

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6742744号  
(P6742744)

(45) 発行日 令和2年8月19日(2020.8.19)

(24) 登録日 令和2年7月31日(2020.7.31)

(51) Int.Cl. F I  
**FO2M 61/14 (2006.01)**  
 FO2M 61/14 32OK  
 FO2M 61/14 32OA

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-21781 (P2016-21781)	(73) 特許権者	513204517
(22) 出願日	平成28年2月8日(2016.2.8)		ネアンダー モーターズ アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2016-145576 (P2016-145576A)		NEANDER MOTORS Aktiengesellschaft
(43) 公開日	平成28年8月12日(2016.8.12)		ドイツ連邦共和国 キール ヴェアフトラーセ 8
審査請求日	平成30年11月2日(2018.11.2)		Werftbahnstrasse 8, D-24143 Kiel, Germany
(31) 優先権主張番号	10 2015 001 614.8	(74) 代理人	100114890
(32) 優先日	平成27年2月7日(2015.2.7)		弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100116403
			弁理士 前川 純一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 少なくとも1つの燃料噴射ノズルを固定するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダヘッド(2)と、内燃機関(1)用の少なくとも1つの燃料噴射ノズル(8)を固定するための保持装置(15)と、を備える装置(10)であって、前記燃料噴射ノズル(8)は、シリンダヘッド(2)の孔(11)に挿入可能であり、且つノズル先端部(12)を介して燃料を、前記シリンダヘッド(2)と往復ピストン(14)との間の燃焼室(13)内に供給可能であり、前記燃料噴射ノズル(8)は、前記保持装置(15)と、複数の固定ねじ(17)とによって、前記内燃機関(1)のケーシング部分(18)に位置固定されており、これにより、前記保持装置(15)は、前記燃料噴射ノズル(8)を、前記シリンダヘッド(2)の孔(11)内のストッパに対して緊締し、前記燃料噴射ノズル(8)の前記保持装置(15)は、前記燃料噴射ノズル(8)を少なくとも部分的に包囲する包囲鉢(21)を有しており、該包囲鉢(21)は、前記燃料噴射ノズル(8)を少なくとも軸方向において位置固定するために、取付けフランジ(22)と保持スリーブ(23)とを有しており、前記燃料噴射ノズル(8)は、固定ねじ(26, 27, 28)を用いて前記取付けフランジ(22)を介して前記ケーシング部分(18)に前記保持装置(15)を取り付けることができる、装置において、

前記取付けフランジ(22)は環状であり、前記取付けフランジ(22)の周方向の中心線(29)に沿って、均等に配分された固定ねじ(26, 27, 28)が配置されており、前記包囲鉢(21)は、前記取付けフランジ(22)から前記保持スリーブ(23)に向かって、先細の円錐カパー(30)状に形成されていることを特徴とする、装置(1

10

20

0 )。

【請求項 2】

前記保持装置 ( 1 5 ) の、少なくとも前記包囲鉢 ( 2 1 ) は、回転対称体によって形成されている、請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

前記保持装置 ( 1 5 ) は、前記取付けフランジ ( 2 2 ) と、前記固定ねじ ( 2 6 , 2 7 , 2 8 ) とを介して、前記内燃機関 ( 1 ) の弁カバー ( 5 ) を成す前記ケーシング部分 ( 1 8 ) に取り付けられている、請求項 1 を引用する請求項 2 記載の装置。

【請求項 4】

前記保持装置 ( 1 5 ) と前記燃料噴射ノズル ( 8 ) との間において、1つ又は複数の嵌合キー ( 2 5 ) が作用している、請求項 1 記載の装置。

10

【請求項 5】

例えばばね弾性的な鋼から成る前記包囲鉢 ( 2 1 ) は、軸方向 ( A - A ) において規定された、ばね弾性的な特性を有している、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 6】

