(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5099420号
(P5099420)
(45)発行日　平成24年12月19日(2012.12.19)　(24)登録日　平成24年10月5日(2012.10.5)

(51)Int.Cl.　　F I
B22D 17/22 (2006.01)　　B22D 17/22 G
B22D 17/14 (2006.01)　　B22D 17/14

請求項の数 3　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2007-220525 (P2007-220525)
(22)出願日　平成19年8月28日 (2007.8.28)
(65)公開番号　特開2009-50895 (P2009-50895A)
(43)公開日　平成21年3月12日 (2009.3.12)
審査請求日　平成22年8月26日 (2010.8.26)

(73)特許権者　500442674
株式会社ダイエンジニアリング
富山県富山市黒瀬４４７－１　アルビトロＪ１０３号
(72)発明者　森川　巖
富山県富山市黒瀬４４７－１　アルビトロＪ１０３室　内

審査官　池ノ谷　秀行

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ガス抜き装置と受圧バルブ及び受圧バルブの安定作動方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
製品成形金型のキャビティに連通して設けているガス抜き溝（１０）の入口側に受圧バルブ（３）を、出口側に閉鎖バルブ（６）を配置し、少なくとも受圧バルブ（３）の閉鎖側にレバー室（１９）を備え、そのレバー室（１９）にガス抜き溝（１０）に流入してきた溶湯（Ｍ）の衝撃荷重で作動する受圧バルブ（３）の動きを閉鎖バルブ（６）に伝達するレバー（９）を備え、受圧バルブ（３）は受圧ブッシュ（５）に沿って往復動する受圧弁棒（４）を、閉鎖バルブ（６）は閉鎖ブッシュ（８）に沿って往復動する閉鎖弁棒（７）を備え、閉鎖ブッシュ（８）にレバー（９）の先部が貫通する切欠部（１８）を、閉鎖弁棒（７）に切欠部（１８）に連通しレバー（９）の先端部と嵌合する横向溝（１７）を有するガス抜き装置において、
閉鎖バルブ（６）の閉鎖側に、閉鎖弁棒（７）を開放方向に押圧する圧縮空気の接続口（１２）を設け、
受圧バルブ（３）の受圧弁棒（４）は横断面が非円形状を成す胴部（４ａ）を備え、その胴部（４ａ）と受圧ブッシュ（５）との間に連絡路（１３）を形成し、
型締め時に受圧ブッシュ（５）内に挿入する初期閉鎖状態よりガス抜き溝（１０）に流入してきた溶湯圧を受けて後期閉鎖状態となり、
型開き時に後期閉鎖状態よりガス抜き溝（１０）側に向けて摺動し、その一端部が閉鎖状態より開放され、
連絡路（１３）の一方側がレバー室（１９）と切欠部（１８）を介して接続口（１２）に

順次連通し、他方側がガス抜き溝（１０）に向けて開口していることを特徴とするガス抜き装置。
【請求項２】
請求項１記載のガス抜き装置に用いる受圧バルブ（３）において、
受圧バルブ（３）の受圧弁棒（４）は、胴部（４ａ）の一端側に弁部（４ｂ）を、他端側に受圧弁棒（４）の開放を制限する鍔（４ｃ）を備え、弁棒胴部（４ａ）は横断面を楕円形や矩形の非円形状と成し、受圧ブッシュ（５）との間に連絡路（１３）を形成し、
受圧バルブ（３）の受圧ブッシュ（５）は、筒部（５ａ）の一端側にガス抜き溝（１０）に向けて末広がりに広口となる湯溜り（５ｂ）を設け、他端側にレバー室（１９）に連通する連通路（１４）を備え、
受圧弁棒（４）の弁部（４ｂ）が、受圧ブッシュ（５）内に挿入する初期閉鎖状態よりガス抜き溝（１０）に流入してきた溶湯圧を受けて後期閉鎖状態となり、
型開き時に後期閉鎖状態よりガス抜き溝（１０）側に向けて摺動し、ブッシュ筒部（５ａ）内より少なくとも湯溜り（５ｂ）に突入し、閉鎖状態より開放され、
連絡路（１３）の一方側が湯溜り（５ｂ）に、他方側が連通路（１４）とレバー室（１９）と切欠部（１８）を介して接続口（１２）に順次連通し、
レバー室（１９）に送気された圧縮空気が連通路（１４）から連絡路（１３）を介して湯溜り（５ｂ）に順次通り抜けて外部に噴出し、受圧弁棒（４）と受圧ブッシュ（５）の隙間（ｈ）に侵入したバリ等を外部に排出し得るようにしたことを特徴とする受圧バルブ。
【請求項３】
請求項２に記載の受圧バルブを備えたガス抜き装置において、
接続口（１２）に送気される圧縮空気は、閉鎖バルブ（６）の閉鎖弁棒（７）を開放方向に押圧する一方、
閉鎖ブッシュ（８）の切欠部（１８）からレバー室（１９）に流入し、受圧バルブ（３）の受圧弁棒（４）を開放方向に押圧すると共に、
連通路（１４）より弁棒胴部（４ａ）とブッシュ筒部（５ａ）との間の連絡路（１３）に流入し、開放状態にある弁部（４ｂ）の周りから外部に噴出せしめ、
受圧弁棒（４）の摺動方向に沿って流出し得るようにすることにより、型締め等の振動があっても受圧弁棒（４）を開放状態に安定維持し得るようにしたことを特徴とするガス抜き装置における受圧バルブの安定作動方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、ダイカスト金型に用いるガス抜き装置と、そのガス抜き装置に用いる受圧バルブ、及びガス抜き装置における受圧バルブ、及びガス抜き装置における受圧バルブの安定作動方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
２バルブタイプのガス抜き装置として、図８の如く、製品成形金型のキャビティに連通して設けているガス抜き溝１０の入口側に溶湯圧力の上昇によって作動する受圧バルブ３を、出口側に閉鎖バルブ６を備えると共に、受圧バルブ３の作動にて閉鎖バルブ６を閉鎖するレバー９を設け、更に、レバー９の開放揺動側に、レバー９を閉鎖方向に押圧する閉鎖ピストン２１を、レバー９の閉鎖揺動側に、レバー９を開放方向に押圧する開放ピストン２０を備えるものが知られている。
この種のガス抜き装置における受圧バルブは、溶湯圧を受けて閉鎖し、型開きされている間に開状態となり、レバーからも離れ、自由に移動可能になる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００１－４７１８７号公報

