

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-127771

(P2011-127771A)

(43) 公開日 平成23年6月30日(2011.6.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 J 15/10 (2006.01)</b>	F 1 6 J 15/10	N
<b>F 1 6 J 15/12 (2006.01)</b>	F 1 6 J 15/10	Y
	F 1 6 J 15/12	F
	F 1 6 J 15/10	A

審査請求 有 請求項の数 16 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-74482 (P2011-74482)  
 (22) 出願日 平成23年3月30日 (2011. 3. 30)  
 (62) 分割の表示 特願2007-11555 (P2007-11555)  
 の分割  
 原出願日 平成19年1月22日 (2007. 1. 22)  
 (31) 優先権主張番号 102006003194.6  
 (32) 優先日 平成18年1月24日 (2006. 1. 24)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 503103316  
 エルリンククリンガー アクチエンゲゼル  
 シャフト  
 ドイツ連邦共和国, 72581 デッテン  
 ゲン, マクス-エイト-シュトラッセ 2  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100102819  
 弁理士 島田 哲郎  
 (74) 代理人 100141081  
 弁理士 三橋 庸良  
 (74) 代理人 100123582  
 弁理士 三橋 真二

最終頁に続く

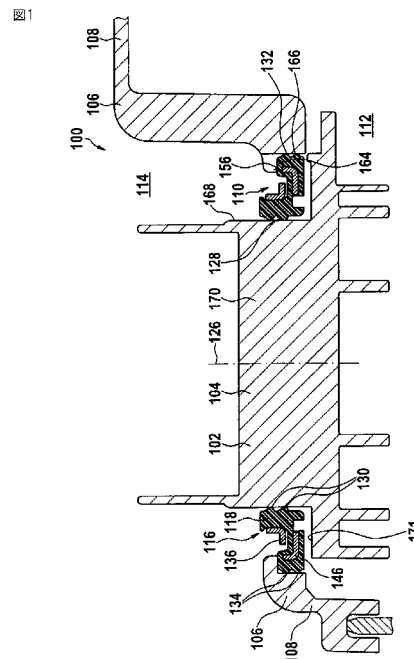
(54) 【発明の名称】 ラジアルシール

(57) 【要約】

【課題】ラジアルシールの半径方向内側に配置された第1の要素と、ラジアルシールの半径方向外側に配置された第2の要素との間をシールするラジアルシールであって、2つの要素の少なくとも1つが非回転対称のラジアルシール接触面を有する要素間をシールするのに適した、ラジアルシールを提供する。

【解決手段】ラジアルシールが、第1の要素に接触する内側シール面と第2の要素に接触する外側シール面とを備える非回転対称のシール本体と、内側シール面を半径方向外側に向かって作用する押付け力に対して支持する第1の補強部材と外側シール面を半径方向内側に向かって作用する押付け力に対して支持する第2の補強部材とを備えるようにする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ラジアルシール(116)の半径方向内側に配置された第1の要素(102)と、ラジアルシール(116)の半径方向外側に配置された第2の要素(106)との間をシールするラジアルシールであって、

前記第1の要素(102)に接触する内側シール面(128)と前記第2の要素(106)に接触する外側シール面(132)とを備える非回転対称のシール本体(118)と

、  
前記内側シール面(128)を半径方向外側に向かって作用する押付け力に対して支持し、非回転対称の形状を有する第1の補強部材(136)と、前記外側シール面(132)を半径方向内側に向かって作用する押付け力に対して支持する第2の補強部材(146)とを備え、

前記シール本体(118)の幅に対するシール本体(118)の長さの比が、少なくとも1.2:1であり、

前記第1の補強部材(136)と前記第2の補強部材(146)とが、前記ラジアルシール(116)の軸方向に相互にずらして配置されており、前記ラジアルシール(116)の軸方向及び/又は半径方向に、互いに対して動くことができ、

前記第1の補強部材(136)と前記第2の補強部材(146)との両方が、それぞれ、前記ラジアルシールの略半径方向に向けられた少なくとも1つの部分(140、150)と、前記ラジアルシールの略軸方向に向けられた少なくとも1つの部分(138、148)と、を備え、

前記ラジアルシールの略半径方向に向けられた前記少なくとも1つの部分(140、150)が、前記ラジアルシールの略軸方向に向けられた前記少なくとも1つの部分(138、148)から、前記ラジアルシールの半径方向に延びる、

