

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6150737号
(P6150737)

(45) 発行日 平成29年6月21日(2017.6.21)

(24) 登録日 平成29年6月2日(2017.6.2)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 1 6 F	9/12	(2006.01)	F 1 6 F	9/12	
F 1 6 F	9/32	(2006.01)	F 1 6 F	9/32	K
F 1 6 J	15/18	(2006.01)	F 1 6 J	15/18	C

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-18924 (P2014-18924)	(73) 特許権者	000135209
(22) 出願日	平成26年2月3日(2014.2.3)		株式会社ニフコ
(65) 公開番号	特開2015-145705 (P2015-145705A)		神奈川県横須賀市光の丘5番3号
(43) 公開日	平成27年8月13日(2015.8.13)	(74) 代理人	100098202
審査請求日	平成28年7月20日(2016.7.20)		弁理士 中村 信彦
		(74) 代理人	100077241
			弁理士 桑原 稔
		(72) 発明者	村中 誠
			神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1
			株式会社ニフコ内
		審査官	村山 禎恒

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ダンパー装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ステーターと、ローターと、これら間に充填されて前記ローターの回転又は相対的な回転に抵抗を付与する粘性流体とを備え、この抵抗を制動力とするダンパー装置であって、

前記ローターに、軟質合成樹脂よりなる環状シール部を一体成形により備えさせてなると共に、

前記ステーターは前記粘性流体の充填される環状空間を有し、前記ローターの主体部はこの環状空間に収まるようになっており、

前記環状シール部は、前記ローターの外周部に備えられる外側環状部分と、前記ローターの内周部に備えられる内側環状部分と、両者の連結部分とを備えた構成となっている、ダンパー装置。

【請求項2】

前記連結部分を、前記ローターの内外を貫通する貫通穴によって形成してなる、請求項1に記載のダンパー装置。

【請求項3】

前記ステーターの環状空間を構成する前記ローターの内周部に向き合う内側周回壁部に、前記環状シール部の内側環状部分に前記連結部分の形成位置において当接される環状突部が形成されている、請求項2又は請求項3に記載のダンパー装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ダンパー装置の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

ローター（回転側部材）とステータ（固定側部材、先行技術文献のハウジング）と両者の間に充填される粘性流体とからなり、ローターの回転又は相対的な回転に対する前記粘性流体の抵抗を制動力とするように構成された、いわゆるロータリーダンパーあるいは回転ダンパーなどと称されるダンパー装置がある（特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1のものは、ハウジングは外筒と内筒とにより両者間に形成された環状空間にローターが納まる構造となっている。特許文献1のものでは、ローターは筒両端を共に開放させた筒状であり、前記ハウジングの内筒も筒両端を共に開放させている。このため、特許文献1のものでは、前記ローターとステータとの間からの粘性流体の漏れ出しを、ローターの外側に装着される環状の第一のシール部材と、ローターの内側に装着される環状の第二のシール部材との二つのシール部材により阻止するようになっている。

【0004】

従って、特許文献1のものでは、ローターとステータとをアッセンブリする際には、第一のシール部材を弾性的に広げながらその内側にローターを通すようにしてこのローターの外側に第一のシール部材を嵌めると共に、ローターの内側に第二のシール部材を納め入れた状態から、このローターをステータの環状空間内に納め入れる必要があり、かかるアッセンブリにあたっては、シール部材の位置ズレや、脱落などについて格別の配慮を払う必要があった。アッセンブリにあたり、シール部材の位置がズレたり、シール部材に擦れなどが生じるなどした場合、粘性流体の封止性が不十分となったり、ダンパー装置が所期の制動力を発揮しなくなるなどの不都合が生じることとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4602620号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

