

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-523780
(P2018-523780A)

(43) 公表日 平成30年8月23日(2018.8.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
FO4C 29/12 (2006.01)	FO4C 29/12 G	3H129
FO4C 25/02 (2006.01)	FO4C 25/02 C	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2018-508202 (P2018-508202)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月23日 (2015.9.23)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年2月15日 (2018.2.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/071848
 (87) 国際公開番号 W02017/050362
 (87) 国際公開日 平成29年3月30日 (2017.3.30)

(71) 出願人 515069336
 ピアーブルグ パンプ テクノロジー ゲ
 ゼルシャフト ミット ベシュレンクテル
 ハフツング
 Pierburg Pump Techn
 ology GmbH
 ドイツ国 41460 ノイス, アルフ
 レート-ピアーブルグ-シュトラーゼ 1
 Alfred-Pierburg-Str
 asse 1, 41460 Neus,
 Germany
 (74) 代理人 110002664
 特許業務法人ナガトアンドパートナーズ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用真空ポンプ

(57) 【要約】

車両用真空ポンプ(10)は、ポンプロータ(11)が内部で回転して圧縮を行うポンプ室(12)と、ポンプ室(12)から流出した圧縮ガスが流入する排出チャンバ(14)とを備える。真空ポンプ(10)は、ポンプ室(12)を排出チャンバ(14)から隔離する隔壁(22)と、隔壁(22)に設けられてチェックバルブとして構成され、ポンプ室(12)から排出チャンバ(14)内に流入する圧縮ガスが通過する少なくとも1つの排出弁(20₁, 20₂)とを備える。排出弁(20₁, 20₂)は、隔壁(22)に設けられた弁開口(24₁, 24₂)と、弁開口(24₁, 24₂)の周囲に設けられた弁座(30)と、弁体として設けられたリーフスプリング(40₁, 40₂)とによって形成される。弁座(30)は、隆起した形状を有して形成される。弁座(30)とリーフスプリング(40₁, 40₂)とが重なり合う部分の径方向の重なり幅は、1.5mm未満であり、リーフスプリング(40₁, 40₂)の径方向の突出量は、1.0mmより大きい。

【選択図】 図2

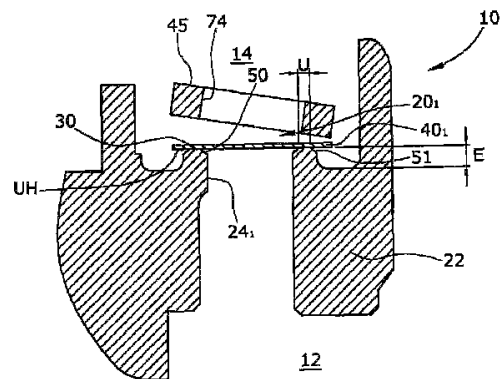


Fig.2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポンプロータ(11)が内部で回転して圧縮を行うポンプ室(12)と、
前記ポンプ室(12)から流出した圧縮ガスが流入する排出チャンバ(14)と、
前記ポンプ室(12)を前記排出チャンバ(14)から隔離する隔壁(22)と、
前記隔壁(22)に設けられてチェックバルブとして構成され、前記ポンプ室(12)
から前記排出チャンバ(14)内に流入する前記圧縮ガスが通過する少なくとも1つの排
出弁(20₁, 20₂)とを備え、

前記排出弁(20₁, 20₂)は、

前記隔壁(22)に設けられた弁開口(24₁, 24₂)と、

前記弁開口(24₁, 24₂)の周囲に設けられた弁座(30)と、

弁体として設けられたリーフスプリング(40₁, 40₂)とによって形成され、

前記リーフスプリング(40₁, 40₂)は、前記リーフスプリング(40₁, 40₂)
)が前記弁座(30)に当接する前記排出弁(20₁, 20₂)の閉弁状態と、前記リー
フスプリング(40₁, 40₂)が前記弁座(30)から離間する前記排出弁(20₁,
20₂)の開弁状態との間で移動可能であり、