前記取付けフランジ ( 2 2 ) に隣接する前記包囲鉢 ( 2 1 ) の前記カバー ( 3 0 ) に、前記保持スリーブ ( 2 3 ) に向かって前記カバー ( 3 0 ) の所定の部分長さ ( T I ) にわたってのみ延在する第 1 のカバー部分 ( 3 1 ) が設けられており、該第 1 のカバー部分 ( 3 1 ) の前記部分長さ ( T I ) の一方の端部 ( 3 2 ) から前記保持スリーブ ( 2 3 ) まで

20

【請求項 7】

前記第 1 のカバー部分 ( 3 1 ) は、前記包囲鉢 ( 2 1 ) の長手方向中心平面 ( B - B ) に対して、前記第 2 のカバー部分 ( 3 3 ) の相応する角度 ( ) よりも小さな角度 ( ) を成している、請求項 6 記載の装置。

【請求項 8】

2 つの燃料噴射ノズル ( 3 5 , 3 6 ) を取り付けのために形成された保持装置 ( 3 4 ) は、第 1 の包囲鉢 ( 3 7 ) 及び第 2 の包囲鉢 ( 3 8 ) 、並びに第 1 の保持スリーブ ( 3 9 ) 及び第 2 の保持スリーブ ( 4 0 ) を有している、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の装置。

30

【請求項 9】

前記第 1 の包囲鉢 ( 3 7 ) と前記第 2 の包囲鉢 ( 3 8 ) とがまとめられて、実質的に一体から製造された 1 つの構成ユニット ( 4 2 ) を形成しており、該構成ユニット ( 4 2 ) は、周方向に延びる例えば楕円形の支持フランジ ( 4 3 ) で以て、前記内燃機関 ( 1 ) の弁カバー ( 4 6 ) を成すケーシング部分 ( 4 5 ) の対応する取付け平面 ( 4 4 ) に支持されている、請求項 8 記載の装置。

【請求項 10】

前記弁カバー ( 4 6 ) の前記取付け平面 ( 4 4 ) に隣接して、シール体 ( 4 8 ) を取り付けのための横断面 U 字形の溝 ( 4 7 ) が設けられており、前記シール体 ( 4 8 ) は、前記溝 ( 4 7 ) と前記構成ユニット ( 4 2 ) との間で作用している、請求項 9 記載の装置。

40

【請求項 11】

前記第 1 の包囲鉢 ( 3 7 ) と前記第 2 の包囲鉢 ( 3 8 ) との間の長手方向中心平面 ( C - C ) には、シリンダヘッド ( 5 1 ) に設けられたねじ山 ( 5 0 ) と作用結合し且つ前記構成ユニット ( 4 2 ) を締め付け状態で前記弁カバー ( 4 6 ) に位置固定する、1 つの固定ねじ ( 4 9 ) が配置されている、請求項 8 を引用する請求項 9 記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の上位概念に記載した、内燃機関用の少なくとも 1 つの燃料噴射ノズルを固定するための装置に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

日本国特許出願公開平3 - 182680号明細書から、内燃機関の燃料噴射ノズルをシリンダヘッドの孔内に配置する装置が公知である。この装置は、2アーム式レバーの形式で設計された保持装置を有しており、この保持装置は、一方では第1のアームで燃料噴射ノズルのカラー状のストッパに作用し、且つ他方では第2のアームでシリンダヘッドねじのねじ頭に作用する。両アーム間には固定ねじが延在しており、この固定ねじは、シリンダヘッドに設けられたねじ山に螺合しており、且つシールを介して燃料噴射ノズルを、シリンダヘッドの孔内のストッパに対して緊締している。更に、燃料噴射弁のノズル先端部が、シリンダヘッドに形成された貫通開口を貫通しており、これにより、内燃機関の燃焼室と接続されている。

10

## 【0003】

独国特許出願公開第19554065号明細書からは、ホルダに噴射ノズルを取り付けるための構成群が明らかであり、前記ホルダには、噴射ノズル用の取付け開口が設けられている。噴射ノズルには、緊締部材が取り付けられている。この緊締部材は複数の固定ねじにより、噴射ノズルが取付け開口内のストッパに摩擦接続的に当接するように、ホルダに結合される。噴射ノズルとストッパとの間には、シールディスクが装着されている。噴射ノズルのノズル先端部は、ホルダ内の貫通孔を貫通しているため、下流側に配置された燃焼室に燃料を供給することができるようになっている。

