

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5219996号
(P5219996)

(45) 発行日 平成25年6月26日(2013.6.26)

(24) 登録日 平成25年3月15日(2013.3.15)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 F 9/32 (2006.01) F 1 6 F 9/32 Q

請求項の数 37 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2009-508521 (P2009-508521)	(73) 特許権者	506049529
(86) (22) 出願日	平成19年3月28日(2007.3.28)		ハーン・マーケティング・エスディエヌ・
(65) 公表番号	特表2009-536306 (P2009-536306A)		ビーエイチディ
(43) 公表日	平成21年10月8日(2009.10.8)		マレーシア・ペラ・30100・イポー・
(86) 国際出願番号	PCT/IB2007/000922		カワサン・ペリンダストリアン・シリピン
(87) 国際公開番号	W02007/129157		・レンコック・リシュアー・1・プロット
(87) 国際公開日	平成19年11月15日(2007.11.15)		・32
審査請求日	平成22年3月1日(2010.3.1)	(74) 代理人	100064908
(31) 優先権主張番号	P120062082		弁理士 志賀 正武
(32) 優先日	平成18年5月5日(2006.5.5)	(74) 代理人	100089037
(33) 優先権主張国	マレーシア(MY)		弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体式ダンパー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

家具などの用途に用いるための流体式ダンパーであって、
開放端部(13)と閉塞端部(14)とを有するシリンダ(10)と、
前記シリンダ(10)内に配置されたピストンであって、該ピストンが、前記開放端部(13)と前記閉塞端部(14)との間にて前記ピストンを動かすためのピストンロッド(2)を有し、該ピストンロッドが前記開放端部からシール部(4)を通じて外方に延在する、ピストンと、

前記シリンダ(10)内に配置されたガイド軸受筒(100, 200)であって、該ガイド軸受筒(100, 200)が前記ピストンロッド(2)をガイドするための中空シャフト(110, 210)を有し、減衰用流体が前記シャフトとシリンダ壁との間の空間(17)内を流動可能とする、ガイド軸受筒(100, 200)と、

前記空間(17)に配置された弾性材料(5)と、
を備える流体式ダンパーにおいて、

前記弾性材料(5)は、前記ピストンが前記シリンダ(10)の前記閉塞端部(14)へ移動するにつれて、減衰用流体によってそれぞれ圧縮可能である液体浸透性材料から成る複数の部材を備え、

前記ガイド軸受筒(100, 200)が、前記シャフト(110, 210)で連結可能な2つの部品のアセンブリを備えることを特徴とする流体式ダンパー。

【請求項2】

前記ガイド軸受筒（１００，２００）が、前記シリンダ（１０）内において軸方向に固定されることを特徴とする請求項１に記載の流体式ダンパー。

【請求項３】

前記ガイド軸受筒（１００，２００）が、前記シリンダ（１０）の前記開放端部（１３）に向かって配置されることを特徴とする請求項１又は２に記載の流体式ダンパー。

【請求項４】

前記ガイド軸受筒（１００，２００）の各縦方向端部が、ディスク状フランジ（１３０，１４０，２３０，２４０）を備えることを特徴とする請求項１又は２に記載の流体式ダンパー。

【請求項５】

前記ディスク状フランジ（１３０，１４０，２３０，２４０）のそれぞれが、複数の流体流路（１５０，２５０）を有することを特徴とする請求項４に記載の流体式ダンパー。

【請求項６】

前記ディスク状フランジ（１４０，２４０）の一つが、複数の流体流路（１５０，２５０）を有することを特徴とする請求項４に記載の流体式ダンパー。

【請求項７】

前記流体流路（１５０，２５０）が、前記ディスク状フランジ（１３０，１４０，２３０，２４０）の周りに分布された開孔部を備えることを特徴とする請求項５に記載の流体式ダンパー。

【請求項８】

前記流体流路（１５０，２５０）が、前記ディスク状フランジ（１３０，１４０，２３０，２４０）の周りに分布された開孔部を備えることを特徴とする請求項６に記載の流体式ダンパー。

【請求項９】

前記流体流路（１５０，２５０）が、前記ディスク状フランジ（１３０，１４０，２３０，２４０）の外周の周りに開口部を備えることを特徴とする請求項５に記載の流体式ダンパー。

【請求項１０】

前記流体流路（１５０，２５０）が、前記ディスク状フランジ（１３０，１４０，２３０，２４０）の外周の周りに開口部を備えることを特徴とする請求項６に記載の流体式ダンパー。

