

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5460596号
(P5460596)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日(2014.1.24)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 D 25/08 (2006.01)

F 1 6 D 25/08 F

F 1 6 K 17/196 (2006.01)

F 1 6 K 17/196 Z

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-525190 (P2010-525190)
(86) (22) 出願日 平成20年8月28日 (2008.8.28)
(65) 公表番号 特表2010-539418 (P2010-539418A)
(43) 公表日 平成22年12月16日 (2010.12.16)
(86) 国際出願番号 PCT/DE2008/001438
(87) 国際公開番号 W02009/036729
(87) 国際公開日 平成21年3月26日 (2009.3.26)
審査請求日 平成23年8月29日 (2011.8.29)
(31) 優先権主張番号 102007045034.8
(32) 優先日 平成19年9月20日 (2007.9.20)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 512006239
シェフラー テクノロジーズ アクチエン
ゲゼルシャフト ウント コンパニー コ
マンディートゲゼルシャフト
Schaeffler Technolo
gies AG & Co. KG
ドイツ連邦共和国 ヘルツォーゲンアウラ
ッハ インドゥストリーシュトラッセ 1
ー3
Industriestrasse 1-
3, D-91074 Herzogen
aurach, Germany
(74) 代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイドロリックエレメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハイドロリック式のクラッチ操作装置 (1) のマスタシリンダ (2) とスレーブシリン
ダ (4) との間の圧力管路 (3) 内に配置するためのハイドロリックエレメント (18)
であって、

ハウジング (19) が設けられており、該ハウジング (19) が、マスタシリンダ側の
ハイドロリック接続体 (30) と、スレーブシリンダ側のハイドロリック接続体 (20)
とを有していて、弁アッセンブリ (36) を収容しているハイドロリックエレメント (1
8) において、

弁アッセンブリ (36) が、2つの弁体 (37, 38) を有しており、両弁体 (37, 38) が、ハウジング (19) 内に浮動支承されていて、ばね (51) のばね力に抗して
移動させられるようになっており、

前記2つの弁体 (37, 38) が、それぞれ少なくとも1つの接続孔 (48, 49) を
有しており、一方の弁体 (37, 38) が移動する際、該一方の弁体 (37, 38) の接
続孔 (48, 49) が、他方の弁体 (38, 37) の接続孔 (49, 48) に重なるよう
になっていることを特徴とする、ハイドロリックエレメント。

【請求項 2】

弁アッセンブリ (36) が、外側の弁体 (37) と内側の弁体 (38) とを有しており、
外側の弁体 (37) が、カップ状の弁カップ (39) を有しており、

10

20

該弁カップ（３９）内に内側の弁体（３８）の管状の領域（４４）が移動可能に支承されており、

弁カップ（３９）と管状の領域（４４）とが、それぞれ少なくとも１つの接続孔（４８，４９）を有している、請求項１記載の hidroリックエレメント。

【請求項３】

外側の弁体（３７）が、弁ヘッド（４１）を有しており、

該弁ヘッド（４１）が、軸方向の孔（４２）と、該孔（４２）に接続された半径方向の孔（４３）とを有している、請求項２記載の hidroリックエレメント。

【請求項４】

外側の弁体（３７）と内側の弁体（３８）とが、両弁体（３７，３８）相互の回動を阻止する手段（４５，４６）を有している、請求項１または２記載の hidroリックエレメント。

10

【請求項５】

前記手段が、内側の弁体（３８）の舌片（４５）を有しており、該舌片（４５）が、外側の弁体（３７）の軸方向溝（４６）内にガイドされている、請求項４記載の hidroリックエレメント。

【請求項６】

内側の弁体（３８）が、弁ヘッド（４７）を有しており、該弁ヘッド（４７）が、ハウジング（１９）と共に弁体（３８）の軸方向の一方の終端位置に弁座を形成している、請求項２から５までのいずれか１項記載の hidroリックエレメント。

20

【請求項７】

内側の弁体（３８）の弁ヘッド（４７）が、ハウジング（１９）の中空円筒状の領域（２２）に対してギャップを残している、請求項２から６までのいずれか１項記載の hidroリックエレメント。

