

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 10 月 17 日 (17.10.2002)

PCT

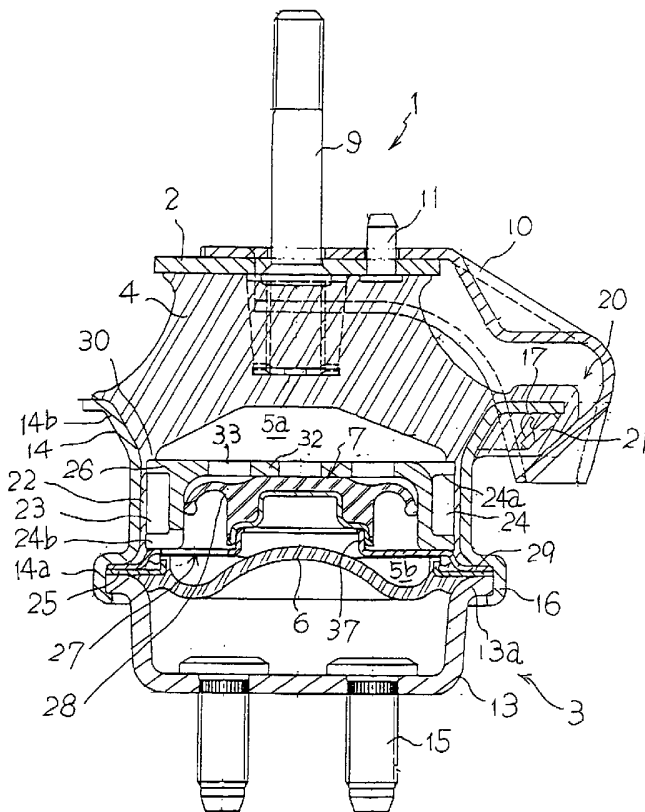
(10) 国際公開番号
WO 02/081944 A1

- (51) 国際特許分類: F16F 13/10 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/02718 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本彦文 (YAMAMOTO, Hikofumi) [JP/JP]. 高島幸夫 (TAKASHIMA, Yukio) [JP/JP]; 〒550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社 Osaka (JP).
(22) 国際出願日: 2001 年 3 月 30 日 (30.03.2001)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 大島泰甫, 外(OHSHIMA, Yasutoshi et al.); 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場4丁目11番16号 心斎橋コラムナービル 大島特許事務所 Osaka (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋ゴム工業株式会社 (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 Osaka (JP). (81) 指定国 (国内): JP, US.
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

[続葉有]

(54) Title: LIQUID SEALED-IN TYPE VIBRATION DAMPER

(54) 発明の名称: 液封入式防振装置



(57) Abstract: A liquid sealed-in type vibration damper comprising an orifice member (26) for a partition (7), a partition plate member (27) crimped to the vibration damper main body under the orifice member (26), a rubber-like elastic membrane (28) disposed in an annular space defined between these members (26, 27), the base (40) of the rubber-like elastic membrane being fixed to one member, either the orifice member (26) or the partition plate member (27), the front end side being an open end (34), the open end (34) being slidably pressed against the other member, thus providing a cantilever type slide membrane construction, whereby the amplitude dependency is reduced and the middle and high frequency dynamic spring constant is reduced over a wide range and noise can be reduced.

[続葉有]

WO 02/081944 A1



添付公開書類：
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明は、仕切体（7）のオリフィス部材（26）と、このオリフィス部材（26）の下方で防振装置本体にかしめ固定される仕切板部材（27）との間に環状の空間部を形成し、この空間部にゴム状弾性膜（28）を配置すると共に、ゴム状弾性膜の基部（40）をオリフィス部材（26）と仕切板部材（27）のうちの一方の部材に止着し、先端側を開放端（34）とすると共にその開放端（34）を他方の部材に対して摺動可能に接圧し、片持ち状の摺動膜構造とすることで、振幅依存性を低減し、かつ中高周波数の動ばね定数を広範囲にわたって低減でき、かつ低騒音化が可能な液封入式防振装置を提供する。

明 細 書

液封入式防振装置

〔技術分野〕

- 5 本発明は、主として自動車エンジン等の振動発生体を支承するために使用される液封入式防振装置に関するものである。

〔背景技術〕

- 自動車エンジン等の振動発生体の振動を車体側に伝達しないよう
10 に支承するエンジンマウント等の液封入式防振装置としては、防振装置本体内の液室を主液室と副液室とに2分する仕切体を設け、この仕切体に主液室と副液室とを連通するオリフィスを形成し、このオリフィスによる両液室の液流動効果により振動減衰機能を発揮させるようにしたものが知られているが、さらに、異なる周波数振動
15 を減衰するために上記仕切体に弾性膜や可動板を形成したものが知られている。

- ところで、弾性膜タイプと可動板タイプとでは機能性（動ばね定数低減効果）の面で同等であるが、弾性膜タイプは、半球状のゴム状弾性膜を仕切体の開口を塞ぐように加硫接着しているので、ゴム
20 状弾性膜の振幅に限度があり、過度の外力が加わった場合に大きな液圧に生じて弾性膜が破損又は剥離するなど、その振幅依存性の低減に制限を受けていた。

