

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5568389号
(P5568389)

(45) 発行日 平成26年8月6日(2014.8.6)

(24) 登録日 平成26年6月27日(2014.6.27)

(51) Int.Cl.		F I		
FO2M 19/00	(2006.01)	FO2M 19/00		R
FO2B 25/20	(2006.01)	FO2B 25/20		D
FO2B 25/22	(2006.01)	FO2B 25/22		

請求項の数 11 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-144840 (P2010-144840)	(73) 特許権者	598052609
(22) 出願日	平成22年6月25日 (2010.6.25)		アンドレアス シュティール アクチエン
(65) 公開番号	特開2011-7189 (P2011-7189A)		ゲゼルシャフト ウント コンパニー コ
(43) 公開日	平成23年1月13日 (2011.1.13)		マンディートゲゼルシャフト
審査請求日	平成25年4月11日 (2013.4.11)		ドイツ連邦共和国 デー・71336 ヴ
(31) 優先権主張番号	10 2009 030 593.9		アイプリンゲン パートシュトラーセ 1
(32) 優先日	平成21年6月26日 (2009.6.26)		1 1 5
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100091867
			弁理士 藤田 アキラ
		(74) 代理人	100154612
			弁理士 今井 秀樹
		(74) 代理人	100167151
			弁理士 金沢 充博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気化器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気通路(8)と混合気通路(9)とが案内されている気化器ケース(19)を備えた気化器であって、該気化器(18)が前記空気通路(8)と前記混合気通路(9)とを制御するための共通の制御ローラ(20)を有し、該制御ローラ(20)内に混合気通路部分(33)と空気通路部分(34)とが形成され、前記空気通路(8)と前記混合気通路(9)とが少なくとも部分的に仕切り壁(31)によって互いに分離され、仕切り壁部分(32)が前記制御ローラ(20)に形成され、前記制御ローラ(20)の完全開口位置で、前記仕切り壁部分(32)が前記混合気通路部分(33)と前記空気通路部分(34)とを互いに完全に分離させ、前記空気通路(8)が前記制御ローラ(20)の少なくとも1つの位置で該制御ローラ(20)によって少なくとも部分的に閉鎖されるようにした前記気化器において、

前記空気通路(8)が前記制御ローラ(20)によって少なくとも部分的に閉鎖されている位置に前記制御ローラ(20)があるときに、前記空気通路(8)が前記制御ローラ(20)を介して前記混合気通路(9)と連通していることを特徴とする気化器。

【請求項 2】

前記制御ローラ(20)内の連通部が、該制御ローラ(20)に形成された前記混合気通路部分(33)の開口部(38)を前記制御ローラ(20)の下流側において前記空気通路(8)と連通させていることを特徴とする、請求項 1 に記載の気化器。

【請求項 3】

前記連通部が前記制御ローラ(20)の外周に設けた凹部(35)によって形成されていることを特徴とする、請求項2に記載の気化器。

【請求項4】

前記凹部(35)が前記混合気通路部分(33)の前記開口部(38)と交差していることを特徴とする、請求項3に記載の気化器。

【請求項5】

前記凹部(35)が前記制御ローラ(20)の周壁の平坦部として形成されていることを特徴とする、請求項3または4に記載の気化器。

【請求項6】

前記制御ローラ(20)が完全に開口しているときに前記凹部(35)が前記空気通路(8)および前記混合気通路(9)に対し連通しないように、前記凹部(35)が前記制御ローラ(20)の周囲に配置されていることを特徴とする、請求項3から5までのいずれか一つに記載の気化器。

10

【請求項7】

前記制御ローラ(20)の前記仕切り壁部分(32)が前記凹部(35)によって中断されていることを特徴とする、請求項3から6までのいずれか一つに記載の気化器。

【請求項8】

前記制御ローラ(20)の回転軸線(43)が前記仕切り壁部分(32)の面に対し横方向に延在していることを特徴とする、請求項1から7までのいずれか一つに記載の気化器。