【特許文献２】特開２００２－９６１５１号公報
【特許文献３】特開２００２－１４４００８号公報
【特許文献４】特開２００２－１４４００９号公報
【特許文献５】特開２００２－３６１３６４号公報
【特許文献６】特開２００３－１２６９５２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
従来ガス抜き装置におけるレバーと受圧バルブを構成する受圧弁棒とは、型開きされている間に自由に移動可能となる為、型閉めの振動が加わると、振動により受圧弁棒が閉まる不都合があった。又、高速、高圧でキャビティより受圧バルブに侵入してきた溶湯の一部が、受圧弁棒と受圧ブッシュとの隙間に侵入し、その一部が固化して堆積し、受圧弁棒の作動性を低下させることもあった。
【０００５】
そこでこの発明は、従来技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、真空ダイカストに使用されるガス抜き装置と、そのガス抜き装置に用いる受圧バルブの信頼性を改善し、特に受圧バルブの安定作動方法を改善し、真空ダイカストにおける信頼性と生産性を向上することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記目的を達成するために、本発明のガス抜き装置は、請求項１として、製品成形金型のキャビティに順次連通して設けているガス抜き溝の入口側に受圧バルブを、出口側に閉鎖バルブを配置し、少なくとも受圧バルブの閉鎖側にレバー室を備え、そのレバー室にガス抜き溝に流入してきた溶湯の衝撃荷重で作動する受圧バルブの動きを閉鎖バルブに伝達するレバーを備え、受圧バルブは受圧ブッシュに沿って往復動する受圧弁棒を、閉鎖バルブは閉鎖ブッシュに沿って往復動する閉鎖弁棒を備え、閉鎖ブッシュにレバーの先部が貫通する切欠部を、閉鎖弁棒に切欠部に連通しレバーの先端部と嵌合する横向溝を有するガス抜き装置において、
閉鎖バルブの閉鎖側に、閉鎖弁棒を開放方向に押圧する圧縮空気の接続口を設け、受圧バルブの受圧弁棒は横断面が非円形状を成す胴部を備え、その胴部と受圧ブッシュとの間に連絡路を形成し、型締め時に受圧ブッシュ内に挿入する初期閉鎖状態よりガス抜き溝に流入してきた溶湯圧を受けて後期閉鎖状態となり、型開き時に後期閉鎖状態よりガス抜き溝側に向けて摺動し、その一端部が閉鎖状態より開放され、連絡路の一方側がレバー室と切欠部を介して接続口に順次連通し、他方側がガス抜き溝に向けて開口していることを特徴とする。
【０００７】
ここでガス抜き溝とは、キャビティに連通し、キャビティにおいて発生するガスの通過を可能にし、且つ溶湯の流入も規制するものを言う。
ここで閉鎖バルブとは、ガス抜き溝の出口側に配置され、ガス抜き溝の末端部を開閉するもので、キャビティ内から真空装置へのガスの通過を可能にし、溶湯の通過を阻止するものを言い、流動物に直接触れ、しかも摺動抵抗が少なく、且つガスの通過を容易にするものであれば形状は自由である。
ここでレバーとは、受圧バルブの閉鎖作動を閉鎖バルブに伝え、溶湯が閉鎖バルブに到達する前に閉鎖バルブを閉鎖し、型開き工程において、閉鎖バルブが閉鎖状態から開放状態に復帰されるに伴い逆方向に揺動するものを言い、レバー室とは、レバーを揺動自在に納めることができて、しかも空気漏れの少ない空室を言う。
ここで圧縮空気（以下、エアーとする。）とは、空気送圧回路にて送気されているエアーを言い、接続口とは、空気送圧回路をガス抜き装置に繋ぐものを言う。
ここで初期閉鎖状態とは、受圧弁棒の一端部が受圧ブッシュ内に少し挿入する状態を言い、後期閉鎖状態とは、初期閉鎖状態よりガス抜き溝に流入してきた溶湯圧を受けて更に

