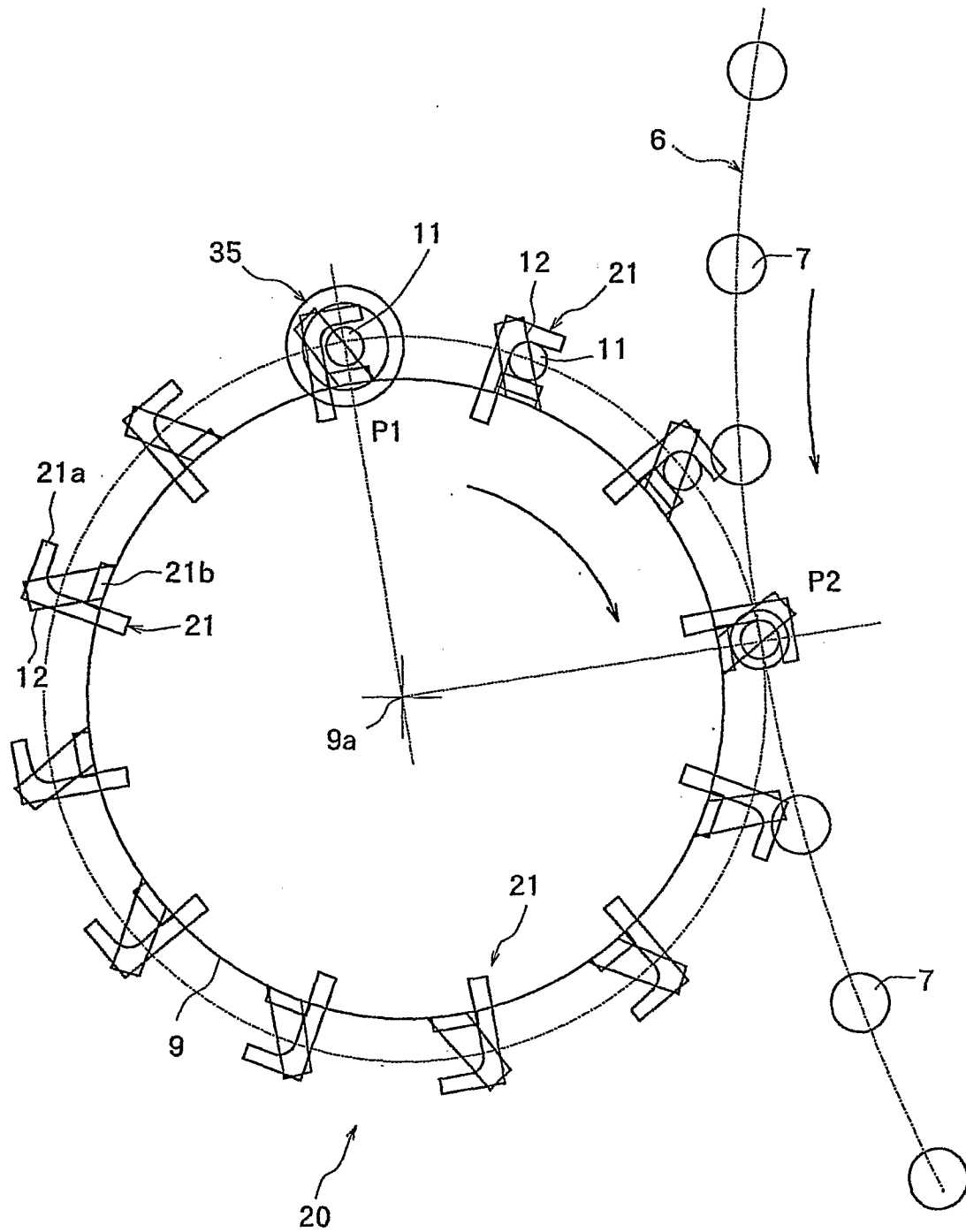


图 5