20

【請求項9】

前記混合気通路部分(33)と前記空気通路部分(34)とが異なる横断面形状を有していることを特徴とする、請求項1から8までのいずれか一つに記載の気化器。

【請求項10】

前記制御ローラ(20)が閉鎖位置から開口位置へ回転するときに前記空気通路(8)が前記混合気通路(9)の後方で開口することを特徴とする、請求項1から9までのいずれか一つに記載の気化器。

【請求項11】

前記空気通路(8)が前記制御ローラ(20)によって完全に閉鎖されているような位置に前記制御ローラ(20)があるときに、前記空気通路(8)が前記制御ローラ(20)を介して前記混合気通路(9)と連通していることを特徴とする、請求項1から10までのいずれか一つに記載の気化器。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念に記載の種類の気化器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1から、制御ローラを有する気化器を備えた2サイクルエンジンが知られている。この2サイクルエンジンは空気通路と混合気通路とを有し、空気通路と混合気通路とはそれぞれ制御ローラ内に別個の制御穴を有している。空気通路と混合気通路との間には付加的な連通通路が設けられ、該連通通路は他の制御弁によって制御されている。アイドルリング時および低負荷のときにはこの通路は開口している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】欧州特許出願公開第1134380A2号明細書

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、構成が簡潔で、アイドリング時および部分負荷時にも好適な回転挙動および振動挙動を有する、気化器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、請求項1の構成を備えた気化器によって解決される。

【0006】

空気通路が制御ローラを介して混合気通路と連通していることにより、この連通を制御するための別個の連通部および別個の弁を設けなくて済む。連通部は、よって該連通部の制御部も、制御ローラに組み込まれている。混合気通路を介して、少なくとも部分的に閉じている、特にまだ完全に閉じている空気通路内へ混合気を進入させることができることによつて、十分な燃料供給が達成され、空気通路が開いたときの混合気の過度な希薄が避けられる。これによつて、2サイクルエンジンの静寂な安定した回転が得られ、低回転数時および部分負荷作動時においても好適な振動挙動が得られる。

【0007】

簡潔な構成は、制御ローラ内の連通部が、該制御ローラに形成された混合気通路部分の開口部を制御ローラの下流側において空気通路と連通させているならば、得られる。この場合、連通部は、特に、制御ローラの外周に設けた凹部によつて形成されている。この種の凹部は製作が簡単である。凹部の位置を介して所望の制御時間を調整することができる。前記開口部と凹部との簡単な連通は、凹部が混合気通路部分の開口部と交差しているならば、得られる。簡潔な構成は、凹部が制御ローラの周壁の平坦部として形成されているならば、得られる。

【0008】

凹部は、有利には、制御ローラが完全に開口しているときに該凹部が空気通路および混合気通路に対し連通しないように、制御ローラの周囲に配置されている。これを達成するため、凹部は、制御ローラが両通路の領域から完全開口位置へ回転するとき気化器の壁領域へ移動するような、制御ローラの周領域に配置されている。

【0009】

有利には、空気通路と混合気通路とは少なくとも部分的に仕切り壁によつて互いに分離され、仕切り壁部分が制御ローラに形成されている。従つて、空気通路と混合気通路とは少なくとも部分的に2つの別個の管として案内されておらず、仕切り壁によつて分割される管として案内されている。これによつて両通路を孔として形成することができ、この孔の縦方向に仕切り壁が押し込まれ、或いは、孔の穴壁に仕切り壁が一体成形されている。従つて製造を簡単に行うことができる。仕切り壁部分が制御ローラに形成されていることによつて、所望の連通部を除けば、空気通路と混合気通路とを完全に分離することが簡単に達成できる。有利には、制御ローラの仕切り壁部分は凹部によつて中断されている。これによつて、空気通路と混合気通路と連通部を簡単に形成することができる。本発明によれば、制御ローラの完全開口位置では、仕切り壁部分は混合気通路部分と空気通路部分とを互いに完全に分離させている。