- また、可動板タイプでは、仕切体の上下部に可動板の可動範囲を制限するストッパを設け、この可動範囲で可動板が往復動するようにしている
25 のので、可動板がストッパに衝突して異音（打音）を発生することになり、打音回避に制限を受けることになる。

[発明の開示]

本発明は、上記課題を解決するために、異音が出難い形状を採用しながら振幅依存性も低減でき、かつ中高周波数の動ばね定数を広範囲にわたって低減できる液封入式防振装置を提供しようとするものである。

その解決手段として、防振装置本体の防振基体とダイヤフラムとの間に形成される液室を主液室と副液室とに仕切る仕切体を設け、この仕切体は、周縁側面部にオリフィス溝を有するオリフィス部材と、該オリフィス部材の下方で防振装置本体にかしめ固定されることで、オリフィス部材の上端外周縁部を前記防振基体の液室側外周端部に押圧する仕切板部材と、オリフィス部材と仕切板部材との間に形成された空間部に配置されたゴム状弾性膜とを含み、ゴム状弾性膜は、その基部をオリフィス部材及び仕切板部材のうちの一方の部材に止着し、先端側を開放端とすると共にその開放端を他方の部材に対して摺動可能に接圧させ、片持ち状の摺動膜構造としたものである。

上記構成によれば、仕切体に設けられるゴム状弾性膜を片持ち状の摺動膜構造とすることで、通常振動下では可動板タイプのようにストッパと干渉することがなくなり、異音（打音）の発生が低減でき、しかも従来の弾性膜タイプのように仕切体の開口を塞ぐ閉塞タイプと異なり、開放端が他の部材に対して摺動するため、振幅依存性を小さくすることができ、要求特性に即した機能を発揮できる。

上記仕切体の具体的構造としては、オリフィス部材を環状に形成する一方、仕切板部材を、その内方側に配置する円筒部と、その下端から半径方向外側に拡がりオリフィス部材の下面を押圧するフランジ状の押圧部と、この押圧部の半径方向外側に連続するかしめ固定部とを備えた構成とし、仕切板部材の円筒部とオリフィス部材の

環状内周壁との間に環状の空間部を形成し、この空間部にゴム状弾性膜を配置する構成が例示できる。

この場合、ゴム状弾性膜の基部（内端側）を仕切板部材の円筒部側に止着し、先端の開放端（外周端）をオリフィス部材の環状内周壁に摺動自在に接圧する態様や、ゴム状弾性膜の基部（外周側）をオリフィス部材の環状内周壁に止着し、先端の開放端（内周端）を仕切板部材の円筒部の側面に摺動自在に接圧する態様のいずれをも採用可能である。

ゴム状弾性膜の基部の止着手段としては、オリフィス部材又は仕切板部材に加硫接着する態様や、これらの部材に圧入する態様、あるいは環状のオリフィス部材を内方側に突出し、その突出部と仕切板部材の円筒部とで挟圧する態様のいずれをも採用可能である。

また、ゴム状弾性膜の摺動範囲を規制するため、ゴム状弾性膜の軸方向（仕切体の液室仕切面に対して直交する方向）両側にゴム状弾性膜の大変位による変形を防止する抑制部を形成するのが望ましい。この抑制部は、環状内周壁の一部から内方に突出した突出部と仕切板部材の一部とを利用すればよい。この場合でも、ゴム状弾性膜は片持ち状の摺動膜構造であるため、従来の可動板タイプのように上下のストッパ壁に断続的に当たる場合に比べて、異音の発生は十分低減することができる。

このゴム状弾性膜の開放端を肉厚に設定すれば、オリフィス部材あるいは仕切板部材の摺動壁との接触面積も確保でき、主液室と副液室間の液漏れも解消して所望の振動減衰機能を発揮する上で好適である。

また、ゴム状弾性膜の内面側に補強用のリブを周方向で複数箇所に形成すれば、主液室と副液室との間の液圧差によるゴム状弾性膜の寸法変化を抑えることができ、所望の振動減衰機能を維持する上

で好適である。

〔図面の簡単な説明〕

第 1 図は本発明の実施形態を示す液封入式防振装置の断面図である。

5 第 2 図はその仕切体の要部拡大断面図である。

第 3 図（a）は摺動弾性膜の上昇状態を示す要部断面図、（b）は同じく摺動弾性膜の下降状態を示す断面図である。

第 4 図は本発明の別の実施形態を示す仕切体の要部拡大断面図である。

10 第 5 図は本発明のさらに別の実施形態を示す仕切体の要部拡大断面図である。

〔発明を実施するための最良の形態〕

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。本実施形態の液封入式防振装置 1 は、エンジンなどの振動発生体側に取り付けられる上側取付金具 2 と、車体側に取り付けられる下側取付金具 3 と、これら両取付金具 2、3 を互いに連結するゴム状弾性体からなる防振基体 4 と、この防振基体 4 に対向して下側金具 3 側に配置され、防振基体 4 との間で液室 5 を構成するダイヤ
20 フラム 6 とから装置本体が構成されている。