20

## 【0004】

独国特許出願公開第2649357号明細書には、燃料噴射ノズルと、内燃機関のシリンダヘッドとの結合が記載されている。燃料噴射ノズルは案内軸部で以て、シリンダヘッドの孔内に取り付けられている。孔の外では、固定ねじを介して前記燃料噴射ノズルが軸方向で孔内のストッパに対して緊締されるように、押圧部材が燃料噴射ノズルに作用している。固定ねじの長手方向中心軸線と、燃料噴射ノズルの長手方向中心軸線とは、それぞれ所定の相互間隔を開けて延びている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】日本国特許出願公開第平3 - 182680号明細書

30

【特許文献2】独国特許出願公開第19554065号明細書

【特許文献3】独国特許出願公開第2649357号明細書

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明の課題は、良好な機能、簡単な取付け、及び容易な実現性という点において優れた保持装置を備えた、少なくとも1つの燃料噴射ノズルを固定するための装置を構想することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

この課題は本発明に基づき、請求項1記載の特徴によって解決される。本発明を構成する別の特徴は、従属請求項に含まれている。

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明により主に得られる利点は、当該装置が保持装置で以て、燃料噴射ノズルを内燃機関のケーシング部分に模範的に位置固定する、という点にある。この場合、燃料噴射ノズルは保持装置に簡単に結合され得ると共に、保持装置もケーシング部分に簡単に結合され得る。取外しも簡単である。これに関連して、当業者の知識で実現可能な保持装置にも言及しておく。取付けフランジ、包囲鉢、及び取付けフランジを備えた保持装置の構造形態は、燃料噴射ノズルの固定領域に対して寸法設定される。強調せねばならないのは、少

50

なくとも包囲鉢は、取付けフランジと、軸方向での位置固定と半径方向での位置固定にも役立つ保持スリーブとが問題無く接続可能な回転対称体によって形成される、という点であり、この場合、保持スリーブ内での燃料噴射ノズルの位置固定には、市販の嵌合キーが用いられる。複数の固定ねじが、取付けフランジの周方向の中心線上に均等に配分されて配置されていると、保持装置の優れた固定が可能である。取付けフランジと固定ねじとを介した保持装置の卓越した接続は、前記保持装置が、内燃機関の弁カバーを成すケーシング部分に取り付けられていることにより、達成される。例えばばね弾性的な鋼から成る包囲鉢が、軸方向に、所定のばね弾性的な特性を有していると、保持装置と燃料噴射ノズルとの優れた協働が生ぜしめられる。このことは、包囲鉢が、取付けフランジから保持スリーブに向かって集約される円錐カバーの形式で形成されていることにより、支援される。更に、取付けフランジに隣接する包囲鉢のカバーに、保持スリーブに向かってこのカバーの所定の部分長さにわたってのみ、第1の円錐カバー部分が設けられており、この場合、カバーの前記部分長さの一方の端部から保持スリーブまでは、第2のカバー部分が延在している。この構成では、第1のカバー部分が包囲鉢の長手方向中心軸線に対して、第2のカバー部分の相応する角度よりも小さな角度を成すことが有利である。

#### 【0009】

保持装置の高水準の別の構成は、当該保持装置が、2つの燃料噴射ノズルの取付けに良好に適しており且つ第1の保持スリーブを備える第1の包囲鉢と、第2の保持スリーブを備える第2の包囲鉢とを有していることにより達成される。例えばこの場合、第1の包囲鉢と第2の包囲鉢とがまとめられて、実質的に一体から製造された1つの構成ユニットを形成しており、この構成ユニットは、周方向に延びる支持フランジで以て、弁カバーを成すケーシング部分において対応する取付け平面に支持される。この構成は特別な形式で、弁カバーの取付け平面に隣接して横断面U字形の溝が、この溝と構成ユニットとの間で作用するシール体を取り付けるために設けられていることにより、補足される。最終的にこの保持装置は、第1の包囲鉢と第2の包囲鉢との間の長手方向中心平面内に、シリンダヘッドのねじ山と作用結合し且つ構成ユニットを機能的に弁カバーに位置固定する、単一の固定ねじが配置されていることにより、適切に最適化される。