【0010】

合目的には、制御ローラの回転軸線は仕切り壁部分の面に対し横方向に延在している。小さな構造サイズを可能にし、且つ制御時間の好適な整合を簡単に可能にするため、混合気通路部分と空気通路部分とは異なる横断面形状を有している。空気通路と混合気通路の横断面は有利には円形ではなく、円形からずれている。気化器の構造高さを低くするために特に有利なのは、空気通路および混合気通路の平坦な横断面である。有利には、制御ローラが閉鎖位置から開口位置へ回転するとき空気通路は混合気通路の後方で開口する。これにより、空気通路を介しての掃気予備蓄積空気の供給が遅延して行われる。これは低回転数時のエンジンの回転挙動を改善させる。有利には、空気通路は制御ローラの少なくとも1つの位置で制御ローラによつて完全に閉鎖されている。特に、空気通路が制御ロー

10

20

30

40

50

ラによって完全に閉鎖されているような位置に制御ローラがあるときに、空気通路は制御ローラを介して混合気通路と連通している。これにより、空気通路が完全に閉じているとき、特にアイドリングのとき、両通路を介して混合気が混合気通路から供給される。

【0013】

次に、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】2サイクルエンジンの概略断面図である。

【図2】図1の2サイクルエンジンの気化器の概略断面図である。

【図3】図2の気化器の制御ローラの側面図である。

10

【図4】図3の線I-V-Iの高さで切断した、アイドリング時の気化器の概略断面図である。

【図5】図3の線V-Vの高さで切断した、アイドリング時の気化器の概略断面図である。

【図6】制御ローラが図4および図5に示した位置にあるときに図2の矢印V-Iの方向に見た気化器の側面図である。

【図7】制御ローラが部分負荷位置にあるときの気化器の混合気通路の概略断面図である。

【図8】制御ローラが部分負荷位置にあるときの気化器の空気通路の概略断面図である。

【図9】制御ローラが部分負荷位置にあるときに気化器を図2の矢印V-I方向に見た該気化器の側面図である。

20

【図10】制御ローラが完全負荷位置にあるときの気化器の空気通路の概略断面図である。

【図11】制御ローラが完全負荷位置にあるときに気化器を図2の矢印V-I方向に見た側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1には、掃気予備蓄積型の2サイクルエンジン1が図示されている。2サイクルエンジン1は単気筒エンジンとして構成され、燃焼室3が形成されているシリンダ2を有している。燃焼室3は、シリンダ2内を往復動可能に支持されているピストン5によって画成されている。ピストン5は、接続棒6を介して、クランクケース4内に回転可能に支持されているクランク軸7を駆動する。2サイクルエンジン1はパワーソー、刈払い機、研磨切断機、芝刈り機等の手で操縦される作業機の駆動原動機として用いることができる。この場合、クランク軸7は作業工具を駆動する。

30

【0016】

シリンダ2には、ピストン5によって開閉制御されて混合気をクランクケース4内へ吸い込む混合気吸込部11を備えた混合気通路9が開口している。シリンダ2には、さらに、空気吸込部10を備えた空気通路8が開口している。空気吸込部10は、ピストン5の上死点範囲で、ピストン5に形成されたピストンポケット12を介して、掃気通路13と14の掃気窓15と連通する。

40

【0017】

掃気通路13, 14は、図1に図示したピストン5の下死点範囲で、クランクケース4の内部空間を燃焼室3と連通させ、その結果燃料空気混合気がクランクケース4から燃焼室3内へ溢流することができる。燃焼室3からは排ガス用の排気部16が出ている。

【0018】

2サイクルエンジン1は、仕切り壁31によって空気通路8と混合気通路9とに分割されている吸気通路44を有している。吸気通路44はシリンダ2をエアフィルタ17と連通させている。エアフィルタ17からは燃焼空気が流動方向36においてシリンダ2へ流動する。