【請求項８】

ハウジング（１９）が、一方の側に接続アセンブリ（２１）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 hidroリックエレメント。

【請求項９】

マスタシリンダ（２）と、スレーブシリンダ（４）と、両シリンダ（２，４）を接続する圧力管路（３）とを備えた hidroリック式のクラッチ操作装置において、圧力管路（３）内に請求項１から８までのいずれか１項記載の hidroリックエレメント（１８）が配置されていることを特徴とする、 hidroリック式のクラッチ操作装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、特に hidroリック式のクラッチ操作装置のマスタシリンダとスレーブシリンダとの間の圧力管路内に配置するための hidroリックエレメントであって、ハウジングが設けられており、該ハウジングが、マスタシリンダ側の hidroリック接続体と、スレーブシリンダ側の hidroリック接続体とを有していて、弁アセンブリを収容している形式のものに関する。

40

【０００２】

さらに、本発明は、マスタシリンダと、スレーブシリンダと、両シリンダを接続する圧力管路とを備えた hidroリック式のクラッチ操作装置に関する。

【０００３】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第１００５９３８２号明細書、特にその図６に基づき、冒頭で述べた形式の hidroリックエレメント、いわゆる「弁型アンチバイブレーションユニット」が公知である。この hidroリックエレメントは、ばねプリロードがかけられた互いに独立した２つの逆止弁を有している。両通流方向への開放圧は、各方向に対するばねプリロードによって個々に規定することができる。このような形式の hidroリックエレメントは多くの構成部材から成っていて、組付けにおいて手間を要する。

50

【0004】

弁機能がピンチ弁によって各通流方向に対して形成されるハイドロリックエレメントも公知である。

【0005】

公知先行技術に基づき公知の冒頭で述べた形式のハイドロリックエレメントは、組付けに手間のかかる多数の個別部材を有している。

【0006】

本発明の課題は、このような形式のハイドロリックエレメントに対して一層簡単な構造を提供し、特にハイドロリックエレメントを、たとえば一層少ない個別部材または一層僅かな精度要求を伴った個別部材の使用下で一層簡単に製作することができるようにすることである。

10

【0007】

この課題を解決するために本発明のハイドロリックエレメントでは、弁アセンブリが、2つの弁体を有しており、両弁体が、ハウジング内に浮動支承されていて、ばねのばね力に抗して互いに相対的に移動させられるようになっているようにした。

【0008】

本発明のハイドロリックエレメントの有利な態様によれば、弁アセンブリが、外側の弁体と内側の弁体とを有しており、外側の弁体が、カップ状の弁カップを有しており、該弁カップ内に内側の弁体の管状の領域が移動可能に支承されており、弁カップと管状の領域とが、それぞれ少なくとも1つの接続孔を有しており、該接続孔が、弁体相互の相対的な位置に関連して重ねられるようになっている。

20

【0009】

本発明のハイドロリックエレメントの有利な態様によれば、外側の弁体が、弁ヘッドを有しており、該弁ヘッドが、軸方向の孔と、該孔に接続された半径方向の孔とを有している。

【0010】

本発明のハイドロリックエレメントの有利な態様によれば、外側の弁体と内側の弁体とが、両弁体相互の回転を阻止する手段を有している。

【0011】

本発明のハイドロリックエレメントの有利な態様によれば、前記手段が、内側の弁体の舌片を有しており、該舌片が、外側の弁体の軸方向溝内にガイドされている。

30

【0012】

本発明のハイドロリックエレメントの有利な態様によれば、内側の弁体が、弁ヘッドを有しており、該弁ヘッドが、ハウジングと共に弁体の軸方向の一方の終端位置に弁座を形成している。