この装置本体内には、その液室 5 を上側の主液室 5 a と下側の副液室 5 b とに仕切る仕切体 7 が設けられている。この仕切体 7 は、後述するように、オリフィス溝 2 3 とゴム状弾性膜 2 8 とを備え、異なる周波数域の振動減衰機能を発揮するようになっている。

25 上側取付金具 2 は、平板状に形成され、その中央に上方へ突出してエンジン等を支承する取付ボルト 9 が固定されている。また、上側取付金具 2 の上面には、大変位を吸収するために、これよりも側

方に張り出す断面略C字形のストッパ金具10の基端部がビス11により位置決め固定されている。

下側取付金具3は、上端に拡開した外フランジ13aを有する有底筒状部13と、その外フランジ13aに下端部が外側から締結される筒状胴部14とから構成されている。

有底筒状部13の底部には、車体側に止着する取付ボルト15が固定されている。筒状胴部14は、その下端部に下端フランジ14aが拡開され、この下端フランジ14aと有底筒状部13の外フランジ13aとの間にダイヤフラム6及び仕切体7の仕切板部材27の外周固定部29を挟持するようになっている。そして、下端フランジ14aの先端には締結部16が延設され、この締結部16は、その内部に有底筒状部13の外フランジ13aを内挿して、外側から囲むようにかしめ締結されている。

また、筒状胴部14は、その上部において、外側にテーパ状に拡開されると共に、その拡開部14bの上端の一部に、ストッパ金具10の先端と対向するフランジ17が形成され、この拡開部14bの内面、及びフランジ17の外周部を囲むように防振基体4が加硫接着されている。

防振基体4は、振動絶縁機能を発揮するもので、ゴム状弾性体が傘状に形成されて上側取付金具2と下側取付金具3の筒状胴部14に加硫接着されると共に、筒状胴部14のフランジ17を囲み、ストッパ金具10の先端内面に対向する位置まで延設され、この延設部が大変位吸収用ストッパ部20とされている。

このストッパ部20には、フランジ17及びストッパ金具10の間に補強金具21が埋設介在されている。さらに、防振基体4のゴム状弾性体は、筒状胴部14の内壁下端まで薄膜状に延設されており、この薄膜部22の内周壁に仕切体7が圧入される。

ダイヤフラム 6 は、可撓性のゴム状弾性膜を有し、その外周部に環状の支持金具 25 の内端が埋設一体化され、この支持金具 25 が前記有底筒状部 13 の外フランジ 13a に載置されている。このダイヤフラム 6、防振基体 4 の下面部及びその薄膜部 22 で囲まれた空間が液室 5 とされ、この液室 5 を上下に区画するように仕切体 7 が配置されている。

仕切体 7 は、第 1 図～第 3 図に示すように、オリフィス部材 26、仕切板部材 27 及びゴム状弾性膜 28 の 3 部材から構成され、仕切板部材 27 の外周固定部 29 のみが下側取付金具 3 の有底筒状部 13 と筒状胴部 14 の締結部 16 にかしめ固定される一方、オリフィス部材 26 の上端外周縁部が防振基体 4 の液室側外周端部に環状に形成されて断面 L 字形をなす切欠段部 30 に載置押圧されている。

オリフィス部材 26 は、略逆カップ状のモールド成形品であって、周縁側面部が開放された断面横 U 字形のオリフィス溝 23 が周方向に形成され、このオリフィス溝 23 と防振基体 4 の薄膜部 22 の内周壁とで囲まれた空間部がオリフィス 24 とされている。

オリフィス溝 23 には、その上端壁部 23a に主液室側出入口 24a が形成され、また、下端壁部 23b に副液室側に連通する副液室側出入口 24b が形成され、これら両出入口 24a、24b の短絡を防止するための仕切縦壁（図示略）がオリフィス溝 23 を遮断するように形成されている。

このオリフィス溝 23 を形成する環状内周壁 31 の上端から天蓋部 32 が環状内周壁 31 の内側開口を覆うように形成され、この天蓋部 32 に主液室 5a と副液室 5b とを連通する穴 33 が散点状に形成されている。環状内周壁 31 と天蓋部 32 の境界部内面は R 形状に丸みを帯び、後述するゴム状弾性膜 28 の開放端 34 の上昇抑制部 35 として機能している。

オリフィス部材 26 を形成する素材は、アルミニウム製又はエンジニアリングプラスチックのいずれであってもよい。特に、ポリフタルアミド (PPA) 樹脂又はポリフェニレンサルファイド (PPS) 樹脂に 30 ~ 60 % のガラス繊維が含有されたものが好適である。これらのガラス繊維含有樹脂は、高強度で剛性並びに寸法安定性が高く、その上、液封入式防振装置においては、封入液であるエチレングリコールに対する耐性及び振動減衰時の高温化した封入液に対する耐熱性に特に優れている。