前記弁座(30)は、隆起した形状を有して形成され、

前記弁座(30)と前記リーフスプリング(40₁, 40₂)とが重なり合う部分の径
方向の重なり幅は、1.5mm未満であり、

前記リーフスプリング(40₁, 40₂)の径方向の突出量は、1.0mmより大きい
ことを特徴とする車両用真空ポンプ。

10

20

【請求項 2】

前記弁座(30)は、隣接する少なくとも1つの傾斜面(50, 51)によって縁取ら
れていることを特徴とする請求項1に記載の車両用真空ポンプ。

【請求項 3】

前記傾斜面(50)は、隆起した前記弁座(30)の内周部分に形成されることを特徴
とする請求項2に記載の車両用真空ポンプ。

【請求項 4】

前記傾斜面(51)は、隆起した前記弁座(30)の外周部分に形成されることを特徴
とする請求項2または3に記載の車両用真空ポンプ。

30

【請求項 5】

前記弁開口(24₁, 24₂)及び前記リーフスプリング(40₁, 40₂)は、腎臓
形の形状を有し、前記リーフスプリング(40₁, 40₂)は、長手方向の一端で固定さ
れることを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の車両用真空ポンプ。

【請求項 6】

前記隔壁(22)には、2つの排出弁(20₁, 20₂)が設けられ、

前記2つの排出弁(20₁, 20₂)の2つのリーフスプリング(40₁, 40₂)は
、単一の共用スプリング体(72)で形成される

ことを特徴とする請求項1~5のいずれかに記載の車両用真空ポンプ。

【請求項 7】

前記弁座(30)の高さ(E)は、少なくとも0.5mm、好ましくは少なくとも1.
0mmであることを特徴とする請求項1~6のいずれかに記載の車両用真空ポンプ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポンプロータが内部で回転して圧縮を行うポンプ室と、前記ポンプ室から流
出した圧縮ガスが流入する排出チャンバとを備えた車両用真空ポンプに関する。この真空
ポンプは、前記ポンプ室を前記排出チャンバから隔離する隔壁と、前記隔壁に設けられて
チェックバルブとして構成され、前記ポンプ室から前記排出チャンバ内に流入する前記圧
縮ガスが通過する少なくとも1つの排出弁とを備える。

50

【背景技術】

【0002】

内燃機関の作動状態に関わらず、車両用真空ポンプは、車両において、例えば100ミリバールの負圧を生成するものであって、この負圧は、例えば、エアブレーキ用ブースタや、それ以外のエア作動式補助ユニットなどの操作に必要となる。

【0003】

このような真空ポンプにおいては、単純な構造や信頼性の面から、排出弁の弁体としてリーフスプリングを用いることが多いが、このリーフスプリングは、閉弁状態において、弁開口の周囲に形成された弁座に当接する。排出弁は、油圧または空気圧によって操作される。このような作動に伴う問題として騒音の発生があり、これは、主として油と空気との混合物の膨張に起因するものである。更なる騒音の発生は、閉弁の際に、弁体が抑制されることなく高速で弁座に衝突することによって引き起こされる。

10

【0004】

真空ポンプは、特許文献1により公知であり、この真空ポンプでは、騒音低減を目的として、排出弁のリーフスプリングに穴が設けられ、その周辺における圧力差を低減するようにしている。

【0005】

別の真空ポンプが、特許文献2により公知である。この真空ポンプでは、騒音低減を目的として、弁開口の近傍に通路が形成され、この通路によってポンプ室を排出チャンバに連通させることにより、リーフスプリングの開閉運動を減速させ、周辺の圧力差を低減するようにしている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】欧州特許出願公開第1953389号明細書

【特許文献2】独国特許出願公開第10227772号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

これら従来の真空ポンプでは、ポンプ室と排出チャンバとが常時連通した状態となる。従って、排出弁の閉弁状態において、真空ポンプが密封されない。このため、これらの手段に起因して真空ポンプに漏れが生じ、それによって真空ポンプの動力効率が著しく悪化するという問題が生じる。

30

【0008】

従って、本発明の目的は、高効率で静かな車両用真空ポンプを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

