

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4669276号
(P4669276)

(45) 発行日 平成23年4月13日(2011.4.13)

(24) 登録日 平成23年1月21日(2011.1.21)

(51) Int.Cl.

F 1

B29C 33/10	(2006.01)	B 2 9 C 33/10
B29C 33/02	(2006.01)	B 2 9 C 33/02
B29L 30/00	(2006.01)	B 2 9 L 30:00

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-364006 (P2004-364006)
(22) 出願日	平成16年12月16日 (2004.12.16)
(65) 公開番号	特開2005-178383 (P2005-178383A)
(43) 公開日	平成17年7月7日 (2005.7.7)
審査請求日	平成19年11月21日 (2007.11.21)
(31) 優先権主張番号	10/741712
(32) 優先日	平成15年12月19日 (2003.12.19)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	590002976 ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ ー・カンパニー THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY アメリカ合衆国オハイオ州44316-O OO1, アクロン, イースト・マーケット ・ストリート 1144 1144 East Market Street, Akron, Ohio 443 16-0001, U. S. A.
(74) 代理人	100123788 弁理士 宮崎 昭夫
(74) 代理人	100106138 弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】金型ベント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金型キャビティを有する金型の受け穴に設けられるベントにおいて、
ベント本体と、

前記ベント本体内に配置されたベントバルブ部材と、
を有し、

前記ベントバルブ部材は、前記ベント本体内の粘性を有する膨張材料の膨張によって、
前記ベント本体に対して閉じ位置から開き位置へ動かされるとともに、前記ベント本体を
貫通する穴にも設けられた前記膨張材料が膨張することによって、前記ベント本体が前記
受け穴に対して固定されることを特徴とするベント。

【請求項 2】

前記ベント本体は、前記膨張材料を含む細長いスリーブを有しており、前記膨張材料は
、前記スリーブの、前記金型キャビティの内面とは反対側の位置に充填され、前記ベント
バルブ部材の前記反対側に位置する端部は前記膨張材料によって保持されており、前記ベ
ント本体は、該ベント本体の中に延びて、前記開き位置にあるときに前記ベントバルブ部
材の周囲に空気が逃げるのを可能とする少なくとも一つの通気穴を含む、請求項 1 に記載
のベント。

【請求項 3】

前記ベントバルブ部材は、前記閉じ位置と開き位置との間を交互に動き、前記膨張材料
は、体積が膨張して前記ベントバルブ部材を前記開き位置へ動かし、前記ベントバルブ部

材が前記閉じ位置に戻ると体積が収縮する、請求項 1 または 2 に記載のベント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して成形品を形成するのに用いられる金型のベントに関し、特に、限定されるものではないがタイヤ金型用のベントに関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤのようなゴム製品を成型する際、ゴムが熱い金型と接触してタイヤ表面の初期の加熱が起り、その結果、内部成型圧の影響を受けて局所的なゴムの流れが生じる。硬化中のタイヤ表面の全ての部分が金型と接触し、したがって、金型の細部を完全に転写してタイヤが硬化されるように、未加硫のタイヤカーカスと熱い金型との間に閉じ込められるかもしれない空気のポケットが逃げるのを可能とするために通気が必要である。10

【0003】

したがって、上述の目的を達成する様々に構成された金型ベントが提案され、かつ用いられている。一つのアプローチは、金型の壁をその内面に垂直に貫通して開けられた小さな直径の穴を用いることにある。もう一つの共通のアプローチは、金型の壁を貫通して入れられた小さな口径の管を有する「インサート・ベント」を用いることである。一旦、閉じ込められた空気が穴を通って排気されると、ゴムはベントを通って流れ始める。しかし、小さな直径の穴は、ゴムが迅速に硬化し、したがって、ベント穴を塞ぎ、金型を確実に密封する。タイヤの硬化プロセスの終了後、タイヤの表面にまだ付着しているこれらのゴムの栓は、タイヤが金型から取り出されるときにベント穴の外へ引き抜かれる。20

【0004】

ゴムのそのような栓は、成形されたタイヤの外観の魅力を減少させ、通常はトリミングによって除去される。しかし、トリミング処理は、時間がかかり、完成したタイヤのコストを望ましくなく増大させる。