ラジアルシール。

## 【請求項 2】

前記シール本体(118)の幅に対するシール本体(118)の長さの比が、少なくとも1.5:1である、請求項1に記載のラジアルシール。

## 【請求項 3】

前記シール本体(118)が、平面図において略楕円形の形状を有することを特徴とする、請求項1又は2に記載のラジアルシール。

## 【請求項 4】

前記第1の補強部材(136)及び/又は前記第2の補強部材(146)が、環状に閉じた形状であることを特徴とする、請求項1から3のいずれか1項に記載のラジアルシール。

## 【請求項 5】

前記第1の補強部材(136)及び/又は前記第2の補強部材(146)が、前記第1の要素(102)の外周面(168)の形状に合わせた形状を有することを特徴とする、請求項1から4のいずれか1項に記載のラジアルシール。

## 【請求項 6】

前記第1の補強部材(136)及び/又は前記第2の補強部材(146)が、少なくとも部分的に前記シール本体(118)内に埋め込まれていることを特徴とする、請求項1から5のいずれか1項に記載のラジアルシール。

## 【請求項 7】

前記第1の補強部材(136)及び/又は前記第2の補強部材(146)が、少なくとも部分的に前記シール本体(118)の外側面(144)の上に着座することを特徴とする、請求項1から6のいずれか1項に記載のラジアルシール。

## 【請求項 8】

前記第1の補強部材(136)及び/又は前記第2の補強部材(146)を、前記シール本体(118)に対して動かすことができる、請求項7に記載のラジアルシール。

10

20

30

40

50

## 【請求項 9】

前記第 1 の補強部材 ( 1 3 6 ) 及び / 又は前記第 2 の補強部材 ( 1 4 6 ) が、金属材料で形成されていることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のラジアルシール。

## 【請求項 10】

前記第 1 の補強部材 ( 1 3 6 ) と前記第 2 の補強部材 ( 1 4 6 ) との両方が、角のある断面を有していることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のラジアルシール。

## 【請求項 11】

前記第 1 の補強部材 ( 1 3 6 ) 及び / 又は前記第 2 の補強部材 ( 1 4 6 ) が、前記ラジアルシール ( 1 1 6 ) の略軸方向に向けられた少なくとも 1 つの部分 ( 1 3 8 、 1 4 8 ) を有することを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のラジアルシール。

10

## 【請求項 12】

前記第 1 の補強部材 ( 1 3 6 ) 及び / 又は前記第 2 の補強部材 ( 1 4 6 ) が、前記ラジアルシール ( 1 1 6 ) の略半径方向に向けられた少なくとも 1 つの部分 ( 1 4 0 、 1 5 0 ) を有することを特徴とする、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のラジアルシール。

## 【請求項 13】

前記シール本体 ( 1 1 8 ) が、プラスチック材料、特にエラストマー材料で形成されていることを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載のラジアルシール。

20

## 【請求項 14】

前記シール本体 ( 1 1 8 ) が、エチレンアクリレートゴム又はフッ素ゴムで形成されていることを特徴とする、請求項 13 に記載のラジアルシール。

## 【請求項 15】

前記シール本体 ( 1 1 8 ) が、シール本体 ( 1 1 8 ) の半径方向及び / 又は軸方向に変形可能な補償領域 ( 1 7 2 ) を有することを特徴とする、請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載のラジアルシール。

## 【請求項 16】

前記補償領域 ( 1 7 2 ) が、略 U 形状の断面を有することを特徴とする、請求項 15 に記載のラジアルシール。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ラジアルシールの半径方向内側に配置された第 1 の要素とラジアルシールの半径方向外側に配置された第 2 の要素との間をシールするラジアルシールに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

このタイプのラジアルシールは、特に、相互にシールされる 2 つの要素のうちの一方向の剛性が不十分であるために、軸方向のシールの設計が不可能である場合に、使用することができる。

40

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

本発明の課題は、2 つの要素の少なくとも一方がラジアルシールに対して非回転対称の接触面を有する、2 つの要素の間をシールするのに適した、冒頭で述べたタイプのラジアルシールを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

この課題は、本発明によって、請求項 1 に記載のラジアルシールにより解決され、請求項 1 に記載のラジアルシールは、第 1 の要素に接触する内側シール面と第 2 の要素に接触