仕切板部材 27 は、板状部材がプレス成形されてなるものであって、ゴム状弾性膜 28 の補強金具 36 を嵌合支持するための円筒部 37 と、円筒部 37 の下端から半径方向で外側に折曲形成されオリフィス部材 26 の下側壁 23b を上側に押圧する押圧部 38 と、取付金具 3 にかしめ固定する外周固定部 29 とが内方側から外方側に順次連接されている。

円筒部 37 は、オリフィス部材 26 の環状内周壁 31 の内側にあって、環状内周壁 31 との間にゴム状弾性膜 28 を介在できる環状の空間部を形成しており、その筒中心は縦方向 (軸方向) に位置している。また、円筒部 37 の上端は内側に折曲されゴム状弾性膜 28 の補強金具 36 の下面を載置できるようになっている。

仕切板部材 27 の押圧部 38 及び外周固定部 29 はほぼ水平面となっており、押圧部 38 が外周固定部 29 に対して一段高い段差形状となっている。押圧部 38 には副液室側出入口 24b の直下位置において副液室 5b と連通する連通孔 39 が形成されている。この押圧部 38 は、ゴム状弾性膜 28 の開放端 34 の下降抑制部としても機能している。

ゴム状弾性膜 28 は、ゴム又は樹脂エラストマーから構成されたものであって、仕切板部材 27 の円筒部 37 側に止着される肉厚の

基部 40 と、オリフィス部材 26 の環状内周壁 31 に摺動自在に接圧する先端開放端 34 を有する薄膜状の摺動膜部 41 とを備えた片持ち状の摺動膜構造となっている。

基部 40 は、肉厚の逆カップ状に形成され、その下面に同じく逆
5 カップ状の補強金具 36 が加硫接着されている。そして、基部 40 は、補強金具 36 が仕切板部材 27 の円筒部 37 に嵌合載置されると共にこの円筒部 37 とオリフィス部材 26 の天蓋部 32 とにより挟圧された状態で組み込まれている。

摺動膜部 41 は、下側が凹状に断面弧状に形成され、その内側面
10 に補強リブ 42 が周方向の複数箇所に一体的に加硫成形され、主液室 5a と副液室 5b との間の液圧差によりゴム状弾性膜 28 の寸法変化を抑えることができるようになっている。摺動膜部 41 の先端開放端 34 は、断面円状に肉厚に成形されており、オリフィス部材 26 の環状内周壁 31 の内側摺動面との接触面積も確保できるよう
15 になっている。

上記構成の液封入式防振装置 1 を組み立てるには、まず、アルミニウム等により、周縁に所定寸法のオリフィス溝 23 が形成されたオリフィス部材 26 をモールド成形し、これとは別に、仕切板部材 27 をプレス成形し、また、ゴム状弾性膜 28 を補強金具 36 と一
20 体的に加硫成形しておく。

そして、液中において、防振基体 4 を介して上側取付金具 2 に結合されている下側取付金具 3 の筒状胴部 14 の下方側開口を上向きにセットして、内部の空気を排除した状態で、オリフィス部材 26 をゴム状弾性膜 28 と共に防振基体 4 の薄膜部 22 に沿って、その
25 上端外周縁が防振基体 4 の切欠段部 30 に到達するまで圧入する。その上から、仕切板部材 27 を筒状胴部 14 の締結部 16 に沿って圧入又は挿入する。

この際、仕切板部材 27 の円筒部 37 をゴム状弾性膜 28 の補強金具 36 の内周面に沿って挿入しながら、仕切板部材 27 の連通孔 39 と出入口 24 b とが相対するように圧入又は挿入する。次いで、ダイヤフラム 6 の環状の支持金具 25 を締結部 16 に圧入又は挿入する。

これらの作業を液中において行い、ダイヤフラム 6 と防振基体 4 との間の空間に液体を封入した後、これを大気中に取り出して残液調整を行い、次に、筒状胴部 14 の下端フランジ 14 a に有底筒部 13 のフランジ 13 a を嵌合し、この締結部 16 をかしめ固定して、組立を完了する。

そうすれば、仕切板部材 27 をかしめ固定するだけで、仕切体 7 は防振基体 4 の切欠段部 30 との間で挟圧保持された状態となり、所定長さ及び断面積を有するオリフィス 24 が液封され、かつ容易に組み立てることができる。また、ゴム状弾性膜 28 は、仕切板部材 27 の円筒部 37 とオリフィス部材 26 の天蓋部 32 との間に挟圧保持された状態で、円筒部 37 に位置決めされる。

この液封入式防振装置においては、ゴム状弾性膜 28 の摺動膜部 41 の開放端 34 が環状内周壁 31 の摺動面を摺動して振動減衰機能を発揮する。このとき、摺動膜部 41 の開放端 34 が断面円状の肉厚形状となっているので、オリフィス部材 26 の環状内周壁 31 との接触面積も確保でき、主液室 5 a と副液室 5 b 間の液漏れも解消して所望の振動減衰機能を維持することができる。

この場合、通常振動下では従来の可動板タイプのようにストッパと干渉することがなく異音（打音）の発生が低減でき、しかも、従来の弾性膜タイプのように仕切体の開口を塞ぐ閉塞タイプと異なり、開放端 34 が環状内周壁 31 に沿って摺動するため、振幅依存性を小さくすることができ、要求特性に即した機能を発揮する。

