

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4571977号
(P4571977)

(45) 発行日 平成22年10月27日(2010.10.27)

(24) 登録日 平成22年8月20日(2010.8.20)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 9 C 45/54 (2006.01)

B 2 9 C 45/54

請求項の数 23 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-521907 (P2007-521907)	(73) 特許権者	507018872
(86) (22) 出願日	平成17年7月21日(2005.7.21)		ランツフーター・ヴェルクツォイグバウ・
(65) 公表番号	特表2008-506560 (P2008-506560A)		アルフレート・シュタインル・ゲゼルシャ
(43) 公表日	平成20年3月6日(2008.3.6)		フト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/007969		ング・ウント・コムパニー・コマンディッ
(87) 国際公開番号	W02006/008164		トゲゼルシャフト
(87) 国際公開日	平成18年1月26日(2006.1.26)		Landshuter Werkzeug
審査請求日	平成20年1月29日(2008.1.29)		bau Alfred Steini G
(31) 優先権主張番号	102004035553.3		mbH & Co. KG
(32) 優先日	平成16年7月22日(2004.7.22)		ドイツ連邦共和国デー84032アルト
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		ドルフ、ゾンネンリング35番
(31) 優先権主張番号	102004047347.1	(74) 代理人	100084146
(32) 優先日	平成16年9月29日(2004.9.29)		弁理士 山崎 宏
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形機及び射出成形方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

押出部と、第1ピストン及び第1シリンダを備えた第1ピストン/シリンダユニットと
、第2ピストン及び第2シリンダを備えた第2ピストン/シリンダユニットとが連続して
設けられるコールドチャンネル及びホットチャンネル技術に係る天然ゴム材料を射出成形
するための射出成形機であって、

第1ピストン/シリンダユニットの第1シリンダは、樹脂が充填される射出成形金型から
所定寸法離れて配置された第2ピストン/シリンダユニットの端部に導かれ、

前記第2ピストン/シリンダユニットは、第2ピストンが第2シリンダ内の残留物を完全又はほぼ完全に排出して空にするように形成され、

前記天然ゴム材料の温度を調節するために断面積を変更可能な絞り弁を、前記2つのピ
ストン/シリンダユニットの間の流路に設けた射出成形機。

【請求項 2】

前記第1ピストン/シリンダユニットは、天然ゴム材料を、第2ピストン/シリンダユ
ニットのシリンダを介して射出成形金型内に導き、

前記第2ピストン/シリンダユニットは、第1ピストン/シリンダユニット単独よりも
高い圧力で、天然ゴム材料を、射出成形金型内に送出する請求項1に係る射出成形機。

【請求項 3】

前記2つのピストン/シリンダユニットは、互いに直交するように配置した請求項1又
は2に係る射出成形機。

10

20

【請求項 4】

前記 2 つのピストン / シリンダユニットは、連結要素によって互いに連結し、
前記連結要素に、前記 2 つのピストン / シリンダユニットの間の流路を形成した請求項
1 乃至 3 のいずれか 1 項に係る射出成形機。

【請求項 5】

前記第 2 ピストン / シリンダユニットの第 2 シリンダ及び第 2 ピストンは、前記連結要素
を介して延びる請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に係る射出成形機。

【請求項 6】

前記連結要素は、絞り弁を備え、機械的に調整可能、又は、電氣的、水力学的、あるいは、
空気圧により駆動可能である請求項 4 又は 5 に係る射出成形機。

10

【請求項 7】

前記第 2 ピストン / シリンダユニットの第 2 ピストンは、少なくとも 2 つの大径部と、
それらの間の小径部とを備え、前記大径部の直径は、第 2 ピストン / シリンダユニットの
シリンダの直径に一致又はほぼ一致している請求項 5 又は 6 に係る射出成形機。

【請求項 8】

前記ピストン / シリンダユニットの少なくともいずれか一方に連結され、ピストン / シ
リンダユニットのシリンダチャンバを清掃するように形成される吐出 / 吸引ユニットを
備えた請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に係る射出成形機。

【請求項 9】

前記吐出 / 吸引ユニットは、前記第 1 ピストン / シリンダユニットに対向する前記連結
要素に設けた請求項 8 に係る射出成形機。

20

【請求項 10】

前記吐出 / 吸引ユニットは、射出前に空とし、射出後、吹き込みにより、少なくとも吐
出 / 吸引ユニットの吸引連結部を清掃する請求項 8 又は 9 に係る射出成形機。

