

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6548671号
(P6548671)

(45) 発行日 令和1年7月24日(2019.7.24)

(24) 登録日 令和1年7月5日(2019.7.5)

(51) Int.Cl.

F I

H O 2 K 7/108 (2006.01)
F 1 6 D 25/0635 (2006.01)

H O 2 K 7/108
F 1 6 D 25/0635

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-565038 (P2016-565038)
(86) (22) 出願日 平成27年3月30日 (2015.3.30)
(65) 公表番号 特表2017-515447 (P2017-515447A)
(43) 公表日 平成29年6月8日 (2017.6.8)
(86) 国際出願番号 PCT/EP2015/056837
(87) 国際公開番号 W02015/169508
(87) 国際公開日 平成27年11月12日 (2015.11.12)
審査請求日 平成29年11月28日 (2017.11.28)
(31) 優先権主張番号 102014208633.7
(32) 優先日 平成26年5月8日 (2014.5.8)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 500045121
ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト
Z F F R I E D R I C H S H A F E N
A G
ドイツ連邦共和国、88046 フリードリッヒスハーフェン、レーヴェンターラー・シュトラッセ、20
(74) 代理人 100069556
弁理士 江崎 光史
(74) 代理人 100111486
弁理士 鍛冶澤 貴
(74) 代理人 100173521
弁理士 篠原 淳司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気機械とクラッチ操作装置とを有する自動車用のモジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

・電気機械(12)が、機械ハウジング(16)と、ロータ(18)と、ステータ(20)とを備え、
・ステータ(20)が、実質的に環状空間(24)として形成された流体冷却ジャケット(26)を有するステータキャリヤ(22)と、流体入口(28)と、この流体入口から間隔を置いた流体出口(30)とを有し、
・ステータ(20)が、中央の收容空間(32)を包囲し、この收容空間内に、クラッチ操作装置(14)の圧力媒体シリンダ(34)が配置され、
・圧力媒体シリンダ(34)が、圧力媒体入口(36)を備え、この圧力媒体入口が、ステータキャリヤ(22)の軸方向の広がり内に配置され、機械ハウジング(16)から延在する圧力媒体通路(38)を介して圧力源と流動接続可能であるか流動接続している、
電気機械(12)とクラッチ操作装置(14)とを有する自動車用のモジュール(10)において、

圧力媒体通路(38)が、少なくとも部分的に、ステータキャリヤ(22)の、收容空間(32)に隣接しかつ流体冷却ジャケット(26)の環状空間(24)を中断する壁部分(40)内に形成されていること、を特徴とするモジュール。

【請求項 2】

壁部分(40)が、流体冷却ジャケット(26)の流体入口(28)と流体出口(30)の相互の間隔領域に形成されていること、を特徴とする請求項1に記載のモジュール。

10

20

【請求項 3】

ステータキャリア(22)が、流体冷却ジャケット(26)を形成するために、互いに同軸に配置された2つの壁要素(42, 44)を有し、これら壁要素が、その間に、環状空間(24)を形成し、壁要素の一方(42)が、収容空間(32)を画成し、圧力媒体通路(38)を有する壁部分(40)が、収容空間(32)を画成する壁要素(42)内に形成されていること、を特徴とする請求項1又は2に記載のモジュール。

【請求項 4】

圧力媒体シリンダ(34)の圧力媒体入口(36)が、ステータキャリア(22)とは別個に形成されたシリンダハウジング(46)に設けられていること、を特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のモジュール。

10

【請求項 5】

圧力媒体シリンダ(34)のシリンダハウジング(46)が、収容空間(32)を画成する壁要素(42)の半径方向壁部分(66)に支持され、圧力媒体通路(38)が、少なくとも部分的にこの壁要素(42)内に延在し、半径方向壁部分(66)の領域で、圧力媒体シリンダ(34)の圧力媒体入口(36)に通じていること、を特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のモジュール。

【請求項 6】

機械ハウジング(16)が、半径方向にステータキャリア(22)の方向に延在しかつこのステータキャリアに当接する中間壁(74)を備え、この中間壁内に、圧力媒体通路(38)と、流体入口(28)と流動接続している冷却剤供給通路(78)と、流体出口(30)と流動接続している冷却剤排出通路(76)とが形成されていること、を特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のモジュール。