閉鎖方向に摺動した状態を言う。

【０００８】

請求項２は、請求項１記載のガス抜き装置に用いる受圧バルブにおいて、受圧バルブの受圧弁棒は、胴部の一端側に弁部を、他端側に受圧弁棒の開放を制限する鍔を備え、弁棒胴部は横断面を楕円形や矩形の非円形状と成し、受圧ブッシュとの間に連絡路を形成し、受圧バルブの受圧ブッシュは、筒部の一端側にガス抜き溝に向けて末広がりに広口となる湯溜りを設け、他端側にレバー室に連通する連通路を備え、受圧弁棒の弁部が、受圧ブッシュ内に挿入する初期閉鎖状態よりガス抜き溝に流入してきた溶湯圧を受けて後期閉鎖状態となり、型開き時に後期閉鎖状態よりガス抜き溝側に向けて摺動し、ブッシュ筒部内より少なくとも湯溜りに突入し、閉鎖状態より開放され、連絡路の一方側が湯溜りに、他方側が連通路とレバー室と切欠部を介して接続口に順次連通し、レバー室に送気された圧縮空気が連通路から連絡路を介して湯溜りに順次通り抜けて外部に噴出し、受圧弁棒と受圧ブッシュの隙間に侵入したバリ等を外部に排出し得るようにしたことを特徴とする。

【０００９】

ここで受圧バルブとは、ガス抜き溝の入口側に配置され、受圧ブッシュ内に受圧弁棒を往復動自在に嵌挿するものを言い、高温の流動物（気体を含む）、特に溶湯金属、溶湯樹脂にて作動するものであり、摺動抵抗が少なく、しかも開放時に受圧ブッシュと受圧弁棒の隙間にエアーを通過するものであれば形状は自由である。

ここで受圧ブッシュの筒部とは、筒状を成す部位を言い、湯溜りとは、ガス抜き溝に向けて末広がりに開口し、ガス抜き溝に流入した溶湯を溜め、溶湯圧の上昇を図り、受圧弁棒の閉方向への押圧を助ける部位を言う。

ここで受圧弁棒の弁部とは、閉鎖時に受圧ブッシュの筒部内に挿入し、開放時に少なくとも受圧ブッシュの湯溜りまで突出する部位を言い、胴部とは、横断面を楕円形や矩形の非円形状と成し、受圧ブッシュとの間に連絡路を形成するものを言い、鍔とは、胴部より大径で、開放時に連通路の底面に当接し、開放ストロークを制限するものを言う。

ここで横断面が非円形状とは、受圧弁棒の胴部の横断面が楕円形や矩形を成すことを言い、連絡路とは、横断面が非円形状の弁棒胴部と受圧ブッシュとの間に形成されるエアー通路を言う。

【００１０】

請求項３は、請求項２に記載の受圧バルブを備えたガス抜き装置において、接続口に送気される圧縮空気は、閉鎖バルブの閉鎖弁棒を開放方向に押圧する一方、閉鎖ブッシュの切欠部からレバー室に流入し、受圧バルブの受圧弁棒を開放方向に押圧すると共に、連通路より弁棒胴部とブッシュ筒部との間の連絡路に流入し、開放状態にある弁部の周りから外部に噴出せしめ、受圧弁棒の摺動方向に沿って流出し得るようにすることにより、型締め等の振動があっても受圧弁棒を開放状態に安定維持し得るようにしたことを特徴とする。

【００１１】

ここで受圧弁棒を開放方向とは、接続口よりレバー室に流入したエアーによって、受圧バルブの受圧弁棒を閉鎖状態から開放方向に押圧し、受圧弁棒の弁部を受圧ブッシュ内に挿入する後期閉鎖状態からガス抜き溝に向けて摺動することを言う。

ここで弁部の周りとは、弁部の周囲を言い、外部に噴出しとは、開放状態にある固定型本体の接合面側から外界に向けてエアーを噴出することを言い、この時、受圧弁棒と受圧ブッシュの隙間に侵入したバリ等を外部に排出することを言う。

ここで開放状態に安定維持とは、型締め完了まで、エアーによって受圧バルブの受圧弁棒を開放方向に押圧することにより、型締めの振動があっても、受圧バルブを開放状態に維持することを言う。

【発明の効果】

【００１２】

本発明のガス抜き装置は上記構造のとおりであるから、次に記載する効果を奏する。

閉鎖バルブの閉鎖側に空気送圧回路への接続口を設けたことにより、圧縮空気（以後、エアーとする。）により閉鎖状態にある閉鎖弁棒を開放方向に押圧することができる。しかも、エアーは閉鎖ブッシュの切欠部よりレバー室に流入し、閉鎖状態にある受圧バルブの受圧弁棒を開放方向に押出すと共に、受圧弁棒と受圧ブッシュの間の連絡路に沿ってガス抜き溝側に排出するため、例え型締め工程において製品成型金型やガス抜き装置に振動があっても、受圧バルブを開状態に維持することができる。即ち、型締めが完了まで受圧バルブを開放状態に維持し得る。

その結果、受圧バルブの作動の信頼性が著しく改善される。即ち、その分、バルブの使用期間が長くなり、修理や交換頻度が軽減され、低価格化に貢献する。

【００１３】

本発明の受圧バルバは上記構造のとおりであるから、次に記載する効果を奏する。

受圧弁棒は、胴部の横断面を非円形状と成し、その胴部の一方側に鍔を、他方側に弁部を備え、受圧ブッシュは、一方側にレバー室に連通する連通路を、他方側にガス抜き溝に向けて開口する湯溜りを設け、弁棒胴部との間に連通路と連通する連絡路を備えているため、鍔が受圧ブッシュの上端に当接するまで受圧弁棒を開放方向に摺動しても、連絡路が連通状態にある。