50

する外側シール面とを備えた非回転対称のシール本体と、内側シール面を半径方向外側に作用する押付け力に対して支持する第1の補強部材と、外側シール面を半径方向内側に作用する押付け力に対して支持する第2の補強部材とを備える。

【0005】

本発明によるラジアルシールは、機能のために非回転対称のシール接触面を有する要素に対し、非回転対称のシール接触面形状に合わせた、形状と関連付けたシールによって、シールすることを可能にする。

【0006】

これまで、このタイプの非回転対称の形状、特に楕円形状のシールは、軸方向シールによってのみ可能であったが、しかし、このタイプの軸方向シールの設計は、特にシールされる要素のうちの一方の剛性が不十分である場合には、必ずしも実施することができない。

10

【0007】

本発明によるラジアルシールは、シールされる要素の一方又は両方の剛性が小さい場合でも、ラジアルシールの内側に配置された第1の要素及びラジアルシールの半径方向外側に配置された第2の要素に対して、形状と関連付けた信頼性の高いダブルラジアルシールを可能とする。

【0008】

更に、本発明によるラジアルシールは、2つのシールされる要素の間の偏心誤差を、半径方向及び軸方向の両方において十分補償されるようにする。

20

【0009】

シール本体の幅に対するシール本体の長さの比は、本発明によるラジアルシールの好ましい形態においては、少なくとも1.2 : 1、好ましくは少なくとも1.5 : 1である。

【0010】

この場合、シール本体の長さとは、シール軸に対して垂直のシール本体の最大範囲であり、シール本体の幅とは、シール軸に対して垂直のシール本体の最小範囲である。

【0011】

基本的に、本発明によるラジアルシールのシール本体は、第1の要素及び/又は第2の要素の接触面の、非回転対称の所望の形状に合わせることができる。

【0012】

本発明の好ましい実施例では、シール本体は平面図で略楕円形状を有する。

30

【0013】

基本的に、第1の補強部材及び/又は第2の補強部材は、ラジアルシールのシール軸周りに部分的に、即ち360°より少ない角度範囲にわたって延びるだけとすることができる。

【0014】

しかし、第1の補強部材及び/又は第2の補強部材が環状に閉じるようにされている場合には、ラジアルシールの特に良好な寸法安定性が得られる。

【0015】

ラジアルシールの半径方向内側に配置された第1の要素に関して良好なシールを得るためには、第1の補強部材及び/又は第2の補強部材が、第1の要素の周囲の面の形状に合わせた形状を備えることが好ましい。

40

【0016】

ラジアルシールの半径方向外側に配置された第2の要素において良好なシールを得るために、第1の補強部材及び/又は第2の補強部材を、第2の要素の接触面の形状に合わせた形状を備えるようにすることもできる。

【0017】

第1の補強部材及び/又は第2の補強部材は、少なくとも部分的にシール本体へ埋め込むことができる。この構成は、シール本体の製造中に完成し、ユニットとしてラジアルシールを容易に取り扱えるという利益を与える。

50

## 【 0 0 1 8 】

或は、更に、第 1 の補強部材及び / 又は第 2 の補強部材が少なくとも部分的にシール本体の外面上に着座するようにすることもできる。シール本体の外面上に着座するこのタイプの補強部材は、シール本体に対して動かすことができ、より大きい偏心誤差を補償するようにすることができる。

## 【 0 0 1 9 】

シール本体の十分な補強を得るためには、第 1 の補強部材及び / 又は第 2 の補強部材が金属製材料、例えばアルミニウム合金又は鋼材で形成されると有利である。

## 【 0 0 2 0 】

第 1 の補強部材と第 2 の補強部材は、ラジアルシールの軸方向に、相互にずらして配置されることが好ましい。

10

## 【 0 0 2 1 】

シールされる要素の間の偏心誤差を特に良好に補償することができるようにするためには、第 1 の補強部材と第 2 の補強部材が、ラジアルシールの軸方向及び / 又は半径方向に、互いに対して動くことができると有利である。