【0019】

50

作動時には、2サイクルエンジン1はピストン5の上昇行程時に燃料空気混合気を混合気通路9からクランクケース4内へ吸い込む。下降行程時には、混合気がクランクケース4内で圧縮され、ピストン5の下死点範囲で掃気通路13, 14を介して燃焼室3内へ流入する。上死点範囲で燃焼室3内の混合気が点火され、ピストン5をクランクケース4の方向へ加速させる。排気部16が開くと、排ガスが燃焼室3から排出される。新鮮な燃料空気混合気がクランクケース4から直接排気部16へ流れるのを阻止するため、燃料に乏しい、或いは、燃料をほとんど含んでいない、空気通路8からの燃焼空気を、掃気通路13と14内に予め蓄積する。これはピストンポケット12を介して行われる。掃気時(溢流時)には、燃料に乏しい、或いは、燃料を含んでいない、空気通路8からの燃焼空気が、燃焼室3内の排ガスを次に流れてくる新鮮な混合気から分離させ、その結果掃気口10

【0020】

特にアイドル時および部分負荷時に、燃料に乏しい或いは燃料を含んでいない空気の掃気通路13, 14内での予備蓄積が混合気組成を著しく変動させ、これによって2サイクルエンジン1の騒音作動を生じさせることが明らかになった。これを回避するため、アイドル時および部分負荷時に混合気通路9から混合気を空気通路8に供給するようになっている。この点を以下に詳細に説明する。

【0021】

図2には、気化器18の構成が詳細に図示されている。気化器18はローラ型気化器として構成されている。気化器18は気化器ケース19を有し、気化器ケース19内には制御ローラ20が回転軸線43のまわりに回転可能に支持されている。制御ローラ20には混合気通路部分33と空気通路部分34とが形成されている。制御ローラ20は、気化器ケース19の外面に配置されているレバー23と相対回転不能に結合されている。レバー23は、気化器ケース19のカバー21に配置されているカム輪郭部22に当接している。制御ローラ20は圧縮ばね25によって付勢されている。レバー23にはさらに操作ピン24が固定され、操作ピン24にスロットルコントロールケーブルを掛止することができる。20

【0022】

レバー23を回動させると、レバー23はカム輪郭部22上を滑動し、その際制御ローラ20を圧縮ばね25の力に抗して気化器ケース19からカム輪郭部22のほうへ引っ張る。制御ローラ20には、燃料穴28内へ突出している配量ニードル27が固定されている。配量ニードル27と燃料穴28との間には環状間隙29が形成されている。制御ローラ20がカム輪郭部22のほうへ引っ張られると、配量ニードル27が燃料穴28から引き出され、環状間隙29の自由横断面積が増大する。これによってより多くの燃料が燃焼室30から混合気通路部分33内へ流動することができる。図2が示すように、混合気通路部分33と空気通路部分34とは仕切り壁部分32によって分離されている。仕切り壁部分32は制御ローラ20に形成されており、回転軸線43に対し横方向に、特に垂直に延在し、且つ仕切り壁31とともに1つの面内に延在している。図2が示すように、混合気通路部分33の、回転軸線43の方向に測った高さは、空気通路部分34の高さよりも低い。空気通路8の自由流動横断面積は混合気通路9のそれよりも大きい。30 40

【0023】

図3は制御ローラ20の平面図である。制御ローラ20は実質的に筒状に形成されている。混合気通路部分33と空気通路部分34とは、回転軸線43に対し横方向に延在する貫通穴として形成されている。制御ローラ20は、その外周に、平坦部として形成された凹部35を有している。凹部35を介して燃料空気混合気は制御ローラ20と気化器ケース19との間において混合気通路部分33から矢印41の方向に空気通路8内へ流動することができる。

【0024】

図4は混合気通路9の断面図である。図4が示すように、混合気通路部分33の、上流側にある開口部37は、混合気通路9の、上流側にある部分に対し、部分的に開口してい50

