

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6294762号
(P6294762)

(45) 発行日 平成30年3月14日(2018.3.14)

(24) 登録日 平成30年2月23日(2018.2.23)

(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

請求項の数 10 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-107391 (P2014-107391) (22) 出願日 平成26年5月23日(2014.5.23) (65) 公開番号 特開2015-221545 (P2015-221545A) (43) 公開日 平成27年12月10日(2015.12.10) 審査請求日 平成29年2月2日(2017.2.2)</p>	<p>(73) 特許権者 000183233 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 (74) 代理人 100104134 弁理士 住友 慎太郎 (72) 発明者 ▲高▼橋 伸明 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内 審査官 田代 吉成</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ベントピース、それを備えたタイヤ加硫金型、及びこのタイヤ加硫金型を用いて製造されたタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一端がタイヤ成形面を有するタイヤ加硫金型のキャビティ空間に連通し、かつ、他端が前記タイヤ加硫金型の外部空間に連通するベント流路に装着されるベントピースであって、

前記ベント流路の前記一端側に装着され、かつ、軸方向にのびる貫通孔を有するシリンダー筒と、

前記貫通孔に、軸方向に移動可能に装填されたプラグとを備え、

前記シリンダー筒は、第1座面を有し、

前記プラグは、前記第1座面に対向する第2座面を有し、かつ前記第2座面が前記第1座面に接触して前記ベント流路を閉じる閉止位置と、前記第1座面から離間して前記ベント流路を開く開放位置とに移動可能であり、

前記第1座面又は前記第2座面の少なくとも一方の少なくとも一部に、摩擦を低減するための皮膜が形成され、前記タイヤ成形面には、前記被膜が形成されていないことを特徴とするベントピース。

【請求項2】

前記第1座面及び前記第2座面の両方に、前記皮膜が形成されている請求項1記載のベントピース。

【請求項3】

前記第2座面は、前記キャビティ空間側から前記外部空間側に向かってテーパ状に形

成され、

前記第 1 座面は、前記第 2 座面に対応するすり鉢状に形成されている請求項 1 又は 2 に記載のベントピース。

【請求項 4】

前記皮膜は、フッ素樹脂を含んでいる請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のベントピース。

【請求項 5】

前記皮膜の内側に、めっき層が形成されている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のベントピース。

【請求項 6】

前記めっき層は、ニッケルを含んでいる請求項 5 記載のベントピース。

【請求項 7】

前記プラグを前記開放位置へと付勢する付勢手段をさらに備える請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のベントピース。

【請求項 8】

前記プラグは、前記開放位置と前記閉止位置との間の最大ストロークが 2 mm 以下である請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のベントピース。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の前記ベントピースを備えたことを特徴とするタイヤ加硫金型。

【請求項 10】

請求項 9 記載の前記タイヤ加硫金型を用いて製造されたことを特徴とするタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤ加硫金型のベント流路に装着されるベントピース、それを備えたタイヤ加硫金型、及びこのタイヤ加硫金型を用いて製造されたタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、タイヤ加硫金型のベント流路に装着されるベントピースに関する技術が、種々提案されている。

【0003】

例えば、下記特許文献 1 では、シリンダー筒の内側壁で、プラグを移動可能に保持し、ベント流路を開閉するベントピースが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012 - 139830 号公報

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1 に示されるベントピースでは、シリンダー筒とプラグとの隙間に侵入したゴムが上記隙間内に残存することで、プラグの円滑な移動が阻害され、ベント流路が閉止状態のまま機能しなくなるおそれがある。このような場合、次の生タイヤを加硫する際に、生タイヤとタイヤ加硫金型との間に閉じ込められた空気がベント流路から十分に排出されず、仕上げタイヤに外観不良が生ずるおそれがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、プラグの円滑な移動を確保することにより、ベント流路の正常な開閉を維持し、仕上げタイヤの外観不良を抑制できるベントピース等を提供することを主たる目的としている。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1発明は、一端がタイヤ加硫金型のキャビティ空間に連通し、かつ、他端が前記タイヤ加硫金型の外部空間に連通するベント流路に装着されるベントピースであって、前記ベント流路の前記一端側に装着され、かつ、軸方向にのびる貫通孔を有するシリンダー筒と、前記貫通孔に、軸方向に移動可能に装填されたプラグとを備え、前記シリンダー筒は、第1座面を有し、前記プラグは、前記第1座面に対向する第2座面を有し、かつ前記第2座面が前記第1座面に接触して前記ベント流路を閉じる閉止位置と、前記第1座面から離間して前記ベント流路を開く開放位置とに移動可能であり、前記第1座面又は前記第2座面の少なくとも一方の少なくとも一部に、摩擦を低減するための皮膜が形成されていることを特徴とする。