この発明が解決しようとする主たる問題点は、この種のダンパー装置において、粘性流体の漏れ出しを防ぐシール部材を、かかるダンパー装置を構成するローターの内外にそれぞれ、ステータとのアッセンブリを容易に行え、かつ、このアッセンブリ時にシール部材の位置ズレや擦れなどを生じることのない態様で、備えさせる点にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を達成するために、この発明にあつては、ダンパー装置を、ステータと、ローターと、これらの間に充填されて前記ローターの回転又は相対的な回転に抵抗を付与する粘性流体とを備え、この抵抗を制動力とするダンパー装置であつて、

前記ローターに、軟質合成樹脂よりなる環状シール部を一体成形により備えさせてなると共に、

前記ステータは前記粘性流体の充填される環状空間を有し、前記ローターの主体部はこの環状空間に収まるようになっており、

前記環状シール部は、前記ローターの外周部に備えられる外側環状部分と、前記ローターの内周部に備えられる内側環状部分と、両者の連結部分とを備えた構成となっているものとした。

【0008】

この発明にかかるダンパー装置にあつては、前記内側環状部分によってステータとロ

10

20

30

40

50

ーターの内周部との間をシールし、かつ、前記外側環状部分によってステーターとローターの外周部との間をシールすることができる。かかる内側環状部分と外側環状部分とは、前記連結部分によって一体化されていることから、ステーターとローターとのアッセンブリーに際し内側環状部分と外側環状部分は扱れたりズレたりすることなく、かかるアッセンブリーはスムーズになすことができる。また、前記環状シール部は、前記ローターと一体でその一部となることから、ダンパー装置の部品点数は最小化される。また、ダンパー装置をアッセンブリーする際に、環状シール部のセットが必要ない。

【0009】

前記連結部分は、ローターの内外を貫通する貫通穴によって形成するようにしておくことが、好ましい態様の一つとされる。

10

【0010】

また、前記ステーターの環状空間を構成する前記ローターの内周部に向き合う内側周回壁部に、前記環状シール部の内側環状部分に前記連結部分の形成位置において当接される環状突部を形成させておくことが、好ましい態様の一つとされる。

【発明の効果】

【0011】

この発明によれば、この種のダンパー装置において、粘性流体の漏れ出しを防ぐシール部材を、かかるダンパー装置を構成するローターの内外にそれぞれ、ステーターとのアッセンブリーを容易に行え、かつ、このアッセンブリー時にシール部材の位置ズレや扱れなどを生じることのない態様で、備えさせることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、この発明の一実施の形態にかかるダンパー装置の斜視図である。

【図2】図2は、前記ダンパー装置の斜視図である。

【図3】図3は、前記ダンパー装置の図1におけるA - A線相当位置での断面構成図である。

【図4】図4は、前記ダンパー装置の一部を破断して示した正面図であり、図3と異なる位置で断面にしている。

【図5】図5は、前記ダンパー装置を構成するローターの正面図である。

【図6】図6は、図5におけるB - B線位置での断面図である。

30

【図7】図7は、図5におけるC - C線位置での断面図である。

【図8】図8は、前記ダンパー装置を構成するローターの右側面図である。

【図9】図9は、図8におけるD - D線位置での断面図である。

【図10】図10は、図8におけるE - E線位置での断面図である。

【図11】図11は、前記ダンパー装置を構成するローターの左側面図であり、環状シール部の記載を省略して示している。

【図12】図12は、前記ダンパー装置を構成するローターの断面図であり、環状シール部の記載を省略して示している。

【図13】図13は、前記ダンパー装置を構成するローターの一部を破断して示した断面図であり、環状シール部の記載を省略して示している。

40

【図14】図14は、前記ダンパー装置を構成するステーターの左側面図である。

【図15】図15は、図14におけるF - F線位置での断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図1～図15に基づいて、この発明の典型的な実施の形態について、説明する。この実施の形態にかかるダンパー装置は、ステーター1と、ローター2と、これら間に充填されて前記ローター2の回転又は相対的な回転に抵抗を付与する粘性流体とを備え、この抵抗を制動力とするものであって、いわゆるロータリーダンパーあるいは回転ダンパーなどと称されるものである。かかるステーター1及びローター2は、典型的には、合成樹脂材料から構成される。