る。対応的に、混合気通路部分 33 の、下流側にある開口部 38 は、混合気通路 9 の、下流側にある部分に対し、部分的に開口している。さらに、開口部 38 は凹部 35 と連通している。平坦部として形成されている凹部 35 は、開口部 38 と交差している。これにより、エアフィルタ 17 を介して混合気通路 9 に吸い込まれて混合気通路部分 33 内で環状間隙 29 (図 2) を介して燃料が供給された燃焼空気は、制御ローラ 20 の下流側で混合気通路に吸い込まれるとともに、凹部 35 にも吸い込まれる。

【 0025】

図 5 が示すように、混合気は矢印 41 に沿って凹部 35 を介して制御ローラ 20 の下流側で空気通路 8 に進入することができる。空気通路部分 34 の、上流側にある開口部 39 と、空気通路部分 34 の、下流側にある開口部 40 とは、両方ともまだ完全に閉じている。従って、図 4 と図 5 に示したアイドル位置では、凹部 35 を通じて燃料空気混合気を混合気通路 9 から空気通路 8 内へも吸い込むことができる。この点は図 6 にも示唆されている。図 6 では、凹部 35 が開口部 40 と交差していることも図示した。

10

【 0026】

図 7 ないし図 9 は、部分負荷位置における制御ローラ 20 を示している。図 7 が示すように、開口部 37 と 38 は部分的に開口しており、その結果燃焼空気は混合気通路部分 33 に吸い込まれて、燃焼空気に燃料を供給することができる。その後燃焼空気は、矢印 41 に沿って混合気通路 9 と凹部 35 の領域との双方へ進入する。図 8 が示すように、燃料空気混合気は凹部 35 の領域から制御ローラ 20 の下流側で空気通路 8 に到達する。また図 8 が示すように、制御ローラ 20 のこの位置で開口部 39 と 40 は部分的に開口しており、その結果空気通路 8 内には燃焼空気も空気通路部分 34 を介して吸い込むことができる。図 9 が示すように、開口部 38 と 40 は開口している。凹部 35 はまだ空気通路 8 および混合気通路 9 の領域にあり、その結果混合気はさらに混合気通路 9 から空気通路 8 へ凹部 35 を介して進入することができる。

20

【 0027】

図 10 と図 11 は完全負荷 (フルスロットル) 位置での制御ローラ 20 を示している。この位置ではすべての開口部 37, 38, 39, 40 が完全に開口している。しかし凹部 35 は閉じている。凹部 35 は気化器ケース 19 の領域にあり、気化器ケース 19 の壁によって完全に覆われており、その結果凹部 35 と空気通路 8 および混合気通路 9 とはもはや連通していない。これにより、混合気が混合気通路 9 から凹部 35 を介して空気通路 8 へ進入することはない。空気通路 8 と混合気通路 9 とは仕切り壁 31 と制御ローラ 20 に設けた仕切り壁部分 32 とによって完全に分離されている。

30

【 0028】

図 11 が示すように、空気通路 8 および混合気通路 9 の横断面形状は円形からずれている。この不規則な横断面形状は混合気と燃焼空気との所望の比率に整合しており、その結果内燃エンジンの好適な回転挙動が得られる。空気通路 8 および混合気通路 9 の他の横断面形状も合目的である。