【請求項１１】

前記弾性材料（５）の複数の部材が、前記ガイド軸受筒の中心シャフト（１１０，２１０）を包囲することを特徴とする請求項１に記載の流体式ダンパー。

【請求項１２】

前記弾性材料（５）の複数の部材が、前記シリンダ（１０）内にて互いに対して軸方向に位置合わせされることを特徴とする請求項１に記載の流体式ダンパー。

【請求項１３】

前記弾性材料（５）の複数の部材のうちの隣接しあう部材が、緩和状態のとき互いに対して当接することを特徴とする請求項１に記載の流体式ダンパー。

【請求項１４】

前記弾性部材（５）の複数の部材が、管形状の部材を備えることを特徴とする請求項１に記載の流体式ダンパー。

【請求項１５】

前記弾性部材（５）が三つの前記部材を有することを特徴とする請求項１に記載の流体式ダンパー。

【請求項１６】

前記ガイド軸受筒（１００，２００）の二つの前記縦方向端部（１３０，１４０）が、前記シリンダ（１０）内の前記ピストンロッド（２）のための基部軸受面を構成することを特徴とする請求項１に記載の流体式ダンパー。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

家具などの用途に用いるための流体式ダンパーであって、
開放端部（13）と閉塞端部（14）とを有するシリンダ（10）と、
前記シリンダ（10）内に配置されたピストンであって、該ピストンが前記開放端部（13）と前記閉塞端部（14）との間にて前記ピストンを動かすためのピストンロッド（2）を有し、該ピストンロッドが前記開放端部からシール部（4）を通じて外方に延在するピストンと、

前記シリンダ（10）内に配置されたガイド軸受筒（100，200）であって、該ガイド軸受筒（100，200）が前記ピストンロッド（2）をガイドするための中空シャフト（110，210）を有し、減衰用流体が前記シャフトとシリンダ壁との間の空間（17）内を流動可能とする、ガイド軸受筒（100，200）と、

前記ガイド軸受筒（100，200）の各縦方向端部に設けられた個々のフランジ部（130，140，230，240）であって、前記フランジ部のそれぞれがシリンダの壁部へ半径方向に延在し、二つの前記フランジ部が前記シリンダ（10）内の前記ピストンロッド（2）のための基部軸受面を構成する、個々のフランジ部（130，140，230，240）と、

を備える流体式ダンパーにおいて、

前記ガイド軸受筒（100，200）が、前記シャフト（110，210）で連結可能な二つの部分のアセンブリを備えることを特徴とする流体式ダンパー。

【請求項 18】

前記ガイド軸受筒（100，200）が、前記シリンダ（10）内において軸方向に固定されることを特徴とする請求項 17 に記載の流体式ダンパー。

【請求項 19】

前記ガイド軸受筒（100，200）が、前記シリンダ（10）の前記開放端部（13）に向かって配置されることを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載の流体式ダンパー。

【請求項 20】

前記フランジ部（130，140，230，240）がディスク形状であることを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載の流体式ダンパー。

【請求項 21】

前記フランジ部（130，140，230，240）のそれぞれが複数の流体流路（150，250）を有することを特徴とする請求項 17 に記載の流体式ダンパー。

【請求項 22】

前記フランジ部（230，240）の一つが、複数の流体流路（150，250）を有することを特徴とする請求項 17 に記載の流体式ダンパー。

【請求項 23】

前記流体流路（150，250）が、前記フランジ部（130，140，230，240）の周りに分布された開孔部を備えることを特徴とする請求項 21 又は 22 に記載の流体式ダンパー。

【請求項 24】

前記流体流路（150，250）が、前記フランジ部（130，140，230，240）の外周の周りに開口部を備えることを特徴とする請求項 21 又は 22 に記載の流体式ダンパー。

【請求項 25】

弾性材料（5）が、前記ガイド軸受筒の前記中心シャフト（110，210）とシリンダの壁部との間の前記空間（17）に配置されることを特徴とする請求項 17 に記載の流体式ダンパー。

【請求項 26】

前記弾性材料（5）が複数の部材を備えることを特徴とする請求項 25 に記載の流体式ダンパー。

【請求項 27】

前記弾性材料（５）が、前記ガイド軸受筒の前記中心シャフト（１１０，２１０）を包囲することを特徴とする請求項２５又は２６に記載の流体式ダンパー。

【請求項２８】

前記弾性材料（５）が、前記シリンダ（１０）内にて軸上に互いに対して軸方向に位置合わせされる複数の部材を備えることを特徴とする請求項２６に記載の流体式ダンパー。

【請求項２９】

前記弾性材料（５）の隣接しあう部材が、緩和状態のとき互いに対して当接することを特徴とする請求項２６に記載の流体式ダンパー。

【請求項３０】

前記弾性材料（５）が三つの前記部材を備えることを特徴とする請求項２６に記載の流体式ダンパー。

10

【請求項３１】

前記弾性材料（５）が管形状の部材を備えることを特徴とする請求項２５に記載の流体式ダンパー。

【請求項３２】

前記弾性材料（５）が液体浸透性材料を備えることを特徴とする請求項２５に記載の流体式ダンパー。

【請求項３３】

前記ガイド軸受筒（１００，２００）が硬質材料で作られることを特徴とする請求項１又は１７に記載の流体式ダンパー。

20

【請求項３４】

前記ガイド軸受筒（１００，２００）が硬質プラスチック材料で作られることを特徴とする請求項１又は１７に記載の流体式ダンパー。

【請求項３５】

前記弾性材料（９）が、前記シリンダ（１０）の前記ピストンと前記閉塞末端（１４）と間に設けられることを特徴とする請求項１又は１７に記載の流体式ダンパー。

【請求項３６】

前記シリンダ（１０）の内壁が、前記ガイド軸受筒（１００，２００）を軸方向に配置するための締め付け段部（１６）を備えることを特徴とする請求項１又は１７に記載の流体式ダンパー。