20

【請求項 7】

圧力媒体シリンダ(34)が、半径方向壁部分(66)の半径方向内側のチューブ状突起(68)に配置されていること、を特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載のモジュール。

【請求項 8】

軸方向に電気機械(12)に隣接して、圧力媒体シリンダ(34)によって操作可能なクラッチ装置(52)が配置されていること、を特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載のモジュール。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念による電気機械とクラッチ操作装置とを有する自動車用のモジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

独国特許出願公開第10 2010 012 707号明細書から、電気機械のステータの中央の収容空間内に、軸方向に隣接する摩擦クラッチを操作するための圧力媒体式の操作シリンダが形成されたこの種のモジュールが公知である。操作シリンダに圧力媒体を供給するために、別個のチューブ状の圧力ライン要素内に形成された圧力媒体通路が設けられている。圧力ライン要素は、電気機械の機械ハウジングから出て半径方向内側へ案内され、この場合、ステータのリング状の冷却ジャケットを実質的に半径方向に横断する。この構造は、非常に費用がかかるものとして、また問題のあるものとして感じられる。何故なら、圧力ライン要素が、冷却ジャケットに対して2つの位置でシールされるように貫通案内される必要があるからである。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】独国特許出願公開第10 2010 012 707号明細書

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の根底にある課題は、冒頭で述べた形式のモジュールを、省取付けスペースで、圧力媒体通路及び流体冷却ジャケットに関しても信頼性を有するように形成することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は、請求項1を特徴付ける特徴を有するこの種のモジュールによって解決される。

10

【0006】

従って、ここでは、電気機械が、機械ハウジングと、ロータと、ステータとを備え、ステータが、実質的に環状空間として形成された流体冷却ジャケットを有するステータキャリアと、流体入口と、この流体入口から間隔を置いた流体出口とを有しする、電気機械とクラッチ操作装置とを有する自動車用のモジュールを提案する。この場合、ステータが、中央の收容空間を包囲し、この收容空間内に、クラッチ操作装置の圧力媒体シリンダが配置されている。この圧力媒体シリンダが、圧力媒体入口を備え、この圧力媒体入口が、ステータキャリアの軸方向の広がり内に配置され、機械ハウジングから延在する圧力媒体通路を介して圧力源と流動接続可能であるか流動接続している。

【0007】

20

本発明によれば、このようなモジュールにおいて、圧力媒体通路を、少なくとも部分的に、收容空間に隣接するステータキャリアの壁部分内に（これは、本体内でステータキャリア自身の材料内を意味する）形成することを提案する。圧力媒体通路もしくは圧力媒体通路の部分区間は、例えば、鑄造技術で、又は、この壁部分に1つ又は複数の孔を穿つことによって、形成することができる。圧力媒体シリンダは、流体シリンダ又は空気圧シリンダとして形成することができる。

【0008】

従って、別個の圧力ライン要素は、必要ないので、モジュールの構造は、簡素化することができる。提案したように、ステータキャリアの中実材料内に圧力媒体通路を形成することによって、非封密は、最初から実際に完全に回避することができる。

30

【0009】

提案した解決策は、多様に実現することができる。このため、圧力媒体通路は、例えば少なくとも部分的に冷却ジャケットの半径方向の広がり外に、好ましくは軸方向の広がりでもって、冷却ジャケットに隣接してステータキャリアに形成することができる。

【0010】

圧力媒体通路は、壁部分の具体的な形成に応じて、選択的にステータキャリアにも、完全に又は部分的に冷却ジャケットの半径方向の広がり内に形成することができる。

【0011】

即ち、圧力媒体シリンダの圧力媒体入口がステータキャリアの軸方向の広がり内に設けられていることにより、圧力媒体通路の半径方向の形成に依存せずに、流体冷却ジャケットによる圧力媒体通路の軸方向のオーバーラップが存在する。