【請求項 11】

前記吐出 / 吸引ユニットは、前記吸引連結部を封止するためのプランジャを備えた請求
項 10 に係る射出成形機。

【請求項 12】

前記押出部は、前記第 1 ピストン / シリンダユニットに配置した請求項 1 乃至 11 に係
る射出成形機。

30

【請求項 13】

前記第 1 ピストン / シリンダユニットはほぼ水平で、前記第 2 ピストン / シリンダユニ
ットはほぼ垂直である請求項 1 乃至 12 に係る射出成形機。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の射出成形機において天然ゴム材料を射出成形するための方法であって
—

(a) 第 1 ピストン及び第 1 シリンダを備える第 1 ピストン / シリンダユニットによっ
て、第 1 ピストン / シリンダユニットのシリンダを、射出成形金型から所定寸法に配置さ
れた第 2 ピストン / シリンダユニットの端部に導き、第 2 ピストン / シリンダユニットの
第 2 ピストンが射出成形金型への流路を開放し、第 2 シリンダユニットの第 2 シリンダを
介して射出成形金型内に天然ゴム材料を供給するステップと、

40

(b) 第 2 シリンダ内に収容した天然ゴム材料を射出成形金型に供給するために第 2 ピ
ストンを第 2 シリンダ内に移動させるステップと、

(c) 第 2 ピストンを退避させるステップと、
を備えたコールドチャンネル及びホットチャンネル技術で、天然ゴム材料を射出成形す
るための方法。

【請求項 15】

前記第 2 ピストン / シリンダユニットは、第 1 ピストン / シリンダユニット単独でより
も高い圧力で、天然ゴム材料を射出成形金型内に供給する請求項 14 に係る方法。

【請求項 16】

50

前記天然ゴム材料を、温度制御によって予め決められた温度に加熱する請求項 1 4 又は 1 5 に係る方法。

【請求項 1 7】

前記天然ゴム材料の温度調整は、少なくとも 1 つの流動チャンネルでの樹脂材料の摩擦を増減することによって行う請求項 1 4 乃至 1 6 に係る方法。

【請求項 1 8】

前記絞り弁は、機械的に調整可能、又は、電氣的、水力学的、あるいは、空気圧によって駆動可能であり、前記天然ゴム材料の全体温度を、一定流量で電氣的に制御する請求項 1 4 乃至 1 7 に係る方法。

【請求項 1 9】

前記ステップ (a) に係る天然ゴム材料の供給前に、ピストン / シリンダユニットの空のシリンダチャンバを吐出 / 吸引ユニットによって排気する請求項 1 4 乃至 1 8 に係る方法。

【請求項 2 0】

少なくとも、前記吐出 / 吸引ユニットの吸引連結部を吹き込みによって清掃するステップ (d) をさらに備え、このステップの終わりに、第 2 ピストンを第 2 シリンダから移動させる請求項 1 9 に係る方法。

【請求項 2 1】

前記第 2 シリンダを閉鎖するために、前記清掃ステップ (d) の後、前記第 2 ピストンを移動させて吸引可能とし、吸引後、第 2 シリンダをさらに移動させて吐出 / 吸引ユニットの排気連結部を閉鎖し、ステップ (a) に係る天然ゴム材料の供給のために、吸引状態を維持する請求項 2 0 に係る方法。

【請求項 2 2】

前記天然ゴム材料の充填後、実質的な遅延なしに新たな混合物を添加する請求項 1 4 乃至 2 1 のいずれか 1 項に係る方法。

【請求項 2 3】

ホットチャンネル技術による射出成形時、射出ユニットを介して吸引を行う請求項 1 4 乃至 2 2 のいずれか 1 項に係る方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、コールドチャンネル及びホットチャンネル技術に係る射出成形機、特に、射出成形用の樹脂材料、さらにはエラストマー又は天然ゴム材料のための射出ユニット及び方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般に、コールドチャンネル技術において、幾つかの射出成形品が 1 つの射出成形工程で同時に形成されており、そこでは天然ゴム材料がコールドチャンネルブロックを介して導入され、各チャンネルは射出成形品のために金型内に設けた複数のキャビティにそれぞれ延びている。型開きの前に、射出成形機の射出ピストンは、コールドチャンネルから圧力を解放するために、後退させなければならないが、長尺な各チャンネルが材料の逆流を困難なものとしている。さらに、公知の射出成形機は、成形後、射出チューブチャンネルに無駄な材料が残留するという欠点がある。