30

【請求項３７】

前記ガイド軸受筒の前記縦方向端部の一方（１３０，２３０）が前記シール部（４）と接触し、前記縦方向端部の他方（１４０，２４０）が前記締め付け段部（１６）と接触されるように、前記ガイド軸受筒（１００，２００）が配置されることを特徴とする請求項３５に記載の流体式ダンパー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えば、引き出し又はワードローブなどの可動部材を有する家具の部品などへの用途に利用される流体式ダンパーに関する。ダンパーは、構成要素を損傷させ、且つ望ましくない騒音を発生させるであろう過度の勢いを伴って閉鎖するのを阻止する働きをする。

40

【背景技術】

【０００２】

例えば机の引き出しまたはワードローブなどの家具の部品の可動部材は、過度の勢いを伴ってボタンと閉めるとき、騒音を発生する。過度の閉鎖する力もやはり、最終的には家具に損傷を与え得る。従って、可動な家具部材を穏やか、且つ損傷を与えない方法で閉鎖可能な制動機構を設けることが好ましい。これまでは、扉の閉鎖動作に抗するためのピストンを有する完全にシールされたデバイスを組み込むことによって実現されていたが、このようなデバイスは、予測可能、且つ制御可能なように調整するのが難しい。次に、軸受

50

筒 (bush) を含有するピストンロッド (piston rod) を有するピストン、若しくはシリンダの一端を閉鎖するよう作動するピストンリングを収容するよう適合されたシリンダを有するダンパーアセンブリが提供された。ピストンリングは、圧縮力のもとで平坦になる弾性的に変形可能な材質で作られ、且つピストンが内側にストーク (inward stoke) する間、摩擦力を提供するためにシリンダの内壁に対して押し付けられる。しかしながら、ダンパーアセンブリの欠点は、ピストンリングが非常に摩損しやすいということである。

【0003】

次いで、油圧式又は流体式ダンパーが提供されてきた。通常、油圧式又は流体式ダンパーは、円筒形ハウジングを有し、その中でピストンが直線的に可動である同一のピストンが、ピストンに抵抗力若しくは耐力を付加するためのある形態の機構に取り付けられる。この機構は、通常、円柱形ブロック若しくはディスク状であり、これは、ハウジングの内壁とこの機構の周面との間に若干の空間的許容を有しながらシリンダの断面全体にわたって及ぶ。ハウジングの内部空間は粘性流体で満たされ、それ故に機構がこの内部空間内に移動されたとき、機構の一面から他面への流体の流れを妨害するので、ある程度の抵抗が生じる。シリンダの内壁が機構のための抵抗力を発生させる減衰用流体 (damping fluid) によって潤滑されることから、流体式ダンパーは損耗しにくい。

【0004】

このような流体式ダンパーは、二つの独国実用新案登録 (特許文献1及び特許文献2) に開示されている。特許文献1及び特許文献2の流体式ダンパーの両方とも開放端部及び閉塞端部を有するシリンダを備える。シリンダ内には、ピストンロッド部と、ピストンロッド部用のガイドケーシング (guide casing) と、保持片と、ピンを経て保持片に連結可能なガイド部と、バネとを有するピストン部が配置される。ピストン部と、ピストンロッド部と、保持片と、ガイド部とは、シリンダ内で調整可能な単一構成要素を形成する。バネはシリンダの閉塞端部に固定され、ガイド部を経てピストンロッド部に連結される。使用にあたって、シリンダの開放端部は取り外し可能なキャップによって閉じられる。一方の縦方向端部はシリンダキャップと接触し、他方の縦方向端部は保持片と接触するように、ガイドケーシングはシリンダ内に軸方向に位置している。

【0005】

同様に、上述した特許文献1及び特許文献2の構成に見られるように、ピストンロッドの二つの軸受け点は、第一に、シリンダキャップと接続するガイドケーシングの縦方向端部と、第二に、ガイド部とに存在する。第二の軸受け点の位置は静止に固定されておらず、ピストン部分の動きに応じて可動である。言い換えれば、ピストンロッドがピストン部に出入りするにつれて、第二の軸受け点はシリンダの内壁に対して擦り合わせられ、不可避免的にシリンダの内壁並びに第二の軸受け点の摩損をもたらす。