#### 【0010】

図面には、本発明の実施例が示され、以下でより詳細に説明される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0011】

【図1】内燃機関の概略的な部分斜視図である。

【図2】図1のII-II線に沿った断面を拡大して、1つの燃料噴射ノズルのための保持装置の第1の実施形態（バージョンI）と共に示した図である。

【図3】図2を拡大して示す詳細図Xである。

【図4】図2及び図3に示した保持装置のねじ締結部と共に示した、弁カバーの内側の概略斜視図である。

【図5】噴射弁を備えた保持装置を上から見た概略斜視図である。

【図6】図1のIV-IV線に沿った断面を、複数の燃料噴射ノズルのための保持装置（バージョンII）と共に示した図である。

【図7】図6に示した保持装置の等角投影的な分解図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0012】

内燃機関1のうち、シリンダヘッド2は、2つの弁（図示せず）を操作するカムシャフト3, 4を収容しており且つ弁カバー5にねじ締結されている。弁カバー5に対してほぼ平行に、吸気室7のカバーフード6が延びており、カバーフード6は少なくとも部分的に、弁カバー5によって形成される（図1）。内燃機関1は、船舶スクリューを駆動するための船外エンジンとして形成されており、ボートに取り付けられている。この内燃機関は、2つの平行なクランクシャフトを有しており、これらのクランクシャフトは、ボートの喫水線に対して垂直に向けられている。両クランクシャフトは、クランクケースの水平な

10

20

30

40

50

シリンダ孔内で往復運動する、２つの往復ピストンによって作動させられる。この場合、各往復ピストンが２つのコネクティングロッドで以て、前記クランクシャフトに作用する。更に内燃機関１は、コモンレールの構成形式の直接噴射を伴うディーゼル方式で作動する。前記２つの平行なクランクシャフトを備える内燃機関１に特有の特徴は、独国特許第１０２０１２０１５９０７号明細書から、説明と図示とにより明らかである。

【００１３】

直接噴射部には、シリンダに対する燃料噴射ノズル８，９が含まれ、これらの燃料噴射ノズル８，９を内燃機関１の弁カバー５に固定するために、装置１０が設けられている（図２）。各燃料噴射ノズル（例えば８）は少なくとも部分的に、シリンダヘッド２の孔１１に挿入されている。燃料噴射ノズル８はノズル先端部１２を介して、シリンダヘッド２と往復ピストン１４との間の燃焼室１３に、燃料を供給する。燃料噴射ノズル８は保持装置１５と共に、例えば予め組み立てられた構成ユニット１６を形成しており、保持装置１５はねじ締結部１７を介して、内燃機関１のケーシング部分１８に固く結合されている。この場合、保持装置１５（バージョン１）は、燃料噴射ノズル８を、シールディスク１９を介してシリンダヘッド２の孔１１内のストッパ２０に対して緊締している。

【００１４】

保持装置１５は、燃料噴射ノズル８を部分的に取り囲む包囲鉢２１を有しており、包囲鉢２１は、ノズル先端部１２とは反対の側に、取付けフランジ２２を有している。取付けフランジ２２に対して間隔を置いて、被覆鉢２１には保持スリーブ２３が設けられており、保持スリーブ２３は、燃料噴射ノズル８の部分領域２２を、孔２４で以て画定している。保持スリーブ２３と燃料噴射ノズル８との間には、概略的に図示したに過ぎない市販の嵌合キー２５が作用しており、これにより燃料噴射ノズル８は、軸方向と半径方向とにおいて位置固定されている。保持スリーブ２３内の、取付けフランジ２２に面した側には、シール体２５が設けられており、シール体２５は、孔２４の一部と、燃料噴射ノズル８の軸部領域との間に作用して、燃料の流出を阻止している。