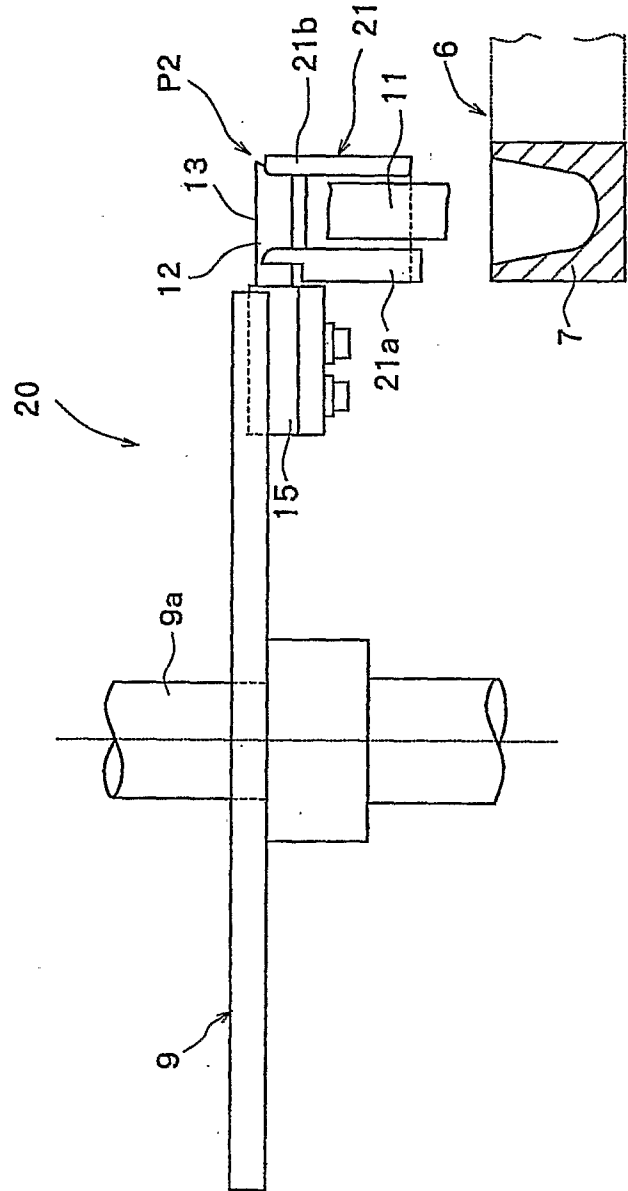
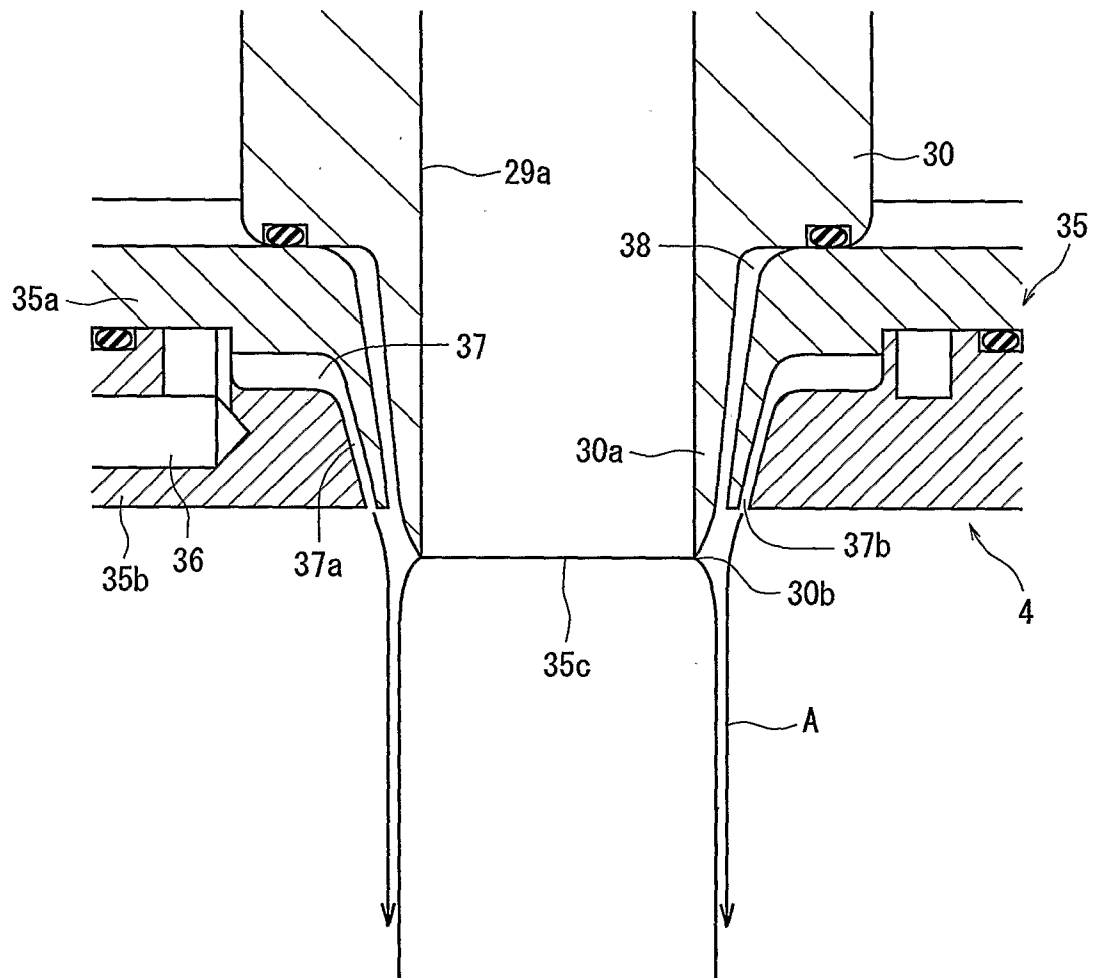