## 【 0 0 2 2 】

第 1 の補強部材及び / 又は第 2 の補強部材は、略軸方向に向けられた、少なくとも 1 つの部分の有することができる。

## 【 0 0 2 3 】

或は、更に、第 1 の補強部材及び / 又は第 2 の補強部材は、ラジアルシールの略半径方向に向けられた、少なくとも 1 つの部分の有することができる。

20

## 【 0 0 2 4 】

ラジアルシールのシール本体は、プラスチック材料、特にエラストマー材料で形成されることが好ましい。

## 【 0 0 2 5 】

例えば、シール本体をエチレンアクリレートゴム ( A E M ) 又はフッ素ゴム ( F P M ) で形成することができる。

## 【 0 0 2 6 】

シールされる要素の間の特に大きい偏心誤差を半径方向及び / 又は軸方向に補償することができるようにするために、シール本体を、シール本体の半径方向及び / 又は軸方向に変形できる補償領域を備えるようにすることができる。

30

## 【 0 0 2 7 】

このタイプの補償領域は、特に、略 U 字形状の断面を有することができる。

## 【 0 0 2 8 】

本発明によるラジアルシールは、特に、変速機ハウジングカバーとカバーの貫通穴を通して案内されるプラグユニットとの間をシールするのに適している。

## 【 0 0 2 9 】

本発明の更なる特徴と利益が、以下の説明及び実施例の図面による表示に示される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 0 】

40

【 図 1 】ハウジングカバーとハウジングカバーの貫通穴を通して延びるプラグユニットの垂直断面を示す図であり、プラグユニットとハウジングカバーがラジアルシールによって互いに対してシールされている図である。

【 図 2 】図 1 のラジアルシールを示す斜視図である。

【 図 3 】ラジアルシールの下側を示す平面図である。

【 図 4 】図 3 の直線 4 - 4 に沿ったラジアルシールの断面図である。

【 図 5 】図 3 の直線 5 - 5 に沿ったラジアルシールの長手方向断面図である。

【 図 6 】図 5 の領域 I の拡大図である。

【 図 7 】ラジアルシールの第 2 の実施例の垂直断面図であり、半径方向及び / 又は軸方向の誤差を補償する変形可能な補償領域を備えるラジアルシールの図である。

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0031】

全ての図において、同一又は機能的に同等な部材は、同一の参照符号で示されている。

## 【0032】

図1に全体を符号100で示す組立体は、プラグユニット104の形状の第1の要素102と、ハウジングカバー108、例えば変速機ハウジングのカバーの形状の第2の要素106とを備え、プラグユニット104は、ハウジングカバー108に設けられた楕円形の貫通穴110を通して、ハウジングカバー108の内部空間112からハウジングカバー108の外部空間114に延びる。

## 【0033】

内部空間112を外部空間114に対してシールするために、プラグユニット104とハウジングカバー108との間にラジアルシール116が配置され、図2から6に詳細に示されている。

## 【0034】

ラジアルシール116は、ハウジングカバー108内の楕円形状の貫通穴110に合わせられ、環状に閉じた形状で、ラジアルシール116の中央の貫通穴120の周りに延びる、非回転対称の、特に楕円形の、シール本体118を備える。

## 【0035】

シール本体118の幅Bに対する長さLの比は、例えば約5:3である。

## 【0036】

図4から6に示すように、シール本体118は、半径方向内側に位置し、略I字形状の断面を有する内側部分122と、半径方向外側に位置し、略L字形状の断面を有する半径方向外側部分124とを有する。

## 【0037】

半径方向内側に向いた、即ちラジアルシール116のリング軸126に向いた、シール本体118の内側部分122の内周面は、シール本体118の内側シール面128を形成し、内側シール面には、環状に閉じて内側シール面128の周りに延びる複数の、例えば2つのシールリップ130が設けられている。

## 【0038】

半径方向外側に向いた、即ちラジアルシール116のリング軸126から離れる方向に向いた、シール本体118の外側部分124の外周面は、外側シール面132を形成し、外側シール面にもまた、環状に閉じて外側シール面132の周りに延びる複数の、例えば2つのシールリップ134が設けられている。

## 【0039】

シール本体118の内側部分122と外側部分124は、互いに一体に形成されている。

## 【0040】

更に、ラジアルシール116は第1の補強部材136を備え、補強部材は環状に閉じて形成されており、断面が楕円形のプラグユニット104の外周面に合わせた、非回転対称の、特に楕円形の形状を有している。

## 【0041】

図4から6の断面図に示すように、第1の補強部材136は、軸方向の脚138と軸方向の脚138の一端部から半径方向外側に延びる半径方向の脚140とを備えた、角のある断面を有している。