【0013】

本発明のハイドロリックエレメントの有利な態様によれば、内側の弁体の弁ヘッドが、ハウジングの中空円筒状の領域に対してギャップを残している。

【0014】

本発明のハイドロリックエレメントの有利な態様によれば、ハウジングが、一方の側に接続アセンブリを有している。

40

【0015】

さらに、前記課題を解決するために本発明のハイドロリック式のクラッチ操作装置では、圧力管路内に前述した形式のハイドロリックエレメントが配置されているようにした。

【0016】

上述した問題は、特にハイドロリック式のクラッチ操作装置のマスタシリンダとスレーブシリンダとの間の圧力管路内に配置するためのハイドロリックエレメントであって、ハウジングが設けられており、このハウジングが、マスタシリンダ側のハイドロリック接続体と、スレーブシリンダ側のハイドロリック接続体とを有していて、弁アセンブリを収容している形式のものにおいて、弁アセンブリが、2つの弁体を有しており、両弁体が

50

、ハウジング内に浮動支承されていて、ばねのばね力に抗して互いに相対的に移動させられるようになっていることによって解決される。弁体は、互いに相対的な位置に応じて、両ハイドロリック接続体の間で流体の通流路を開放するかまたは遮断する。

【0017】

弁アセンブリが、有利には、外側の弁体と内側の弁体とを有しており、外側の弁体が、カップ状の弁カップを有しており、この弁カップ内に内側の弁体の管状の領域が移動可能に支承されており、弁カップと管状の領域とが、それぞれ少なくとも1つの接続孔を有しており、これらの接続孔が、弁体相互の相対的な位置に関連して重ねられるようになっている。

【0018】

外側の弁体が、有利には、弁ヘッドを有しており、この弁ヘッドが、軸方向の孔と、この軸方向の孔に接続された半径方向の孔とを有している。弁ヘッドは、特にハウジングの中空円筒状の領域内での弁体の半径方向のガイドのために働く。

【0019】

外側の弁体と内側の弁体とが、有利には、両弁体相互の回動を阻止する手段を有している。これによって、孔が重ねられ得ないように両部材が互いに回動させられていることが阻止される。前記手段が、有利には、内側の弁体の舌片を有しており、この舌片が、外側の弁体の軸方向溝内にガイドされている。択一的には、この機能は、たとえば両弁ヘッドの間に配置されたばねによって引き受けられてもよい。

【0020】

内側の弁体が、有利には、弁ヘッドを有しており、この弁ヘッドが、ハウジングと共に弁体の軸方向の一方の終端位置に弁座を形成している。この弁座はマスタシリンダ側を、両弁ヘッドの間に位置する領域に対して密封しており、これによって、流体が内側の弁体の軸方向の孔を介してしか流れることができない。これによって、減衰フィルタが両通流方向に互いに異なる流れ抵抗を有している。

【0021】

内側の弁体の弁ヘッドが、有利には、ハウジングの中空円筒状の領域に対してギャップを残している。このギャップによって、弁ヘッドが弁座から押し進められた場合に流体が流れることができる。

【0022】

ハウジングが、有利には、一方の側に接続アセンブリを有している。この接続アセンブリはフィルタアセンブリの組付け後に組み付けられる。

【0023】

冒頭で述べた問題は、マスタシリンダと、スレーブシリンダと、両シリンダを接続する圧力管路とを備えたハイドロリック式のクラッチ操作装置において、圧力管路内に本発明によるハイドロリックエレメントが配置されていることによって解決される。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】車両クラッチを操作するためのハイドロリック式のシステムの概略図である。

【図2】本発明による減衰フィルタの実施例の縦断面図である。

【図3】図2に示した減衰フィルタのA-A断面図である。

【0025】

以下に、本発明の実施例を添付の図面につき説明する。

【0026】

図1には、ハイドロリック式の力伝達システムに対する例として、自動車に用いられるハイドロリック式のクラッチ操作装置1が示してある。このハイドロリック式のクラッチ操作装置1は自体公知の形式でマスタシリンダ2を有している。このマスタシリンダ2はハイドロリック的な圧力管路3を介してスレーブシリンダ4にハイドロリック的に接続されている。このスレーブシリンダ4は、たとえば環状のスレーブシリンダ、いわゆる「コンセントリックスレーブシリンダ」として形成することができる。この場合、環状のシリ