50

【 0 0 1 4 】

前記ローター 2 は図示しない一方対象物に対する取付部 2 a を、ステーター 1 は図示しない他方対象物に対する取付部 1 a を、それぞれ備える。そして、かかるダンパー装置は、一方対象物の可動又は相対的な可動によりローター 2 が回転又は相対的に回転するとき、かかる一方対象物の可動又は相対的な可動に前記粘性流体の抵抗に起因した一定の制動力を作用させるように用いられる。

【 0 0 1 5 】

また、この実施の形態にかかるダンパー装置は、軟質合成樹脂よりなる環状シール部 3 を備えている。かかるダンパー装置は、かかる環状シール部 3 によって前記ステーター 1 とローター 2 との間に充填された粘性流体の漏れ出しを防ぐようになっている。

10

【 0 0 1 6 】

この実施の形態にかかるダンパー装置にあつては、前記環状シール部 3 は、二色成形、あるいは、インサート成形により備えられるようになっている。すなわち、前記環状シール部 3 は、二色成形又はローター 2 をインサート物としたインサート成形により、このローター 2 に一体に備えられるようになっている。これにより、この実施の形態にかかるダンパー装置にあつては、前記環状シール部 3 は、前記ローター 2 と一体でその一部となることから、ダンパー装置の部品点数は最小化される。また、ダンパー装置をアッセンブリーする際に、環状シール部 3 のセットが必要ない。

【 0 0 1 7 】

また、前記環状シール部 3 は、前記ローター 2 の回転軸 x (図 3 参照) 方向に突き出す部分 3 a を、その成形にあたり備えるようになっている。前記ローター 2 は、前記環状シール部 3 の成形時に、この環状シール部 3 に前記突き出す部分 3 a を備えさせるための凹み 5 を備えたものとなっている。これにより、この実施の形態にかかるダンパー装置にあつては、前記環状シール部 3 は、前記凹み 5 に前記ローター 2 の回転軸方向に突き出す部分 3 a をはめ込んだような態様で前記ローター 2 と強固に一体化され、かかる環状シール部 3 を単純なリング状部とした場合のように前記アッセンブリーの際にこのリング状部が擦れるなどしてかかるアッセンブリーを円滑に行ない難くするといった不都合は防止される。

20

【 0 0 1 8 】

また、この実施の形態にあつては、前記ステーター 1 は前記粘性流体の充填される環状空間 1 2 g を有し、前記ローター 2 の主体部はこの環状空間 1 2 g に収まるようになっている。それと共に、前記環状シール部 3 は、前記ローター 2 の外周部 2 2 n に備えられる外側環状部分 3 2 と、前記ローター 2 の内周部 2 2 m に備えられる内側環状部分 3 1 と、両者の連結部分 3 3 とを備えた構成となっている。

30

【 0 0 1 9 】

ローター 2 は筒両端を共に開放させた円筒状を呈している。ローター 2 の筒一端には、ローター 2 の回転軸 x (図 3 参照) を周回する方向において、隣り合う割り欠き部 2 2 a との間に略等しい間隔を開けて四箇所の割り欠き部 2 2 a が形成されている。ローター 2 の筒他端側には、この筒他端側においてローター 2 の内径を小さくさせる内鏝部 2 2 b が形成されており、この内鏝部 2 2 b によりローター 2 は筒他端側に周回段差面 2 2 c を備えている。ローター 2 はその筒一端側からステーター 1 の後述の環状空間 1 2 g に納め入れられる。ローター 2 の筒他端には、その筒口 2 2 d を挟んだ両側にそれぞれ、凸部 2 2 e が形成されている。