【００１５】

包囲鉢２１は、取付けフランジ２２と保持スリーブ２３とを備えて一体から製造された回転対称体（図３）であるが、前記各構成部材を互いに別個に製造してから組み合わせることも考えられる。ねじ締結部１７は、固定ねじ２６，２７，２８を有しており、固定ねじ２６，２７，２８は、環状の取付けフランジ２２の周方向の中心線２９上に均等に配分されて配置されており、且つ保持装置１５を、弁カバー５を成すケーシング部分１８に固定している（図２）。

【００１６】

弁カバー５内に突入している包囲鉢２１は、軸方向Ａ－Ａにおいて規定された、ばね弾性的な特性を有している。包囲鉢２１用の材料としては、ばね鋼が適しているが、前記包囲鉢２１を製造するために、複合材料を使用することも可能である。包囲鉢２１は、取付けフランジ２２から保持スリーブ２３に向かって先細になる円錐カバー３０状に形成されており、この場合、包囲鉢２１には、取付けフランジ２２で始まり保持スリーブ２３に向かって、カバー３０の所定の部分長さＴＩにわたってのみ延在する第１のカバー部分３１が設けられている。第１のカバー部分３１の部分長さＴＩの一方の端部３２から保持スリーブ２３までは、第２のカバー部分３３が延在している。第１のカバー部分３１は、長手方向中心平面Ｂ－Ｂに対して、第２のカバー部分３３の相応する角度よりも小さな角度を成している。

【００１７】

２つの燃料噴射ノズル３５，３６を取り付けるために形成された保持装置３４（バージョンⅡ）は、第１の保持スリーブ３９に結合された第１の包囲鉢３７と、第２の保持スリーブ４０に結合された第２の包囲鉢３８とから構成されている。第１の包囲鉢３７と第２の包囲鉢３８とは、フレーム４１を介して１つのほぼ楕円形の構成ユニット４２を形成するようにまとめられており、この構成ユニット４２は、例えば金属又はプラスチック等から成っており、且つ例えば変形加工により一体から若しくは一体的に製造されている。

構成ユニット４２若しくはフレーム４１には、周方向に延びる支持フランジ４３が設けられており、支持フランジ４３は、弁カバー４６の形態のケーシング部分４５の対応する取付け平面４４に支持される。

【００１８】

弁カバー４６の取付け平面４４に隣接して、横断面Ｕ字形の溝４７が設けられており、前記横断面は、側方に対して９０°だけ傾けられている。溝４７はシール体４８の取付けに役立ち、シール体４８は、溝４７と構成ユニット４２のフレーム４１との間で作用する。最後に、第１の包囲鉢３７と第２の包囲鉢３８との間の長手方向中心平面Ｃ－Ｃ内には、シリンダヘッド５１に設けられたねじ山５０と作用結合し且つ構成ユニット４２を締め付け状態で弁カバー４６に位置固定する、１つの固定ねじ４９が設けられている。

10

【００１９】

本発明には、以下のような態様が含まれる。

[１] 内燃機関用の少なくとも１つの燃料噴射ノズルを固定するための装置であって、前記燃料噴射ノズルは、シリンダヘッドの孔に挿入されており、且つノズル先端部を介して燃料を、シリンダヘッドと往復ピストンとの間の燃焼室内に供給しており、前記燃料噴射ノズルは、保持装置と、１つ又は複数の固定ねじとによって前記内燃機関のケーシング部分に位置固定されており、前記保持装置は、前記燃料噴射ノズルを、前記シリンダヘッドの孔内のストッパに対して緊締するものにおいて、