【0006】

特許文献2において、縦スリットを有する変形可能な流体吸収層 (fluid absorbent coat) が設けられる。流体式ダンパーのピストンロッド部が押圧されるとき、より小さな力が必要となることから、この外殻層はガイドケーシングの中心部を包含し、シリンダ内の逆圧を低下させる。ピストンロッド部が押圧されるとき、流体吸収層は移動した減衰用流体によって変形、若しくは圧縮され、ピストンロッドがシリンダから引き出されるとき、液体吸収層を取り囲む流体圧力は低下し、層は変形されていない緩和状態に戻る。ピストンロッド部が押圧されるとき、シリンダの閉塞端部と開放端部との間に減衰用流体の移動のために設けられる唯一の流体流路は、シリンダの内壁と、ガイドケーシングー保持片ーガイド部から成る群の縦方向端部の外壁との間のわずかな隙間である。この配置はシリンダ内の逆圧の上昇をもたらし、それ故にシリンダの逆圧を低下するように流体吸収層の働きを打ち消すことから望ましくはない。

【0007】

また、特許文献2において、ピストンロッドの二つの軸受け点の間にピストンロッドの傾きを抑制するシール部が設けられ、とりわけシール部は保持片と接触するガイドケーシングの縦方向端部の内輪に位置する。このシール部の位置は、必然的に高い摩損率、究極

10

20

30

40

50

的に、ロッドがシリンダに押し込まれたり、送り出されたりによるピストンロッドとシール部との間における摩擦によるシール部の物理的劣化がもたらされる。

【0008】

従って、上述した課題を解決する流体式ダンパーを提供することが望ましい。

【特許文献1】独国実用新案第20302120号明細書

【特許文献2】独国実用新案第20302121号明細書

【特許文献3】国際公開第2005/045278号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

10

本発明は、従来技術の一部若しくはすべてを多少とも解決すること、且つ減衰性能を弱めることなく、頑丈で、容易に組み立て、且つ製造可能な流体式ダンパーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一態様によれば、開放端部及び閉塞端部を有するシリンダのみならず、シリンダ内に配置されたピストン及びガイド軸受筒（guide bushing）を備えた、家具などの用途に用いるための流体式ダンパーが提供される。ピストンは、シリンダの開放端部及び閉塞端部の間にてピストンを動かすためのピストンロッドを有する。ピストンロッドは、シール部を通じてシリンダの開放端部から外方に延在する。ガイド軸受筒は、ピストンロッドをガイドするための中空シャフトを有し、減衰用流体が中心シャフトと空間内に配置された弾性材料を有するシリンダ壁との間の空間内の流動を可能にする。弾性材料は、ピストンがシリンダの閉塞端部へ移動するにつれて個々が減衰用流体によって圧縮可能な複数の部材を備える。

20

【0011】

本発明の一実施形態において、ガイド軸受筒は、シリンダ内の軸方向の位置に固定され、シリンダの開放端部に向かって配置される。ガイド軸受筒の縦方向端部のそれぞれは、複数の流体流路を有するディスク状フランジを備えてよい。

【0012】

一実施形態において、ディスク状フランジのそれぞれが複数の流体流路を有する。

30

【0013】

他の実施形態において、ディスク状フランジの一つのみが複数の流体流路を有する。

【0014】

一実施形態によると、流体流路は、ディスク状フランジの周りに分布された開孔部を備える。

【0015】

他の実施形態によると、流体流路は、選択的に若しくは追加的に、ディスク状フランジの外周の周りに開口部を備える。

【0016】

同様に、一実施形態において、弾性材料の複数の部材はガイド軸受筒の中心シャフトを取り囲む。弾性材料の複数の部材は、軸上にて互いに対して軸方向に位置合わせされ得る。緩和状態のとき、弾性材料の複数の部材のうち隣接しあう部材が互いに対して当接する。弾性材料の複数の部材は、管形状の部材を備えてよい。弾性材料は、好ましくは液体浸透性の材料であるべきである。一実施形態において、そのような弾性材料の部材が三つ設けられる。

40

【0017】

さらなる他の実施形態において、ガイド軸受筒の二つの縦方向端部は、シリンダ内のピストンロッドに対する基部軸受面（sole bearing surface）を構成している。

【0018】

本発明のさらなる態様によると、開放端部及び閉塞端部のほかにシリンダ内に配置され

50

たピストン及びガイド軸受筒もまた有するシリンダを備えた家具などの用途に用いるための流体式ダンパーが提供される。ピストンは、シリンダの開放端部と閉鎖端部との間にピストンを動かすためのピストンロッドを有する。ピストンロッドは、シリンダの開放端部から外方へシール部を経て延在する。ガイド軸受筒は、ピストンロッドを導く中空シャフトを有し、減衰用流体がシャフトとシリンダの壁部との間の空間内を流動することを可能にする。個々のフランジ部は、ガイド軸受筒の各縦方向端部に設けられ、それぞれのフランジ部は、シリンダの壁部に半径方向に延在し、これによって二つのフランジ部はシリンダ内のピストンロッドのための基部軸受面を構成する。