このような目的は、独立請求項1に示す車両用真空ポンプによって達成される。

【0010】

この車両用真空ポンプでは、弁開口の周囲に設けられる弁座が、隆起した形状を有している。ここで、弁座はハウジングの一部であり、弁体を形成しているリーフスプリングのための当接面を形成する。閉弁状態では、リーフスプリングが、弁座に押し付けられて密着状態で当接することにより、真空ポンプに漏れが生じない。これにより、真空ポンプの効率が向上する。本発明で用いている「隆起した」という言葉は、弁座を形成しているハウジングの部分が、そのすぐ近くの部分に対し、少なくとも0.2mmだけ隆起していることを示すものである。隆起した弁座は、当該弁座の境界が、これに隣接するハウジングから明確に区別される点で有利である。油潤滑式真空ポンプの場合、作動中に弁開口から油が射出され、この油が弁座やリーフスプリングの上にも落ちてくる。この油は、開弁動作の際に、弁座とリーフスプリングとの間にはかなりの粘着力を発生させる。大きな粘着力は、リーフスプリングが高い排出圧でしか開かなくなってしまう点で問題である。排出圧

40

50

が高くなることで、弁開口における油とガスとの混合物の膨張が増大することになり、結果として騒音が増大する。従って、隆起した弁座は、当該弁座とリーフスプリングとの間でしか粘着力が発生せず、弁座に隣接する部分で粘着力が更に発生することはないという点で利点がある。これにより、真空ポンプによって生じる騒音が減少する。

【0011】

本発明の弁座とリーフスプリングとが重なり合う部分の径方向の重なり幅は、1.5 mm未満、好ましくは1.0 mm未満、特に好ましくは0.7 mm未満である。このような重なり幅は、弁座の周の大半、即ち50%を超える部分に適用可能である。開閉動作が実質的に生じず、弁座とリーフスプリングとの間で油膜が離脱することもないリーフスプリングの固定部分では、リーフスプリングが、より大きな重なり幅を有していてもよい。本発明の場合の重なり合う部分とは、閉弁状態にあるときのリーフスプリングと接する弁座の部分の意味する。このような接する部分において、リーフスプリングが弁座と重なり合う。また、本発明の場合の径方向とは、弁座が延在する平面において、弁座の周方向と直交する方向のことを意味する。重なり幅を低減することで、リーフスプリングと弁座との間の粘着力が減少し、開弁の際の流出が円滑に行われる。また、重なり幅を低減することで、より低い排出圧でもリーフスプリングが開くことになる。放出された油とガスとの混合物の膨張は排出圧に依存するが、このようにすることにより、放出された油とガスとの混合物の膨張が低減される。この結果、発生する騒音も減少し、作動中の真空ポンプの音が静かになる。

10

【0012】

リーフスプリングの径方向への突出量は、1.0 mmより大きい。但し、径方向への突出量は全域で均一とせず、部分的に1.0 mm未満となるようにしてもよい。本発明の場合、径方向への突出量が1.0 mmより大きいとは、径方向への突出量の平均値が1.0 mmより大きいことを意味する。また、本発明の場合、径方向への突出量とは、径方向外方に向け、弁座よりもリーフスプリングが突き出ている長さを示すものである。このような構成により、リーフスプリングとハウジングとの間に、更にエアクッションを形成することができる。このようなエアクッションにより、閉弁動作時におけるリーフスプリングの更なる減速が得られ、発生する騒音をより一層低減することができる。

20

【0013】

従来は、リーフスプリング及び弁座の製造時や、真空ポンプの組み立て時には、リーフスプリングが弁座の上に正確に位置するように、一般的に厳格な許容誤差を守る必要があった。突出部分を設けることにより、不都合が生じてもリーフスプリングが依然として弁座を覆うようになる範囲が拡大することになる。従って、より緩和された許容誤差で、リーフスプリング及び弁座の製造及び組立を行うことが可能となる。この結果、より経済的にリーフスプリング及び弁座を製造可能となり、組立も容易になる。

30

【0014】

真空ポンプに用いるリーフスプリングは、0.15~0.2 mmの厚みを有するのが好ましい。リーフスプリングに用いる素材は、ウッデホルム社製のUHB716ステンレス鋼が好ましい。

【0015】

好ましい態様において、弁座は、隣接する少なくとも1つの傾斜面によって縁取られている。本発明において用いる「傾斜面」という言葉は、工作物の縁部に形成される円弧状の縁部切欠または面取りの傾斜面を示すものである。この場合、傾斜面は、工作物の2つの異なる面を接続する面となる。