40

【 0 0 2 0 】

ステーター 1 は、共に円筒状をなす内筒部 1 2 a と外筒部 1 2 b とにより内側周回壁 1 2 c と外側周回壁 1 2 f とを有し、両者の間を環状空間 1 2 g とすると共に、外側周回壁 1 2 f の外面の一箇所に筒軸方向に沿って延びるリブ 1 2 h を有している。

【 0 0 2 1 】

図示の例では、ローター 2 は一方対象物に形成された図示しない凹部に前記凸部 2 2 e をはめ込んでこの一方対象物に取り付けられて一方対象物の回動又は相対的な回動に伴っ

50

て一方対象物と一緒に回転又は相対的に回転するようになっている。一方、ステータ１は、他方対象物に形成された図示しない凹部に前記リブ１２hをはめ込んで他方対象物側と一体化されるようになっている。すなわち、図示の例では、ローター２の凸部２２eが一方対象物への取付部２aとして機能し、ステータ１のリブ１２hが他方対象物への取付部１aとして機能するようになっている。

【 0 0 2 2 】

ステータ１は、前記内側周回壁１２cと外側周回壁１２fと底壁１２iとを有し、これらの壁１２c、１２f、１２iによって前記底壁１２i側と反対の導入開口１２jより前記ローター２をその開放端側から回転又は相対的な回転可能に納め入れ可能な有底の環状空間１２gを備えている。底壁１２iは、前記内筒部１２aの筒一端と外筒部１２bの筒一端との間に亘る底板によって形成されている。図示を省略する粘性流体は、かかる前記環状空間１２gに充填されて前記一方対象物の可動又は相対的な可動に伴うローター２の回転又は相対的な回転に抵抗を付与する。かかる粘性流体としては、典型的には、シリコンオイルやグリスオイルを用いることができる。すなわち、外側周回壁１２fと内側周回壁１２cとの間には、ローター２の肉厚よりもやや大きい間隔が形成されている。

10

【 0 0 2 3 】

ローター２の筒他端側であってローター２の外周部２２nには、この筒他端との間にやや間隔を開けるようにして、周回溝２２fが形成されている。また、ローター２の筒他端とこの周回溝２２fとの間には、ローター２の外周部２２nにおいて、ステータ１の環状空間１２gにローター２を入れ込みきった位置でステータ１の外側周回壁１２fにおける導入開口１２j側に形成された被係合部１２kに係合される係合部２２gが形成されている。かかる係合部２２gは、周回凸部２２hとして構成されている。また、かかる被係合部１２kは、ステータ１の外筒部１２bの導入開口１２j側の内面に形成された周回凹部１２mとして構成されている。ローター２のステータ１への前記納め入れ時には、外筒部１２bの筒他端が周回凸部２２hに当たって主としてこの外筒部１２bの筒他端側が外側に弾性的に押し広げられてこの納め入れを許容すると共に、この納め入れの終了位置での弾性復帰により周回凸部２２hは周回凹部１２mに入り込み、これによりローター２とステータ１との前記組み合わせ状態が維持されるようになっている。この実施の形態にあつては、前記ローター２の筒他端が、ステータ１の導入開口１２jを塞ぐキャップ部２２iとして機能し、このキャップ部２２i以外の箇所がローター２の主体部として機能するようになっている。

20

30

【 0 0 2 4 】

前記周回段差面２２cには前記凹み５として機能する周回凹所５２aが形成されている。ローター２のキャップ部２２iには、筒口２２dの側方に第一貫通穴２２jが形成されている。この第一貫通穴２２jは、ローター２の外側と、かかる周回段差面２２cにおける周回凹所５２aとローター２の内周部２２mとの間となる箇所とを連絡するようになっている。また、ローター２のキャップ部２２i側の側部には、ローター２の内外を連通する第二貫通穴２２kが形成されている、この第二貫通穴２２kは、ローター２の直径方向両側にそれぞれ形成されており、前記周回溝２２fの溝底に通じている。