40

【0012】

半径方向に機械ハウジングから收容空間の方向に延在する圧力媒体通路の別の部分は、ステータキャリア自身がこのステータキャリアに隣接する要素、例えば中間壁のどちらかに、冷却剤供給ラインと冷却剤排出ラインによって形成される面内に共面に又はこの面に対して位置をずらして位置することができる。

【0013】

本発明の有利な形成及び発展形は、従属請求項からわかる。

【0014】

モジュールの第1の有利な形成によれば、ステータキャリアの圧力媒体通路を有する壁

50

部分が、冷却ジャケットの環状空間に半径方向に係入すること、が考えられている。これにより、一方で、ステータキャリアの半径方向の広がり相対的に小さく保つことができ、これにより、他方で、圧力媒体シリンダを収容するための収容空間が最適化できる。圧力媒体通路を有する前記壁部分は、冷却ジャケットの軸方向の広がり一部にわたってのみ又は全体にわたって形成することができる。同様に、壁部分は、冷却ジャケットの半径方向の広がりわたって部分的にのみ又は全体に形成することができる。即ち、後者の場合には、圧力媒体通路は、流体冷却ジャケットもしくはその半径方向領域を、例えば横断することができる。圧力媒体通路を有するステータキャリアの壁部分は、冷却ジャケット内を流れる流体にとって、まず効果的な有効冷却面積を拡大し、流体流に所望の影響を与えるための流体誘導要素として有効であり得る障壁である。圧力媒体通路を有する壁部分は、基本的に冷却ジャケットの任意の周方向位置に形成することができる。

10

【0015】

好ましいバリエーションによれば、圧力媒体通路を有する壁部分は、流体冷却ジャケットの流体入口と流体出口の相互の間隔領域に形成することができる。この位置で、壁部分は、流体分離要素として作用し、環状空間を貫流することのない入口から出口への冷却流体の直接的な通過を防止する。しかしながら、ここで、流れバイパスを形成するために、前記壁部分が、冷却ジャケットの横断面を主たる部分にだけ形成し、僅かな部分の横断面を、部分流体流を通過させるために開けておくことを考えることができる。この措置により、冷却ジャケットの流体入口と流体出口の領域内のホットスポットの形成に対処することができる。

20

【0016】

好ましいかつ簡単な構造によれば、ステータキャリアが、流体冷却ジャケットを形成するために、互いに同軸に配置された2つの壁要素を有し、これら壁要素が、その間に、前で述べた環状空間を形成し、壁要素の一方が、収容空間を画成し、圧力媒体通路を有する壁部分が、収容空間を画成する壁要素内に形成されている。シール接続を形成するために、これら壁要素は、組立て後に例えば溶接するか、シール要素の挿入時に相互に固定することもできる。壁要素の一方は、圧力媒体シリンダを配置するために設けられた収容空間を画成し、それぞれ他方の壁要素に、ステータのステータ積層コアが固定可能である。この場合、環状空間内に配置された圧力媒体通路を有する壁部分は、特に、圧力媒体シリンダを配置するための収容空間を画成する壁要素に設けられている。

30

【0017】

更に別の利点により、シリンダハウジングとこのシリンダハウジング内で軸方向に移動可能なピストンとを有する圧力媒体シリンダは、全体として予製造された別個の機能ユニットとして形成することができ、この機能ユニットは、ユニットの組立て時にステータキャリアに固定される。この場合、圧力媒体シリンダの圧力媒体入口は、流体接続を形成するために、ステータキャリアに設けられた圧力媒体出口と一致させられる。

【0018】

好ましくは、収容空間を画成する壁要素は、半径方向壁部分を有するように形成され、この半径方向壁部分に、圧力媒体シリンダのシリンダハウジングが当接し、ピストンの軸方向の押出運動時にそこに支持することができる。従って、圧力媒体通路は、ステータキャリア内で、流入口から始まり半径方向壁部分の流出口まで継続することができ、流出口は、組み立てられた状態で、圧力媒体シリンダの圧力媒体入口に相対している。従って、流出口と圧力媒体入口は、圧力媒体用の移行箇所を構成し、この場合、簡単に、軸方向に、半径方向に、又は互いに角度をなして位置決めすることができる。