10

20

30

40

50

ンダハウジング内には、環状のスレーブシリンダピストン 5 が支承されている。環状のスレーブシリンダ 4 と環状のスレーブシリンダピストン 5 とは、同じく環状の圧力室 16 を形成している。スレーブシリンダピストン 5 の操作時には、レリーズベアリング 6 を介して自体公知の形式で皿ばね 7 が操作される。この皿ばね 7 は、車両クラッチ 17 を操作するために働く。この車両クラッチ 17 は、プレッシャプレート 8 と、カウンタプレッシャプレート 9 と、クラッチディスク 10 とを有している。皿ばね 7 には、プリロードがかけられており、つまり、予備荷重が加えられており、これによって、この皿ばね 7 がプリロード方向でプレッシャプレート 8 をカウンタプレッシャプレート 9 に向かって押圧していて、この場合、伝動装置入力軸に相対回動不能に結合されたクラッチディスク 10 をプレッシャプレート 8 とカウンタプレッシャプレート 9 との間に挟持している。このためには、プレッシャプレート 8 とカウンタプレッシャプレート 9 とが、内燃機関（図示せず）のクランクシャフトに相対回動不能に結合されている。したがって、スレーブシリンダ 4 の圧力負荷時には、スレーブシリンダピストン 5 とレリーズベアリング 6 とを介して皿ばね 7 が運動させられ、これによって、この皿ばね 7 がそのプリロード方向と逆方向にカウンタプレッシャプレート 9 の方向へのプレッシャプレート 8 の圧着圧を減少させ、したがって、クラッチディスク 10 とプレッシャプレート 8 もしくはカウンタプレッシャプレート 9 との間の摩擦接続的な結合を解除する。マスタシリンダ 2 はマスタシリンダピストン 11 を有している。このマスタシリンダピストン 11 はクラッチペダル 12 によってプッシュロッド 13 を介して操作される。マスタシリンダ 2 のハウジングと、このハウジング内に可動に配置されたマスタシリンダピストン 11 とは、圧力室 15 を形成している。補充容器 14 は、マスタシリンダピストン 11 がマスタシリンダ 2 から最も引き出された位置にある無圧のシステムにおいて圧力室 15 にハイドロリック的に接続されている。

【0027】

図 1 に示したようなハイドロリック式のクラッチ操作装置 1 では、振動が内燃機関（図示せず）、特に内燃機関のクランクシャフトから車両クラッチ 17 の構成部材を介してスレーブシリンダ 4 に伝達される。この振動はスレーブシリンダ 4 の圧力室 16 ひいては圧力管路 3 とマスタシリンダ 2 とを含むハイドロリック式のシステム全体に圧力振動を発生させる。この圧力振動は、クラッチペダルにおける振動としても感じられる。この圧力振動（圧力脈動）を減衰するためには、圧力管路 3 内にハイドロリックエレメント 18（以下、減衰フィルタ 18 と呼ぶ）が配置されている。

【0028】

図 1 に示したハイドロリック式のクラッチ操作装置 1 は自体公知である。スレーブシリンダ 4 としてのコンセントリックスレーブシリンダの代わりに、ここでは、別のハイドロリック式のレリーズユニット、たとえばスレーブシリンダと協働するレバー式レリーズユニットが使用されてもよい。また、クラッチペダル 12 によるマスタシリンダ 2 の操作の代わりに、電氣的なアクチュエータまたはこれに類するものが設けられていてもよい。クラッチは、ここで皿ばねの力負荷によって切断される代わりに、力負荷によって接続されてもよい（能動的に圧着されるクラッチ：アクティブクラッチ）。すなわち、マスタシリンダ、スレーブシリンダおよびクラッチの構成は任意であってよい。前述した実施例は、ここでは、多くの可能性の 1 つでしかない。