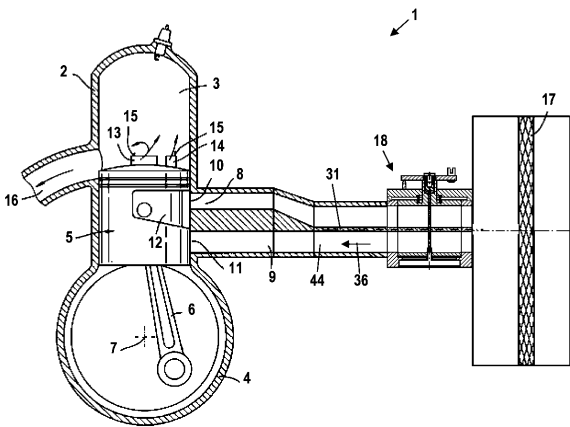
【符号の説明】

【 0029】

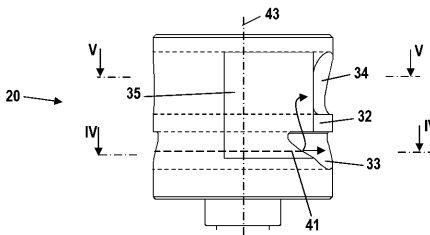
- | | | |
|--------|------------|----|
| 1 | 2 サイクルエンジン | 40 |
| 2 | シリンダ | |
| 3 | 燃焼室 | |
| 4 | クランクケース | |
| 5 | ピストン | |
| 7 | クランク軸 | |
| 8 | 空気通路 | |
| 9 | 混合気通路 | |
| 13, 14 | 掃気通路 | |
| 18 | 気化器 | |
| 19 | 気化器ケース | 50 |