10

【0008】

本発明に係る前記ベントピースにおいて、前記第1座面及び前記第2座面の両方に、前記皮膜が形成されていることが望ましい。

【0009】

本発明に係る前記ベントピースにおいて、前記第2座面は、前記キャビティ空間側から前記外部空間側に向かってテーパ状に形成され、前記第1座面は、前記第2座面に対応するすり鉢状に形成されていることが望ましい。

【0010】

本発明に係る前記ベントピースにおいて、前記皮膜は、フッ素樹脂を含んでいることが望ましい。

20

【0011】

本発明に係る前記ベントピースにおいて、前記皮膜の内側に、めっき層が形成されていることが望ましい。

【0012】

本発明に係る前記ベントピースにおいて、前記めっき層は、ニッケルを含んでいることが望ましい。

【0013】

本発明に係る前記ベントピースにおいて、前記プラグを前記開放位置へと付勢する付勢手段をさらに備えることが望ましい。

30

【0014】

本発明に係る前記ベントピースにおいて、前記プラグは、前記開放位置と前記閉止位置との間の最大ストロークが2mm以下であることが望ましい。

【0015】

本発明の第2発明は、前記ベントピースを備えたことを特徴とするタイヤ加硫金型である。

【0016】

本発明の第3発明は、前記タイヤ加硫金型を用いて製造されたことを特徴とするタイヤである。

【発明の効果】

40

【0017】

本発明の第1発明に係るベントピースは、タイヤ加硫金型のベント流路の一端側に装着されるシリンダー筒と、シリンダー筒の貫通孔に、軸方向に移動可能に装填されたプラグとを備える。シリンダー筒は、第1座面を有し、プラグは、第1座面に対向する第2座面を有する。プラグは、第1座面から離間してベント流路を開く開放位置から第2座面が第1座面に接触してベント流路を閉じる閉止位置に、移動可能である。加硫初期の開放位置では、生タイヤとタイヤ加硫金型との間に閉じ込められた空気が、ベント流路からタイヤ加硫金型の外部空間に排出される。その後、生タイヤの膨張に伴い、プラグが閉止位置に移動して、スピューゴムの発生が抑制される。

【0018】

50

さらに、上記ベントピースでは、第1座面又は第2座面の少なくとも一方の少なくとも一部に、摩擦を低減するための皮膜が形成されているので、プラグが閉止位置にある状態で第1座面と第2座面との隙間に侵入した薄膜状のスピューゴムと皮膜との間の摩擦が低減される。従って、薄膜状のスピューゴムは、加硫タイヤの離型時に、第1座面又は第2座面から容易に離脱して、上記隙間から排出される。これにより、プラグの円滑な移動が確保され、ベント流路の正常な開閉が維持され、仕上げタイヤの外観不良を抑制することが可能となる。

【0019】

本発明の第2発明に係るタイヤ加硫金型では、上記ベントピースを備えているので、上記と同様に、プラグの円滑な移動が確保され、ベント流路の正常な開閉が維持され、仕上げタイヤの外観不良を抑制することが可能となる。

10

【0020】

本発明の第3発明に係るタイヤでは、外観不良の発生の少ないタイヤを製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明のベントピースの一実施形態を部分的に破断して示す斜視図である。

【図2】上記ベントピースに備えられるシリンダー筒を示す斜視図である。

【図3】上記ベントピースに備えられるプラグを示す斜視図である。

【図4】上記ベントピースの加硫初期における状態を示す断面図である。

20

【図5】図4の別の断面図である。

【図6】生タイヤを加硫成形する状態での上記ベントピースを示す断面図である。

【図7】タイヤ加硫金型から加硫タイヤが取り外される状態での上記ベントピースを示す断面図である。

【図8】上記プラグの開放位置と閉止位置を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。

図1は、本実施形態のベントピース1の構成を示す斜視図である。図1に示されるように、本実施形態のベントピース1は、タイヤ加硫金型100に形成されているベント流路110に装着される。

30

【0023】

ベント流路110の一端110aは、タイヤ加硫金型100のキャビティ空間101に連通している。ベント流路110の他端110bは、タイヤ加硫金型100の外部空間102に連通している。ベント流路110は、タイヤ加硫金型100の型閉め直後の加硫初期において、生タイヤとタイヤ加硫金型100との間に閉じ込められた空気をタイヤ加硫金型100の外部空間102に排出する。