【0 0 0 3】

ホットチャンネル方法では、材料が、射出チューブチャンネル及びチューブ状のノズルの壁面に残留し、新しい材料がこのチューブを通過することがよくある。速い切断速度では、加硫材料からなるチューブが脱落し、ノズル及びランナーシステムをブロックする恐れがある。そこで、射出チューブを完全に空にすることを保証するため、実際には、先に、短い「予排出工程」を実行しなければならない。

【0 0 0 4】

ドイツ公開実用新案第 7 2 3 6 9 9 4 号公報には、射出シリンダ及びそこに移動可能に配置された射出ピストンを有する樹脂封止及び射出ユニットを備えた射出成形機が開示されている。樹脂封止及び射出ユニットの全体は、動的シリンダによって軸方向に移動可能に支持されている。射出ピストンは、両側に配置された 2 つのピストンに連結され、軸方向に移動可能に、射出シリンダの動的シリンダに支持されている。また、射出ピストンは、樹脂封止スクリューが回転可能に支持されるシリンダとして形成されている。樹脂封止スクリューは、モータと共に、射出ピストンのピストンが没入される動圧シリンダを介して射出ピストンに対して僅かに軸方向に移動可能である。

【 0 0 0 5 】

ドイツ公開特許第 1 9 1 7 9 7 5 号公報には射出成形機が開示されている。この装置は、ホッパーを介して樹脂封止シリンダ内に導入された射出材料で樹脂封止する際、スクリューがギアを介してモータにより回転する。シリンダ内で生成される排出圧力は、スクリューを、それが後端位置に至るまで、軸に沿って後方へと移動させる。スクリューの頭部は、パルプシートから離脱し、その結果、樹脂封止射出材料が、供給チャンネル及び射出チャンネルの枝から、同時に復帰するピストンによって増大するシリンダのキャピティ内へと充填可能となる。所望量の射出材料がシリンダ内に充填されれば、射出工程を実行することができる。

【 0 0 0 6 】

ドイツ登録特許第 1 9 5 3 8 2 5 5 号公報は、射出成形ユニットに関する。このユニットでは、射出チャンバー内に配設されたピストンが後退する際、ピストンによって樹脂封止用プラスチック材料が射出チャンバー内へと送り込まれる。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】ドイツ公開実用新案第 7 2 3 6 9 9 4 号公報

【特許文献 2】ドイツ公開特許第 1 9 1 7 9 7 5 号公報

【特許文献 3】ドイツ登録特許第 1 9 5 3 8 2 5 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、改良された射出ユニット及び改良された射出成形方法を提供することであり、従来の欠点が回避され、特に、射出量が大きいとき、サイクルタイムを短くし、ノズルの出口で射出圧を高めることが可能となる。この目的は、クレームで定義された射出ユニット及びクレーム化された射出成形方法によって達成される。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は、射出成形機に、第 1 ピストン / シリンダユニットと、そこに連続して配置される第 2 ピストン / シリンダユニットとを備えるというコンセプトに基づいている。第 1 ピストン / シリンダユニットのシリンダは、充填される射出成形金型から所定寸法離れて配置される第 2 ピストン / シリンダユニットの端部へと導かれる。第 2 ピストン / シリンダユニットは現行の射出チューブと交換する。通常の射出ユニットとは違って、第 2 ピストン / シリンダユニットの第 2 シリンダは第 2 ピストンを完全に空とする。これにより、圧力による落下と、第 2 ピストン / シリンダユニット内での望まない材料の残留とが回避される。特に、天然ゴム材料を射出成形する本発明の射出ユニットは、コールドチャンネル技術のみならず、ホットチャンネル射出成形方法にも適している。

【 0 0 1 0 】

射出ユニットは、押出部、第 1 ピストン / シリンダユニット、及び、そこに連続して搭載される第 2 ピストン / シリンダユニットを備える。第 1 ピストン / シリンダユニットは、第 2 ピストン / シリンダユニットのシリンダを介してエラストマー材料を射出成形金型内に導くのに適している。本発明の配置によれば、第 2 ピストン / シリンダユニットは、現行の一般的な射出チューブと交換することにより、樹脂材料が確実に射出チューブ内に残留しないようにする。これにより、特に、射出成形樹脂材料が、エラストマー材料が加