【 0 0 2 5 】

この実施の形態にあつては、第一に、前記第一貫通穴２２jを通じて環状シール部３を構成する軟質の合成樹脂を導いて、ローター２の内周部２２mに前記内側環状部分３１を形成するようになっている。また、第二に、前記第二貫通穴２２kを通じて前記合成樹脂をローター２の外周部２２n側に導いて、この外周部２２nに前記外側環状部分３２を形成するようになっている。前記連結部分３３はかかる第二貫通穴２２k内に形成されることとなり、外側環状部分３２と内側環状部分３１とは環状シール部３の直径方向両側においてそれぞれ連結部分３３により連結された態様となっている。

40

【 0 0 2 6 】

図１０に示されるように、前記内側環状部分３１は、前記キャップ部２２i側に位置される一端３１aを前記周回段差面２２cに密着させ、その外周面３１bをローター２の内

50

周部 2 2 m に密着させた短寸円筒状を呈している。この内側環状部分 3 1 の一端 3 1 a には、前記周回凹所 5 2 a によって、前記ローター 2 の回転軸 x 方向に突き出す部分 3 a が周回状に備えられている。内側環状部分 3 1 の他端 3 1 c 側においては、内側環状部分 3 1 の内周面 3 1 d はこの他端 3 1 c に近づくに連れて内側環状部分 3 1 の肉厚を段階的に薄くするように形成されている。内側環状部分 3 1 のその余の内周面 3 1 d は前記周回状に突き出す部分 3 a の内周面と同面をなしローター 2 の回転軸 x (図 3 参照) と実質的に平行である。

【 0 0 2 7 】

前記外側環状部分 3 2 は、前記周回溝 2 2 f を埋める周回帯状の基部 3 2 a と、この基部 3 2 a と一体をなす断面半円弧状の周回隆起部 3 2 b とを備えた構成となっている。

10

【 0 0 2 8 】

前記連結部分 3 3 は、前記第二貫通穴 2 2 k によって形成され、前記内側環状部分 3 1 と外側環状部分 3 2 とは、環状シール部 3 の直径方向両側においてそれぞれかかる連結部分 3 3 によって連結されている。

【 0 0 2 9 】

この実施の形態にあつては、ステーター 1 の内筒部 1 2 a における前記導入開口 1 2 j 側に位置される端部 1 2 d がローター 2 の前記周回段差面 2 2 c に突き当たる位置までステーター 1 内にローター 2 の主体部が入れ込まれると、前記係合部 2 2 g と被係合部 1 2 k とが係合されると共に、前記内側環状部分 3 1 の内周面 3 1 d によってステーター 1 の内筒部 1 2 a の内面となる前記内側周回壁 1 2 c とローター 2 の内周部 2 2 m との間がシールされ、かつ、前記外側環状部分 3 2 の周回隆起部 3 2 b によってステーター 1 の外筒部 1 2 b の外面となる前記外側周回壁 1 2 f とローター 2 の外周部 2 2 n との間がシールされるようになってい

20

る。この実施の形態にあつては、ステーター 1 の内筒部 1 2 a とローター 2 の内鑿部 2 2 b の内方とが、これらの間にシャフトを挿通できるように、連通される構成となっている。かかる内側環状部分 3 1 と外側環状部分 3 2 とは、前記ローター 2 を貫通する連結部分 3 3 によって一体化されていることから (図 3) 、ステーター 1 とローター 2 とのアッセンブリーに際し内側環状部分 3 1 と外側環状部分 3 2 は擦れたりズレたりすることなく、かかるアッセンブリーはスムーズになすことができる。

【 0 0 3 0 】

また、この実施の形態にあつては、前記ステーター 1 の環状空間 1 2 g を構成する前記内側周回壁 1 2 c に、前記環状シール部 3 の内側環状部分 3 1 に前記連結部分 3 3 の形成位置において当接される環状突部 1 2 n が形成されている。図示の例では、前記内筒部 1 2 a は、前記周回段差面 2 2 c に突き当たる端部 1 2 d を開放させていると共に、この端部 1 2 d 側を、この端部側の外径をその余の箇所よりも小さくさせる薄肉部 1 2 e としている。そして、この薄肉部 1 2 e に前記環状突部 1 2 n を備えるようになってい

