

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6175491号
(P6175491)

(45) 発行日 平成29年8月2日(2017.8.2)

(24) 登録日 平成29年7月14日(2017.7.14)

(51) Int.Cl.

F I

FO 1 D 17/16 (2006.01)

FO 2 B 37/24 (2006.01)

FO 1 D 17/16 C

FO 2 B 37/24

FO 1 D 17/16 A

請求項の数 10 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2015-509040 (P2015-509040)	(73) 特許権者	500124378
(86) (22) 出願日	平成25年4月19日 (2013.4.19)		ボーグワーナー インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2015-514923 (P2015-514923A)		アメリカ合衆国ミシガン州 48326-
(43) 公表日	平成27年5月21日 (2015.5.21)		2872, オーバーン・ヒルズ, ハムリン
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/037290		・ロード 3850
(87) 国際公開番号	W02013/163015	(74) 代理人	100093861
(87) 国際公開日	平成25年10月31日 (2013.10.31)		弁理士 大賀 真司
審査請求日	平成27年12月16日 (2015.12.16)	(74) 代理人	100129218
(31) 優先権主張番号	102012008467.6		弁理士 百本 宏之
(32) 優先日	平成24年4月27日 (2012.4.27)	(72) 発明者	ディートマー・メッツ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ連邦共和国 メッケンハイム 67
前置審査			149 ホフ・イン・デン・ヘルゴットゼ
			ッカーン
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排気ガスターボチャージャ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タービン（2）であって、
吸気ダクト（4）によって取り囲まれたタービンホイール（3）を有するタービン（2）を有し、
V T G カートリッジ（5）であって、
前記吸気ダクト（4）を境界付ける座金（6）及びベーン軸受リング（7）を有し、
前記吸気ダクト（4）に配置され、かつベーンレバー（10）に接続される回転可能なベーンシャフト（9）を介して前記ベーン軸受リング（7）に取り付けられる複数のベーン（8）であって、前記ベーンレバー（10）の前記レバーヘッド（11）が、外側で前記ベーン軸受リング（7）を取り囲むユニゾンリング（13）の関連の溝（12）内に係合する複数のベーン（8）を有する、V T G カートリッジ（5）を有し、
前記ユニゾンリング（13）と前記ベーン軸受リング（7）との間に半径方向軸受を有する排気ガスターボチャージャ（1）であって、
前記半径方向軸受を形成するための前記ベーンレバー（10）がカムレバーの形態であり、前記ベーンレバー（10）の前記レバーヘッド（11）が前記溝（12）に支持され、
前記レバーヘッド（11）の各々が、前記溝（12）の対向面（15）と回転接触する（K W）丸い端面（14）を有し、
前記ベーンレバー（10）が、折り曲げられたレバーの形態である、

10

20

排気ガスターボチャージャ。

【請求項 2】

前記対向面（15）が平坦形状を有する請求項1に記載の排気ガスターボチャージャ。

【請求項 3】

前記レバーヘッド（11）が、前記対向面（15）に隣接する前記溝（12）の関連の側壁（18、19）と横方向に接触する（KS1、KS2）側壁（16、17）を有する請求項1又は2に記載の排気ガスターボチャージャ。

【請求項 4】

前記レバーヘッド（11）が、前記溝（12）の関連の外縁領域（20、21）に支持される横方向の回転軸受支点（KW1、KW2）を有する請求項1に記載の排気ガスターボチャージャ。

10

【請求項 5】

前記レバーヘッド（11）の各々が中央凹部（23）を有し、前記中央凹部（23）内に前記ユニゾンリング（13）の関連の突起部（22）が係合する請求項4に記載の排気ガスターボチャージャ。

【請求項 6】

前記ベーンレバー（10）が、打ち抜かれた又は形成された部品の形態である請求項1～5のいずれか一項に記載の排気ガスターボチャージャ。

【請求項 7】

前記ユニゾンリング（13）が前記ベーン軸受リング（7）を介して軸方向に取り付けられる請求項1～6のいずれか一項に記載の排気ガスターボチャージャ。

20

【請求項 8】

前記ベーン軸受リング（7）が、前記ユニゾンリング（13）に位置する軸受セグメント（24）を有する請求項7に記載の排気ガスターボチャージャ。

【請求項 9】

吸気ダクト（4）を境界付ける座金（6）及びベーン軸受リング（7）を有し、前記吸気ダクト（4）に配置され、かつベーンレバー（10）に接続される回転可能なベーンシャフト（9）を介して前記ベーン軸受リング（7）に取り付けられる複数のベーン（8）であって、前記ベーンレバー（10）の前記レバーヘッド（11）が、外側で前記ベーン軸受リング（7）を取り囲むユニゾンリング（13）の関連の溝（12）内に係合する複数のベーン（8）を有し、