硫する限界温度（約 120 ）を超える、第 2 ピストン / シリンダユニット（特に、金型に面する第 2 ピストン / シリンダユニットの端部）の温度でも、射出成形機を操作でき、より短い射出サイクルが達成されるという利点を有する。第 2 ピストン / シリンダユニットは、エラストマー材料を第 1 ピストン / シリンダユニット単独よりも高い圧力で射出成形金型内へと導くことができるのに適しているのが好ましい。

【0011】

好ましい実施形態において、2つのピストン / シリンダユニットはほぼ垂直であって、第 1 ピストン / シリンダユニットがほぼ水平で、第 2 ピストン / シリンダユニットがほぼ鉛直であるのが好ましい。2つのピストン / シリンダユニットは、連結要素によって互いに連結されているのが好ましい。第 2 ピストン / シリンダユニットの第 2 シリンダは連結要素を貫通して延びているのが好ましい。第 2 ピストン / シリンダユニットの第 2 ピストンは、少なくとも2つの大径部と、それらの間の小径部とを有するのが好ましい。大径部は第 2 ピストンのスカート部とも呼ばれている。第 2 ピストンのスカート部の直径は、基本的に、第 2 ピストン / シリンダユニットのシリンダの直径に一致している。

【0012】

さらに、本発明の射出成形機は吐出 / 吸引ユニットを備え、そのユニットは少なくとも1つのピストン / シリンダユニットに連結されているのが好ましい。吐出 / 吸引ユニットは、第 1 ピストン / シリンダユニットとは反対側の連結要素に設けるのが好ましい。吐出 / 吸引ユニットにより、少なくとも第 2 ピストン / シリンダユニットのシリンダのシリンダは、射出前に吸引することができ、吐出 / 吸引ユニットの吸引側連結部は射出後に清掃可能である。このため、残留材料を吸引連結部から排出するためのプランジャを備えるのが好ましい。プランジャは、同時に又は少し遅延して、排出された残留樹脂を、吐出 / 吸引ユニットにより第 2 ピストン / シリンダユニットから吐出させる。

【0013】

本発明に係る射出成形機の押出部は、第 1 ピストン / シリンダユニットに配置できるのが好ましい。しかしながら、押出部と第 1 ピストン / シリンダユニットとは2つに分離した状態で配置することも可能である。

【0014】

本発明の射出成形方法において、樹脂材料（例えば、エラストマー材料）は、まず、第 1 ピストン及び第 1 シリンダを備えた第 1 ピストン / シリンダユニットによって射出成形金型内に導かれ、その後、第 2 ピストン / シリンダユニットの第 2 シリンダを通過する。第 1 ピストン / シリンダユニットのシリンダは、射出成形金型から所定寸法離れて配置された第 2 ピストン / シリンダユニットの端部へと導かれる。これにより、第 2 ピストンは射出成形金型への流路を解放する。その後、第 2 ピストンは、第 2 シリンダ内に配置されたエラストマー材料を射出成形金型内に導くために、第 2 シリンダ内を移動する。エラストマー材料は、第 1 ピストン / シリンダユニット単独の場合に比べて高い圧力で、第 2 ピストン / シリンダユニットにより射出成形金型内に導かれるのが好ましい。第 1 ピストン / シリンダユニットの操作圧力は、例えば、約 1500 ~ 1800 bar の範囲とする一方、第 2 ピストン / シリンダユニットのピストンの圧力は、2500 bar 以上とすることができる。

【0015】

その後、第 2 ピストンが収縮する。これにより、コールドチャンネルブロックの圧力をコールドチャンネル方法で解放することができる。すなわち、材料は、ノズルを通過してピストン / シリンダユニットのシリンダチャンバ内へと流動する。

【0016】

本発明の射出成形方法の好ましい実施形態において、ピストン / シリンダユニット、特に、第 2 ピストン / シリンダのシリンダチャンバは、樹脂材料（エラストマー材料）を供給する前に、吐出 / 吸引ユニットにより空にされる。このため、第 2 ピストンは、好ましくは、迂回要素及び金型のチャンネルと同様に、少なくとも、第 2 ピストン / シリンダユニットのシリンダチャンバを排気できるように第 2 シリンダから外部へと移動する。排気

後、第2ピストンは、樹脂材料を供給するための排気状態を維持するため、吐出／吸引ユニットの吸引連結部を閉鎖するように、第2シリンダ内へと移動するのが好ましい。

【0017】

さらに、吐出／吸引ユニットは、清掃機能を担うことができるのが好ましい。すなわち、吐出／吸引ユニットの吸引連結部は、例えば、プランジャによって残留材料から解放することができる。そして、これらの残留材料は、吐出によってシリンダチャンバから除去されるのが好ましい。このため、第2ピストンは第2シリンダから外部へと移動する。