【0019】

このさらなる態様の実施形態において、ガイド軸受筒は、シリンダ内の軸方向の位置に固定され、シリンダの開放端部に向かって配置される。フランジ部はディスク形状であることが相応しく、複数の流体流路を有する。

10

【0020】

一実施形態によると、フランジ部のそれぞれが複数の流体流路を有する。

【0021】

他の実施形態によると、複数のフランジ部の一つが複数の流体流路を有する。

【0022】

一実施形態において、流体流路はフランジ部の周りに分布された開孔部を備える。

【0023】

さらなる実施形態において、流体流路は、選択的に若しくは追加的に、フランジ部の外周の周りに開口部を備える。

20

【0024】

また、このさらなる態様の実施形態において、弾性材料はガイド軸受筒の中心シャフトとシリンダの壁との間の空間に配置されてよい。弾性材料は、管形状であり、且つガイド軸受筒の中心シャフトを取り囲む複数の部材を備えることが好ましい。弾性材料の複数の部材は、緩和状態のときに隣接する弾性部材が互いに当接するように、互いに対して軸方向に位置合わせされてよい。弾性材料は、好ましくは液体浸透性の材料であるべきである。一実施形態において、そのような弾性材料の部材が三つ設けられる。

【0025】

本発明の両態様の実施形態によると、ガイド軸受筒は、例えば中心シャフトで連結可能な二つの部品などの部品のアセンブリを備える。

30

【0026】

本発明の両態様の他の実施形態によると、ガイド軸受筒は硬質材料で作られ、好ましくは硬質プラスチック材料で作られる。そのような材料の一例として、ポリエチレン、ポリフルオロエチレン、及びポリプロピレンが挙げられる。

【0027】

本発明の両態様のさらなる実施形態によると、バネなどの弾性部材はピストンとシリンダの閉塞端部との間に設けられる。

【0028】

本発明の両態様のさらなる実施形態によると、シリンダの内壁はガイド軸受筒を軸方向に配置するための締め付け段部 (constricting step) を備える。

40

【0029】

次いで、ガイド軸受筒の縦方向端部の一方がシール部と接触し、縦方向端部の他方が締め付け段部と接触されるように、ガイド軸受筒は配置され得る。

【0030】

本発明の流体式ダンパーの目的は、ダンパーの耐久性若しくは性能を損なうことなく容易に組み立てられ且つ製造される部材を有する流体式ダンパーを提供することである。

【0031】

減衰用流体によってそれぞれ圧縮可能な弾性材料の複数の部材は、ピストンロッドが押圧されるとき、特許文献1の従来の流体式ダンパーに設けられた外殻層の単一部材 (sing

50

ular piece of coat)と比較してシリンダ内においてより小さな逆圧をもたらす。これは、弾性材料の複数の部材が減衰用流体の圧縮力が作用に対する著しく大きい表面積に匹敵し、その結果、減衰用流体が弾性材料の複数の部材の圧縮を容易にし、それ故により小さな逆圧をもたらすからである。

【0032】

ガイド軸受筒のディスク状フランジに設けられた複数の流体流路は、ピストンロッドが押圧されたときに、シリンダの閉塞端部から開放端部への減衰用流体の容易な移動を可能にする。その結果として、シリンダ内の逆圧が低下される。上述したそれぞれ圧縮可能な弾性材料の複数の部材の作用と共に、シリンダ内の逆圧は有利に著しく低下される。

【0033】

10

同様に、上記の説明から明らかなように、ピストンロッドの二つの軸受表面は、ガイド軸受筒のそれぞれの縦方向端部（ディスク状フランジ）に存在する。ガイド軸受筒の形態及び配置によって、ガイド軸受筒はピストンロッドの移動の間ずっと静止状態で保持される。従って、第一、及び第二の軸受表面の両方の位置は固定され、且つピストンロッドの動きによって影響されない。軸受表面（ガイド軸受筒のフランジ）の固定される本質は、有利にもシリンダの内壁に対する軸受の摩擦運動をもたらすことはなく、それ故に、シリンダの寿命が延長される。この利点は、弾性材料がガイド軸受筒に配置されるかどうかに関連する。従って、幾つかの実施形態において、弾性材料は省略することができる。

【0034】

さらに、本発明の流体式ダンパーのガイド軸受筒は硬い材料から作られ、ひいてはディスク状のフランジの内壁（軸受表面）とピストンロッドとの間にて摩擦運動によるダメージを受けることはない。

20

【0035】

ガイド軸受筒を二つの、若しくは複数の部材から成る集合体として形成することで、弾性材料又は部材の据付けがさらに簡略化される。

【0036】

さらに、本発明の流体式ダンパーの構成要素の単純構成が、容易に製造され、且つ組み立てられる流体式ダンパーを結果的にもたらす。

【0037】

本発明の実施形態を添付の図面を参照して以下に説明するが、本発明はこれらに限定されない。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