【0024】

ベントピース1は、ベント流路110の一端110a側に装着されるシリンダー筒2と、シリンダー筒2に装填されるプラグ5とを備える。

40

【0025】

図2は、シリンダー筒2の構成を示している。シリンダー筒2は、貫通孔21を有している。貫通孔21は、シリンダー筒2の軸方向にのびて形成されている。図1に示されるように、本実施形態では、ベント流路110と貫通孔21とが同軸かつ平行にのびている。シリンダー筒2は、ベント流路110の一端110a側に、第1座面22を有している。

【0026】

図3は、プラグ5の構成を示している。プラグ5は、シリンダー筒2の内側壁2aによって、貫通孔21の軸方向に移動可能に支持されている。プラグ5は、シリンダー筒2に支持される軸部51と、軸部51の先端部に形成された頭部52と、図2に示される第1

50

座面 2 2 に対向する第 2 座面 5 3 とを有している。

【 0 0 2 7 】

プラグ 5 は、第 2 座面 5 3 が第 1 座面 2 2 に接触して、ベント流路 1 1 0 を閉じる閉止位置と、第 2 座面 5 3 が第 1 座面 2 2 から離間して、ベント流路 1 1 0 を開く開放位置とに移動可能に構成されている。図 1 では、プラグ 5 が開放位置にある状態が示されている。

【 0 0 2 8 】

図 2 に示されるように、シリンダー筒 2 の第 1 座面 2 2 には、加硫時に生タイヤからはみ出して、第 1 座面 2 2 と第 2 座面 5 3 との隙間に侵入したスピューゴムと、第 1 座面 2 2 との摩擦を低減するための皮膜 2 5 が形成されている。皮膜 2 5 は、第 1 座面 2 2 からシリンダー筒 2 の内側壁 2 a に亘って形成されていてもよい。

10

【 0 0 2 9 】

本実施形態では、第 1 座面 2 2 に、例えば、樹脂からなる皮膜 2 5 が形成されている。かかる樹脂からなる皮膜 2 5 は、例えば、塗装等の手法により、第 1 座面 2 2 の表面に容易に形成できる。

【 0 0 3 0 】

より具体的には、スピューゴムとの摩擦を低減するために、皮膜 2 5 にフッ素樹脂が適用されるのが望ましい。フッ素樹脂は、例えば、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルコキシエチレン共重合体、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体、エチレン・テトラフルオロエチレン共重合体、ポリクロトリフルオロエチレン等から選択される。

20

【 0 0 3 1 】

図 3 に示されるように、プラグ 5 の第 2 座面 5 3 には、スピューゴムと第 2 座面 5 3 との摩擦を低減するための皮膜 5 4 が形成されている。皮膜 5 4 は、第 2 座面 5 3 からシリンダー筒 2 の軸部 5 1 に亘って形成されていてもよい。皮膜 5 4 の材料については、上記皮膜 2 5 と同様であるので、その説明が省略される。

【 0 0 3 2 】

ベントピース 1 では、第 1 座面 2 2 に皮膜 2 5 が、第 2 座面 5 3 に皮膜 5 4 が、それぞれ形成されているので、プラグ 5 が閉止位置にある状態で第 1 座面 2 2 と第 2 座面 5 3 との間の微小な隙間に侵入した薄膜状のスピューゴムと皮膜 2 5 及び 5 4 との間の摩擦が低減される。従って、薄膜状のスピューゴムは、加硫タイヤの離型時に、第 1 座面 2 2 及び第 2 座面 5 3 から容易に離脱して、上記隙間から排出される。これにより、プラグ 5 の円滑な移動が確保され、ベント流路 1 1 0 の正常な開閉が維持され、仕上げタイヤの外観不良を抑制することが可能となる。

30

【 0 0 3 3 】

図 1 等に示されるように、本実施形態では、第 1 座面 2 2 に皮膜 2 5 が形成され、かつ第 2 座面 5 3 に皮膜 5 4 が形成されている。しかしながら、第 1 座面 2 2 又は第 2 座面 5 3 のうち、少なくとも一方に、皮膜 2 5 又は皮膜 5 4 が形成されていればよい。このような変形例であっても、皮膜 2 5 又は皮膜 5 4 による摩擦の低減効果は、限定的に得られる。

40

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、第 1 座面 2 2 の全体に皮膜 2 5 が形成されているのが望ましい。しかしながら、第 1 座面 2 2 の少なくとも一部に皮膜 2 5 が形成されていればよい。第 1 座面 2 2 の皮膜 2 5 についても、同様である。このような変形例であっても、皮膜 2 5 又は皮膜 5 4 による摩擦の低減効果は、限定的に得られる。