しかも受圧バルバの開放時に、受圧弁棒の弁部は受圧ブッシュの湯溜りに突入し、閉鎖状態より開放され、連絡路の一方側が湯溜りに、他方側が連通路を介してレバー室に連通するため、受圧弁棒の摺動方向に沿ってエアーが貫通する。その結果、１サイクル毎に受圧バルブ内をエアーで掃除することができる。

【００１４】

本発明のガス抜き装置における受圧バルブの安定作動方法は上記のとおりであるから、次に記載する効果を奏する。

接続口より閉鎖バルブを介してレバー室に流入したエアーは、閉鎖状態にある受圧バルブの受圧弁棒を開放方向に押圧し、即ち、受圧弁棒の摺動方向に沿って送通し、その状態を型締め完了まで維持するので、例え型締め工程において製品成形金型やガス抜き装置に振動があっても、受圧バルブを確実に開放状態に維持することができる。その結果、受圧バルブの作動の信頼性が著しく改善される。

また、受圧バルブに供給されたエアーは、受圧弁棒の全周より外部に向けて噴出するので、その噴出エアーにより受圧弁棒と受圧ブッシュの隙間に侵入したバリ等を外部に排出することができる。その結果、バルブの作動性が著しく改善される。即ち、成形サイクルの高速化が可能となり、しかも歩留まりも向上する。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１－１】本発明によるガス抜き装置の概略構造を示す断面図である。

【図１－２】ピストンの配置関係を示す断面図である。

【図２】本発明受圧バルブの溶湯圧による作動例を示す断面図である。

【図３】同バルブの型開き時における状態を示す断面図である。

【図４】同バルブのエアー圧による作動状態を示す断面図である。

【図５】受圧バルブの断面面（イ）と閉鎖バルイブ（ロ）の断面図である。

【図６】受圧バルブの横断面図である。

【図７】固定型の接合側面図（イ）と可動型の接合側面図（ロ）である。

【図８】従来ガス抜き装置における固定型の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

先ずガス抜き装置の基本形態を図１－１、図１－２、及び図２乃至図３に基づき説明すれば、製品成形金型の固定金型３１に取付ける固定型１と、製品成形金型の可動金型３２に取付ける可動型２とから成り、固定型１と可動型２との型合せ側（パーテングライン側）に製品成形金型のキャビティに連続するガス抜き溝１０を備え、固定型１はブロック状を成す固定型本体１ａと、板状を成す固定型蓋体１ｂとから成り、固定型本体１ａは型合

せ側（以下、図面に合わせて下側とする。）の反対側（以下、図面に合わせて上側とする。）に上側に向けて開口するレバー室１９を備え、このレバー室１９の開口側を固定型蓋体１ｂにて塞ぎ、ガス抜き溝１０に対する入口側に図７（イ）の如く受圧バルブ３を、出口側に閉鎖バルブ６を配置し、レバー室１９に受圧バルブ３の作動を閉鎖バルブ６に伝える開閉レバー９を上下揺動可能に備え、閉鎖バルブ６に空吸引装置（図示せず）を連続するパイプ２６を取付ている。

可動型２はブロック状を成し、その型合せ側に図７（ロ）の如くガス抜き溝１０を備えている。

【００１７】

次に、本発明によるガス抜き装置の形態を説明すれば、ガス抜き装置Ａに組み込む閉鎖バルブ６は図５（ロ）の如く、筒状を成す閉鎖ブッシュ８と、該閉鎖ブッシュ８内で往復動可能となる閉鎖弁棒７とから成り、閉鎖ブッシュ８は、一側に溶湯ガスの排出口１６を、他側にレバー９が貫通する切欠部１８を備え、排出口１６に真空吸引装置に接続するパイプ２６を取付け、閉鎖弁棒７は、胴体７ａの下側に弁体７ｂを、上側に頭部７ｃを備え、頭部７ｃにレバー９と係合する横向溝１７を設け、胴体７ａと閉鎖ブッシュ８との間に排出口１６と連通する排出路１５を形成し、閉鎖弁棒７の閉鎖側に送圧回路の接続口１２を備え、具体的には図１－１、図２～図４の如く固定型蓋体１ｂに接続口１２を備え、圧縮空気（以下、エアーとする。）を閉鎖バルブ６に向けて送気するものである。

閉鎖弁棒７は、ガス抜き装置Ａの型開き時に、図３の如く開放側（図面において下側。）に摺動し、弁体７ｂが閉鎖ブッシュ８内からガス抜き溝１０側に突出し、排出路１５が通気が可能となり、ガス抜き装置Ａの型締め時に閉鎖側に摺動し、弁体７ｂが閉鎖ブッシュ８に接近するも、ガス抜き溝１０と排出口１６と排出路１５とが順次連通するため、ガス抜き溝１０から真空吸引装置への溶湯ガスの吸引を可能にする。

閉鎖バルブ６まで溶湯Ｍが達し、溶湯圧にて閉鎖弁棒７の弁体７ｂを閉鎖ブッシュ８内まで押込むことにより、閉鎖バルブ６は完全に閉鎖して溶湯Ｍの通過を遮断する。即ち、製品成型金型の型締め後、キャビティ等で発生した溶湯ガスを真空吸引装置にて吸引する際、溶湯Ｍの通過を阻止するものである。

