

(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 I
B 2 9 C 33/10 (2006. 01)	B 2 9 C 33/10
B 2 9 C 33/02 (2006. 01)	B 2 9 C 33/02
B 2 9 L 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)	(73) 特許権者	590002976
(22) 出願日	平成16年12月16日 (2004. 12. 16)		ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバー・カンパニー
(65) 公開番号	特開2005-178383 (P2005-178383A)		THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY
(43) 公開日	平成17年7月7日 (2005. 7. 7)		アメリカ合衆国オハイオ州44316-0001, アクロン, イースト・マーケット・ストリート 1144
審査請求日	平成19年11月21日 (2007. 11. 21)		1144 East Market Street, Akron, Ohio 44316-0001, U. S. A.
(31) 優先権主張番号	10/741712	(74) 代理人	100123788
(32) 優先日	平成15年12月19日 (2003. 12. 19)		弁理士 宮崎 昭夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金型ペント

(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ペントにおいて、
ペント本体と、

前記ペント本体内に配置されたペントバルブ部材と、
を有し、

前記ペントバルブ部材は、前記ペント本体内の粘性を有する膨張材料の膨張によって、
前記ペ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、前記ペ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、前記ペ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ペント。

【請求項 2】

前記ペント本体は、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、前記ペ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、前記ペント本体は、該ペント本体の中に延びて、前記開き位置にあるときに前記ペ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 に記載のペント。

【請求項 3】

前記ペントバルブ部材は、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ペントバルブ部材を前記開き位置へ動かし、前記ペントバルブ部

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して排気されると、ゴムはベントを通して流れ始める。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ず、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、ベントスリーブは、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ブラスト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って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、ベントの構造は、ベ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ベントが詰まるのを回避するベ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、適切なベントシステムは、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。

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

【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ベント本体と、ベント本体の一部内に入れられた粘性材料と、ベント本体内に配置されたベントバルブ部材であって、ベントバルブ部材をベント本体に関して閉じ位置から開き位置へ動かす、ベント本体内の粘性材料の膨張によって動かされるベントバルブ部材と、を有する、改良されたベントを持つ金型が提供される。粘性材料の膨張は、ベント本体とそれが取り付けられる金型壁との締めりばめを固くする。

【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ベントアセンブリ 10 を有する本発明の一実施形態が示される。ベントアセンブリ（ベントプラグ）10 は、ベント本体（スリーブ）12 と、ベント閉鎖部材 14（ここでは「バルブ部材」ともいう）を含む。ベント本体 12 は、両端が開口してベント本体 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。ベント本体 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ベント閉鎖面 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。

【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、ベント本体 12 に沿って間隔をあけて設けられ、ベント本体 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 からベント本体 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、ベント本体 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

つはシリコンであるが、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。

【 0 0 1 4 】

バルブ部材 1 4 は、比較的大きな直径のバルブヘッド 4 4 を有する、概ね管状の構造である。円錐弁座（ヘッド閉鎖面）2 0 は、バルブヘッド 4 4 の裏面、後ろ向きの面をなしている。バルブヘッド 4 4 の後部には、バルブステム部 4 8 まで半径方向内側に円錐環状ショルダー 5 0 に沿って段が付けられた筒状の弁体 4 6 が延びている。ステム部 4 8 は概ね筒状であり、バルブ部材 1 4 の後端で、円盤フランジ（端フランジ）5 2 へ、外側に飛び出している。ベント本体 1 2 およびバルブ部材 1 4 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

【 0 0 1 5 】

バルブ部材 1 4 は、ベント本体 1 2 の通し穴 2 1 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 2 1 を規定する内側面とバルブ部材 1 4 との間にギャップ 5 4 が存在する。バルブ部材 1 4 は、バルブヘッド 4 4 がベント本体 1 2 の上端 1 6 に対して完全に据えられたときに、端フランジ 5 2 が貯蔵部 3 6 の中に延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、2 mm から 3 mm 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 2 1 の後部が、シリコンのような膨張剤で満たされることが分かるであろう。シリコン充填物は、下端開口 3 8 から前方へ延び、貯蔵部 3 6 および逆穴 3 4 を満たす。シリコンは、図示のようにギャップ 5 4 の後部を満たし、余分なシリコン材料は、中央のオリフィス 3 0 を通って排出させることができる。

20

【 0 0 1 6 】

ベントプラグ 1 0 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 1 0 は、金型の部分 5 6 内の受け穴 5 8 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 1 0 は、上端 1 6 が金型の内面と同一面になるまで、受け穴 5 8 の中に打ち込まれる。溝 2 6 は、受け穴 5 8 の中でのスリーブ 1 2 のショルダー 2 2 , 2 4 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 2 6 は、ベントプラグ 1 0 を取付けるのに必要な力を減らすことによって、受け穴 5 8 内でのベントプラグ 1 0 の位置の保持を改善する。溝 2 6 によってもたらされる力の減少は、ベントプラグ 1 0 の上端 1 6 およびバルブヘッド 4 4 の損傷も防止する。最小の挿入力でのスリーブ 1 2 と受け穴 5 8 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。スリーブ 1 2 の存在は、取付けを簡単にし、ベントプラグ 1 0 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、スリーブ 1 2 は、取付ける際に円錐弁座面をより保護する。受け穴 5 8 は通常、最小の干渉でベントプラグ 1 0 を受け入れる大きさとなっている。ベントプラグ 1 0 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 2 2 , 2 4 は、摩擦ばめによって受け穴 5 8 の内壁に接している。ベント本体 1 2 の直径は、ベント本体 1 2 と受け穴 5 8 の側壁との間にギャップが形成されるように、受け穴 5 8 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 1 4 のバルブヘッド 4 4 は、ベント本体 1 2 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