【 0 0 3 5 】

図 2 及び図 3 では、皮膜 2 5 及び皮膜 5 4 の一部が破断されて、その内側が示されている。図 2 に示されるように、第 1 座面 2 2 の外側かつ皮膜 2 5 の内側には、めっき層 2 6 が形成されている。めっき層 2 6 は、皮膜 2 5 の密着性を高める。また、めっき層 2 6 によって第 1 座面 2 2 が平滑化されることにより、スピューゴムと皮膜 2 5 との間の摩擦が

50

一層低減される。めっき層 2 6 は、ニッケルを含む金属によってなるのが望ましい。ニッケルを含むめっき層 2 6 は、第 1 座面 2 2 をより一層平滑化し、スピューゴムと皮膜 2 5 との間の摩擦の低減に寄与する。

【 0 0 3 6 】

同様に、図 3 に示されるように、第 2 座面 5 3 の外側かつ皮膜 5 4 の内側には、めっき層 5 5 が形成されている。めっき層 5 5 は、皮膜 5 4 の密着性を高める。また、めっき層 5 5 によって第 2 座面 5 3 が平滑化されることにより、スピューゴムと皮膜 5 4 との間の摩擦がより低減される。上記と同様に、めっき層 5 5 は、ニッケルを含む金属によってなるのが望ましい。

【 0 0 3 7 】

図 3 に示されるように、第 2 座面 5 3 は、キャピティ空間 1 0 1 側から外部空間 1 0 2 側に向かって細くなるテーパ状に形成されている。一方、図 2 に示されるように、第 1 座面 2 2 は、第 2 座面 5 3 に対応するすり鉢状に形成されている。第 1 座面 2 2 と第 2 座面 5 3 とが当接することにより、ベント流路 1 1 0 が閉止状態とされる。

【 0 0 3 8 】

図 1 に示されるように、ベントピース 1 は、プラグ 5 をキャピティ空間 1 0 1 側の開放位置へと付勢するコイルばね 7 をさらに備えている。コイルばね 7 は、プラグ 5 の軸部 5 1 の周囲に巻き回されている。プラグ 5 をキャピティ空間 1 0 1 側の開放位置へと付勢しうる構成であれば、他の付勢手段が適用されていてもよい。例えば、コイルばね以外のばねや、ゴム等の弾性体が適用されていてもよい。

【 0 0 3 9 】

図 2 に示されるように、シリンダー筒 2 は、内側壁 2 a に、第 1 係止部 2 7 と、通気部 2 8 とを有する。

【 0 0 4 0 】

第 1 係止部 2 7 は、シリンダー筒 2 の内側壁 2 a での軸方向の一部が内方に突出して形成されている。第 1 係止部 2 7 は、内側壁 2 a の周方向の全体に亘って形成されているが、上記周方向の一部に形成されていてもよい。シリンダー筒 2 の内側壁 2 a に第 1 係止部 2 7 が形成されることにより、貫通孔 2 1 は、軸方向に配列された第 1 孔部 2 1 a と、第 2 孔部 2 1 b と、第 3 孔部 2 1 c とによって構成される。第 1 孔部 2 1 a は、第 1 座面 2 2 に開口している。第 2 孔部 2 1 b は、第 1 係止部 2 7 によって囲まれている。これにより、第 2 孔部 2 1 b の内径は、第 1 孔部 2 1 a 及び第 3 孔部 2 1 c の内径よりも小さい。第 3 孔部 2 1 c は、シリンダー筒 2 の端面 2 c に開口している。

【 0 0 4 1 】

通気部 2 8 は、シリンダー筒 2 の内側壁 2 a に形成されている。通気部 2 8 は、シリンダー筒 2 の軸方向に沿って複数形成されている。通気部 2 8 は、プラグ 5 がシリンダー筒 2 に装填されて開放位置にある状態で、第 1 座面 2 2 と第 2 座面 5 3 との隙間と、貫通孔 2 1 の第 1 孔部 2 1 a とを連通させる。通気部 2 8 の位置、個数及び形状は、それぞれ任意に設定される。内側壁 2 a と軸部 5 1 との間の隙間で十分な通気性が確保できる場合は、通気部 2 8 が省略されていてもよい。

【 0 0 4 2 】

図 3 に示されるように、プラグ 5 の軸部 5 1 は、第 1 軸部 5 6 と、第 2 軸部 5 7 とを有している。第 1 軸部 5 6 は、第 2 座面 5 3 から、軸方向に連続して形成されている。第 1 軸部 5 6 は、貫通孔 2 1 の第 1 孔部 2 1 a に収容される。