【0029】

図 2 には、本発明による減衰フィルタ 18 が縦断面図で示してあり、図 3 には、図 2 の減衰フィルタ 18 が A-A 断面図で示してある。この減衰フィルタ 18 は、ほぼ回転対称的なハウジング 19 を有している。このハウジング 19 は、図 1 に示した圧力管路 3 のハイドロリック的なソケットに減衰フィルタ 18 を接続するためのハイドロリック的なコネクタ 20 を一方の側に有している。このコネクタ 20 はスレーブシリンダ側のハイドロリック接続体を形成している。ハウジング 19 の、コネクタ 20 と反対の側には、差込み接続のためのソケット 30 を備えた接続アッセンブリとしてのソケットアッセンブリ 21 がハウジング 19 内に収容されている。ソケット 30 はマスタシリンダ側のハイドロリック接続体を形成している。当然ながら、コネクタ 20 とソケット 30 とは互いに入れ換えら

れていてもよいし、両接続体がそれぞれコネクタまたはソケットとして形成されていてもよい。コネクタ 20 とソケットアッセンブリ 21 のソケット 30 とは、同様のハイドロリック的な差込み接続の一部であってよく、この事例では、1 つの減衰フィルタ 18 のコネクタ 20 が別の減衰フィルタ 18 のソケット 30 に接続されているものの、種々異なるタイプのハイドロリック的な差込み接続の一部であってもよい。

【0030】

ハウジング 19 は中空円筒状の領域 22 を有している。この中空円筒状の領域 22 は一方の側でカップ状の底領域 23 を介してコネクタ 20 に移行していて、他方の側で円錐形の領域 25 を介して、ソケットアッセンブリ 21 を収容するための第 2 の中空円筒状の領域 24 に移行している。コネクタ 20 は貫通孔 26 を有している。この貫通孔 26 は中空円筒状の領域 22 にまで延びている。

10

【0031】

コネクタ 20 はシールリング 27 と環状溝 28 とを有している。シール部材 27 と環状溝 28 との間には、円錐形の領域 29 が配置されており、これによって、すなわち、コネクタ 20 の直径がこの領域 29 で増加している。ソケットアッセンブリ 21 は収容ソケット 30 を有している。この収容ソケット 30 は、コネクタ 20 の構成に類似のコネクタを収容することができるように形成されている。この場合、線材成形ばね 31 が、収容開口 30 内に導入される収容したいコネクタの、環状溝 28 に対応した環状溝内に係合する。ソケットアッセンブリ 21 は環状溝 32 内にシールリング 33 を支持している。このシールリング 33 は、ハウジング 19 とソケットアッセンブリ 21 との間のギャップを密封するために働く。ソケットアッセンブリ 21 は、たとえばハウジング 19 にねじ締結されていてよいものの、ここでは、バヨネットクロージャまたはこれに類するものが設けられていてもよいし、両部材が互いに接着または溶接、たとえば摩擦圧接されていてよい。ソケットアッセンブリ 21 の円錐形の領域 34 と、この円錐形の領域 34 に対応した、第 2 の中空円筒状の領域 24 に続く円錐形の領域 35 とは、ソケットアッセンブリ 21 をハウジング 19 に対して軸方向に位置決めするために働く。