また、液圧差により摺動膜部 4 1 に大きな負荷がかかっても、第 3 図 (a) のごとく、天蓋部 3 2 の抑制部 3 5 により上昇が抑制され、逆に同図 (b) に示すように押圧部 3 8 により下降が抑制されるので、摺動膜部 4 1 の変形を防止することができる。さらに、摺動膜部 4 1 の内面側に補強用のリブ 4 2 を形成しているので、ゴム状弾性膜 2 8 の寸法変化を抑えることができる。

従って、例えば、オリフィス 24 を細くて長いシェイク振動（例えば 10 ～ 15 Hz）対策用のオリフィスとして機能させ、また、ゴム状弾性膜 28 によってアイドル振動（30 ～ 40 Hz）を減衰するように機能させることができる。

第４図は仕切体の別の実施形態を示す要部断面図である。この実施形態では、ゴム状弾性膜２８の基部４０の止着手段として、上記実施形態に示すようなオリフィス部材２６の天蓋部３２と仕切板部材２７の円筒部３７とによる挟圧保持態様に代わり、仕切板部材２７の円筒部３７に基部４０の補強金具３６を圧入保持する態様としてもものである。

このような構成では、ゴム状弾性膜 28 を挟圧するオリフィス部材 26 の天蓋部 32 を廃止することができ、わずかに環状内周壁 31 に摺動膜部 41 の上昇を抑える抑制部 35 を内方に突出するようにすればよい。その他の構成及び作用は第 1 図ないし第 3 図に示す実施形態と同様であるので、その説明を省略する。

第 5 図は仕切体の別の実施形態を示す要部断面図である。この実施形態では、ゴム状弾性膜 28 を外周側に基部 40 を配置し、内端側を開放端 34 とした環状構造に設定し、開放端 34 の摺動面を仕切板部材 27 の円筒部 37 の側面に設定している。

この場合、ゴム状弾性膜 28 の基部 40 の止着手段としてオリフィス部材 26 の環状内周壁 31 に加硫接着する態様を採用し、さら

に、環状内周壁 3 1 の内周面に凹部 4 5 を形成し、この凹部 4 5 の内部までゴム状弾性体を充填することで、基部 4 0 の剥離を防止するようにしている。

また、開放端 3 4 を内端側としたため、オリフィス部材 2 6 の天蓋部 3 2 の一部を下方側に突出させ、この突出部に R 形状の上昇抑制部 3 5 を形成するようにしている。

このオリフィス部材 2 6 は、その環状内周壁 3 1 にゴム状弾性膜 2 8 の基部 4 0 を加硫接着し、上昇抑制部 3 5 を天蓋部 3 2 に形成するため、環状内周壁 3 1 と天蓋部 3 2 とが別体で形成されている。

すなわち、本実施形態のオリフィス部材 2 6 は、外周部に下端壁部 2 3 b と環状内周壁 3 1 とを有する環状部材 4 7 と、外周部の上端壁部 2 3 a と下面に突出された上昇抑制部 3 5 とを有する天蓋部 3 2 とが別体にモールド成形され、前記環状部材 4 7 を天蓋部 3 2 と仕切板部材 2 7 の押圧部 3 8 とで挟み込んで固定するようにしている。

なお、環状内周壁 3 1 と天蓋部 3 2 の上端壁部 2 3 a との間のシール性を確保するために、環状内周壁 3 1 の上端側にゴム膜 4 6 を形成するのが好ましい。その他の構成は第 1 図ないし第 3 図に示す実施形態と同様である。

上記構成においては、仕切体 7 の組立は、液中において、オリフィス部材 2 6 のうち、まず、天蓋部 3 2 を防振基体 4 の切欠段部 3 0 に到達するまで圧入し、次にゴム状弾性膜 2 8 を加硫成形した環状部材を挿入し、その上から、仕切板部材 2 7 を筒状胴部 1 4 の締結部 1 6 に沿って圧入又は挿入し、環状部材 4 7 を天蓋部 3 2 と仕切板部材 2 7 との間で固定する。

このような液封入式防振装置においては、ゴム状弾性膜 2 8 の開放端 3 4 が仕切板部材 2 7 の円筒部 3 7 に沿って摺動する態様とな

るが、第 1 図ないし第 3 図に示す仕切体構造と同様に、片持ち状の摺動膜構造であるため、所望の振動減衰特性を維持し、第 1 図ないし第 3 図に示す仕切体構造と同様な作用効果を奏することになる。

5 なお、ゴム状弾性膜 28 を外周側に基部 40 を配置し、内端側を開放端 34 とした環状構造に設定する仕切体構造の場合、第 5 図のように天蓋部 32 に上昇抑制部 35 を形成する代わりに、仕切板部材 27 の円筒部を利用して上昇抑制部 35 を形成する態様を採用してもよい。