【 0 0 4 3 】

第 2 軸部 5 7 は、第 1 軸部 5 6 の端面 5 6 a から、軸方向に突出して形成されている。第 2 軸部 5 7 の外径は、第 1 軸部 5 6 の外径よりも小さく、第 2 軸部 5 7 の径方向の外側に図 1 に示されるコイルばね 7 が装着される。第 2 軸部 5 7 及びコイルばね 7 は、貫通孔 2 1 の第 1 孔部 2 1 a に収容される。

【 0 0 4 4 】

既に述べたように、プラグ 5 は、シリンダー筒 2 の軸方向に移動可能されている。従っ

10

20

30

40

50

て、第1孔部21a、第2軸部57及びコイルばね7の間では、空気の流通が可能な程度
の隙間が生じている。

【0045】

コイルばね7の一端は、第1軸部56の端面56aと当接し、他端は、図2に示される
第1係止部27の第1端面27aと当接する。これにより、コイルばね7は圧縮されて、
付勢力を発生する。

【0046】

図3に示されるように、プラグ5は、平板部58をさらに有している。平板部58は、
第2軸部57の先端から、さらに軸方向に延出されて形成されている。平板部58は、貫
通孔21の第2孔部21b及び第3孔部21cに収容される。

10

【0047】

第1軸部56と第2軸部57とを、又は、第2軸部57と平板部58とを別部品により
構成することも可能である。これらの部品は、例えば、ねじ等によって組立てることが
できる。図1に示されるように、平板部58の先端は、シリンダー筒2から突出しており、
シリンダー筒2又は第1軸部56に対して回転させることが可能である。

【0048】

平板部58は、先端側に突出部59を有している。突出部59は、軸部51の径方向に
突出する。突出部59は、貫通孔21の第3孔部21cに収容される。

【0049】

図1に示されるように、プラグ5が開放位置にある状態で、突出部59の端面59aは
、第1係止部27の第2端面27bと当接する。これにより、シリンダー筒2の端面2b
に対するプラグ5の頭部52の突出量が制限される。

20

【0050】

図4及び図5は、タイヤ加硫金型100が閉じられた加硫初期におけるベントピース1
を示している。図4は、平板部58に平行な断面であり、図5は、平板部58に垂直かつ
通気部28を含む断面である。加硫初期では、生タイヤ200とタイヤ加硫金型100の
タイヤ成形面100aとの間に隙間が生じ、空気が閉じ込められている。

【0051】

このとき、図4に示されるように、端面59aと第2端面27bとの当接によって、シ
リンダー筒2の端面2bに対するプラグ5の頭部52の突出量が制限されているので、生
タイヤ200とタイヤ成形面100aとは、離間している。

30

【0052】

さらに、図5に示されるように、第1座面22と第2座面53との間には、隙間30が
生じているので、タイヤ加硫金型100のキャビティ空間101と外部空間102とは、
隙間30、通気部28、貫通孔21及びベント流路110を介して連通状態にある。すな
わち、プラグ5が開放位置にある。従って、生タイヤ200とタイヤ加硫金型100のタ
イヤ成形面100aとの隙間に閉じ込められた空気は、矢印A1乃至A3に示されるよう
に、隙間30、通気部28、貫通孔21及びベント流路110を順次通って、外部空間1
02に排出される。これにより、仕上げタイヤの外観不良が抑制される。

【0053】

40

図6には、タイヤ加硫金型100によって生タイヤ200が加硫成形される状態でのベ
ントピース1が示されている。加硫時の生タイヤ200には、内面から外方に大きな圧力
が付与され、生タイヤ200は、矢印Bに示されるように、膨張する。生タイヤ200の
膨張に伴い、生タイヤ200は、プラグ5の頭部52と当接する。さらに生タイヤ200
は、膨張し、プラグ5をベント流路110の他端110b側に押圧する。これにより、プ
ラグ5は、第1座面22と第2座面53とが当接するまで、他端110b側に移動する。
第1座面22と第2座面53とが当接すると、タイヤ加硫金型100のキャビティ空間1
01と外部空間102との連通状態は、解除される。すなわち、プラグ5は閉止位置に移
動する。

【0054】

50

このように、プラグ5の移動によって、第1座面22と第2座面53とが当接し、ベント流路110が閉鎖されるので、スピーーゴムの発生が抑制される。しかしながら、微視的にみると、第1座面22と第2座面53との間には、わずかな隙間が生じているので、加硫時の生タイヤ200の内面から外方に大きな圧力が付与されると、図6中破線にて示されるように、薄膜状のスピーーゴム201が発生する。