40

【0016】

リーフスプリングの閉弁動作の際、傾斜面とリーフスプリングとの間に、高圧の環状エアクッションが形成され、このエアクッションが、リーフスプリングを減速させ、弁座とリーフスプリングとの間での騒音の発生を最小限に抑えるというのが、この傾斜面の効果である。これにより、弁座へのリーフスプリングの衝突によって生じる騒音は、大幅に減少する。

50

【 0 0 1 7 】

傾斜面は、隆起した弁座の内周部分に形成されるのが好ましい。傾斜面は、弁座に続いて内側に、即ち弁座に隣接して設けられる。このような傾斜面は、傾斜面形成のための構造的変更を必要としないという点で有利である。従って、隆起した弁座に、後から傾斜面を形成することも可能である。好ましい更なる態様として、隆起した弁座の内周部分に代えて、または隆起した弁座の内周部分に加えて、隆起した弁座の外周部分に傾斜面を形成するようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

本発明の好ましい態様において、弁開口及びリーフスプリングは腎臓形の形状を有し、リーフスプリングは、長手方向の一端で固定される。このような構成は、場所をとらずにハウジング内に排出弁を収容できる点で有利である。

10

【 0 0 1 9 】

もう一つの態様として、隔壁には、2つの排出弁が設けられるのが好ましい。第1排出弁は、ポンプロータの正回転時に流出経路を形成し、第2排出弁は、ポンプロータの逆回転時に流出経路を形成する。このような構成は、ポンプロータの両方向の回転で真空ポンプが作動可能である点で有利である。この場合、これら排出弁の2つのリーフスプリングは、単一の共用スプリング体で形成される。従って、真空ポンプの部品点数が減り、組立が容易になると共に、複数のリーフスプリングの間での取り違いがなくなる。

【 0 0 2 0 】

本発明の好ましい更なる態様において、弁座は、少なくとも0.5 mm、好ましくは少なくとも1.0 mm、特に好ましくは1.5 mmの高さに隆起する。本発明で用いる「隆起」の言葉は、弁座と当該弁座が突設されるハウジング面との間に距離を設けることを示すものである。これにより、弁座の周囲に傾斜面を形成することが可能となる。

20

【 0 0 2 1 】

本発明の更なる詳細構成及び利点は、以下において図面に関連して行う実施形態の説明により明らかとなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明の車両用真空ポンプを示す図である。

【 図 2 】 図 1 の車両用真空ポンプにおける排出弁を通る断面図である。

30

【 図 3 】 第 2 の実施形態として示す、図 1 の車両用真空ポンプにおける排出弁の平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明による車両用真空ポンプ（以下、単に真空ポンプとする）10を示す。真空ポンプ10は、ポンプロータ11を回転させることにより、内部でガスの圧縮が行われるポンプ室12を形成する。ポンプ室12は、隔壁22によって排出チャンバ14から隔離されている。隔壁22には、腎臓形の形状をした正回転用の弁開口24₁と、腎臓形の形状をした逆回転用の弁開口24₂とが形成されている。ポンプ室12と排出チャンバ14とを連通させるために、真空ポンプ10は、チェックバルブの形式の正回転用の排出弁20₁と、チェックバルブの形式の逆回転用の排出弁20₂とを備えている。排出弁20₁は、弁体として腎臓形の形状のリーフスプリング40₁を有しており、閉弁時に、このリーフスプリング40₁が弁開口24₁を閉じる。また、排出弁20₂は、弁体として腎臓形の形状のリーフスプリング40₂を有しており、閉弁時に、このリーフスプリング40₂が弁開口24₂を閉じる。

40

【 0 0 2 4 】

図 2 は、正回転用の排出弁20₁を通る断面を示す。正回転用の排出弁20₁は、腎臓形の形状のリーフスプリング40₁と、ポンプハウジングの隆起部として形成された弁座30と、腎臓形の形状を有してポンプ室12と排出チャンバ14とを連通させる弁開口24₁とによって形成される。高さEで隆起して形成された弁座30は、弁座30に最も隣