【0018】

さらに、ホットチャンネル技術において、より一層材料を加熱するか、迂回要素の調整可能又は制御可能な絞り弁を介して、材料を予め決められた所望温度に調整し、より高い初期温度で、より短い加熱／サイクル時間を達成することが可能である。このさらなる温度上昇は、第2ピストン／シリンダユニットのシリンダがほぼ完全に空となり、シリンダ内で加硫できる材料がなくなるので、直ちに可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

射出ユニット2は、図1に示すように、第1シリンダ6及び第1ピストン8を備えた第1ピストン／シリンダユニットを有する。シリンダ6及びピストン8は、樹脂材料、特に、エラストマー材料を、ピストン8内に配置した押出部12によって導くことができる第1シリンダチャンバ10を形成する。ピストン8は、少なくとも1つ、好ましくは3つの通路を有し、排出バルブ16が開放されると、押出部12によって可塑化された樹脂材料が流動可能である。

【0020】

第1ピストン／シリンダユニット4のシリンダチャンバ10は連結要素（小片）18に導かれ、そこにはチャンネル20と、流路断面を調整又は制御可能な絞り弁21とが設けられている。絞り弁21は、例えば、断面楕円形状に形成されている。加えて又はこれに代えて、絞り弁21には、樹脂材料の最適動作温度に調整するために温度調整部を連結することができる。

【0021】

さらに、第2ピストン／シリンダユニット22は、迂回要素18、第2シリンダ24からなるユニット22、及び、第2ピストン26を備える。第2ピストン26は連結要素18のさらに先のチャンネル28を介して延び、そこでは2つのチャンネル20及び28が連結されている。第2ピストン／シリンダユニット22のピストン26は、大径の2つのピストンスカート部30、32と、それらの間に、小径のピストン24とを有するのが好ましい。第2ピストン／シリンダユニット22は、シリンダ24及びピストン26に沿い、第2シリンダチャンバ36を形成し、そこには、図1に示すように、流動状態のエラストマー材料が充填されている。第2ピストン／シリンダユニット22のシリンダ24は、各図の上部に示されるように、その端部すなわち第1ピストン／シリンダユニット4に対向する上流端で、第1ピストン／シリンダユニット4へと連結されている。

【0022】

エラストマー材料38は、図1に示すように、ホットチャンネル（図示せず）、又は、いくつかの流動チャンネル42、44を備えたコールドチャンネルブロック40を流動して射出成形金型46に導かれる。射出成形金型46は、各金型キャビティ52、54を形成する上型47及び下型50からなる。

【0023】

本発明の射出ユニット2は、第1ピストン／シリンダユニット4に対向する連結要素18に配置した吐出／吸引ユニット56を備えるのが好ましい。吐出／吸引ユニット56は、連結要素18のさらに先のチャンネル58を介してシリンダチャンバ10及び36に連結されている。吐出／吸引ユニット56は、シリンダチャンバ36及び連結要素18のチャンネル28から排気するのに適している。さらに、吐出／吸引ユニット56は、吸引開口62を閉鎖するためのプランジャ60を備えるのが好ましい。

【 0 0 2 4 】

図 2 乃至 6 に言及し、本発明の射出成形機での射出サイクルについて詳述する。簡略化するため、第 1 ピストン / シリンダユニットは、これらの図面から削除する。図 2 において、樹脂材料 3 8 が、第 1 ピストン / シリンダユニット 4 の第 1 ピストン 8 によって、連結要素 1 8 のチャンネル 2 0 を介して第 2 ピストン / シリンダユニット 2 2 の第 2 シリンダ 2 4 のシリンダチャンバ 3 6 に導かれる。このため、第 2 ピストン 2 6 は、その後、シリンダチャンバ 3 6 のエラストマー材料 3 8 を金型 4 6 内に注入し、金型キャビティ 5 2 内に完全に充填するために、シリンダ 2 4 内にピストン 2 6 を移動させることにより駆動する。第 2 ピストン / シリンダユニット 2 2 の第 2 ピストン 2 6 の直径が第 1 ピストン / シリンダユニット 4 のピストン 8 の直径よりも小さいため、本発明に係る射出成形機では、相対的に小さな作用力により、一般の射出成形機よりも大きな（例えば、2 5 0 0 b a r 以上の）圧力が得られる。第 2 ピストン / シリンダユニット 2 2 の位置では、図 3 に示すように、上方側ピストンのスカート部 3 0 が、シリンダチャンバ 1 0 へのチャンネル 2 0 と、吐出 / 吸引ユニット 5 6 へのチャンネル 5 8 とを閉鎖する。端部 6 4 を備えた下方側ピストンのスカート部 3 2 は、コールドチャンネルブロック 4 0 の開口 6 6 を密閉する。2 つのピストンのスカート部 3 0、3 2 の間に位置する小径部 3 4 により、相対的に小さな摩擦抵抗によりピストンの位置を変更可能である。