30

前記ユニゾンリング（13）と前記ベーン軸受リング（7）との間に半径方向軸受を有する排気ガスターボチャージャ（1）のVTGカートリッジ（5）であって、

前記半径方向軸受を形成するための前記ベーンレバー（10）がカムレバーの形態であり、前記ベーンレバー（10）の前記レバーヘッド（11）が前記溝（12）に支持され、

前記レバーヘッド（11）の各々が、前記溝（12）の対向面（15）と回転接触する（KW）丸い端面（14）を有し、

前記ベーンレバー（10）が、折り曲げられたレバーの形態である、

VTGカートリッジ（5）。

40

【請求項 10】

請求項2～8のいずれか一項を特徴とする請求項9に記載のVTGカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前提部に記載の排気ガスターボチャージャに関する。

【背景技術】

【0002】

このような排気ガスターボチャージャの場合、ガイドベーンがユニゾンリングによって調整される可変タービン形状（VTG）が設けられるようになっている。最良の制御を提

50

供可能とするために、可能な限り最小のヒステリシス、したがって、システムの可能な限り最小の摩擦が望ましい。例えば、ユニゾンリングの半径方向軸受も、これに対して影響を及ぼす。公知の排気ガスターボチャージャの場合、ピンのローラ、さもないと回転軸受がこのために設けられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

このことに鑑みて、本発明の目的は、構造がより単純な、したがって、より費用効果的な設計を有する請求項1の前提部に示したタイプの排気ガスターボチャージャを提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0004】

この目的は請求項1の特徴によって達成される。

【0005】

このことは、有利には、第一に、例えば公知の軸受の場合に設けられるようなピンのローラ用の構成要素の数の節約をもたらす。

【0006】

さらに、カムレバーの形態のベーンレバー用に打ち抜かれた及び/又は形成された部品を使用することが可能であるので、製造費が低減される。

【0007】

20

軸受力を低く保持することを可能にするために、ベーンシャンク又はベーン軸受リングの孔の中心に可能な限り近接した面に、力が導入されることが好ましく、この結果、縁部の負荷が回避される。

【0008】

従属請求項は本発明の有利な発展形態を含む。

【0009】

請求項11及び12は、独立して市販することができる対象物として本発明によるVTGカートリッジを規定する。

【0010】

本発明のさらなる詳細、特徴及び利点は、図面を参照して例示的な実施形態の以下の説明から明らかになる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明による排気ガスターボチャージャの大幅に単純化した概略図である。

【図2】本発明によるVTGカートリッジの第1の実施形態の平面斜視図である。

【図3】図2に示したVTGカートリッジの拡大部分図である。

【図4】本発明によるVTGカートリッジの第2の実施形態の図3に対応する部分図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

40

図1は、チャージャ回転軸線Lを有する本発明による排気ガスターボチャージャ1の大幅に単純化した基本概略図を示している。

【0013】

排気ガスターボチャージャ1はまた、いわゆるVTGカートリッジ5が設けられる吸気ダクト4によって取り囲まれたタービンホイール3を備えるタービン2を有する。このVTGカートリッジ5について、図2～図4を参照して以下に詳細に説明する。

【0014】

当然、排気ガスターボチャージャ1はまた、排気ガスターボチャージャの他のすべての共通部分、例えば、軸受ハウジング26に回転可能に取り付けられかつ一方の端部でタービンホイール3及び他方の端部でコンプレッサ27のコンプレッサホイール28を支承す