本実施形態に係る流体式ダンパーは、シリンダ10内に配置されたピストンロッド2と、ガイド軸受筒100、200と、バルブ機構8と、バネ9などの弾性手段とを有するピストンを含有するシリンダ10で構成される。シリンダ10内の占有されていない空間は、例えば油などの、流体式ダンパーに用いるのに適した粘性特性を有する任意の流体を含有し得る減衰用流体で満たされる。

【0039】

好適な実施形態において、図1～8に示されるように、シリンダ10は、シリンダ10の開放端部分11が閉塞端部分12と比較してより大きな直径を有するように、シリンダ壁の内側に設けられた締め付け段部を有する開放端部13及び閉塞端部14を含有する。シリンダの開放端部13はシール部4を有するカバー部材（cover piece）3によって流体密封される。シール部4は、シリンダのカバー部材3の底部表面と、ガイド軸受筒100、200の縦方向端部130、230との間に保持され、それ故にシリンダ10からの減衰用流体の漏出が阻止される。ガイド軸受筒100、200は、シリンダ10のより大きな直径を有する開放端部分11内に位置する一方で、バルブ機構8とバネ9とは、シリンダ10のより小さな直径を有する閉塞端部分12内に位置する。

40

【0040】

ピストンは、カバー部材のシール部4を経てシリンダの開放端部13から外方に延在す

50

るピストンロッドの一部分を有するピストンロッド2を手段として、シリンダ10の開放端部13及び閉塞端部14の間において可動である。シリンダ10内のピストンロッド2の残りの部分は、ガイド軸受筒100、200内を可動にガイドされる第一の部分と、バルブ機構8を備え、且つバネ9に連結される第二の部分とから成る。ガイド軸受筒100、200は、ピストンロッド2がシリンダ10内に押し込まれる、若しくはシリンダから引き出されるときに傾きを阻止する。言い換えれば、ピストンロッド2の動きは、シリンダ10と同軸となるようにガイド軸受筒100、200にガイドされる。

【0041】

図7～10に示されるように、ガイド軸受筒100、200は、硬質材料、好ましくは硬質なプラスチック材料で作られていて、且つ各縦方向端部にディスク状フランジ130、140、230、240を有する中空シャフト110、210を備える。ディスク状フランジ130、230はシリンダのカバー部材3の内表面と接触し、もう一方のディスク状フランジ140、240はシリンダの締め付け段部16と接するように、ガイド軸受筒100、200がシリンダ10の開放端部分11内に軸方向に配置される。言い換えれば、ガイド軸受筒100、200は、カバー部材3と締め付け段部16との間のシリンダの開放端部分11内に静止に保持される。

【0042】

ガイド軸受筒の中心シャフト110、210は、ガイド軸受筒100、200が“ダンベル(dumb-bell)”構造を持っていると言われるように、両ディスク状フランジ130、140、230、240よりも実質的に小さい外径を有する。中心シャフト110、210の内腔112、212は、縦断面を通じて延在し、ピストンロッド2を収容する各縦方向端部(ディスク状フランジ130、140、230、240)に開口部131、141、231、241を有する。ディスク状フランジ130、140、230、240内それぞれの内腔部132、142、232、242の直径が比較的小さくなるように、内腔112、212の直径は中心シャフト110、210のそれぞれの縦方向端部において締め付けられる。ディスク状フランジ130、140、230、240の内側にある、中心シャフトの内腔112、212の締め付けられた直径部位132、142、232、242には、シリンダ10と同軸となるようにピストンロッド2の動きをガイドする“ガイドスリーブ(guiding sleeve)”が設けられる。ガイドスリーブの直径は、ピストンロッド2の軸方向運動がこれらスリーブの同軸方向のガイド機能を犠牲にすることなく制限されないよう、ピストンロッド2の直径よりも若干大きい。中心シャフト110、210内の内腔部112、212の直径は、ピストンロッド2と中心シャフトの内壁との間で接触しないようにピストンロッド2の直径よりも極めて大きい。

【0043】

ディスク状フランジ130、140、230、240のそれぞれは、シリンダ10の内壁に半径方向に延在し、且つシリンダ10の閉塞端部分12から中心シャフト110、210と開放端部分11のシリンダ内壁との間に形成された空間17へ、且つその逆もまた同様に、減衰用流体が流動することを可能にする複数の流体流路150、250を有する。これら流体流路150、250は、好ましくは、ディスク状フランジ130、140、230、240の周りに一様に分布する開孔部を備える。これに代えて、又は加えて、流体流路150、250は、ディスク状フランジ130、140、230、240の外周に半円形の切欠などの開口部を備えてよい。ガイド軸受筒100、200の組み立てを簡略化するために、両ディスク状フランジ130、140、230、240は同一であり、両フランジに流体経路150、250を設けることが好ましい。しかしながら、ディスク状フランジのうちの一つ、即ちシリンダの締め付け段部16と接するガイド軸受筒100、200の縦方向端部に位置するフランジ140、240のみが、流体流路150、250を有することも実行可能な代替手段である。