30

る。前記連結部分 3 3 の形成箇所において環状シール部 3 の径方向の肉厚 y (図 3 参照) はその余の箇所の径方向の肉厚よりも大きくなるため、この連結部分 3 3 の形成箇所には成形後の収縮による「ひけ」が少なからず生じるが、前記環状突部 1 2 n によりかかる「ひけ」が生じても前記形成箇所における内側環状部分 3 1 及び外側環状部分 3 2 のシール性が低下

40

しないようにすることができる。

【 0 0 3 1 】

なお、当然のことながら、本発明は以上に説明した実施態様に限定されるものではなく、本発明の目的を達成し得るすべての実施態様を含むものである。

【 符号の説明 】

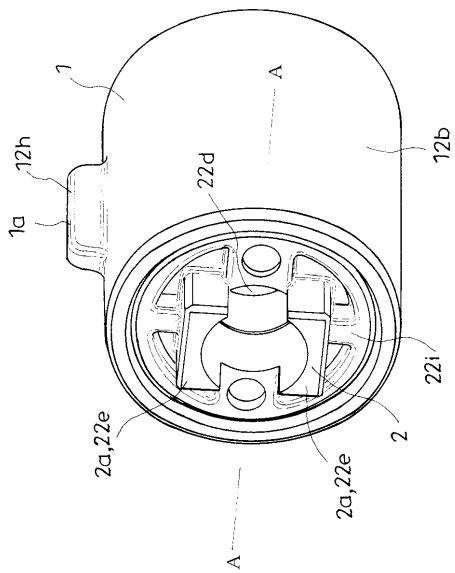
【 0 0 3 2 】

- 1 ステーター
- 1 2 g 環状空間
- 2 ローター
- 2 2 m 内周部
- 2 2 n 外周部

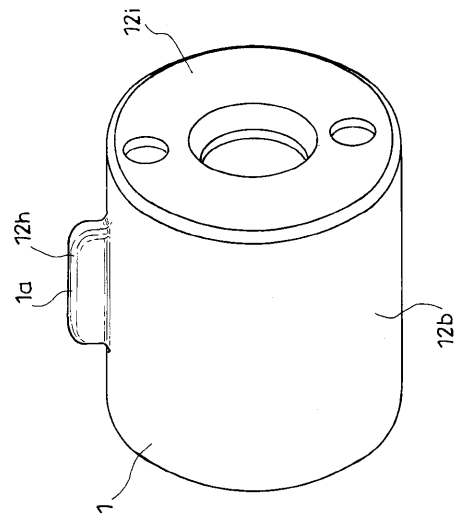
50

- 3 環状シール部
- 3 1 内側環状部分
- 3 2 外側環状部分
- 3 3 連結部分