40

【0019】

別の有利な形成によれば、機械ハウジングが、半径方向にステータキャリアの方向に延在しかつこのステータキャリアに当接する中間壁を備え、この中間壁内に、圧力媒体通路と、流体入口と流動接続している冷却剤供給通路と、流体出口と流動接続している冷却剤排出通路とが形成されているとの構成をとることができる。

【0020】

50

形成された全ての通路は、このようにして、モジュール外に存在する圧力媒体接続部もしくは、それぞれ好ましくは電気機械の半径方向外側に位置する接続位置から収容室の方向にそこに設けられたこれら通路の流出口まで延在する冷却剤接続部と接続することができる。この場合、ステータキャリアにおける圧力媒体通路の流入口と、半径方向に延在する壁部分における圧力媒体通路の流出口は、圧力媒体用の別の移行箇所を構成する。この流入口と流出口の対は、更にまた、軸方向、半径方向又は角度を成して位置決めすることができる。この形成は、同様に前記両冷却剤通路に当て嵌まる。

【 0 0 2 1 】

更に、圧力媒体シリンダは、半径方向壁部分の半径方向内側の軸方向に延在するチューブ状突起に、特にその外周面に配置することができ、この中部状突起と、収容空間を画成する壁要素の間に半径方向に固定し、そこで調心することができる。チューブ状突起は、別の形成では、その内周面によって、電気機械のロータを軸受けするための軸受箇所を構成し、更に別の観点からすれば、モジュール内に案内される駆動軸を軸受けするための軸受箇所を構成することができる。

【 0 0 2 2 】

コンパクトなモジュールを得るために、圧力媒体シリンダによって操作可能なクラッチ装置が、軸方向に電気機械に隣接して配置されている。このクラッチ装置は、好ましくは摩擦クラッチとして形成することができ、電気機械のロータと結合された被動軸と、電気機械によって案内される駆動軸の間に回転伝動結合を形成するために使用される。

【 0 0 2 3 】

以下で、本発明を、図に図示した実施形態により模範的に説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】電気機械と、圧力媒体通路を有するクラッチ操作装置とを有する自動車用のモジュールの部分的な軸方向断面図

【図 2】流体冷却ジャケットの領域の図 1 のモジュールの部分的な軸方向断面図

【図 3】内部に形成された流体冷却ジャケットと圧力媒体通路とを有する図 1 のモジュールのステータキャリアの斜視図

【図 4】内部に案内された圧力媒体通路と、冷却剤供給通路及び冷却剤排出通路とを有する図 1 のモジュールの中間壁の部分的な横方向断面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

同じ対象、機能ユニット又は比較可能な構成要素は、各図にわたって同じ符号で指示されている。更に、1つの実施例又は1つの図に何度も現れるが、1つ又は複数の特徴に関して共に説明される構成要素及び対象のためにまとめる符号が使用される。同じ又はまとめる符号で説明される構成要素又は対象は、個々の、複数の又は全ての特徴、例えばその寸法設定に関しては、明細書で明示的又は暗示的に特に断らないかぎり、同様に、しかしながら場合によってはまた異なるように説明することができる。

【 0 0 2 6 】

図は、電気機械 1 2 とクラッチ操作装置 1 4 とを有する自動車用のモジュール 1 0 を示す。この場合、電気機械 1 2 は、機械ハウジング 1 6、ロータ 1 8 及びステータ 2 0 を備える。ステータ 2 0 は、ステータキャリア 2 2 によって支持され、このステータキャリア内に、実質的に環状空間 2 4 として形成された流体冷却ジャケット 2 6、流体入口 2 8、及び、この流体入口から間隔を置いた流体出口 3 0 が存在する。ステータ 2 0 が、そのステータキャリア 2 2 によって、中央の収容空間 3 2 を包囲し、この収容空間内に、クラッチ操作装置 1 4 の圧力媒体シリンダ 3 4 が配置されている。この圧力媒体シリンダ 3 4 は、圧力媒体入口 3 6 を備え、この圧力媒体入口は、ステータキャリア 2 2 の軸方向の広がり内に配置され、機械ハウジング 1 6 から延在するここでは多部材で形成された圧力媒体通路 3 8 を介して圧力源、例えばここには図示していないマスターシリンダと流動接続可能であるか、流動接続している。図 1 に見られるように、圧力媒体通路 3 8 は、少なくとも