【0005】

よくある他の問題は、そのようなゴムの栓は、タイヤが金型から取り出されるときに折れるかもしれません、したがって、ベント穴を塞ぐということである。塞がれたベント穴は、すぐに分からず、次の成形が低品質になる原因となることがある。30

【0006】

上述した問題を解決するために、閉じ込められた空気を逃がすのを可能とするが、閉じてゴムの流れを防止する「スプルーレス (sprueless)」ベントが提案されている。特許文献 1 および特許文献 2 には、そのような「スプルーレス」ベントの例が開示されている。これらの公知のベントは、コイルばねによって通常は開いており、空気を通過させるバルブを有する。バルブは、ばねの張力に逆らってバルブヘッド部を弁座に密着させるゴムの流れによって閉じられる。

【0007】

うまく作動するが、そのような現存のベント構造によって解決されないある問題が残る。現存のベント構造に再発生する一つの問題は、ベントスリープは、時間が経過すると、それが取り付けられている金型の壁から外れ易いということである。他の例では、ベントのような金型の構成要素がクリーニングされたときに、問題が存在する。クリーニングは、一般に、金型表面を、樹脂製の砂 (grit) のような、優しく研磨する材料でプラスチックすることによって行われる。しかし、従来のベントは、クリーニング処理中に開いているので、クリーニング媒体がベントに入り詰まる可能性がある。40

【0008】

特許文献 3 は、クリーニング媒体がベント内に入り込むときに生じる問題を解決しようとする公知のベントの他の例を開示している。この文献は、第 1 の閉鎖手段（付勢ばね）が第 2 の閉鎖手段と組み合わせられて用いられて、ベントが冷たいときにベントを閉じるベント構造を開示している。この機械的な閉鎖システムは、従来技術を改善するものであ50

るが、比較的高価であり、製造が複雑である。さらに、ペントの構造は、ペントスリーブが時間の経過によって金型の壁から外れることを防止しない。

【特許文献 1】米国特許第4,492,554号明細書

【特許文献 2】米国特許第4,347,212号明細書

【特許文献 3】英国特許公開第2,339,163号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

したがって、当業界は、開いたときに空気を効果的に排出することができるが、クリーニング処理をするときにペントが詰まるのを回避するペントプラグシステムを依然として必要としている。さらに、適切なペントシステムは、比較的単純で、かつ製造し、組み込み、および金型内で利用し、さらに必要な場合に交換するのに安価であろう。10

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一つの態様によれば、ペント本体と、ペント本体内に配置されたペントバルブ部材であって、ペントバルブ部材をペント本体に関して閉じ位置から開き位置へ動かす、ペント本体内の粘性材料の膨張によって動かされるペントバルブ部材と、を有する、金型キャビティを有する金型用のペントが提供される。本発明の他の態様は、シリコーン製の膨張する粘性材料を有する。20

【0011】

本発明の他の態様によれば、金型壁によって区画された金型キャビティと、金型壁内に受け入れられたペント本体と、ペント本体の一部内に入れられた粘性材料と、ペント本体内に配置されたペントバルブ部材であって、ペントバルブ部材をペント本体に関して閉じ位置から開き位置へ動かす、ペント本体内の粘性材料の膨張によって動かされるペントバルブ部材と、を有する、改良されたペントを持つ金型が提供される。粘性材料の膨張は、ペント本体とそれが取り付けられる金型壁との締まりばめを固くする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

まず、図1および2を参照すると、金型壁部内に配置される金型のペントアセンブリ10を有する本発明の一実施形態が示される。ペントアセンブリ(ペントプラグ)10は、ペント本体(スリーブ)12と、ペント閉鎖部材14(ここでは「バルブ部材」ともいう)とを含む。ペント本体12は、両端が開口してペント本体12の内部を通るエア流出路を有する、概ね筒状構造、すなわちスリーブである。ペント本体12の、成型面に位置する端部をなす上端16には、内側円錐台座(弁座)18がある。相補的な外側円錐形のペント閉鎖面20が、バルブ部材14の上に設けられている。バルブは、バルブ本体12内でバルブ部材14が下向きに動くことによって、閉鎖面20の相補的な外側円錐形表面と弁座18とが合わせられると閉じる。円錐形の台座が好ましいが、当該技術で公知の、他の台座の変形例が、本発明の範囲内にあると意図される。30