10

【 0 0 2 5 】

金型に樹脂が充填されると、第 2 ピストン / シリンダユニット 2 2 のピストン 2 6 は、図 4 に示す吐出位置のシリンダチャンバ 3 6 からほぼ完全に外部へと移動するが、それは圧力を解放する、ある時間の後であるのが好ましい。これにより、シリンダチャンバ 3 6 は、上方に開口し、排気口 6 8 を提供する。吐出 / 吸引ユニット 5 6 のプランジャ 6 0 は、吸引連結部 6 2 から残留材料を除去するために、矢印で示す方向にシリンダチャンバ 3 6 内へと移動する。同時に、又は、遅延して、吐出 / 吸引ユニット 5 6 は、残留樹脂の除去を促進し、図 4 にライン 7 2 で示すように、開口 6 8 を介して除去された残留樹脂を吐出するために、チャンネル 5 8 を介して噴射空気を供給する。

20

【 0 0 2 6 】

ピストン 2 6 が第 2 ピストン / シリンダユニット 2 2 のシリンダ 2 4 から外部に移動する前に、ピストン 2 6 の圧力を軽減するために、第 1 ピストン / シリンダユニット 4 の第 1 ピストン 8 を後退させるように設計されている。

30

【 0 0 2 7 】

その後、ピストン 2 6 は、図 5 に示すように、吸引位置に向かってシリンダチャンバ 3 6 内へと移動することにより、下方側ピストンのスカート部 3 2 を閉鎖する。吐出 / 吸引ユニット 5 6 へのチャンネル 5 8 と同様に、第 1 シリンダチャンバ 1 0 へのチャンネル 2 0 は開放状態を維持するので、吐出 / 吸引ユニット 5 6 は、真空装置を駆動することにより、第 2 ピストン / シリンダユニット 2 2 のキャビティと、連結要素 1 8 のチャンネル 2 0、5 8 とを空にすることができる。これにより、装置のキャビティ内には空気がなくなり、天然ゴム材料が充填されると、それを金型内に到達させることができる。図 5 に示す吸引位置に続いて、ピストンがさらにシリンダチャンバ 3 6 内に移動してチャンネル 5 8 を閉鎖することにより、新たな射出サイクルを開始できる。

40

【 0 0 2 8 】

図 6 は、本発明の射出成形機の実施形態を示すが、それは基本的に同様な原理に従って動作する。この実施形態では、押出部 1 2 及び第 1 ピストン / シリンダユニット 4 は別々に形成されている。また、押出部 1 2 は、可塑化したエラストマー材料を提供し、それを、連結要素 1 8 と、第 1 ピストン / シリンダユニット 4 のシリンダチャンバとに導く。そして、第 1 ピストン 8 は、樹脂材料を射出成形金型へと導き、第 2 ピストン 2 6 は、樹脂材料を完全に射出成形金型へと送出し、射出成形に必要なとされる圧力を付与する。作動モードは、第 1 実施形態に係る射出ユニットのための上述の作動モードと同様である。

【 0 0 2 9 】

本発明の方法において、射出成形金型への樹脂の充填は 2 段階で行うのが好ましい。す

50

なわち、第１段階では、第１ピストンシリンダユニット４が第２ピストン／シリンダユニットを介して材料を搬送し、第２段階では、第２ピストン／シリンダユニットが、十分な圧力下で、残留樹脂を完全に金型内へと送出する。第１段階では、速度制御、すなわち樹脂材料の流量を制御するのが好ましい。一方、第２段階では、圧力を制御するのが好ましい。このため、第１及び／又は第２ピストン／シリンダユニットでの位置測定システムの使用は、キャピティ１０及びチャンネル２０の領域での、対応する圧力及び／又は温度センサと同様に有効である。