50

るロータ２５を有する。これらの部分は、本発明の原理を説明するために重要でないので、同様に、図１に大幅に単純化した概略形態でのみ示されている。

【００１５】

上述したように図２～図４を参照して以下に詳細に説明するＶＴＧカートリッジは、同様に、大幅に単純化した概略形態で示されている。

【００１６】

ＶＴＧカートリッジは、排気ガスをタービンホイール３に通過させるための吸気ダクト４をベーン軸受リング７と座金６との間で境界付ける構造ユニットを意味すると理解される。さらに、このタイプのＶＴＧカートリッジは、吸気ダクト４に配置される複数のベーンを有し、これらのベーンについて、図４は、対応する参照番号を有するすべてのベーン
10
の代表例として、１つのベーンを参照番号８で示している。ベーン８は、ベーン軸受リング７において閉位置と開位置との間で回転可能に移動させることができる。このために、ベーン８は、各々が回転軸線を有するベーンシャフト９を有する。次に、ベーンシャフト９はベーンレバー１０に接続され、これらのうち、２つのベーンレバーが各々図２の参照番号１０で示されている。図２が示しているように、ここに示した実施形態は、各々同一の設計の好ましくは折り曲げられた１０個のこのようなベーンレバーを有する。

【００１７】

各々のベーンレバー１０は、ユニゾンリング１３の関連の溝１２内に係合するレバーヘッド１１を有する。図２は、この点に関して、ユニゾンリング１３が外側で、すなわちその外周に沿ってベーン軸受リング７を取り囲むことを示している。
20

【００１８】

ユニゾンリング１３を半径方向に取り付けるために、本発明によればベーンレバー１０によって形成される半径方向軸受が設けられる。このために、ベーンレバー１０はカムレバーとして形成され、これらのレバーヘッド１１はユニゾンリング１３の溝１２に支持される。

【００１９】

図２及び図３は、この点に関して第１の実施形態を示している。この実施形態では、レバーヘッド１１に、各々が丸い形状を有する端面１４が設けられる。これらの丸い端面１４は、各々関連の溝１２の対向面１５と回転接触し、この回転接触は図３の矢印ＫＷで示されている。
30

【００２０】

図２及び図３に示した実施形態では、溝の対向面１５は平坦形状を各々有する。

【００２１】

図３の２つの別の矢印ＫＳ_１及びＫＳ_２は、レバーヘッド１１と、各々関連の溝１２との間の横方向の接触点を示している。これらの接触点ＫＳ_１及びＫＳ_２は、レバーヘッド１１の側壁１６及び１７と、溝１２の対応する関連の側壁１８及び１９との間に現れ、これらの側壁１８及び１９の各々は対向面１５に隣接する。図２に示したように、溝１２は後壁２４によって各々閉じられ、次に、この後壁２４は側壁１８及び１９に隣接し、対向面１５に対して略平行に延びる。
40

【００２２】

図４は第２の実施形態を示しており、この実施形態では、好ましくは折り曲げられたベーンレバー１０はカムレバーの形態であり、これらのレバーヘッド１１は溝１２に支持されるが、この支持は、図４から詳細に明らかなように、横方向の回転軸受支点ＫＷ_１及びＫＷ_２に設けられる。レバーヘッド１１のこれらの回転軸受支点ＫＷ_１及びＫＷ_２は、図４から同様に明らかなように溝１２の縁部領域２０、２１に支持される。

【００２３】

さらに、この実施形態のレバーヘッド１１の各々は中央凹部２３を有し、この中央凹部２３内にユニゾンリング１３の関連の突起部２２が係合し、この結果、ベーンを調整するために力が伝達される。

【００２４】

10

20

30

40

50

両方の実施形態に共通することは、ベーンレバー 10 の各々が、好ましくは折り曲げられたレバーの形態であり、打ち抜かれた又は形成された部品の形態で製造できることである。

【0025】

さらに、両方の実施形態では、ユニゾンリング 13 はベーン軸受リング 7 を介して軸方向に取り付けられる。このために、ベーン軸受リング 7 は、ユニゾンリング 13 に位置する軸受セグメント 24 (図 2 参照) を有する。

【0026】

上述の開示に加えて、ここに、本発明の開示を補完するために図 1 ~ 図 4 の本発明の例示的な図面が明示的に参照される。

10

【符号の説明】

【0027】

- 1 排気ガスターボチャージャ
- 2 タービン
- 3 タービンホイール
- 4 吸気ダクト
- 5 VTG カートリッジ
- 6 座金
- 7 ベーン軸受リング
- 8 ベーン
- 9 ベーンシャフト
- 10 ベーンレバー
- 11 レバーヘッド
- 12 溝
- 13 ユニゾンリング
- 14 丸い端面
- 15 対向面
- 16、17 側壁
- 18、19 側壁
- 20、21 縁部領域
- 22 突起部
- 23 凹部
- 24 軸受セグメント
- KS₁、KS₂ ベーンを調整するための横方向接触点
- KW 回転軸受用の接触点
- KW₁、KW₂ 回転軸受用の接触点
- L チャージャの長手方向軸線