50

接するポンプハウジングの領域よりも高くなっている。弁開口 24_1 は、図2に示すように、リーフスプリング 40_1 によって閉じられる。閉弁状態において、リーフスプリング 40_1 は、重なり幅 U をもって弁座 30 に密着状態で当接する。開弁状態では、リーフスプリング 40_1 が、弁座 30 から離間するように湾曲する。リーフスプリング 40_1 の動きは、リーフスプリング 40_1 の移動方向において弁座 30 から距離を置いて設けられた弁ストッパ 45 によって制限される。発生する騒音の抑制のため、弁開口 24_1 の内周面には傾斜面 50 が、また弁開口 24_1 の外周面には傾斜面 51 が、それぞれ設けられている。従って、図2の実施形態では、隆起した弁座 30 が、全周にわたり、2つの傾斜面 50 、 51 で縁取られている。リーフスプリング 40_1 は、弁座 30 を越えて横方向に延設されるようになっている。これにより、リーフスプリング 40_1 は、径方向に突出量 UH だけ突き出している。従って、リーフスプリング 40_1 の縁部は、流体の流動方向において、隆起した弁座 30 に隣接するポンプハウジングの領域の上方に位置している。

10

【0025】

図3は、本発明の第2の実施形態を示しており、この第2の実施形態では、2つの排出弁 20_1 、 20_2 が設けられる。一方の排出弁 20_1 は、ポンプロータ 11 の正回転の際に流出経路を形成し、他方の排出弁 20_2 は、ポンプロータ 11 の逆回転の際に流出経路を形成する。流体の流動方向に見た場合に、排出弁 20_1 の弁開口 24_1 は、固定部材 70 の左方に設けられ、排出弁 20_2 の弁開口 24_2 は、固定部材 70 の右方に設けられている。この固定部材 70 は、腎臓形の形状を有したリーフスプリング 40_1 及びリーフスプリング 40_2 を形成するスプリング体 72 と、流体の流出方向においてリーフスプリング 40_1 及びリーフスプリング 40_2 の上方に配置された一体形の弁ストッパ 45 とを、弁開口 24_1 と弁開口 24_2 との間の隔壁 22 に固定する。弁ストッパ 45 は、流体の流動方向に見た場合の固定部材 70 の右方及び左方に、腎臓形の形状を有した2つのストッパ開口 74 が設けられており、これらストッパ開口 74 は、流体の流出方向においてリーフスプリング 40_1 及びリーフスプリング 40_2 の上方に位置すると共に、リーフスプリング 40_1 及びリーフスプリング 40_2 の縁部が、これらストッパ開口 74 よりも横方向に突出している。これらストッパ開口 74 により、閉弁動作の際に、リーフスプリング 40_1 及びリーフスプリング 40_2 が弁ストッパ 45 から離れやすくなる。

20

【符号の説明】

【0026】

- 10 車両用真空ポンプ
- 11 ポンプロータ
- 12 ポンプ室
- 14 排出チャンバ
- 20₁ 正回転用の排出弁
- 20₂ 逆回転用の排出弁
- 22 隔壁
- 24₁ 正回転用の弁開口
- 24₂ 逆回転用の弁開口
- 30 弁座
- 40₁ 正回転用のリーフスプリング
- 40₂ 逆回転用のリーフスプリング
- 45 弁ストッパ
- 50, 51 傾斜面
- 70 固定部材
- 72 スプリング体
- 74 ストッパ開口
- E 高さ
- U 重なり幅
- UH 突出量