【００３０】

第１段階は、全体の温度の制御に同期させることができる。第１段階の終了までに、一定量の流れで、チャンネル２０の効果的な流路断面が調整絞り弁２１を介して変更され、エラストマー材料はこのチャンネル２０での摩擦によって放熱された予め決められた温度まで加熱される。これは、予め決められた圧力の違いを調整するか、あるいは、アクチュエータ２１の前で温度を測定することにより制御可能である。

10

【００３１】

本発明の射出成形方法の好ましい実施形態において、（実質的な、いわゆる保持加圧時間の）遅延なしに、樹脂材料の射出後に新たに混合物の追加が可能である。この追加は、図３の第２ピストン／シリンダユニット２２のピストンの位置で、第１ピストン／シリンダユニット４と共に行われる。さらに、ホットチャンネル技術では、金型の排気は、射出ユニットを介して、すなわち、金型吸引、吸引チャンバー、あるいは、吸引器（vacuum bell jar）を全く必要とすることなく行うことができる。また、本発明に係る射出成形機又はユニットでは、上方側圧力プレートの非常に小さなスルホールが確認でき、そのプレートを僅かに上方へと曲げることが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【００３２】

【図１】本発明に係る射出ユニットの側面図である。

【図２】エラストマー材料を射出成形金型に供給する際に於ける、本発明の射出成形機の一部を示す部分側面断面図である。

【図３】射出金型に高圧でエラストマー材料を供給し、第２ピストン／シリンダユニットのシリンダを完全に空にするために、第２ピストン／シリンダユニットのシリンダの第２ピストンが移動している状態を示す図２と同様な側面図である。

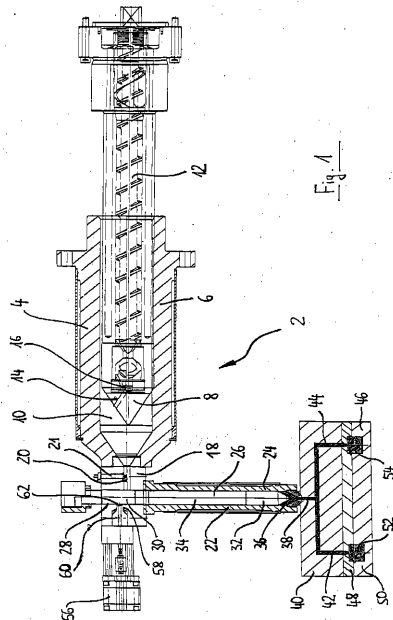
30

【図４】第２ピストンが第２シリンダから完全に外部へと移動し、吐出／吸引ユニットが開く減圧連結部（オプション）に送風する状態を示す図２及び３と同様な側面図である。

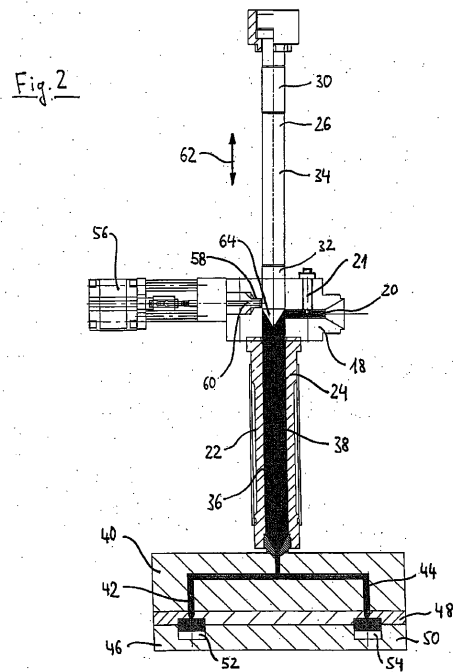
【図５】金型のチャンネル及びキャピティと同様に、ピストン／シリンダユニットのシリンダキャピティからの排気を可能とするために、第２ピストンが第２シリンダ内にある程度移動した状態を示す図２乃至４と同様な図である。