部分的に、収容空間 3 2 に隣接するステータキャリヤ 2 2 の壁部分 4 0 内に形成されている。

【 0 0 2 7 】

流体冷却ジャケット 2 6 を形成するため、ステータキャリヤ 2 2 は、互いに同軸に配置された 2 つの壁要素 4 2 , 4 4 を有し、これら壁要素は、その間に、流体冷却ジャケット 2 6 の環状空間 2 4 を形成する。この場合、半径方向内側の壁要素 4 2 は、中央の収容空間 3 2 を画成する。更に、圧力媒体通路 3 8 を有する壁部分 4 0 が、収容空間 3 2 を画成する壁要素 4 2 内に形成されていること、及び、この壁部分 4 0 が、半径方向に冷却ジャケット 2 6 の環状空間 2 4 に係入することが認められる。特に、圧力媒体通路 3 8 を有する壁部分 4 0 は、流体冷却ジャケット 2 6 の流体入口 2 8 と流体出口 3 0 の相互の、こ

10

【 0 0 2 8 】

ここで、圧力媒体シリンダ 3 4 は、予製造された機能ユニットとして、特に同軸の従動シリンダとして形成され、圧力媒体入口 3 6 と、ここでは概略的にだけ図示した公知の解放用軸受 5 0 を有する移動可能なピストン 4 8 とを有する、ステータキャリヤ 2 2 に対して別個のハウジング 4 6 を備える。解放用軸受 5 0 は、ピストン 4 8 と、軸方向に電気機械 1 2 に隣接して配置され、圧力媒体シリンダ 3 4 によって操作可能なクラッチ装置 5 2 との間の回転連結のために使用される。このため特に、解放用軸受 5 0 の軸受リングの一方がピストン 4 8 に当接し、他方の軸受リングが、ここでは摩擦クラッチとして存在するクラッチ装置 5 2 の、メンブレンバネ 5 4 として形成された解放機構 5 5 に当接する。クラッチ装置 5 2 は、電気機械 1 2 のロータ 1 8 と結合された被動軸 5 6 と、電気機械 1 2 によって案内される駆動軸 5 8 との間の回転伝動結合を形成するために使用され、この駆動軸は、そのために摩擦ディスク 6 0 を支持する。この摩擦ディスク 6 0 は、メンブレンバネ 5 4 と協働しかつ軸方向に移動可能な加圧プレート 6 2 と、次動軸 5 6 と結合された押圧プレート 6 4 との間に摩擦係合式に装着されている。

20

【 0 0 2 9 】

圧力媒体シリンダ 3 4 のシリンダハウジング 4 6 は、収容空間 3 2 を画成する壁要素 4 2 の半径方向壁部分 6 6 に軸方向に支持され、同時に、半径方向壁部分 6 6 の半径方向内側のチューブ状突起 6 8 の外周面に収容もしくは配置されている。チューブ状突起 6 8 は、同時に、その内周面でもって、そこに配置された転がり軸受 7 0 によって電気機械 1 2 のロータ 1 8 を軸受けするための軸受箇所を構成し、更に別の観点からすれば、軸方向に間隔を置いた 2 つの転がり軸受ユニット 7 2 によって、モジュール 1 0 内に案内された駆動軸 5 8 を軸受けするための軸受箇所を構成する。