- 2 0 制御ローラ
- 3 1 仕切り壁
- 3 2 仕切り壁部分
- 3 3 混合気通路部分
- 3 4 空気通路部分
- 3 5 凹部

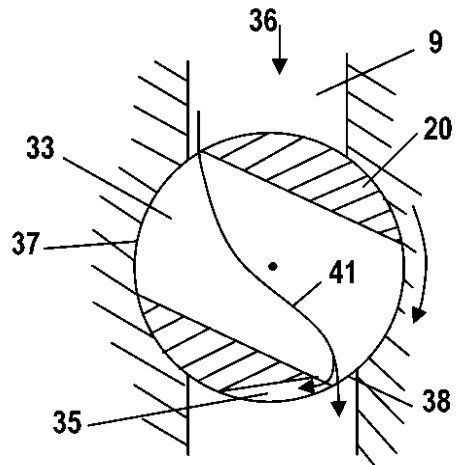
【図1】



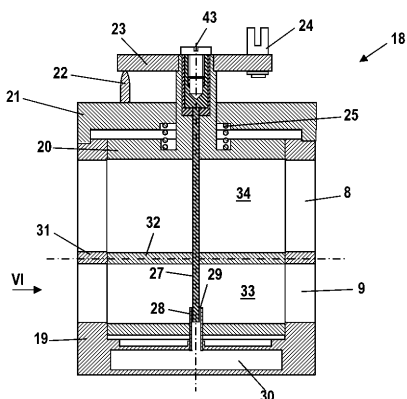
【図3】



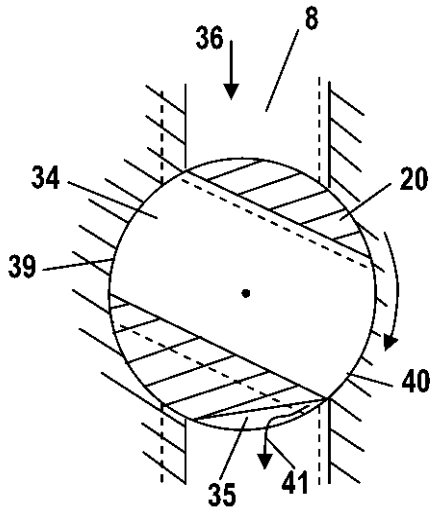
【図4】



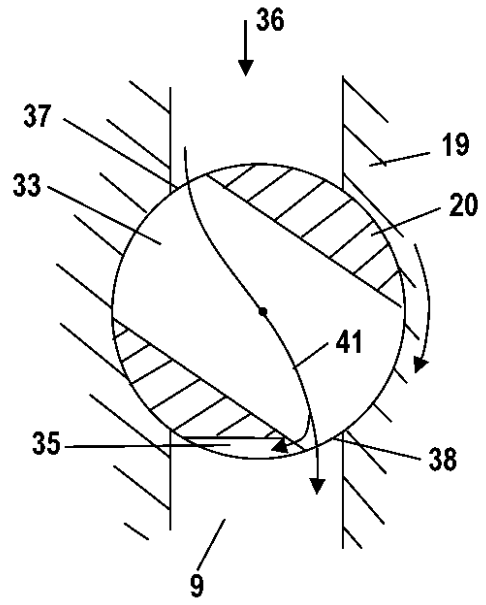
【図2】



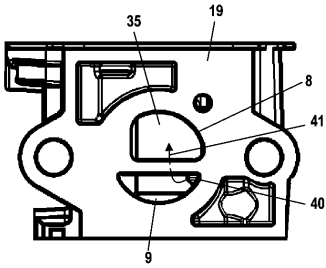
【 図 5 】



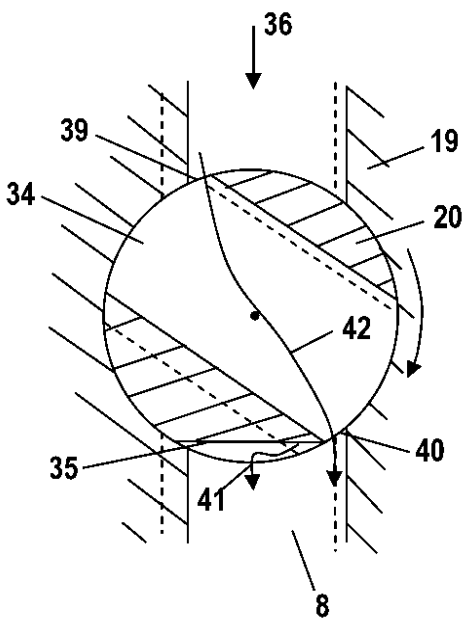
【 図 7 】



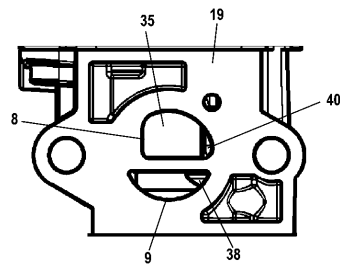
【 図 6 】



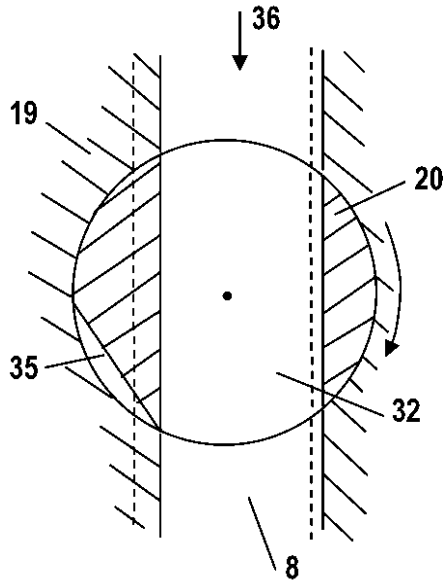
【 図 8 】



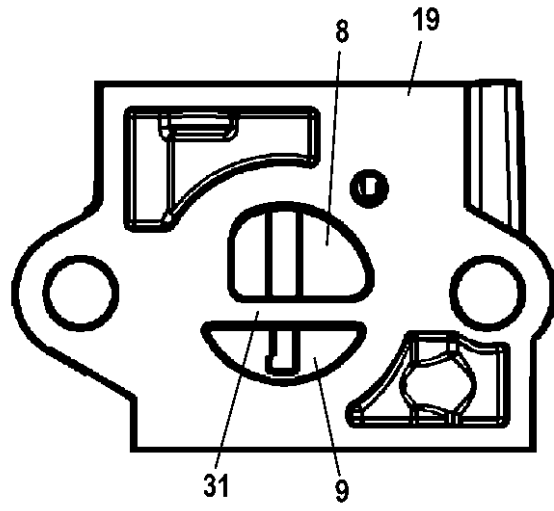
【 図 9 】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 マルクス ツヴィンプファー

ドイツ連邦共和国 デー・71409 シュヴァイクハイム ハルデンヴェーク 6

審査官 川口 真一

(56)参考文献 特開2002-155805(JP,A)

特開2001-254623(JP,A)

特開2008-163754(JP,A)

特開2006-177352(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 19/00

F02B 25/20

F02B 25/22