20

【0032】

ソケットアッセンブリ 21 と底部 23 との間には、弁アッセンブリ 36 が支承されている。この弁アッセンブリ 36 は外側の弁体 37 と内側の弁体 38 とを有している。両弁体 37, 38 はハウジング 19 内に浮動支承されている。外側の弁体 37 は、ほぼカップ状の弁カップ 39 を有している。この弁カップ 39 は、内径 d_2 を備えた盲孔 40 を有している。弁カップ 39 はそのカップ底側で弁ヘッド 41 に移行している。弁カップ 39 は、当然ながら、内径 d_2 よりも大きい外径 D_2 を有している。弁ヘッド 41 は、中空円筒状の領域 22 の内径と共に隙間嵌めを形成する外径 D_3 を有している。弁ヘッド 41 は軸方向の孔 42 を有している。この軸方向の孔 42 は貫通孔 26 を半径方向の孔 43 を介して中空円筒状の領域 22 に接続している。内側の弁体 38 は、弁カップ 39 の内径 d_2 と共に隙間嵌めを形成する外径を備えた管状の領域 44 を有している。この管状の領域 44 は弁カップ 39 によって取り囲まれていて、この弁カップ 39 内に軸方向で滑り支承されている。さらに、内側の弁体 38 は舌片 45 を有している。この舌片 45 は管状の領域 44 に対してほぼ平行に延びていて、軸方向で弁カップ 39 に加工された軸方向の溝 46 内に係合している。舌片 45 は軸方向の溝 46 と一緒に外側の弁体 37 に対する内側の弁体 38 の相対回動防止を生ぜしめる。内側の弁体 38 は、軸方向に延びる軸方向の孔 50 と、ほぼ円錐形に形成された弁ヘッド 47 とを有している。外側の弁体 37 の弁カップ 39 は接続孔 48 を有しており、内側の弁体 38 の管状の領域 44 は接続孔 49 を有している。接続孔 48 は長手方向溝 54 に移行している。両接続孔 48, 49 が少なくとも部分的に重なっている場合には、軸方向の孔 42 が軸方向の孔 50 にハイドロリック的に接続されており、これによって、流体が減衰フィルタ 18 を通流することができる。外側の弁体 37 の弁ヘッド 41 と内側の弁体 38 の弁ヘッド 47 との間には、ばね 51 が配置されている。このばね 51 は両弁ヘッド 41, 47 ひいては内側の弁体 38 と外側の弁体 37 とを互いに押し離す。

30

40

50

【0033】

マスタシリンダの側からスレーブシリンダの方向に流体が移動させられると、内側の弁体38の弁ヘッド47の、二重矢印A1によって特徴付けた円板状の面に圧力が作用する。この圧力は、圧力差の高さと面A1のサイズとに関連して、所定の力を矢印52の方向で内側の弁体38に加える。これによって、この内側の弁体38がばね51のばね力に抗して矢印52の方向に押圧される。圧力差から生ぜしめられる力の高さに応じて、この運動はばね51のばね力に抗して、接続孔48, 49が交差されるまで行われる。いま、流体が軸方向の孔50から接続孔48, 49と、中空円筒状の領域22の自由領域と、半径方向の孔43と、軸方向の孔42とを介して貫通孔26内に流れる。内側の弁体38の弁ヘッド47の外周面と中空円筒状の領域22の壁との間には、同じく流体が流れることができるギャップが残されている。図2に示したような無圧の状態では、弁ヘッド47がソケットアセンブリ21と共に弁座53を形成している。この弁座53は実際には流体を通流させない。

10

【0034】

スレーブシリンダ側における圧力がマスタシリンダ側における圧力よりも高い場合のクラッチ接続時には、弁カップ39の内径d2によって規定された面である結果的に生ぜしめられる面A2に、この面A2と、マスタシリンダ側とスレーブシリンダ側との間の圧力差とに関連した押圧力が、矢印52の矢印方向と逆方向で作用する。スレーブシリンダ側における圧力がマスタシリンダ側における圧力よりも高い場合のハイドロリック的に有効な面は、盲孔40の横断面に相当している。なぜならば、外側の弁体37に作用する別の全ての押圧力が打ち消され、最終的に孔43を介して、ばね51が配置された領域にも、スレーブシリンダ側の圧力が作用するからである。この押圧力がばね51のばね力を上回ると、外側の弁体37が矢印52の矢印方向と逆方向に運動させられ、これによって、接続孔48, 49が、マスタシリンダ側とスレーブシリンダ側とにおける圧力差と、ばね51のばね力とに関連して交差されるかまたは少なくとも部分的に交差され、通流路を開放する。すなわち、接続孔48, 49は両通流方向で弁体相互の相対的な位置に関連して重なることができる。

20

【0035】

マスタシリンダ側とスレーブシリンダ側との間の内的な漏れは、外側の弁体37内での内側の弁体38のガイドが有するギャップによって規定される。真空圧力充填時には、スレーブシリンダがこのギャップを介して排気される。