【0013】

軸方向の通し穴21が、スリーブ12を通じて延びている。スリーブ12の外形は、第2の環状のショルダー24の傍で、環状の凹部、すなわち溝26によって隔てられた、上端16での環状のショルダー22を与えるように形成されている。溝26は、穴の中でスリーブのショルダー22, 24を締め付けることによって押し戻された余剰の部分を受け入れる働きをすることが分かるであろう。一連の3つのオリフィス28, 30, 32が、ペント本体12に沿って間隔をあけて設けられ、ペント本体12の側面を貫通して延びて、内部の通し穴21と連通している。横の逆穴(counter-bore)34が、オリフィス32からペント本体12を通じて延びている。通し穴21は、逆穴34から後方に貯蔵部36を形成し、下端開口38が、ペント本体12の下端40を通って、貯蔵部36から通し穴21へ延びる。貯蔵部36および逆穴34は、熱エネルギー源にさらされたときに体積が膨張する特徴を有する本発明に従って、膨張剤42で満たされる。そのような膨張剤の一40

つはシリコーンであるが、当該技術で公知の他の膨張剤を、本発明に従って用いてもよい。

【0014】

バルブ部材14は、比較的大きな直径のバルブヘッド44を有する、概ね管状の構造である。円錐弁座(ヘッド閉鎖面)20は、バルブヘッド44の裏面、後ろ向きの面をなしている。バルブヘッド44の後部には、バルブステム部48まで半径方向内側に円錐環状ショルダー50に沿って段が付けられた筒状の弁体46が伸びている。ステム部48は概ね筒状であり、バルブ部材14の後端で、円盤フランジ(端フランジ)52へ、外側に飛び出している。ベント本体12およびバルブ部材14は、限定はされないが、鉄のような任意の適切な硬い材料で構成される。

10

【0015】

バルブ部材14は、ベント本体12の通し穴21内に、軸方向に入れられる。図2および3に最もよく示されるように、完全に挿入されると、通し穴21を規定する内側面とバルブ部材14との間にギャップ54が存在する。バルブ部材14は、バルブヘッド44がベント本体12の上端16に対して完全に据えられたときに、端フランジ52が貯蔵部36の中に伸びるのに十分な軸方向長さを有している。組み立てられたベントプラグ(ベントアセンブリ)の直径は、2mmから3mmの範囲内であることが好ましいが、用途に応じて変更してもよい。通し穴21の後部が、シリコーンのような膨張剤で満たされたことが分かるであろう。シリコーン充填物は、下端開口38から前方へ伸び、貯蔵部36および逆穴34を満たす。シリコーンは、図示のようにギャップ54の後部を満たし、余分なシリコーン材料は、中央のオリフィス30を通って排出させることができる。

20

【0016】

ベントプラグ10の実現および動作を、図4, 5および6に示す。ベントプラグ10は、金型の部分56内の受け穴58の中に挿入される。挿入は、マレットのような、適切な道具を用いて行ってもよい。ベントプラグ10は、上端16が金型の内面と同一面になるまで、受け穴58の中に打ち込まれる。溝26は、受け穴58の中でのスリープ12のショルダー22, 24が締め付けられることによって押し戻されたどんな余剰な部分も受け入れる。溝26は、ベントプラグ10を取付けるのに必要な力を減らすことによって、受け穴58内のベントプラグ10の位置の保持を改善する。溝26によってもたらされる力の減少は、ベントプラグ10の上端16およびバルブヘッド44の損傷も防止する。最小の挿入力でのスリープ12と受け穴58との間のぴったりとした嵌め合いが、これによって達成される。スリープ12の存在は、取付けを簡単にし、ベントプラグ10が硬化表面と同一面に至ることをより容易にする。さらに、スリープ12は、取付ける際に円錐弁座面をより保護する。受け穴58は通常、最小の干渉でベントプラグ10を受け入れるべき大きさとなっている。ベントプラグ10が完全に挿入された状態を図5に示す。図示した位置では、環状フランジすなわちショルダー22, 24は、摩擦ばめによって受け穴58の内壁に接している。ベント本体12の直径は、ベント本体12と受け穴58の側壁との間にギャップが形成されるように、受け穴58の直径に対して僅かに小さい大きさとなっている。図示した状態では、バルブ部材14のバルブヘッド44は、ベント本体12に据えられており、それらの間を空気が流れるのを妨げる。