【００１８】

本発明による受圧バルブの最良形態を図５（イ）と図６に基づき説明すれば、受圧バルブ３は受圧ブッシュ５と、該受圧ブッシュ５内で往復動可能に挿入する受圧弁棒４とから構成され、本発明のガス抜き装置Ａに用いるものである。

受圧バルブ３を構成する受圧ブッシュ５は、筒状を成す筒部５ａの上側に、レバー室１９に連通する連通路１４を図３の如く形成し、筒部５ａの下側にガス抜き溝１０に向けて末広がりに開口する湯溜り５ｂを備えている。

受圧バルブ３を構成する受圧弁棒４は、胴部４ａの下側に弁部４ｂを、上側に胴部４ａより大径の鍔４ｃを有し、弁部４ｂは、型締めにより図１－１の如く受圧ブッシュ筒部５ａ内まで挿入して初期閉鎖状態となり、ガス抜き溝１０に流入した溶湯Ｍの圧力を受けて図２の如く更に挿入して後期閉鎖状態となる。反対に、型開きにより受圧バルブ３が開放されると、弁部４ｂは図４の如く少なくとも受圧ブッシュ湯溜り５ｂまで突入し、閉鎖状態より開放され、湯溜り５ｂとの間に隙間を生じ、その隙間が連絡路１３を介して連通路１４とレバー室１９に順次連通し、受圧弁棒４に沿って上下方向に通気可能となる。

鍔４ｃは、中心部にレバー９に当接する突起部４ｄを備え、受圧バルブ３の開放完了時に連通路１４の底面に当接して開放ストロークを制限し、胴部４ａは横断面を楕円形や矩形の非円形状に形成し、受圧ブッシュ筒部５ａとの間に連絡路１３を形成し、弁部４ｂの開放状態において、受圧バルバ３の上下方向に通気可能となる。

受圧バルバ３の閉鎖時に、受圧弁棒４の弁部４ｂは、初期閉鎖状態より更に深く受圧ブッシュ筒部５ａ内に挿入し、後期閉鎖状態となるので、ガス抜き溝１０からの溶湯Ｍの進入を阻止することができる。

【００１９】

本発明の受圧バルブ３を本発明のガス抜き装置Ａに組み込み、そのガス抜き装置Ａを取

付けた製品成型金型を図３の如く型開きすると、受圧バルブ３を構成する受圧弁棒４の弁部４ｂは、受圧ブッシュ５の筒部５ａから少なくとも湯溜り５ｂ内に突入し、更に図４の如く型合せ側より外部に露出し、閉鎖状態より開放され、レバー室１９と連通路１４と連絡路１３と湯溜り５ｂとが順次連通する。

その結果、接続口１２から閉鎖バルブ６に送気されたエアーは、閉鎖弁棒７の開放作動を助ける一方、閉鎖ブッシュ８の切欠部１８を介してレバー室１９に流入し、レバー室１９より連通路１４と連絡路１３を経由して湯溜り５ｂから外部に排出される。

エアーが連絡路１３を経由して湯溜り５ｂから外部に排出される際、弁部４ｂの周りから排出するため、受圧弁棒４と受圧ブッシュ５との隙間ｈに付着するバリ等を吹き飛ばす。その結果、受圧バルブ３の滑らかな活動を長期間に亘り可能にする。

尚、受圧バルブ３を開放時に、受圧弁棒４の鍔４ｃが連通路１４の底面に当接するまで摺動した時、受圧弁棒４の弁部４ｂは図４の如く型合せ側より外側まで突出し、閉鎖状態より開放される。

製品成型金型を型締めすると、外部に突出していた受圧バルブ３の受圧弁棒４は、固定型１に当接して押し戻され、図１－１の如く弁部４ｂが受圧ブッシュ５内に少し挿入する初期閉鎖状態となり、型締め後、ガス抜き溝１０に流入した溶湯Ｍの圧力を受けて図２の如くレバー室１９方向に押圧され、弁部４ｂが初期閉鎖状態より受圧ブッシュ５の筒部５ａ内に押込まれて後期閉鎖状態となり、溶湯Ｍの侵入を遮断する。

【００２０】

レバー９は、受圧バルブ３と閉鎖バルブ６との配置間隔より長く、受圧弁棒４の上側（閉鎖作動側）に位置し、基部をレバー室１９の底面と固定型蓋体１ｂとによって恰も軸支したかのように保持し、先部を閉鎖ブッシュ８の切欠部１８に貫通し、先端部を閉鎖弁棒７の横向溝１７に係合し、基部を中心にして上下方向に揺動可能となる。

受圧バルブ３の受圧弁棒４が溶湯圧によって押し上げられた時、その押し上げ作動によりレバー９は基部を支点として先部が上方向（閉鎖バルブ６の閉鎖弁棒７の閉鎖方向）に摺動する。

反対に、閉鎖バルブ６の閉鎖弁棒７が開放方向（下向き）に作動した時、閉鎖弁棒７の作動に伴いレバー９が下方向に摺動され、それに伴いレバー９の下側に位置する受圧バルブ３の受圧弁棒４が開放方向（下向き）に作動される。

【００２１】

製品成型金型を型開きすれば、同金型に取付けられている本発明ガス抜き装置Ａの固定型１と可動型２も型開きされる。

ガス抜き装置Ａが型開きされると、ガス抜き溝１０内で溶湯Ｍが凝固した余剰部材は、鋳造製品と共にガス抜き溝１０から外部に放出され、或いは押出ピン（図示せず。）によってガス抜き装置Ａから外部に突き出される。それに伴い受圧バルブ３と閉鎖バルブ６は閉鎖状態から開放状態に復帰される。