30

【 0 0 3 0 】

圧力媒体通路 3 8 は、壁要素 4 2 内でほぼ z 字状に形成され、このため、壁部分 4 0 内で流入口 3 8 a から始まりほぼ軸方向に延在する第 1 の部分区間 3 8 b と、半径方向に半径方向壁部分 6 6 に入り込む第 2 の部分区間 3 8 c と、ほぼ軸方向に延在する第 3 の部分区間 3 8 d とを備える。最後の部分区間は、軸方向に圧力媒体シリンダ 3 4 の圧力媒体入口 3 6 に隣接して配置された流出口 3 8 e に通じる。前記 3 つの部分区間 3 8 b , c , d は、それぞれ盲孔として形成されている。半径方向に延在する部分区間 3 8 c は、別の部分区間 3 8 b , d を結合するために使用される。流体冷却ジャケット 2 6 の領域に位置する部分区間 3 8 c の入口領域もしくは孔は、環状空間 2 4 の側に流体密に、例えば溶接によって閉鎖されるので、冷却剤と圧力媒体のそれぞれ他方の流体系への相互の入り込みは、確実に阻止される。従って、流出口 3 8 e と圧力媒体入口 3 6 は、圧力媒体用の第 1 の移行箇所を構成する。

40

【 0 0 3 1 】

図 1 , 4 に、機械ハウジング 1 6 が、半径方向にステータキャリヤ 2 2 の方向に延在しかつこのステータキャリヤに当接する中間壁 7 4 を備え、この中間壁内に、圧力媒体通路 3 8 の部分区間 3 8 f と、流体入口 2 8 と流動接続している冷却剤供給通路 7 8 と、流体出口 3 0 と流動接続している冷却剤排出通路 7 6 とが形成されていることが認められる。

50

この場合も、圧力媒体通路 3 8 は、区間 3 8 f が、間に、ここでは特に周方向に冷却剤供給通路 7 8 と冷却剤排出通路 7 6 の間に配置され、これらが、共通の横断面平面内に配置されている。

【 0 0 3 2 】

ステータキャリヤ 2 2 内に案内された圧力媒体通路 3 8 と流体冷却ジャケット 2 6 は、中間壁及び通路 3 8 f , 7 6 , 7 8 によって、例えばモジュール 1 0 外に案内された圧力媒体ライン及び冷却剤ラインと接続することができる。通路 3 8 f , 7 6 , 7 8 は、機械ハウジング 1 6 の外側のそれぞれの接続位置からもしくは相応の流入口 3 8 g , 7 6 a , 7 8 a から、収容空間の方向に、これら通路のそこに設けられた流出口 3 8 h , 7 6 b , 7 8 b まで延在する。ステータキャリヤ 2 2 における圧力媒体通路 3 8 の流入口 3 8 a と、圧力媒体通路 3 8 の流出口 3 8 h とは、中間壁 7 4 において、圧力媒体用の別の第 2 の移行箇所を構成する。この流入口 3 8 a と流出口 3 8 h の対は、ここでは更にまた軸方向に相対して位置決めされている。この形成は、同様に両冷却剤通路に当て嵌まる。移行箇所には、それぞれ通常のように相応のシール手段が使用されている。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

1 0	モジュール	
1 2	電気機械	
1 4	クラッチ操作装置	
1 6	機械ハウジング	20
1 8	ロータ	
2 0	ステータ	
2 2	ステータキャリヤ	
2 4	環状空間	
2 6	流体冷却ジャケット	
2 8	流体入口	
3 0	流体出口	
3 2	収容空間	
3 4	圧力媒体シリンダ	
3 6	圧力媒体入口	30
3 8	圧力媒体通路	
3 8 a	流入口	
3 8 b , c , d	圧力媒体通路 - 部分区間	
3 8 e	流出口	
3 8 f	圧力媒体通路 - 部分区間	
3 8 g	流入口	
3 8 h	流出口	
4 0	壁部分	
4 2 , 4 4	壁要素	
4 6	ハウジング	40
4 8	ピストン	
5 0	解放用軸受	
5 2	クラッチ装置	
5 4	メンブレンバネ	
5 5	解放機構	
5 6	被動軸	
5 8	駆動軸	
6 0	摩擦ディスク	
6 2	加圧プレート	
6 4	押圧プレート	50

6 6	半径方向壁部分
6 8	チューブ状突起
7 0 , 7 2	転がり軸受
7 4	中間壁
7 6	冷却剤排出通路
7 6 a	流入口
7 6 b	流出口
7 8	冷却剤供給通路
7 8 a	流入口
7 8 b	流出口