30

【符号の説明】

【0036】

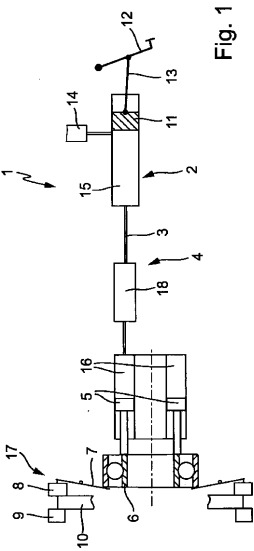
- 1 クラッチ操作装置
- 2 マスタシリンダ
- 3 圧力管路
- 4 スレーブシリンダ
- 5 スレーブシリンダピストン
- 6 レリーズベアリング
- 7 皿ばね
- 8 プレッシュャプレート
- 9 カウンタプレッシュャプレート
- 10 クラッチディスク
- 11 マスタシリンダピストン
- 12 クラッチペダル
- 13 プッシュロッド
- 14 補充容器
- 15 圧力室
- 16 圧力室
- 17 車両クラッチ

40

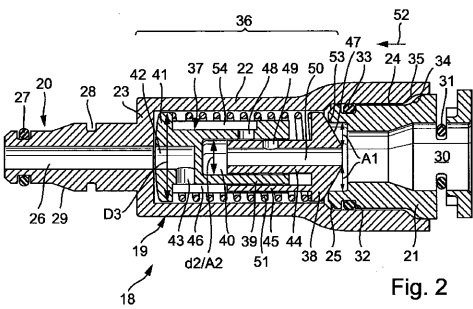
50

1 8	減衰フィルタ	
1 9	ハウジング	
2 0	コネクタ	
2 1	ソケットアッセンブリ	
2 2	中空円筒状の領域	
2 3	底領域	
2 4	中空円筒状の領域	
2 5	円錐形の領域	
2 6	貫通孔	
2 7	シールリング	10
2 8	環状溝	
2 9	円錐形の領域	
3 0	収容ソケット	
3 1	線材成形ばね	
3 2	環状溝	
3 3	シールリング	
3 4	円錐形の領域	
3 5	円錐形の領域	
3 6	弁アッセンブリ	
3 7	外側の弁体	20
3 8	内側の弁体	
3 9	弁カップ	
4 0	盲孔	
4 1	弁ヘッド	
4 2	軸方向の孔	
4 3	半径方向の孔	
4 4	管状の領域	
4 5	舌片	
4 6	軸方向の溝	
4 7	弁ヘッド	30
4 8	接続孔	
4 9	接続孔	
5 0	軸方向の孔	
5 1	ばね	
5 2	矢印	
5 3	弁座	
5 4	長手方向溝	
A 1	面	
A 2	面	
D 2	外径	40
d 2	内径	
D 3	外径	

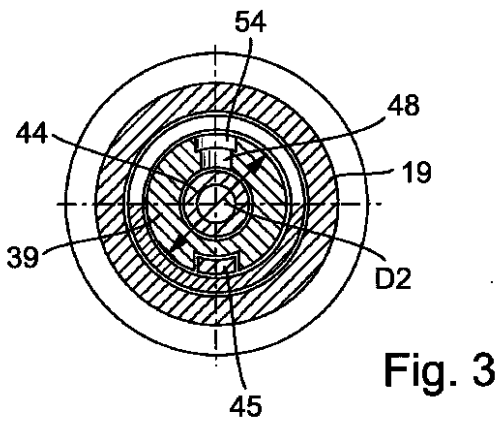
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(72)発明者 トーマス ラムホーファー

ドイツ連邦共和国 ザスバッハ ヴァルトフェルトシュトラッセ 24

(72)発明者 ヤン グラーベンシュテッター

ドイツ連邦共和国 ゲルンスバッハ フリートホーフシュトラッセ 7

審査官 増岡 亘

(56)参考文献 実開平2-150429 (JP, U)

特開昭56-135321 (JP, A)

米国特許出願公開第2001/0020415 (US, A1)

実開平3-86203 (JP, U)

特開2005-133875 (JP, A)

特開2007-205445 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 25/08

F16K 17/196