図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/053460

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C43/34(2006.01)i, B29B11/10(2006.01)i, B29C31/04(2006.01)i, B29C43/08(2006.01)i, B29K67/00(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C43/34, B29B11/10, B29C31/04, B29C43/08

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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 A	WO 2004/067251 A1 (SACMI-COOPERATIVA MECCANICI IMOLA-SOC.COOP.A R.L.), 12 August, 2004 (12.08.04), Claims & JP 2006-513882 A & EP 1590146 A1 & US 2004/0212128 A1 & CA 2514335 A1	1 2-4
Y A	JP 2004-276372 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 07 October, 2004 (07.10.04), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1 2-4
Y A	JP 6-198665 A (Niigata Engineering Co., Ltd.), 19 July, 1994 (19.07.94), Claims; Fig. 2 (Family: none)	1 2-4

☐ 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
15 May, 2007 (15.05.07)

Date of mailing of the international search report
29 May, 2007 (29.05.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B29C43/34(2006.01)i, B29B11/10(2006.01)i, B29C31/04(2006.01)i, B29C43/08(2006.01)i,
B29K67/00(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B29C43/34, B29B11/10, B29C31/04, B29C43/08

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 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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 A	WO 2004/067251 A1 (SACMI-COOPERATIVA MECCANICI IMOLA-SOC. COOP.A R.L.) 2004.08.12, claims & JP 2006-513882 A & EP 1590146 A1 & US 2004/0212128 A1 & CA 2514335 A1	1 2-4
Y A	JP 2004-276372 A (東洋製罐株式会社) 2004.10.07, 特許請求の範 囲、図1 (ファミリーなし)	1 2-4
Y A	JP 6-198665 A (株式会社新潟鉄工所) 1994.07.19, 特許請求の範囲、 図2 (ファミリーなし)	1 2-4

☐ 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 5 . 0 5 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 5 . 2 0 0 7

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

大島 祥吾

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 0

4 F

8 7 1 0