【0044】

流体式ダンパーが使用されるとき、ガイド軸受筒の二つのディスク状フランジ130、140、230、240は、シリンダ10内のピストンロッド2のための基部軸受面6、

10

20

30

40

50

7を構成している。ピストンロッド2のための第一の軸受表面6は、ガイド軸受筒のフランジ130、230、シリンダのカバー部材3の内部面、及びシリンダの内壁の隣接部分の間にて接触することで形成される。もう一方のガイド軸受筒140、240とシリンダの締め付け段部との間の接触は、ピストンロッド2のための第二の軸受表面7を形成する。前述のように、ガイド軸受筒100、200は、シリンダのカバー部材3の内部面と締め付け段部16との間の、シリンダの開放端部分11内にて静止に保持される。従って、ピストンロッド2の両軸受表面6、7、即ち、ガイド軸受筒100、200の両ディスク状フランジ130、140、230、240は、ピストンロッド2が動いているとき、静止している（シリンダ10内に押し込まれるか、それともシリンダから引き出される）。とりわけ、移動するピストンヘッドは、シリンダの内壁面に対してもたれない。

10

【0045】

本発明の一実施形態において、図1～6及び8に示すように、高圧縮性の弾性材料5が、シリンダ10の開放端部分11内に設けられ、ガイド軸受筒の中心シャフト110、210とシリンダの内壁との間の空間17に配置される。弾性材料5は、発砲ゴムまたは発砲エラストマープラスチックなどの流体浸透性の材料を適切に備える。好ましくは、この弾性材料5は、例えば三つの部材など、複数の部材で構成され、個々の部材は、ピストンがシリンダ10の閉塞端部14へ移動するにつれて減衰用流体によって圧縮可能である。また、弾性材料5の各部材は、管形状であり、且つ中心シャフト110、210を取り囲むことが好ましい。これら弾性材料5の部材は、緩和状態のときに隣接する部材が互いに当接するように、互いに対して軸方向に位置合わせされてよい。また、これら弾性材料5の複数の部材は、中心シャフト110、210に据え付けたとき、曲線部が軸を取り囲む管形状を形成するように、個々に圧縮可能な曲線部を備えてもよい。弾性材料5は、横断面において、弾性材料5が複数の部分的部材に効果的に分割されるように、縦方向若しくは円周方向に延在する複数の筋又は溝を有する一体のほぼ管形状要素も備えてよい。これは、減衰用流体による弾性材料5の圧縮のためのより大きな表面積を可能にする。減衰用流体は、弾性材料5の各部分的部材を個々に圧縮するのに、畝若しくは溝内を流動する。

20

【0046】

ピストンロッド2の第二の部分（シリンダの閉塞端部12内のロッド部分）に据え付けられたバルブ機構8は、本願出願人の以前のPCT出願（特許文献3）に開示されたバルブ機構と同一であり、本質的に、ディスク部と、バルブ機構が流体で満たされた内腔内において、ある速度を超えたときに両者の中心を結ぶ軸線を中心として回転する環状カバー部材とで構成される。ディスク部は、シリンダ10の内壁へ半径方向に延在し、シリンダ10の閉塞端部14に面する表面を有する。ディスク部がシリンダ10に沿って移動するとき、減衰用流体がディスク部の一面から他方へ流動することを可能にするよう、ディスク部の円形外周の一部分は取り除かれる。これに代えて、ディスク部は、流体流路を形成するために、ディスク部の円形外周に隣接する開口部を穿孔されてもよい。ピストンロッド2を収容し、且つディスク部と一体である中空シャフトは、シャフトを有するシリンダの閉塞端部を面するディスク面から垂直方向に延在する。ピストンロッド2は、一対の保持要素によってバルブ機構8を横断して所定の位置に保持され、保持要素のそれぞれが環状カバー部材とディスク部とに対してそれぞれ支持される。

30

40

【0047】

バルブ機構8が受ける流体圧力を変化させるため、環状カバー部材は、流体がディスク部を通じて流動できる面積を調整するために用いられる。カバー部材は、ディスク部の中空シャフトの上を滑らかに動き、ディスク部に隣接して配置される。第一の位置において、カバー部材がシリンダの円形断面全体を覆うことによって流体流路がなく、且つ減衰用流体がバルブ機構8の一方の縦方向端部から他方へ流動することを許容せず、そしてこの結果、バルブ機構8は最大流体圧力を受けることになる。環状カバー部材が一方向に回転し始めるとき、それはディスク部の全ての開口部が開放され、バルブ機構8の縦方向端部の一方から他方への減衰用流体の流れが最大となる第二の位置に至るまで徐々にディスク部の開口部が開放される。カバー部材の外周は、流体流路の形態に適合するよう部分的に