〔産業上の利用可能性〕

10 以上の説明から明らかな通り、本発明によれば、仕切体に設けられるゴム状弾性膜を片持ち状の摺動膜構造としたので、振幅依存性も低減でき、かつ中高周波数の動ばね定数を広範囲にわたって低減できる。従って、この液封入式防振装置を自動車のエンジンを支承するエンジンマウントに利用すれば、振動依存性が小さく、低騒音
15 化が可能でかつ振動減衰特性に優れたエンジンマウントを提供することができる。

請求の範囲

1. 防振装置本体の防振基体とダイヤフラムとの間に形成される液室を主液室と副液室とに仕切る仕切体が設けられた液封入式防振装置において、

5 前記仕切体は、周縁側面部にオリフィス溝を有するオリフィス部材と、該オリフィス部材の下方で防振装置本体にかしめ固定されることで、オリフィス部材の上端外周縁部を前記防振基体の液室側外周端部に押圧する仕切板部材と、オリフィス部材と仕切板部材との間に形成された空間部に配置されたゴム状弾性膜とを含み、

10 前記ゴム状弾性膜は、その基部がオリフィス部材及び仕切板部材のうちの一方の部材に止着され、先端側が開放端とされると共にその開放端が他方の部材に対して摺動可能に接圧されたことを特徴とする液封入式防振装置。

2. 前記オリフィス部材に環状の内周壁が形成され、前記仕切板部材は、前記オリフィス部材の環状内周壁の内方側に配置する円筒部と、その下端から半径方向外側に拡がりオリフィス部材の下面を押圧する押圧部と、この押圧部の半径方向外側に連続するかしめ固定部とを備え、前記仕切板部材の円筒部とオリフィス部材の環状内周壁との間に環状の空間部が形成され、該空間部に前記ゴム状弾性膜が配置された請求の範囲第1項記載の液封入式防振装置。

3. 前記ゴム状弾性膜の基部が仕切板部材の円筒部側に止着され、先端の開放端がオリフィス部材の環状内周壁に摺動自在に接圧された請求の範囲第2項記載の液封入式防振装置。

4. 前記ゴム状弾性膜の基部がオリフィス部材の環状内周壁に止着され、先端の開放端が仕切板部材の円筒部の側面に摺動自在に接圧された請求の範囲第2項記載の液封入式防振装置。

5. 前記ゴム状弾性膜の基部が、オリフィス部材又は仕切板部材に

加硫接着された請求の範囲第 1 項記載の液封入式防振装置。

6. 前記ゴム状弾性膜の基部が、オリフィス部材又は仕切板部材に
圧入された請求の範囲第 1 項記載の液封入式防振装置。

7. 前記ゴム状弾性膜の基部は、オリフィス部材と仕切板部材との
5 間に挟圧保持された請求の範囲第 1 項記載の液封入式防振装置。

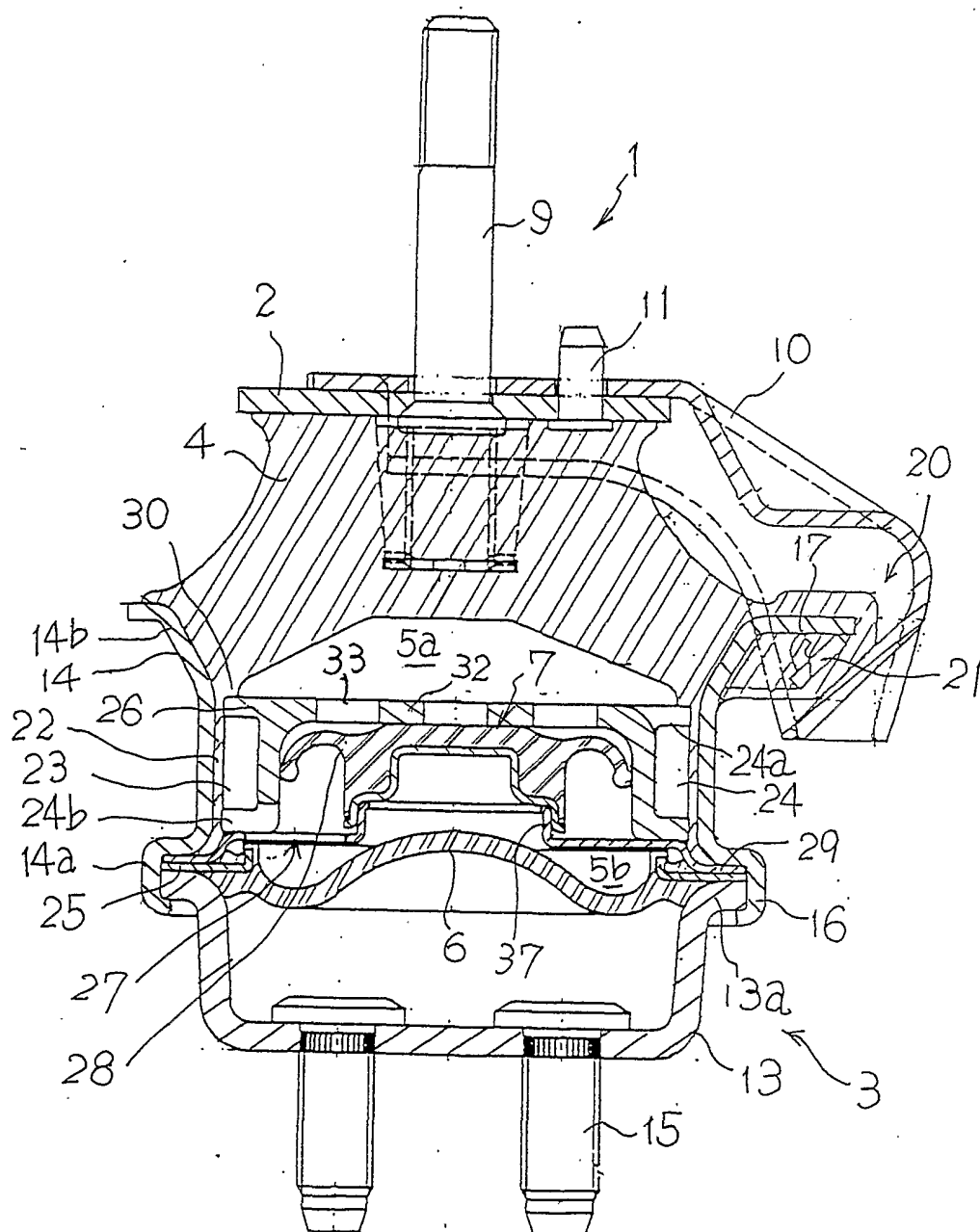
8. 前記オリフィス部材と仕切板部材とにゴム状弾性膜の上昇及び
下降を抑制する抑制部が形成された請求の範囲第 1 項記載の液封入
式防振装置。