【0055】

図7は、タイヤ加硫金型100から加硫タイヤ300が取り外される状態でのベントピース1が示されている。図6に示される生タイヤ200は、加硫タイヤ300となって、矢印Cに示されるように、離型される。加硫タイヤ300の離型に伴い、スピーーゴム301は、加硫タイヤ300と一体に離型される。本実施形態では、第1座面22に皮膜25が、第2座面53に皮膜54がそれぞれ形成されているので、スピーーゴム301と第1座面22及び第2座面53との間の摩擦が低減されている。従って、スピーーゴム301は、第1座面22及び第2座面53から容易に離脱される。なお、加硫タイヤ300の表面から突出するスピーーゴム301は、突出量が小さいので、加硫タイヤ300の外観性能にほとんど影響を及ぼさない。

10

【0056】

図8では、開放位置のプラグ5が実線にて、閉止位置のプラグ5が破線にて示されている。第1座面22と第2座面53との隙間に生ずるスピーーゴム301を抑制するために、プラグ5の開放位置と閉止位置との間の最大ストロークSは、2mm以下が望ましい。上記最大ストロークSが2mmを超える場合、図7に示されるスピーーゴム301の最大突出量Hが大きくなるため、スピーーゴム301が第1座面22又は第2座面53に固着し、第1座面22と第2座面53との隙間に詰まって、プラグ5の円滑な移動が阻害されるおそれがある。

20

【0057】

以上、本発明のベントピース1及びそれを備えたタイヤ加硫金型100が詳細に説明されたが、本発明は上記の具体的な実施形態に限定されることなく種々の態様に変更して実施される。

【実施例】

【0058】

図1の基本構造をなすベントピースが試作され、比較例及び実施例1乃至5のベントピースが一つのタイヤ加硫金型に装着された。このタイヤ加硫金型によって、1500本のタイヤが加硫された後に、各ベントピースの動作状態がテストされた。テスト方法は、以下の通りである。

30

【0059】

<全閉固着発生率>

比較例及び実施例1乃至5のベントピースについて、スピーーゴムが第1座面及び第2座面に密着して、プラグが全閉状態の閉止位置で固着してるベントピースの数が数えられた。結果は、発生率(%)で表され、数値が小さい程、プラグの移動が良好で、空気の排出性能に優れていることを示す。

【0060】

<不完全閉止発生率>

比較例及び実施例1乃至5のベントピースについて、第1座面と第2座面との間にスピーーゴムが挟まって、プラグが閉止位置まで移動できないベントピースの数が数えられた。結果は、発生率(%)で表され、数値が小さい程、プラグの移動が良好で、空気の排出性能に優れていることを示す。

40

【0061】

【表 1】

	比較例	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
第1座面の皮膜	なし	フッ素樹脂	フッ素樹脂	フッ素樹脂	フッ素樹脂	フッ素樹脂
第1座面のめっき層	なし	なし	なし	ニッケル	なし	ニッケル
第2座面の皮膜	なし	なし	フッ素樹脂	フッ素樹脂	フッ素樹脂	フッ素樹脂
第2座面のめっき層	なし	なし	なし	ニッケル	なし	ニッケル
最大ストローク S (mm)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
全閉固着発生率 (%)	49	44	39	12	25	8
不完全閉止発生率 (%)	27	24	21	12	24	14