## 【0042】

軸方向の脚138の半径方向内側に位置する内面142が、シール本体118の内側部分122の半径方向外側に位置する外面144の上に外側から着座している。

## 【0043】

第1の補強部材136は、金属材料で、特にアルミニウム合金又は鋼材で形成されるのが好ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 4 】

特に、第 1 の補強部材は、アルミニウム合金 B 0 4 6 で形成することができる。

## 【 0 0 4 5 】

ラジアルシール 1 1 6 はまた、シール本体 1 1 8 の外側部分 1 2 4 内に埋め込まれた、第 2 の補強部材 1 4 6 を備える。

## 【 0 0 4 6 】

第 2 の補強部材 1 4 6 は、環状に閉じるように形成され、ハウジングカバー 1 0 8 の貫通穴 1 1 0 の縁部の形状に合わされた、非回転対称、特に楕円形の形状を有する。

## 【 0 0 4 7 】

第 2 の補強部材 1 4 6 は、軸方向の脚 1 4 8 と軸方向の脚 1 4 8 の一端部から半径方向内側に伸びる半径方向の脚 1 5 0 とを備えた、角のある断面を有している。

10

## 【 0 0 4 8 】

図 4 から 6 に示すように、第 1 の補強部材 1 3 6 又は第 2 の補強部材 1 4 6 の軸方向の脚 1 3 8 と 1 4 8 は、軸方向、即ちラジアルシール 1 1 6 のリング軸 1 2 6 の方向においても、半径方向、即ちラジアルシール 1 1 6 のリング軸 1 2 6 に対して垂直の方向においても、相互にずらして配置されている。

## 【 0 0 4 9 】

更に、第 1 の補強部材 1 3 6 又は第 2 の補強部材 1 4 6 の半径方向の脚 1 4 0 と 1 5 0 もまた、ラジアルシール 1 1 6 の軸方向に相互にずらして配置されている。

## 【 0 0 5 0 】

第 2 の補強部材 1 4 6 もまた、金属材料で、特にアルミニウム合金又は鋼材で形成されるのが好ましい。

20

## 【 0 0 5 1 】

特に、第 2 の補強部材 1 4 6 は、アルミニウム合金 B 0 4 6 で形成することができる。

## 【 0 0 5 2 】

第 2 の補強部材 1 4 6 が埋め込まれているシール本体 1 1 8 は、エラストマープラスチック材料、例えばエチレンアクリレートゴム ( A E M ) 又はフッ素ゴム ( F B M ) で形成されるのが好ましい。

## 【 0 0 5 3 】

特に、シール本体 1 1 8 は、A E M 6 0 3 3 の名称を有するエチレンアクリレートゴムで形成することができる。

30

## 【 0 0 5 4 】

シール本体 1 1 8 の外側部分 1 2 4 と内側部分 1 2 2 との間には、シール本体 1 1 8 の窪み 1 5 4 が形成され、その窪みが第 1 の補強部材 1 3 6 の半径方向の脚 1 4 0 と軸方向の脚 1 3 8 の下部を収容している。

## 【 0 0 5 5 】

更に、シール本体 1 1 8 の内側部分 1 2 2 の上端部に、この窪み 1 5 4 から離れて、保持縁部 1 5 2 が形成され、その保持縁部は、シール本体 1 1 8 の内側部分 1 2 2 の外面 1 4 4 の上縁部の周りに伸び、半径方向外側へ突出し、第 1 の補強部材 1 3 6 は保持縁部 1 5 2 によって、シール本体 1 1 8 から軸方向に滑って外れないように確保され、従って、シール本体 1 1 8 上に保持される。

40

## 【 0 0 5 6 】

リング軸 1 2 6 に対して横方向に向けられたシール本体 1 1 8 の下方の端面が、シール本体 1 1 8 の第 1 の接触面 1 5 8 を形成し、シール本体 1 1 8 が、この接触面で、プラグユニット 1 0 4 の形状の第 1 の要素 1 0 2 と接触することができる。

## 【 0 0 5 7 】

リング軸 1 2 6 に対して横方向に向けられたシール本体 1 1 8 の外側部分 1 2 4 の上方の端面が、第 2 の接触面 1 5 6 を形成し、シール本体 1 1 8 が、この第 2 の接触面で、ハウジングカバー 1 0 8 の形状の第 2 の要素 1 0 6 に接触することができる。