前記燃料噴射ノズル（例えば８）の前記保持装置（１５）は、前記燃料噴射ノズル（８）を少なくとも部分的に包囲する包囲鉢（２１）を有しており、該包囲鉢（２１）は、前記燃料噴射ノズル（８）を少なくとも軸方向において位置固定するために、一方では取付けフランジ（２２）を有しており、且つ他方では保持スリーブ（２３）を有しており、前記保持装置（１５）は、前記取付けフランジ（２２）を介して前記固定ねじを介在させて、前記ケーシング部分に位置固定されていることを特徴とする、内燃機関用の少なくとも１つの燃料噴射ノズルを固定するための装置。

20

[２] 前記保持装置（１５）の、少なくとも前記包囲鉢（２１）は、回転対称体によって形成されている、[１]記載の装置。

[３] 例えば環状の前記取付けフランジ（２２）の周方向の中心線（２９）に沿って、３つの前記固定ねじ（２６，２７，２８）が均等に配分されて配置されている、[１]又は[２]記載の装置。

30

[４] 前記保持装置（１５）は、前記取付けフランジ（２２）と、前記固定ねじ（２６，２７，２８）とを介して、前記内燃機関（１）の弁カバー（５）を成す前記ケーシング部分（１８）に取り付けられている、[１]、[２]又は[３]記載の装置。

[５] 前記保持装置（１５）と前記燃料噴射ノズル（８）との間において、１つ又は複数の嵌合キー（２５）が作用している、[１]記載の装置。

[６] 例えばばね弾性的な鋼から成る前記包囲鉢（２１）は、軸方向（Ａ－Ａ）において規定された、ばね弾性的な特性を有している、[１]から[５]までのいずれか１項記載の装置。

[７] 前記包囲鉢（２１）は、前記取付けフランジ（２２）から前記保持スリーブ（２３）に向かって、円錐カバー（３０）状に形成されている、[１]から[６]までのいずれか１項記載の装置。

40

[８] 前記取付けフランジ（２２）に隣接する前記包囲鉢（２１）の前記カバー（３０）に、前記保持スリーブ（２３）に向かって前記カバー（３０）の所定の部分長さ（ＴＩ）にわたってのみ延在する第１のカバー部分（３１）が設けられており、該第１のカバー部分（３１）の前記部分長さ（ＴＩ）の一方の端部（３２）から前記保持スリーブ（２３）までは、第２のカバー部分（３３）が延在している、[７]記載の装置。

[９] 前記第１のカバー部分（３１）は、前記包囲鉢（２１）の長手方向中心平面（Ｂ－Ｂ）に対して、前記第２のカバー部分（３３）の対応する角度（ ）よりも小さな角度（ ）を成している、[８]記載の装置。

[１０] ２つの燃料噴射ノズル（３５，３６）を取り付けるために形成された保持装置（

50

３４）は、第１の包囲鉢（３７）及び第２の包囲鉢（３８）、並びに第１の保持スリーブ（３９）及び第２の保持スリーブ（４０）を有している、〔１〕から〔９〕までのいずれか１項記載の装置。

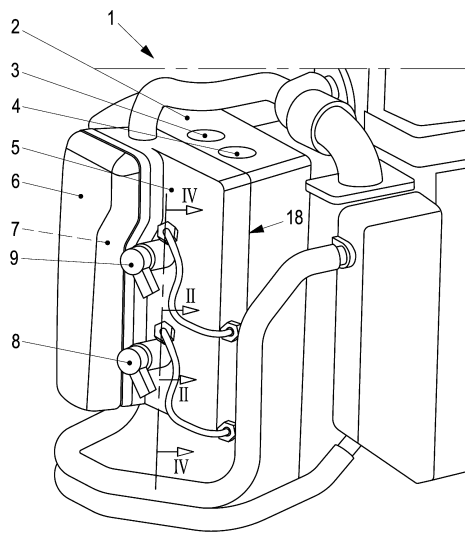
〔１１〕前記第１の包囲鉢（３７）と前記第２の包囲鉢（３８）とがまとめられて、実質的に一体から製造された１つの構成ユニット（４２）を形成しており、該構成ユニット（４２）は、周方向に延びる例えば楕円形の支持フランジ（４３）で以て、前記内燃機関（１）の弁カバー（４６）を成すケーシング部分（４５）の対応する取付け平面（４４）に支持されている、〔１０〕記載の装置。