9. 前記ゴム状弾性膜の開放端が肉厚に設定された請求の範囲第 1
10 項記載の液封入式防振装置。

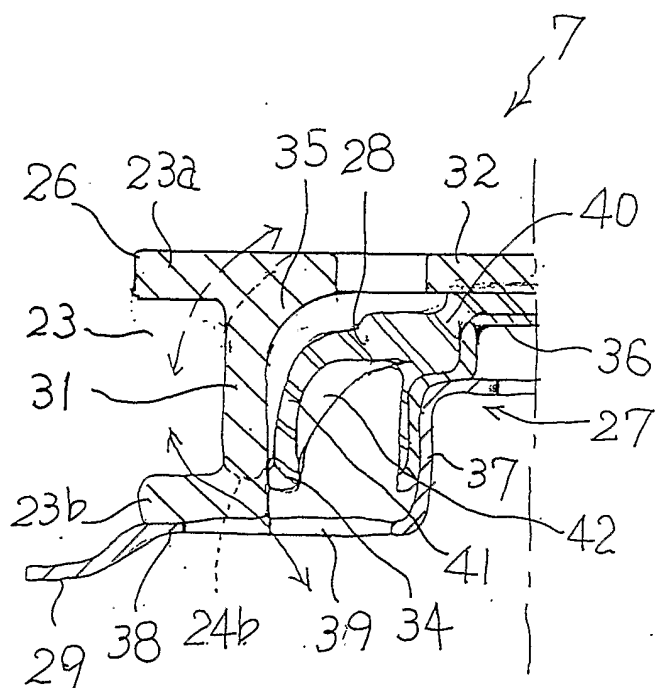
10. 前記ゴム状弾性膜の内面側に補強用のリブを周方向で複数箇
所に形成された請求の範囲第 1 項記載の液封入式防振装置。