## 【 0 0 5 8 】

50

上述したラジアルシール 1 1 6 を製造する、製造手順は以下のとおりである。

【 0 0 5 9 】

内側の輪郭がシール本体 1 1 8 の外側の輪郭に相当する、射出成形鑄型を準備する。

【 0 0 6 0 】

この射出成形鑄型内に第 2 の補強部材 1 4 6 を所望の位置に配置し、第 2 の補強部材 1 4 6 は、射出成形鑄型の内部空間に突出す突起により、この位置に保持される。

【 0 0 6 1 】

次に、射出成形鑄型が射出成形可能なプラスチック材料によって充填され、それによって第 2 の補強部材 1 4 6 がプラスチック材料内に埋め込まれ、シール本体 1 1 8 を形成するためにプラスチック材料が硬化される。

【 0 0 6 2 】

最後に、第 1 の補強部材 1 3 6 が、軸方向に、保持縁部 1 5 2 を越えてシール本体 1 1 8 の内側部分 1 2 2 の上に押し込まれる。

【 0 0 6 3 】

突起の形状に対して相補的に形成され、シール本体 1 1 8 の下方の端面に形成された細長い窪み 1 6 0 と 1 6 2 が、射出成形の間、第 2 の補強部材 1 4 6 を保持する突起に対応する（図 3 参照）。

【 0 0 6 4 】

これらの窪み 1 6 0、1 6 2 はまた、シール本体 1 1 8 の弾性変形し易さを増加させ、従って、内側シール面 1 2 8 と外側シール面 1 3 2 の互いに対する動き易さを増加させる。

【 0 0 6 5 】

組立体 1 0 0 を組み立てる場合には、ラジアルシール 1 1 6 がハウジングカバー 1 0 8 の第 2 の要素 1 0 6 に、シール本体 1 1 8 の第 2 の接触面 1 5 6 が、ハウジングカバー 1 0 8 の貫通穴 1 1 0 の周りに延びる軸方向接触面 1 6 4 上に配置され、シール本体 1 1 8 の外側シール面 1 3 2 が、シールリップ 1 3 4 によって、ハウジングカバー 1 0 8 の半径方向接触面 1 6 6 の上に接触される。

【 0 0 6 6 】

次に、プラグユニット 1 0 4 の形状の第 1 の要素 1 0 2 が、ハウジングカバー 1 0 8 の内部空間 1 1 2 から、シール本体 1 1 8 の中央の貫通穴 1 2 0 内へ、シール本体 1 1 8 の内側シール面 1 2 8 が、シールリップ 1 3 0 によって、プラグユニット 1 0 4 の楕円形断面の接触本体 1 7 0 の半径方向接触面 1 6 8 に接触するまで、挿入される。

【 0 0 6 7 】

シール本体 1 1 8 の第 1 の接触面 1 5 8 は、完全に組み立てた状態では、プラグユニット 1 0 4 の軸方向の接触面 1 7 1 に接触することができ、又は図 1 に示すように接触面から離すことができる。

【 0 0 6 8 】

完全に組み立てた状態では、内側シール面 1 2 8 がシールリップ 1 3 0 によってプラグユニット 1 0 4 の半径方向接触面 1 6 8 に接触することにより、かつ外側シール面 1 3 2 がシールリップ 1 3 4 によってハウジングカバー 1 0 8 の半径方向接触面 1 6 6 に接触することにより、ラジアルシール 1 1 6 が、プラグユニット 1 0 4 とハウジングカバー 1 0 8 との間隙を半径方向に確実にシールする。

【 0 0 6 9 】

この場合、内側シール面 1 2 8 は、第 1 の補強部材 1 3 6 によって、プラグユニット 1 0 4 がシール本体 1 1 8 に加える半径方向外側に作用する押付け力に対して支持される。

【 0 0 7 0 】

更に、外側シール面 1 3 2 が第 2 の補強部材 1 4 6 によって、ハウジングカバー 1 0 8 からシール本体 1 1 8 に加えられる半径方向内側に作用する押付け力に対して支持される。

【 0 0 7 1 】

10

20

30

40

50



このようにして、シール本体 118 は、プラグユニット 104 の断面形状に合った、非回転対称、特に楕円形の形状を維持し、内側シール面 128 と外側シール面 132 における信頼性の高いシール作用が確保される。