〔１２〕前記弁カバー（４６）の前記取付け平面（４４）に隣接して、シール体（４８）を取り付けるための横断面Ｕ字形の溝（４７）が設けられており、前記シール体（４８）は、前記溝（４７）と前記構成ユニット（４２）との間で作用している、〔１０〕又は〔１１〕記載の装置。

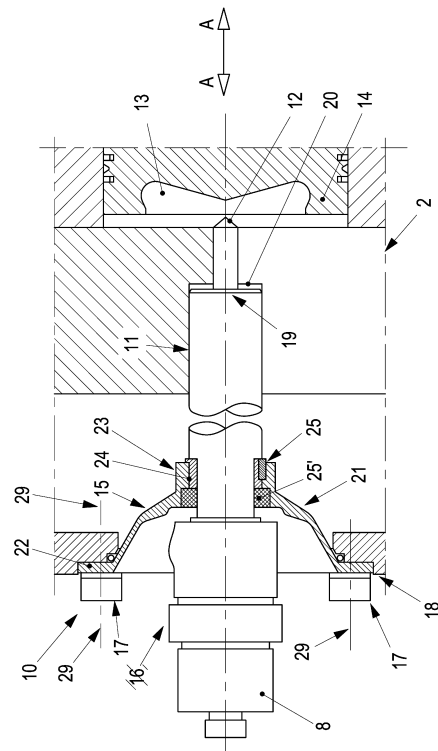
〔１３〕前記第１の包囲鉢（３７）と前記第２の包囲鉢（３８）との間の長手方向中心平面（Ｃ－Ｃ）には、シリンダヘッド（５１）に設けられたねじ山（５０）と作用結合し且つ前記構成ユニット（４２）を締め付け状態で前記弁カバー（４６）に位置固定する、１つの固定ねじ（４９）が配置されている、〔１〕、〔１０〕又は〔１１〕記載の装置。