10

20

30

40

【0062】

表 1 から明らかなように、実施例のベントピースは、比較例に比べて、プラグの移動が

50

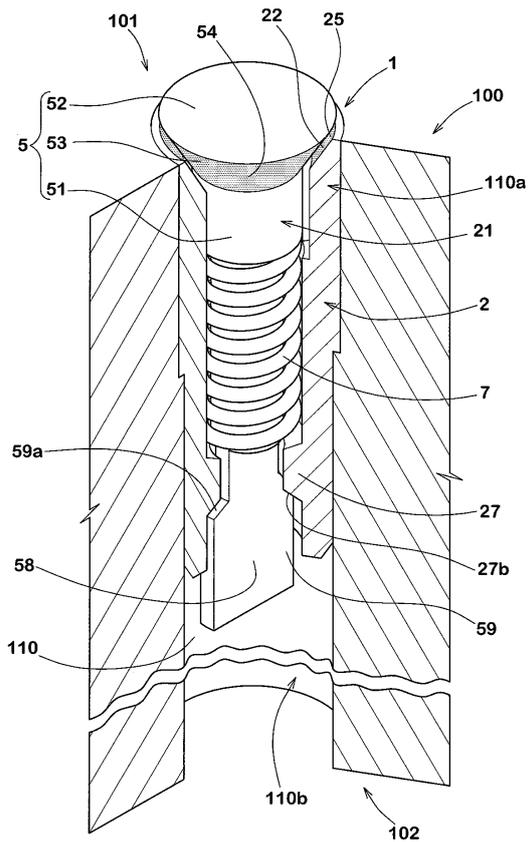
良好で、空気の排出性能が有意に向上していることが確認できた。

【符号の説明】

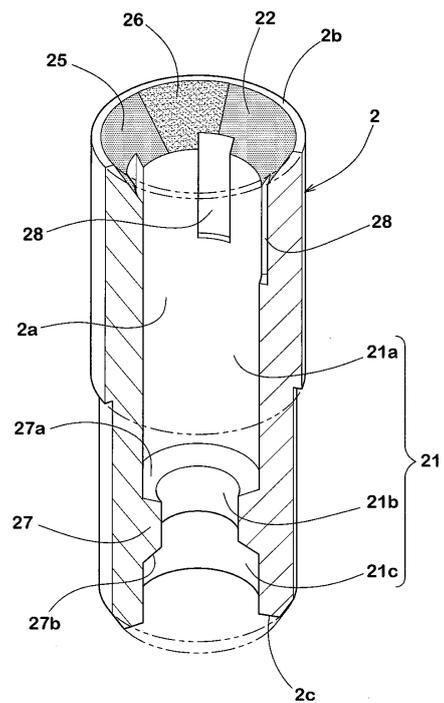
【 0 0 6 3 】

- 1 ベントピース
- 2 シリンダー筒
- 5 プラグ
- 7 コイルばね（付勢手段）
- 2 1 貫通孔
- 2 2 第 1 座面
- 2 5 皮膜
- 2 6 めっき層
- 5 3 第 2 座面
- 5 4 皮膜
- 5 5 めっき層
- 1 0 0 タイヤ加硫金型
- 1 0 1 キャビティ空間
- 1 0 2 外部空間
- 1 1 0 ベント流路
- 3 0 0 加硫タイヤ