【0072】

シール本体 118 が弾性変形可能であり、第 1 の補強部材 136 と第 2 の補強部材 146 が互いに対して動くことができるので、第 1 の要素 102 と第 2 の要素 106 との間の偏心誤差もまた、半径方向においても軸方向においても、即ちリング軸 126 に対して横方向にも平行な方向にも、広い範囲で補償することができる。

【0073】

シール本体 118 と補強部材 136、146 の形状は、この場合、第 1 の要素 102、言い換えれば、例えばプラグユニット 104 の、各断面形状に合わせることができる。

【0074】

この形状は、必ずしも楕円形である必要はなく、所望の非回転対称形状を採用することができる。

【0075】

図 7 に示すラジアルシール 116 の第 2 の実施例は、上述した第 1 の実施例とは、第 2 の実施例のシール本体 118 が、内側シール面 128 を有する内側部分 122 及び外側シール面 132 を有する外側部分 124 の他に、内側部分 122 を外側部分 124 と結合する補償領域 172 を備える点で異なっており、その補償領域は、半径方向及び軸方向に、即ちリング軸 126 に対して横方向及び平行な方向に変形可能であり、第 1 の要素 102 と第 2 の要素 106 との間の例えば ±3 mm までの半径方向又は軸方向の偏心誤差を補償するように、一方では内側シール面 128 と第 1 の補強部材 136 が、他方では外側シール面 132 と第 2 の補強部材 146 が、第 1 の実施例よりも更に大きく、半径方向にも軸方向にも互いに対して動くことができる。

【0076】

補償領域 172 は、特に、図 7 に示すように、略 U 字形状の断面を有することができる。

【0077】

補償領域 172 とシール本体 118 の内側部分 122 との間をつなぐ部分に段部 174 が形成され、第 1 の補強部材 136 の、シール本体 118 に対する軸方向下方への動きを制限する。

【0078】

更に、図 7 に示すラジアルシール 116 の第 2 の実施例は、図 2 から 6 に示す第 1 の実施例と一致し、一致点については上述の説明を参照することができる。

【符号の説明】

【0079】

- 100 組立体
- 102 第 1 の要素
- 104 プラグユニット
- 106 第 2 の要素
- 108 ハウジングカバー
- 110 貫通穴
- 112 内部空間
- 114 外部空間
- 116 ラジアルシール
- 118 シール本体
- 120 貫通穴
- 122 I 字形状断面部分
- 124 外側部分
- 126 リング軸

10

20

30

40

50

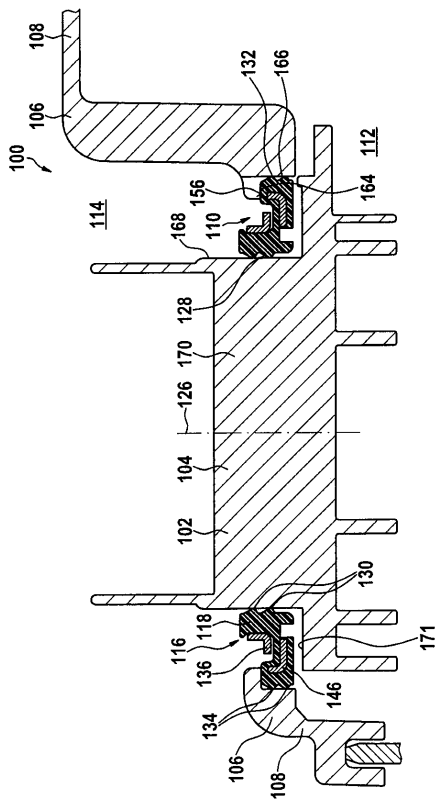
- 1 2 8 内側シール面
- 1 3 0 シールリップ
- 1 3 2 外側シール面
- 1 3 4 シールリップ
- 1 3 6 補強部材
- 1 3 8 脚
- 1 4 0 脚
- 1 4 2 内面
- 1 4 4 外面
- 1 4 6 補強部材
- 1 4 8 脚
- 1 5 0 脚
- 1 5 2 保持縁部
- 1 5 4 窪み
- 1 5 6 第2の接触面
- 1 5 8 第1の接触面
- 1 6 0 窪み
- 1 6 2 窪み
- 1 6 4 接触面
- 1 6 6 接触面
- 1 6 8 接触面
- 1 7 0 接触本体
- 1 7 1 接触面
- 1 7 2 補償領域
- 1 7 4 段部