【００２２】

キャビティから真空吸引装置によって吸引されるガスは、ガス抜き装置Ａを通過する際、受圧バルブ３の受圧弁棒４を押し出すことなくガス抜き溝１０を通過し、開放状態にある閉鎖バルブ６に達し、閉鎖ブッシュ８と閉鎖弁棒７との隙間である排出路１５を通り排出口１６に達し、排出口１６に取付けたパイプ２６を介して真空吸引装置に吸収される。

【００２３】

接続口１２に送気されたエアーは、閉鎖バルブ６の閉鎖弁棒７を開放方向に押圧する一方、閉鎖ブッシュ８の切欠部１８からレバー室１９に流入し、受圧バルブ３の受圧弁棒４を開放方向に押圧し、受圧弁棒４の弁部４ｂを閉鎖状態より開放すると共に、連通路１４から連絡路１３を通り、放状態にある弁部４ｂの周りから外部に噴出し、型締めが完了するまで受圧弁棒４を開放状態に保持する。即ち、エアーはレバー室１９から受圧バルブ３の連通路１４と連絡路１３とを通り、開放状態にある弁部４ｂの周りから外部に噴出する。

その結果、型締めによって製品成形金型やガス抜き装置が振動しても受圧バルブ３を確

実に開放状態に保持し得るので、作動の信頼性を改善することができる。また、この時、受圧弁棒４と受圧ブッシュ５の隙間ｈに侵入したバリを外部に排出することにより、生産性も改善される。

【００２４】

受圧弁棒４の弁部４ｂが型合せ側より外部に露出する図４の如く開放状態から型締めすると、受圧弁棒４の突出側端が可動型２に当接し、図１－１の如く閉鎖方向（上方向）に押され、型締めの完了時に初期閉鎖状態となる。

型締めの完了後、キャビティに溶湯Ｍを充填すると同時に、キャビティよりガスを吸引すると、先ずガスがガス抜き装置Ａのガス抜き溝１０を通過し、次いで溶湯Ｍがガス抜き溝１０に流入する。

ガス抜き溝１０に流入した溶湯Ｍが受圧ブッシュ５の湯溜り６ｂに達し、溶湯圧が高くなることで受圧弁棒４が閉鎖方向に押出され、初期閉鎖状態より後期閉鎖状態になる一方、その受圧弁棒４の摺動作動によりレバー９が基部を支点として押上げられ、そのことによりレバー９は時計方向に回転し、閉鎖弁棒７を閉鎖方向に摺動し、閉鎖バルブ６を初期閉鎖状態にする。即ち、レバー９にて閉鎖バルブ６を初期閉鎖状態にする。

キャビティとガス抜き溝１０内で溶湯Ｍが固化した後、製品成型金型を型開きすれば、固定型１と可動型２も同時に型開きされので、ガス抜き溝１０で固化した余剰部材は固定型１及び可動型２から切り離され、製品と共に放出される。

【産業上の利用可能性】

【００２５】

なお、本発明の形態は実施例に限定されるものではない。例えば、レバー９の基部をピンで軸支することも可能であるし、レバー９と固定型蓋体１ｂとの間に軸支蓋２９を介在し、レバー９の揺動範囲を調整することも可能である。

受圧ブッシュ５と受圧弁棒４との隙間ｈは、実施可能な範囲として１／１０００～６／１０００μ、最適な範囲として１／１０００～３／１０００μである。

また、実施形態においてガス抜き溝１０を可動型２に形成しているが、固定型１と可動型２とに跨って形成する場合もあるし、図７（ロ）の如くガス抜き溝１０の途中に遅延路１１を形成することもある。

固定金型３１に可動型２を、可動金型３２に固定型１を取付けても、略同様の目的を達成するし、余剰部材の排出手段として、可動型２に余剰部材の排出機能部（図示せず）を備えておくことも可能である。

【００２６】

受圧バルブ３と閉鎖バルブ６は、単体で流通することもあるが、一般に、ガス抜き装置Ａに組み込まれて流通する。

レバー９の開放揺動側に、レバー９を閉鎖方向に押圧する閉鎖ピストン２１を、レバー９の閉鎖揺動側に、レバー９を開放方向に押圧する開放ピストン２０を備え、閉鎖ピストン２１と開放ピストン２０に圧縮空気の送圧回路を各々接続すれば、レバー９の揺動を助けることも可能となる。又、閉鎖ピストン２１と開放ピストン２０との何れか一方をスプリングにすることも可能であるし、省略することも可能である。