20

30

【図 1】

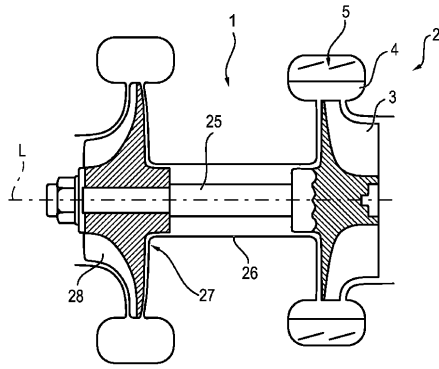
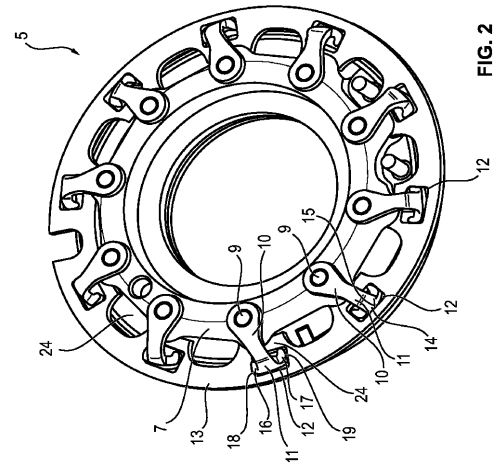


FIG. 1

【図 2】



【図 3】

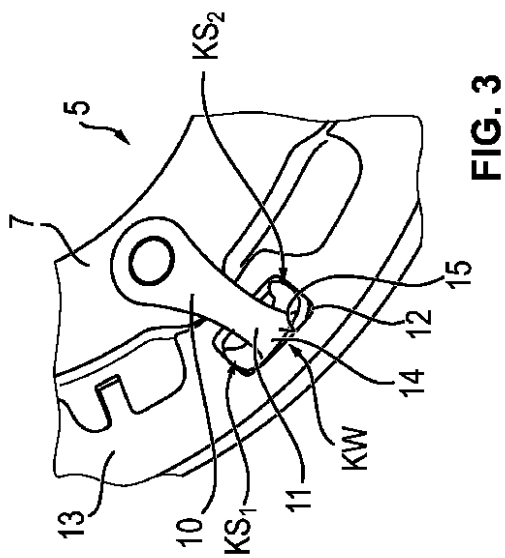


FIG. 3

【図 4】

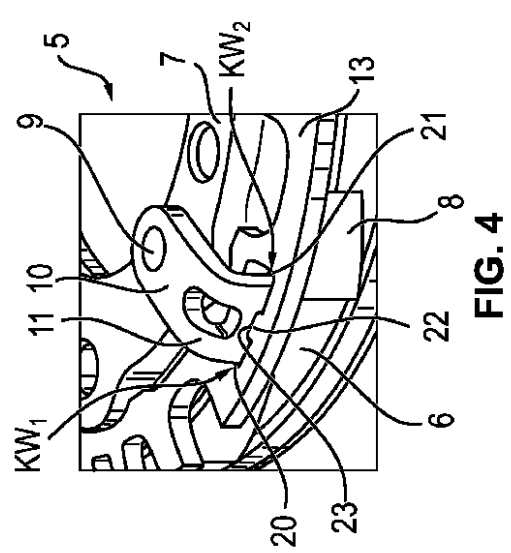


FIG. 4

フロントページの続き

(72)発明者 マーティン・ミュラー

ドイツ連邦共和国 シュパイヤー 6 7 3 4 6 ピシュトライガッセ 1 4

(72)発明者 トーマス・ラム

ドイツ連邦共和国 ヴォルムス 6 7 5 5 1 ツェルターストラッセ 7 0 アー

審査官 山崎 孔徳

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 1 / 0 6 6 1 3 0 (W O , A 1)

特開 2 0 0 2 - 0 4 7 9 4 1 (J P , A)

特開昭 6 0 - 1 2 5 7 2 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 0 1 D 1 7 / 1 6

F 0 2 B 3 7 / 2 4

D W P I (T h o m s o n I n n o v a t i o n)