10

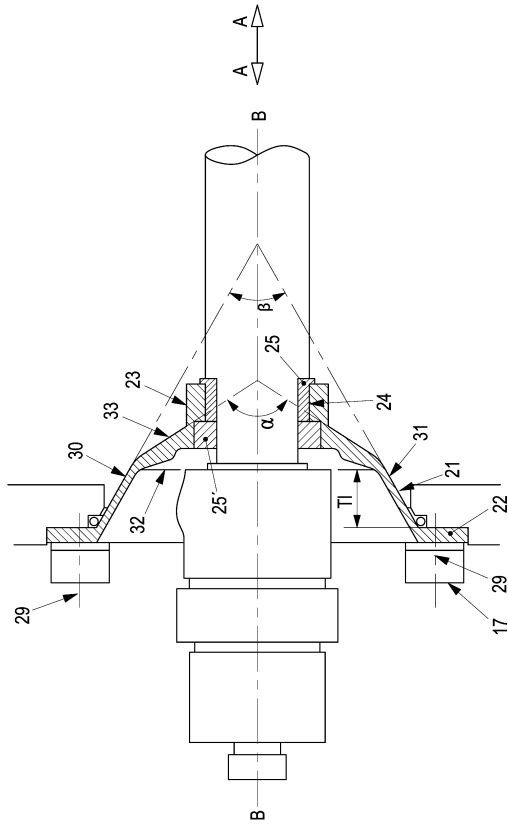
【図１】



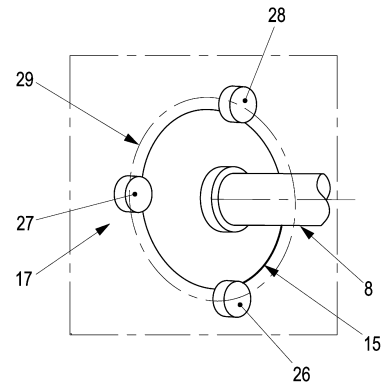
【図２】



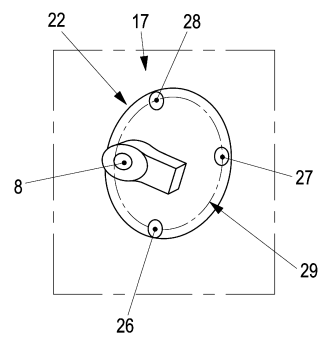
【図 3】



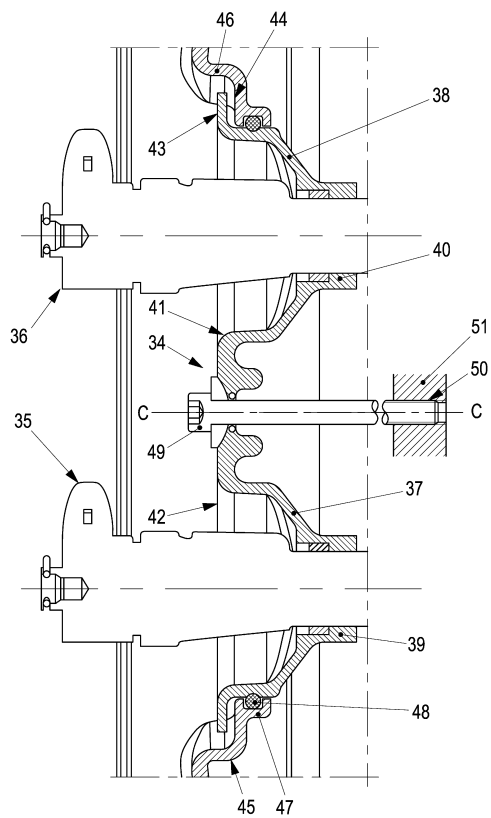
【図 4】



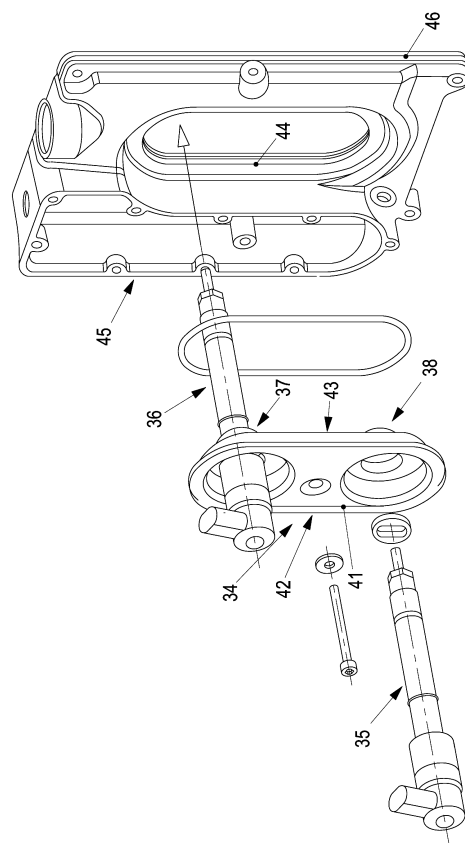
【図 5】



【図 6】



【図 7】





---

フロントページの続き

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100162880

弁理士 上島 類

(72)発明者 クラウス ブリュストレ

ドイツ連邦共和国 ノアトハイム イム ガイスビュール 84

(72)発明者 ルーペアト バインドル

ドイツ連邦共和国 ゲレツリート ヴェーラーヴェーク 6

審査官 稲村 正義

(56)参考文献 特開2004-211677(JP,A)

特開2001-140729(JP,A)

米国特許第07334572(US,B1)

特表2002-532653(JP,A)

欧州特許出願公開第01529955(EP,A1)

米国特許出願公開第2010/0300408(US,A1)

特表2004-518863(JP,A)

特開2006-242182(JP,A)

実開昭57-058775(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

F02M 61/14