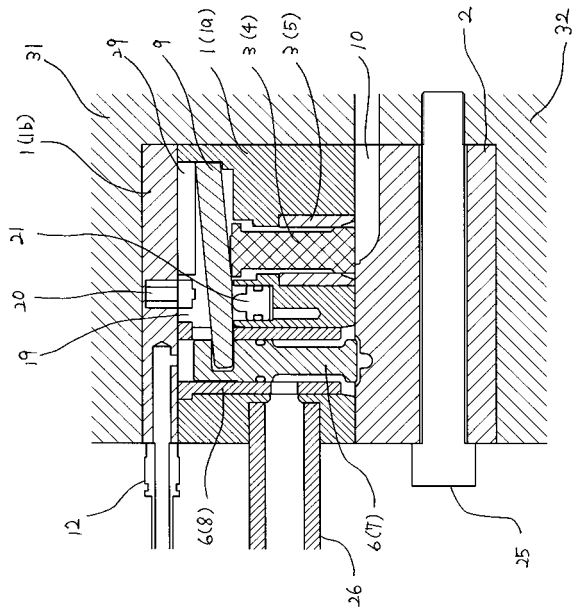
【符号の説明】

【００２７】

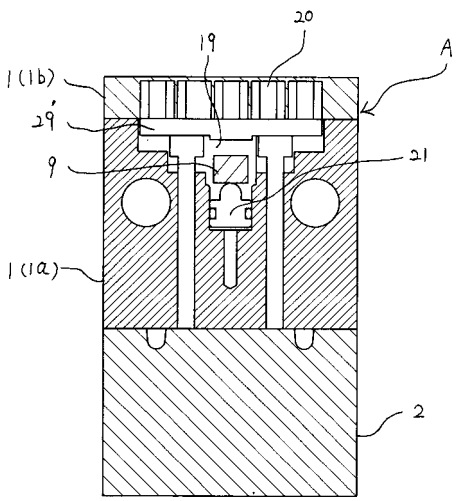
１　固定型、１ａ　固定型本体、１ｂ　固定型蓋体
２　可動型
３　受圧バルブ、１３　連絡路
４　受圧弁棒、４ａ　胴部、４ｂ　弁部、４ｃ　鍔、４ｄ　突起部
５　受圧ブッシュ、５ａ　筒部、５ｂ　湯溜り、１４　連通路
６　閉鎖バルブ、１５　排出路、１６　排出口
７　閉鎖弁棒、７ａ　胴体、７ｂ　弁体、７ｃ　頭部、１７　横向溝
８　閉鎖ブッシュ、１８　切欠部
９　レバー、１９　レバー室、２９　軸支蓋

１０　ガス抜き溝、１１　遅延路
１２　接続口
２０　開放ピストン
２１　閉鎖ピストン
２５　固定ボルト
２６　パイプ
３１　固定金型
３２　可動金型
Ａ　ガス抜き装置
Ｍ　溶湯
ｈ　受圧ブッシュと受圧弁棒との隙間