30

【0017】

ベントプラグ10の寸法を、空気の通過を可能とするコイルばねを用いる従来のベントプラグより小さくできることが理解されるであろう。ショルダー22, 24の直径が2mmのベントプラグが可能である。本発明の使用によって可能な、より小さな寸法は、少ない面積でより良好な、空気の排出を可能とする。

40

【0018】

金型内で硬化温度まで温度が上昇すると、バルブは図6に示す位置へ開く。金型の加熱は、バルブ部材14に逆らってシリコーン42を膨張させる。円錐環状ショルダー50に逆らうシリコーンの膨張は、バルブ部材14を押して軸方向に離し、弁座面18, 20を起点として、バルブ部材14とベント本体12との間の空気通路60を開く。動作中のバ

50

ルブ部材 14 の軸方向の動きは、約 0.05 mm に一致する。空気通路 60 は、オリフィス 28 に至るまで、バルブ部材 14 の外側に沿って進む。それから、空気は、オリフィス 28 を通って逃げ、バルブ部材 14 とスリーブ 12 との間のギャップ 54 に沿って後側へ進む。ベントプラグ 10 の下端 40 に達すると、空気は金型の受け穴 58 の中へ流れ、排出される。

【0019】

スリーブ 12 内でのシリコーンの膨張はさらに、金型の受け穴 58 の側壁に対してスリーブ 12 を相補的な半径方向外側へ締め付けさせる。その結果、ベントプラグ 10 の嵌め合いは固く、加熱および冷却サイクルの間の、金型壁からのベントプラグ 10 の意図しない引き抜きが防止される。ゴムタイヤ成型時のベントの動作において、閉じ込められた空気は、ゴムがバルブヘッド 44 に当たり、バルブ部材 14 をベント本体 12 内に押し込み、円錐面 18, 20 間の逃げ通路 60 を閉じるように両者を固定して密着させるまで、開いたベントを通って逃げる。ベントプラグ 10 が閉じられると、バルブ部材 14 およびスリーブ 12 の円錐面 18, 20 は、シリコーンの弾性が、シリコーンの膨張による約 0.05 mm の、バルブ部材 14 の限られた動きを可能とするので、ぴったりと合う。この限られた動きは、有益であり、バルブが閉じるときの円錐面 18, 20 の調整に好都合である。シリコーン材料 42 は、その後、室温まで冷却され、金型内面は、研磨クリーニングのような従来の手段で清掃され、以上のサイクルが繰り返される。

【0020】

本発明のベントプラグは、部品点数が比較的少ないアセンブリを提供することによって、上述した目的を達成することに気が付くであろう。バルブ部材を開かせるための複雑で高価な手段は使われない。シリコーンまたは他の適切な膨張剤の使用は、繰り返される熱サイクルを通じて予想通りに作用する。加えて、シリコーンの膨張は、バルブを開かせるだけでなく、スリーブを金型の側壁内に固定する。さらに、金型内でのゴムの流れがバルブヘッド 44 にぶつかり、バルブ部材 14 をベント本体 12 と強制的に据え付けて密着せると、バルブが閉じるということが分かるであろう。室温では、バルブは、図 2 および 3 に示す閉じ位置にあり、金型の側壁内で同一平面のベントプラグを持った金型内面のサンドブラストを可能にさせる。さらに、本発明のベントバルブは、金型の内壁と同一面で搭載され、バルブは金型面と同一面で据えられる。従って、バルブ内への材料の移動は殆どなく、タイヤのようなスプルーワイアの無い完成品が得られる。スプルーワイアの排除は、成型後に除去するコストを回避し、最終製品の外観を高める。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明によるベントアセンブリの拡大斜視図である。

【図 2】閉じた状態を示す、組み立てられたベントを通る縦断面図である。

【図 3】図 4 に示す位置から 90 度回転させた、組み立てられたベントを通る縦断面図である。

【図 4】金型の壁部に部分的に挿入された、組み立てられたベントの側面図である。

【図 5】金型の壁部に完全に挿入された、組み立てられたベントの、部分的に断面で示す側面図である。

【図 6】金型の壁部に完全に挿入され、ベントバルブが完全に開いた位置にある、組み立てられたベントの、部分的に断面で示す側面図である。

【符号の説明】

【0022】

- 10 ベントアセンブリ(ベントプラグ)
- 12 ベント本体(スリーブ)
- 14 ベント閉鎖部材(バルブ部材)
- 21 通し穴
- 22, 24 ショルダー
- 26 溝