【図 1】

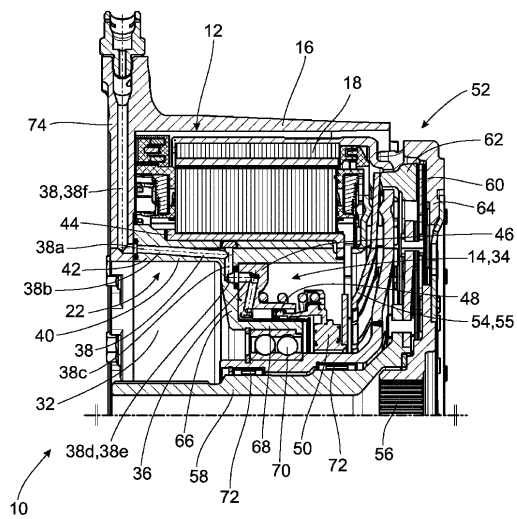


Fig. 1

【図 2】

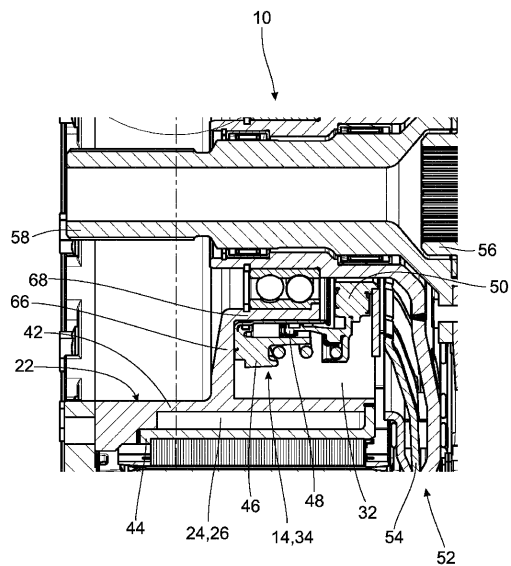


Fig. 2

【図 3】

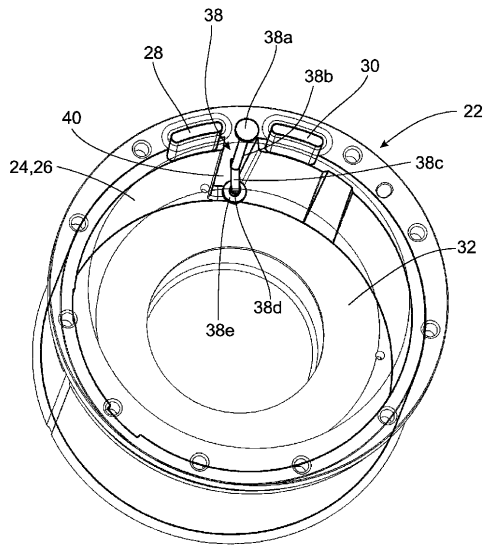


Fig. 3

【図 4】

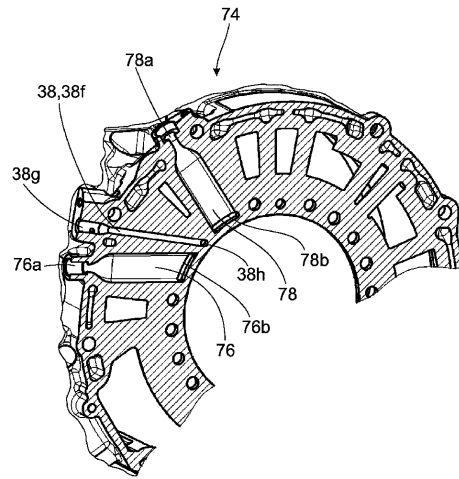


Fig. 4

フロントページの続き

(74)代理人 100153419

弁理士 清田 栄章

(72)発明者 マルコフ・アレクサンダー

ドイツ連邦共和国、9 7 4 2 1 シュヴァインフルト、マックス - レーガー - ストラーセ、3

審査官 若林 治男

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 2 4 1 9 3 4 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 0 1 8 7 9 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 2 K 7 / 1 0 8

F 1 6 D 2 5 / 0 6 3 5