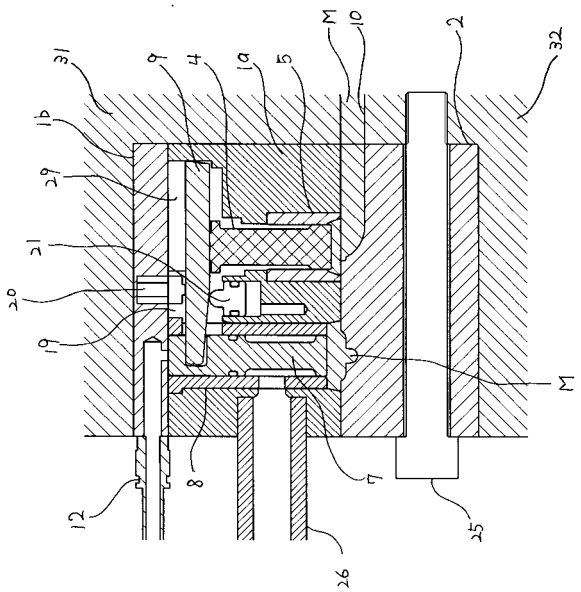
【図１－１】



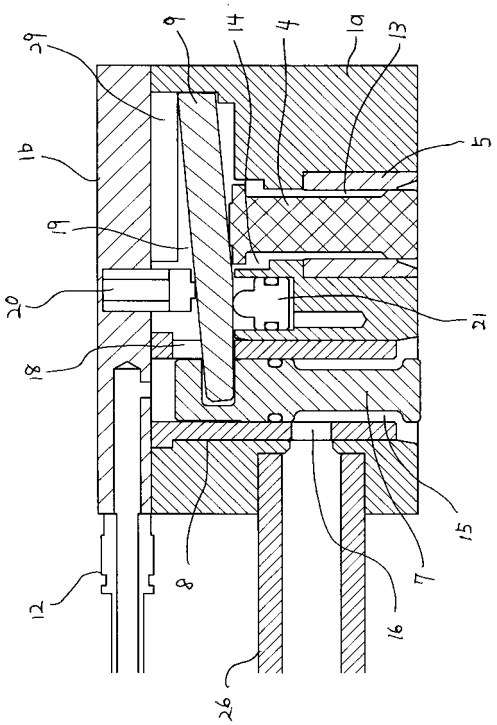
【図１－２】



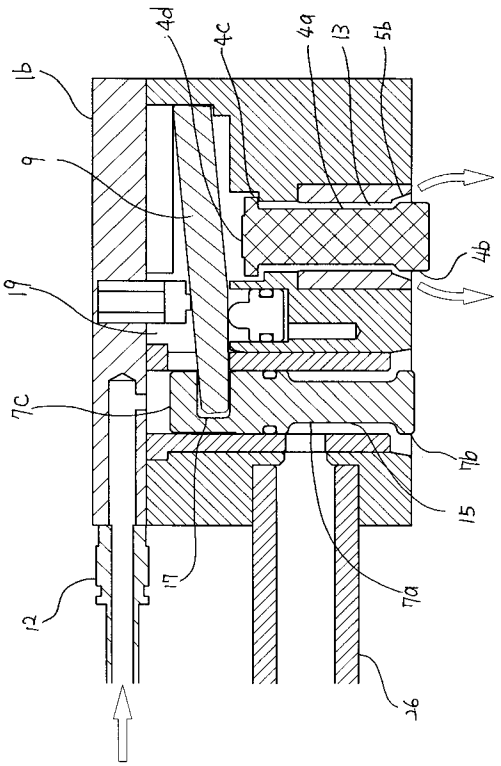
【図２】


M1
10
2
32
31
9
4
1a
5
1b
29
21
20
19
M1
8
7
12
25
26

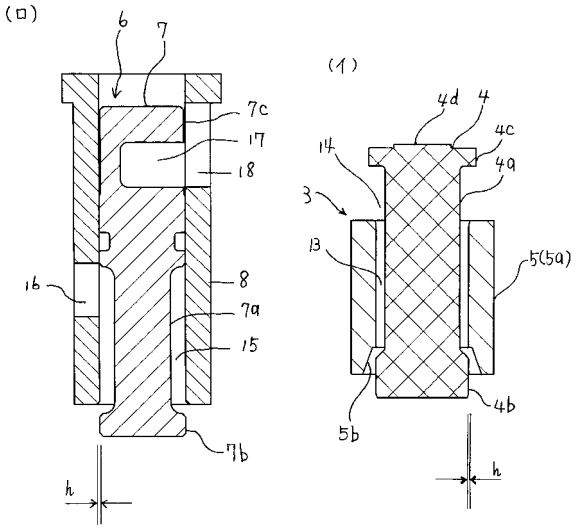
【図３】


29
9
14
4
1a
13
1b
5
19
20
21
18
15
12
8
7
16
26

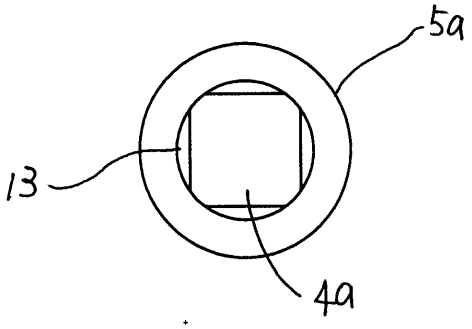
【図４】


4d
4c
4a
13
5b
1b
9
4b
19
7c
7b
15
17
12
7a
26

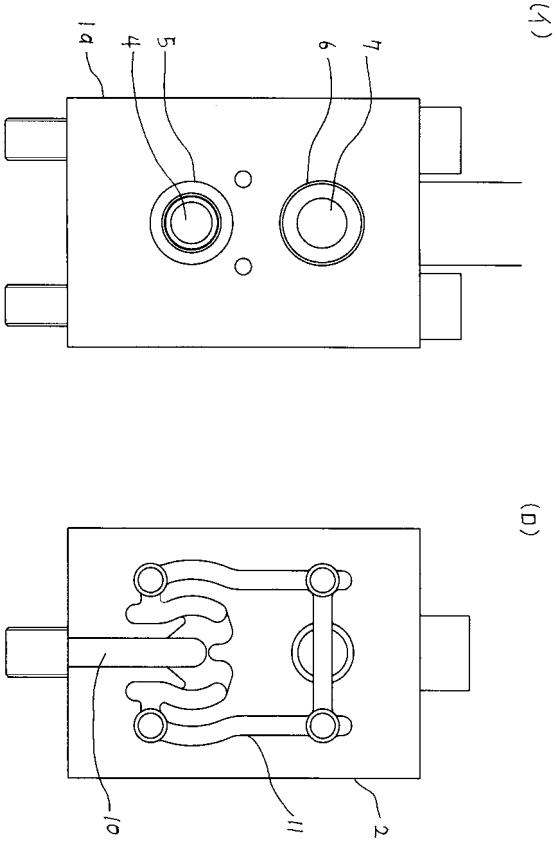
【図５】


(ロ)
6
7
7c
17
18
8
1b
7a
15
7b
h
(イ)
4d
4
4c
14
4a
3
13
5(5a)
4b
5b
h

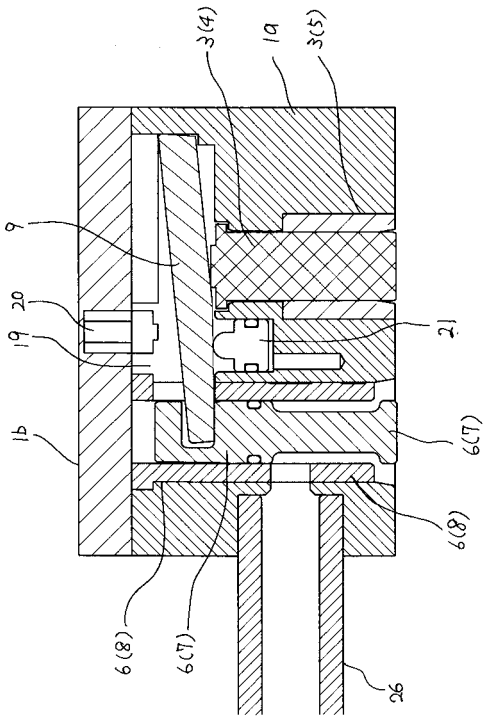
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－１７４１８０（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－０４７１８７（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１７２４５６（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１１２２３２（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１４４００９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２２Ｄ １７／００－１７／３２