10

20

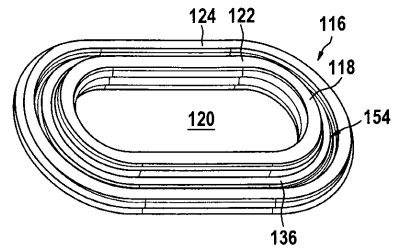
【図1】

図1



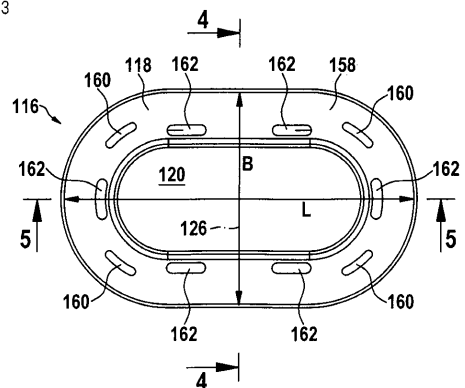
【図2】

図2



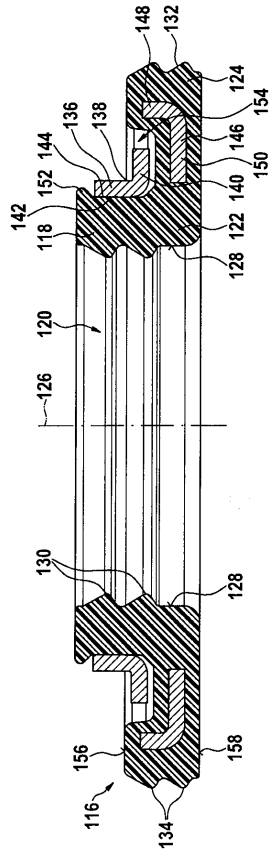
【図3】

図3



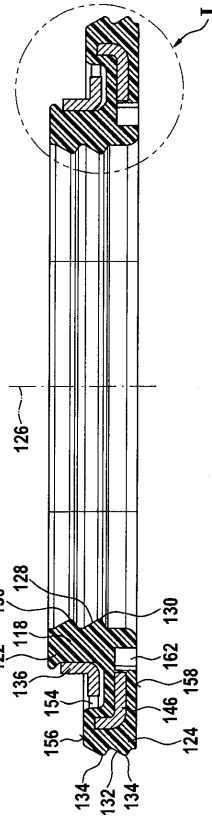
【 図 4 】

図4



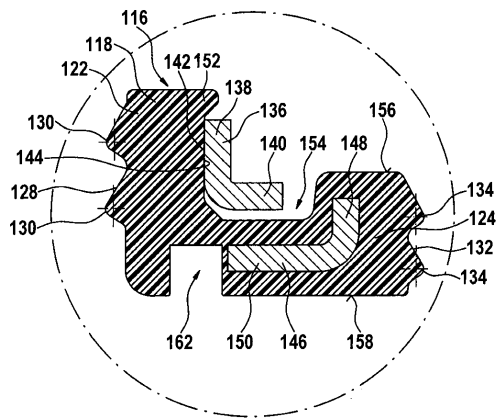
【 図 5 】

図5



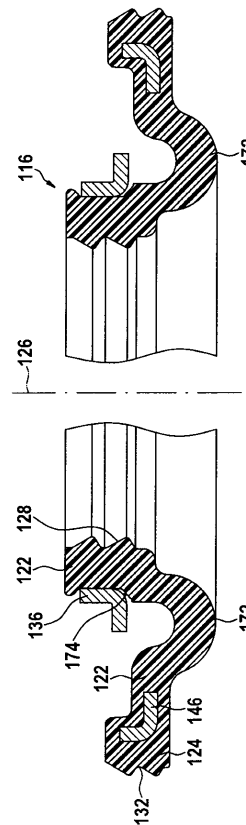
【 図 6 】

図6



【 図 7 】

図7



---

フロントページの続き

(74)代理人 100147555

弁理士 伊藤 公一

(72)発明者 マーティン シュリーカー

ドイツ連邦共和国, 7 2 5 2 5 プレメラウ, ハートフ 1

(72)発明者 クラウス ベンドル

ドイツ連邦共和国, 7 5 0 3 8 オーバーデアディンゲン, ハイリゲルント 7

Fターム(参考) 3J040 AA01 AA13 AA18 BA05 EA03 EA43 FA06 HA03 HA15