1 / 4

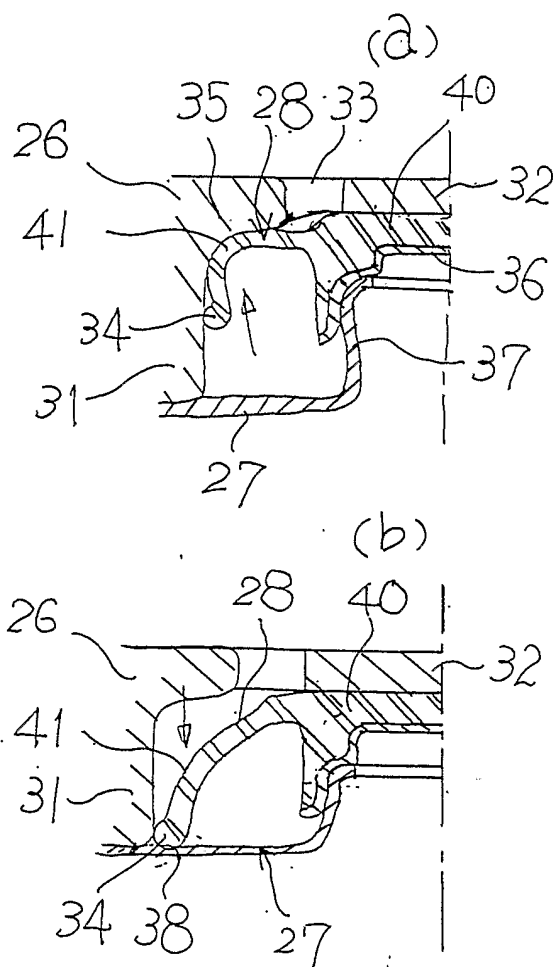
第 1 図



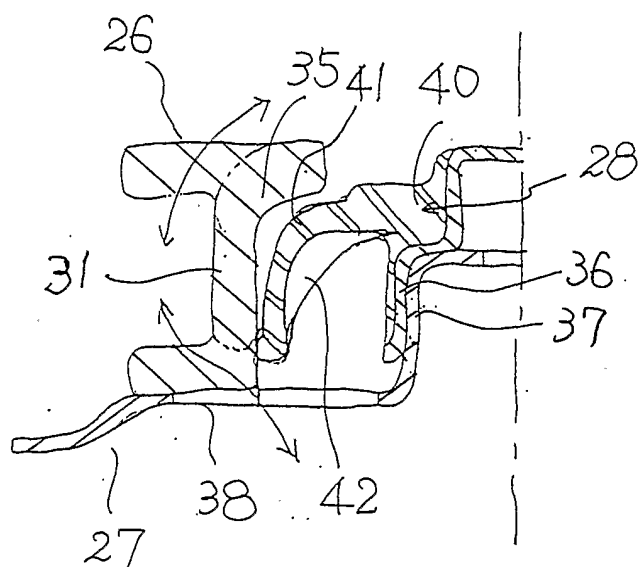
第 2 図



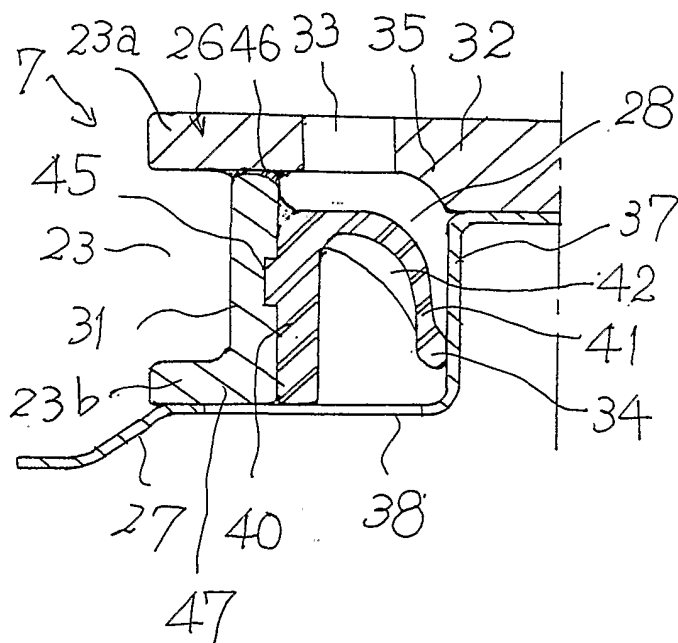
第 3 図



第 4 図



第 5 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ F16F13/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ F16F13/10Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2000-230600, A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 22 August, 2000 (22.08.00) (Family: none)	1-10
A	JP, 2001-20992, A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 23 January, 2001 (23.01.01) (Family: none)	1-10
A	US, 4986510, A (HUTCHINSON), 22 January, 1991 (22.01.91) & EP, 346227, A1 & FR, 2632696, A1	1-10
A	FR, 2674590, A1 (HUTCHINSON), 02 October, 1992 (02.10.92) (Family: none)	1-10
A	US, 4711206, A (METZELER KAUTSCHUK GMBH), 08 December, 1987 (08.12.87) & JP, 62-28542, A & EP, 209883, A2 & DE, 3526686, A1	10
A	US, 4742999, A (FLOWER WALLACE C), 10 May, 1988 (10.05.88) (Family: none)	10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
24 May, 2001 (24.05.01)Date of mailing of the international search report
05 June, 2001 (05.06.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F16F13/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F16F13/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 2000-230600, A (東洋ゴム工業株式会社), 2 2. 8月. 2000 (22. 08. 00) (ファミリーなし)	1-10
A	JP, 2001-20992, A (東洋ゴム工業株式会社), 2 3. 1月. 2001 (23. 01. 01) (ファミリーなし)	1-10
A	US, 4986510, A (HUTCHINSON), 22. 1月. 1991 (22. 01. 91) & EP, 346227, A1 & FR, 263 2696, A1	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 05. 01

国際調査報告の発送日

05.06.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

窪田 治彦

3W 9026

電話番号 03-3581-1101 内線 3366

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	FR, 2 6 7 4 5 9 0, A 1 (HUTCHINSON), 2. 10月. 1992 (02. 10. 92) (ファミリーなし)	1-10
A	US, 4 7 1 1 2 0 6, A (METZELER KAUSCHUK GMBH), 8. 12月. 1987 (08. 12. 87) & JP, 62-28542, A&EP, 209883, A2&DE, 3526686, A1	10
A	US, 4 7 4 2 9 9 9, A (FLOWER WALLACE C), 10. 5月. 1988 (10. 05. 88) (ファミリーなし)	10