【図６】本発明に係る射出ユニットの第２実施形態の側面図である。

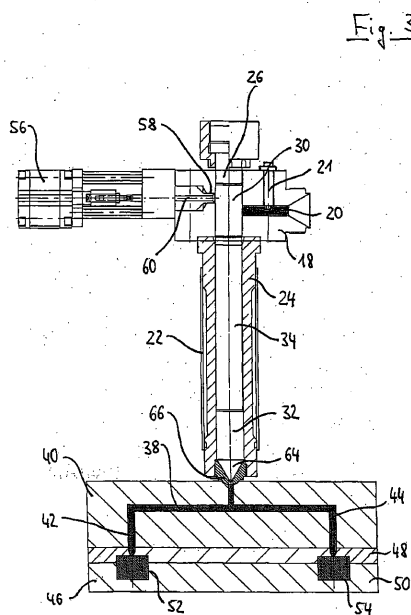
【図 1】



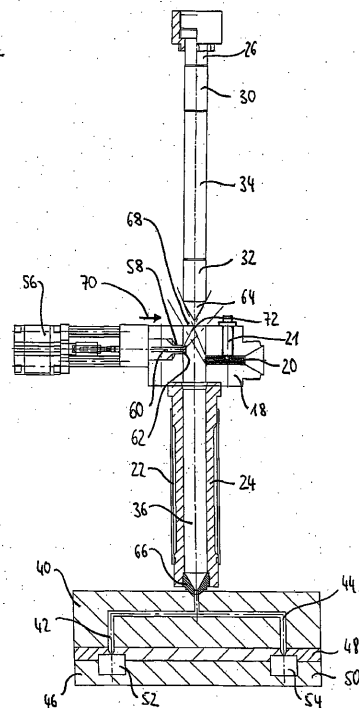
【図 2】



【図 3】

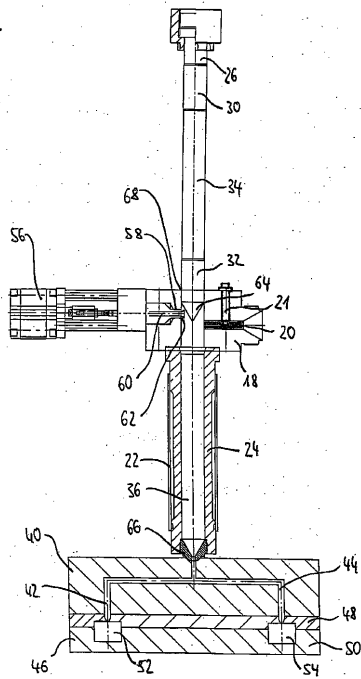


【図 4】



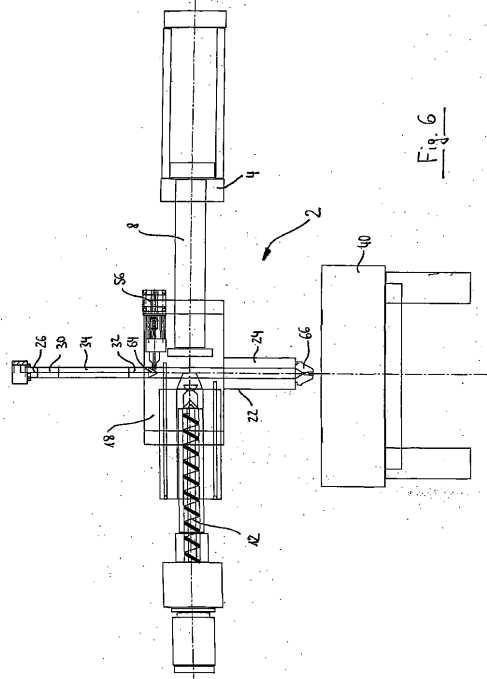
【図 5】

Fig. 5



【図 6】

Fig. 6



フロントページの続き

(74)代理人 100100170

弁理士 前田 厚司

(72)発明者 シュテファン・ヴァイアント

ドイツ連邦共和国デー - 6 4 7 2 0 ミヒエルシュタット、ミュールシュトラッセ 5 番

(72)発明者 フーベルト・デゲンベック

ドイツ連邦共和国デー - 8 4 1 0 3 ポスタウ / オーバーケルンバッハ、ヴァイヤーシュトラッセ 4 番

(72)発明者 ライナー・シュミット

ドイツ連邦共和国デー - 8 4 0 3 2 アルトドルフ、レーベンリング 6 4 アー番

審査官 深谷 良範

(56)参考文献 特開平 0 2 - 0 7 0 4 1 6 (J P , A)

特開昭 6 2 - 2 8 8 0 2 2 (J P , A)

特公昭 3 6 - 0 0 0 8 7 4 (J P , B 1)

特開 2 0 0 0 - 1 9 0 3 6 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B29C 45/00 - 45/84