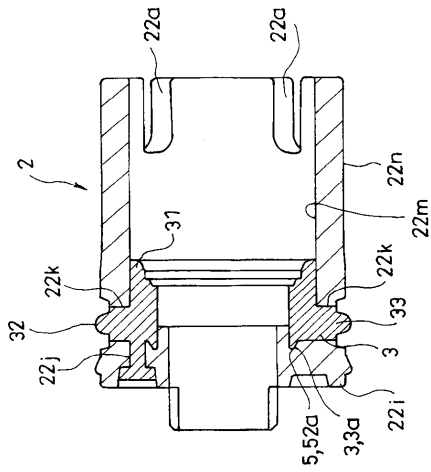
【図1】



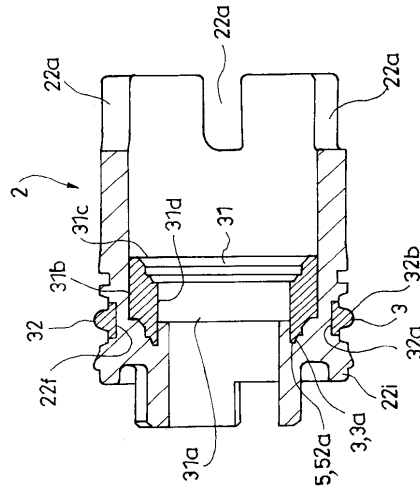
【図2】



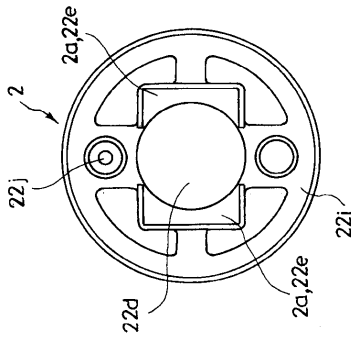
【 図 9 】



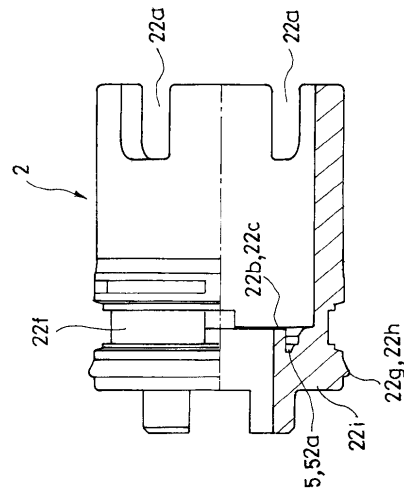
【 図 10 】



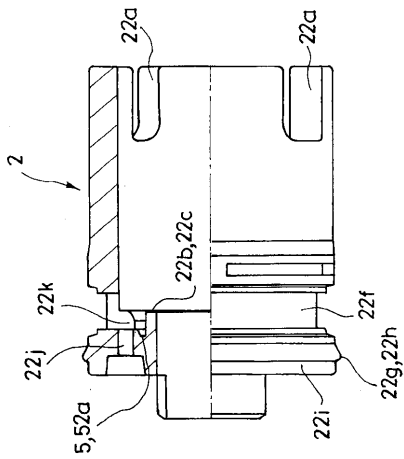
【 図 11 】



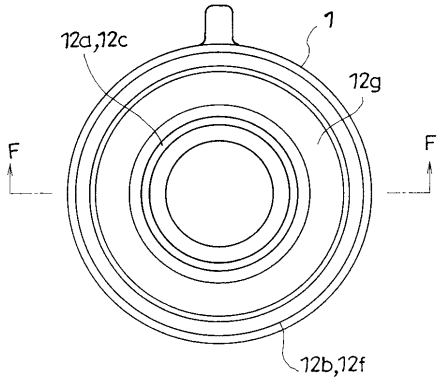
【 図 13 】



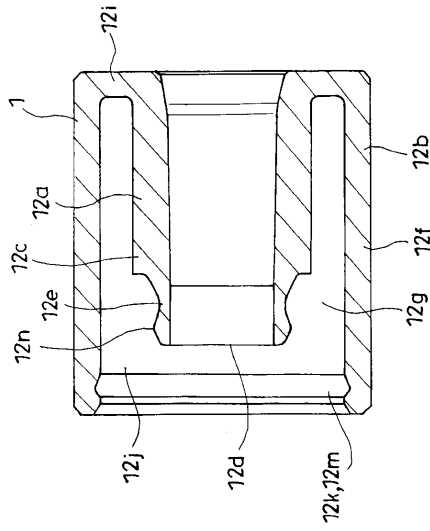
【 図 12 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平7 - 83263 (JP, A)
特開昭63 - 43039 (JP, A)
実開昭59 - 100128 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 9/00 - 9/58
F16F 9/32
F16J 15/18