10

20

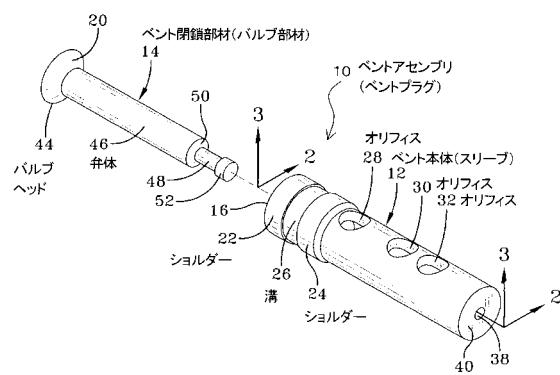
30

40

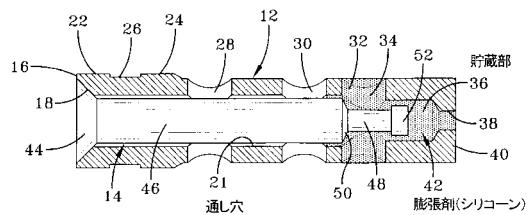
50

- 28, 30, 32 オリフィス
 36 貯蔵部
 42 膨張剤(シリコーン)
 44 パルブヘッド
 46 弁体
 48 ステム部
 54 ギャップ
 58 受け穴
 60 空気通路

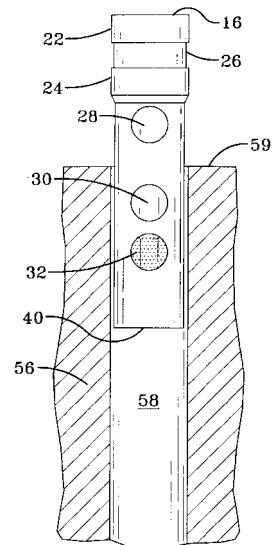
【図1】



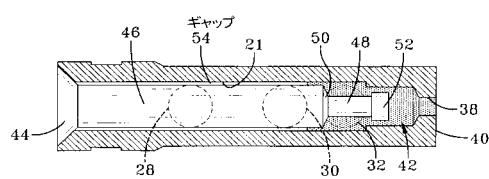
【図2】



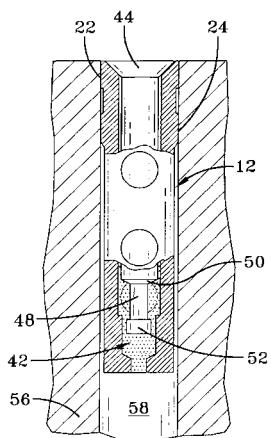
【図4】



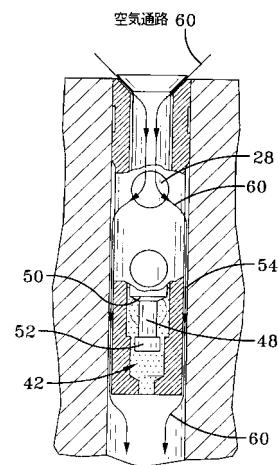
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(74)代理人 100120628
弁理士 岩田 慎一
(74)代理人 100127454
弁理士 緒方 雅昭
(72)発明者 アンドレ キュニ
ベルギー国 ベ- 6720 アバイ - ラ - ヌーヴ ル ド ラ シアルモワ 24
(72)発明者 ジラール シュミト
ベルギー国 ベ- 6717 アテル ヴワ ド ラ リベルテ 44
(72)発明者 エリク ノヴァク
ベルギー国 ベ- 4420 サン - ニコラ ル フレデリク ブラコニイエ 173
(72)発明者 ジョルジュ ユペール アンリ ジエル
ルクセンブルク国 エル- 9359 セルス ルート ド ロンドルフ 1

審査官 深谷 陽子

(56)参考文献 特開平11-333846(JP,A)
特開2002-172623(JP,A)
特開2003-306197(JP,A)
特開平05-064818(JP,A)
特開昭63-312819(JP,A)
特開2003-170479(JP,A)
特開昭60-232914(JP,A)
米国特許第04759701(US,A)
特開平07-214601(JP,A)
特開平10-296735(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 33/00 - 33/76
B29C 45/00 - 45/84
B29L 30/00