40

【 0 0 1 7 】

ベントプラグ 1 0 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 2 2 , 2 4 の直径が 2 mm 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。

【 0 0 1 8 】

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 1 4 に逆らってシリコン 4 2 を膨張させる。円錐環状ショルダー 5 0 に逆らうシリコンの膨張は、バルブ部材 1 4 を押して軸方向に離し、弁座面 1 8 , 2 0 を起点として、バルブ部材 1 4 とベント本体 1 2 との間の空気通路 6 0 を開く。動作中のバ

50

バルブ部材 14 の軸方向の動きは、約 0 . 0 5 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、開いたベントを通して逃げる。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 . 0 5 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させるときに、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の無い完成品が得られる。スプルーの排除は、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

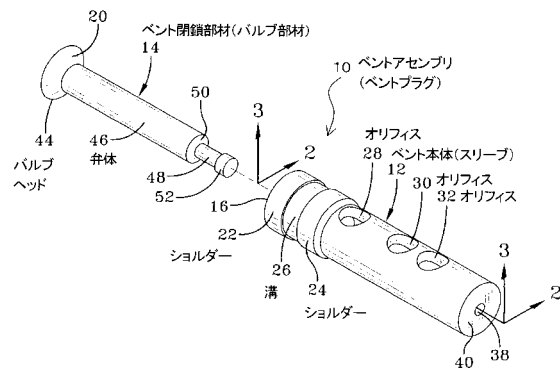
30

40

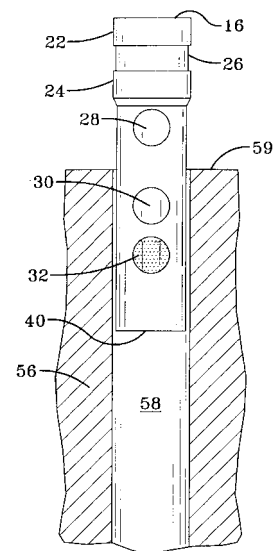
50

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

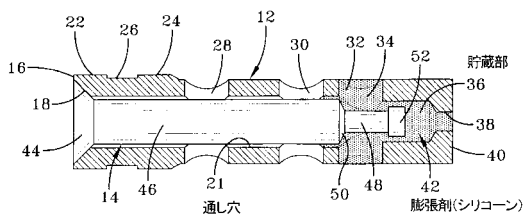
【図 1】



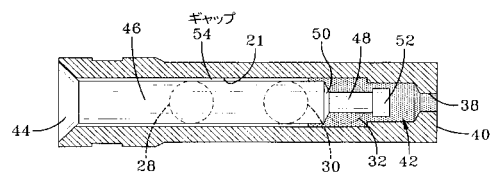
【図 4】



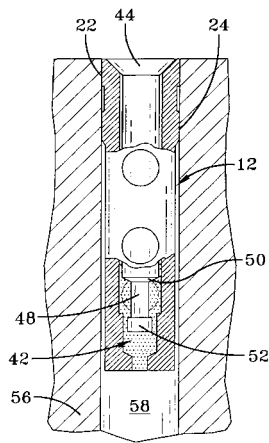
【図 2】



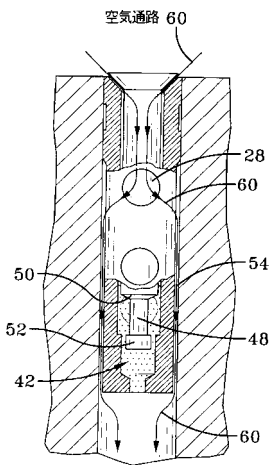
【図 3】



【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 - 6 7 2 0 アバイ - ラ - ヌーヴ ル ド ラ シアルモワ 2 4

(72)発明者 ジラルル シュミト

ベルギー国 ベ - 6 7 1 7 アテル ヴワ ド ラ リベルテ 4 4

(72)発明者 エリク ノヴァク

ベルギー国 ベ - 4 4 2 0 サン - ニコラ ル フレデリク ブラコニエ 1 7 3

(72)発明者 ジョルジュ ユベール アンリ ジェル

ルクセンブルク国 エル - 9 3 5 9 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 1 1 - 3 3 3 8 4 6 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 1 7 2 6 2 3 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 3 0 6 1 9 7 (J P , A)

特開平 0 5 - 0 6 4 8 1 8 (J P , A)

特開昭 6 3 - 3 1 2 8 1 9 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 1 7 0 4 7 9 (J P , A)

特開昭 6 0 - 2 3 2 9 1 4 (J P , A)

米国特許第 0 4 7 5 9 7 0 1 (U S , A)

特開平 0 7 - 2 1 4 6 0 1 (J P , A)

特開平 1 0 - 2 9 6 7 3 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 9 C 3 3 / 0 0 - 3 3 / 7 6

B 2 9 C 4 5 / 0 0 - 4 5 / 8 4

B 2 9 L 3 0 / 0 0