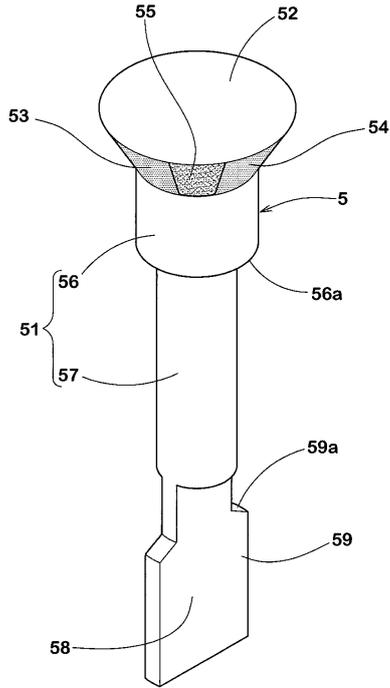
【 図 1 】



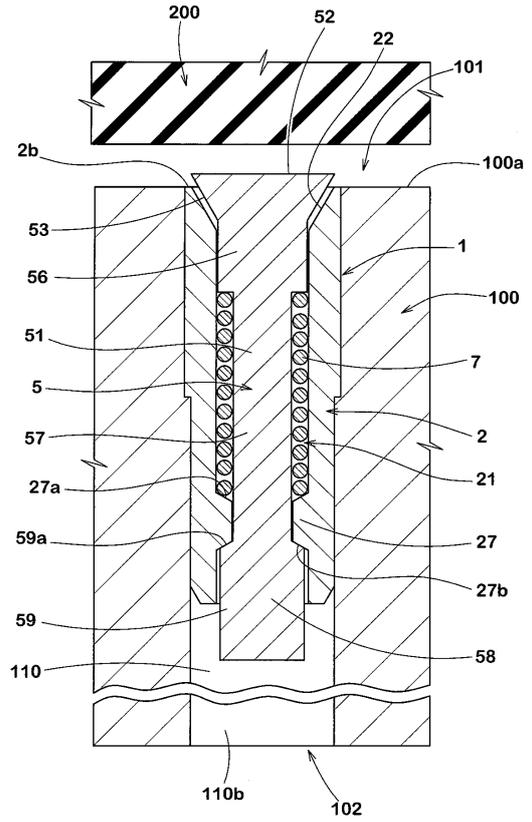
【 図 2 】



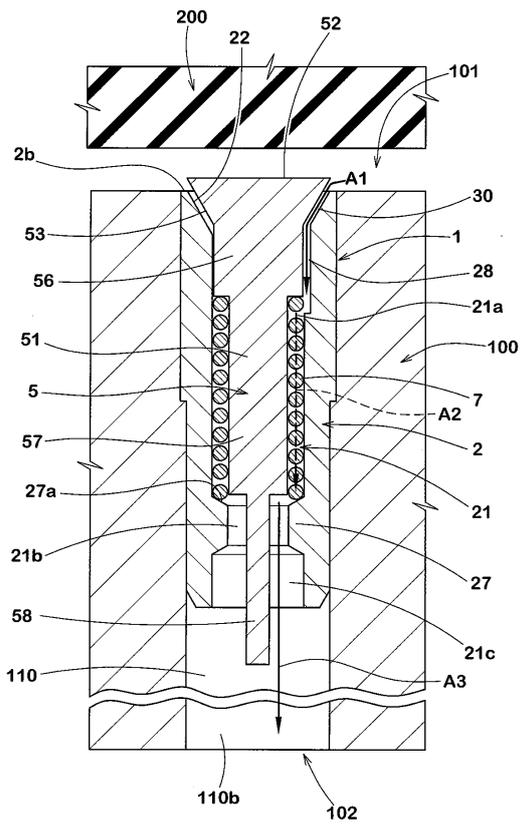
【 図 3 】



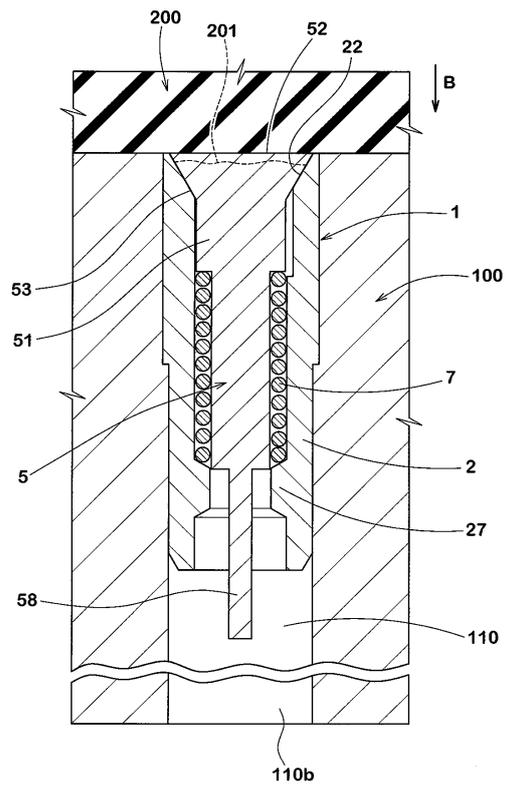
【 図 4 】



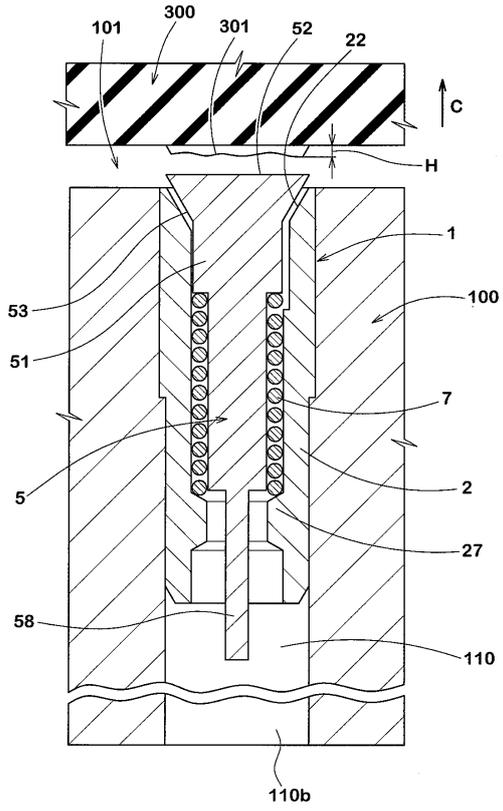
【 図 5 】



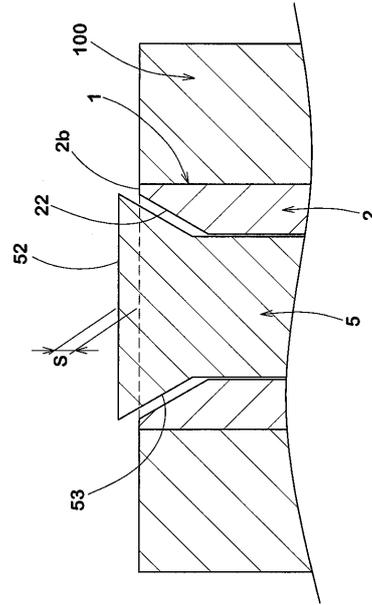
【 図 6 】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 3 3 8 4 6 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 0 5 3 6 0 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 7 3 6 2 0 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 5 9 9 0 8 (J P , A)
特表 2 0 0 0 - 5 0 0 0 7 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 9 C 3 3 / 1 0

B 2 9 C 3 3 / 0 2