30

40

50

【 図 1 】

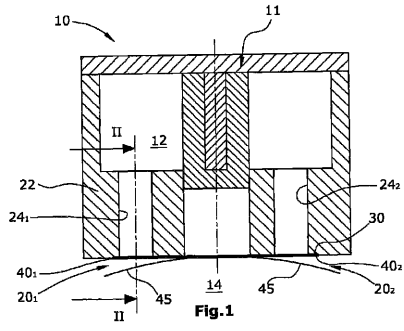


Fig.1

【 図 2 】

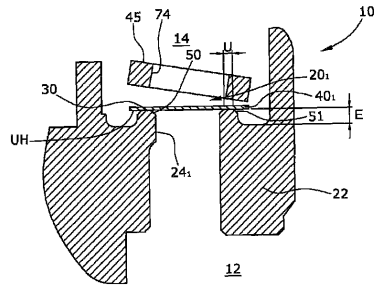


Fig.2

【 図 3 】

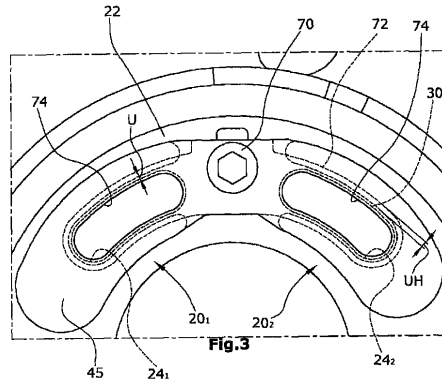


Fig.3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/071848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F04C25/02 F04C29/12 F04C18/344 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F04C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2015 100987 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 30 July 2015 (2015-07-30) figures 1,4A, 4B	1-5,7
X	----- WO 2010/145633 A2 (IXETIC HUECKESWAGEN GMBH [DE]; HEIDEMEYER CHRISTOPH [DE]; FREIBURG ALE) 23 December 2010 (2010-12-23) figure 5 page 6, paragraph 3 - page 7, paragraph 3	1-7
A	----- US 2012/060683 A1 (PETERS SVEN [DE] ET AL) 15 March 2012 (2012-03-15) figure 5 paragraph [0039] -----	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
18 February 2016	29/02/2016	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Durante, Andrea	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/071848

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102015100987 A1	30-07-2015	DE 102015100987 A1 JP 2015140709 A US 2015211520 A1	30-07-2015 03-08-2015 30-07-2015
WO 2010145633 A2	23-12-2010	DE 112010002592 A5 WO 2010145633 A2	29-11-2012 23-12-2010
US 2012060683 A1	15-03-2012	CN 102410223 A DE 102010044898 A1 JP 2012057622 A US 2012060683 A1	11-04-2012 15-03-2012 22-03-2012 15-03-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/071848

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F04C25/02 F04C29/12 F04C18/344 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F04C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2015 100987 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 30. Juli 2015 (2015-07-30) Abbildungen 1,4A, 4B -----	1-5,7
X	WO 2010/145633 A2 (IXETIC HUECKESWAGEN GMBH [DE]; HEIDEMEYER CHRISTOPH [DE]; FREIBURG ALE) 23. Dezember 2010 (2010-12-23) Abbildung 5 Seite 6, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 3 -----	1-7
A	US 2012/060683 A1 (PETERS SVEN [DE] ET AL) 15. März 2012 (2012-03-15) Abbildung 5 Absatz [0039] -----	1-7
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 18. Februar 2016		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 29/02/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Durante, Andrea

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/071848

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015100987 A1	30-07-2015	DE 102015100987 A1	30-07-2015
		JP 2015140709 A	03-08-2015
		US 2015211520 A1	30-07-2015

WO 2010145633 A2	23-12-2010	DE 112010002592 A5	29-11-2012
		WO 2010145633 A2	23-12-2010

US 2012060683 A1	15-03-2012	CN 102410223 A	11-04-2012
		DE 102010044898 A1	15-03-2012
		JP 2012057622 A	22-03-2012
		US 2012060683 A1	15-03-2012

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

- (72)発明者 ハンマー, シュテファン
ドイツ国 4 0 2 1 9 デュッセルドルフ, コンコルディアシュトラッセ 1 0 8
- (72)発明者 ビレンツ, ヴォルフガング
ドイツ国 4 7 5 0 6 ノイキルヒェン - フイン, クレーフェルダー シュトラッセ 6 3
- (72)発明者 デス, エンバー
ドイツ国 4 1 4 6 9 ノイス, オイスキルヒェナー シュトラッセ 9 0
- (72)発明者 ソンマー, シュテファン
ドイツ国 4 0 6 2 7 デュッセルドルフ, ナウムブルガー シュトラッセ 2 3
- (72)発明者 ヨブ, モリツ ヨハネス
ドイツ国 4 0 4 7 6 デュッセルドルフ, コレンバッハシュトラッセ 1 4 4
- Fターム(参考) 3H129 AA01 AB07 BB16 BB21 BB42 CC15