50

面取りされ、これはディスク部の円形周面の部分を取り除くことによって形成される。これによって、シリンダの内腔内の減衰用流体がそれを通して流出できる経路が提供される。これに代えて、ディスク部の流体流路がディスクの円形外周に隣接する穿孔された開口部を備える代わりにディスク部と共に用いられるとき、環状カバー部材にはディスク部の開口部に対応する複数の開孔部が設けられる。

【0048】

環状のカバー部材の回転は、環状回転部材によって実現されるが、この環状回転部材は、カバー部材から延在する掛止爪 (withholding claw) によってカバー部材に接合されている。回転部材は、環状のカバー部材とシリンダの閉塞端部との間に配置されている。回転部材の外側円形周面もまた部分的に面取りされ、これによって、環状のカバー部材及びディスク部の流体流路に対応する流体流路が形成される。

10

【0049】

これに代えて、ディスク部の円形周面の周りに穿孔された開口部を有するディスク部と、ディスクの開口部に対応する複数の開孔部を有する環状のカバー部材と共に用いられるとき、回転部材は面取りされることなく形成される。

【0050】

回転部材は、それがディスク部の中空シャフトに沿ってスライドするとき回転するように構成されている。これは、中空シャフトの外面にガイド部材を設けることによって実現される。ガイド部材は、環状のカバー部材及び回転部材の両方の共有回転軸線に対して僅かに傾斜している。回転部材は、回転部材をガイド部材の上に保持すると共に、中空シャフトの表面上のガイド部材の経路をたどるための保持機構の形態もまた設けられる。この機構は、外れることなくガイド部材とスライド可能に嵌合又は係合する様々な形状、そして回転部材の一部分となることができる。例えば、ガイド部材が隆起部である場合、対応する保持機構は、相補的な受け面を有する窪みとすることができ、それは回転部材の内面を押し下げることによって形成される。これに代えて、ガイド部材は中空シャフトの表面の溝とすることができ、回転部材の内面から延在するノブは、その結果として、回転部材は、ノブが溝に沿ってスライドするとき、中空シャフトを中心として回動できる。

20

【0051】

ディスク部の中空シャフトの周りに螺旋状に巻かれたバネは、カバー部材と回転部材との間に配置される。バルブ機構 8 が静止しているとき、バネは完全な伸長状態となり、回転部材をカバー部材から離隔されるよう最も遠い端部へと押圧される。カバー部材から延在する爪によって掛止されているので、回転部材は中空シャフトから外れることが阻止される。ディスク部とカバー部材との間には間隙が存在する。しかしながら、ピストンロッド 2 の外側部分が最初に押圧されたとき、ディスク部がピストンロッド 2 によって前方に押し進められるので、この間隙は閉じられる。続いて、バルブ機構 8 全体がシリンダの内壁とディスク部及びカバー部材の外周部との間の空間を通じてシリンダ内を反対方向に流れる減衰用流体を通じて、シリンダ 10 の閉塞端部 14 に向かって前進させられる。初期の低速時には、カバー部材と回転部材との間のバネは、回転部材に加えられる流体圧力に抗することができる。バルブ機構 8 が加速するとき、減衰用流体の粘性のため、回転部材に作用する流体圧力は増大する。回転部材は意図せずにして、動作についてかなり大きな抵抗を受け、その結果、速度が低下する。回転部材の回転速度はカバー部材より低速になるので、回転部材はカバー部材に対してバネが圧縮される。カバー部材が回転部材に向かって移動するとき、カバー部材は回転部材と共に回転し、減衰用流体が流出できる開口部を制限する。バルブ機構 8 の外壁とシリンダの内壁との間の空間を通じて流れる流体は僅かなので、バルブ機構 8 はより大きな抵抗を受け、ピストンロッド 2 がある速度に低下するまで、ピストンロッドの動きに抗する。ピストンロッド 2 がシリンダ内に完全に押圧される (ピストンロッドは静止され、バネ 9 はシリンダの閉塞端部 14 に対して完全に圧縮される) とき、バルブ機構の回転部材とカバー部材との間のバネが拡張され、結果として、回転部材及びカバー部材両方のすべての流体流路が完全に開放される点から、回転部材とカバー部材が本来の位置に戻る。しかしながら、バルブ機構 8 がシリンダの閉塞端部

30

40

50

14から離れるように移動するとき、回転部材はその本来の位置に留まる。ディスク部は（流体流路が最小限覆われた状態で）完全に開放されると考えられ、ピストンロッド2は最小限の抵抗のみを受けてシリンダ10からその完全に伸長された位置まで引き出される。

【0052】

バネ9はシリンダの閉塞端部14に固定され、ピストンロッド2及びバルブ機構8のアセンブリと接合され、これによって、ロッドがシリンダ内に押圧されていないとき、ピストンロッドがその完全に伸長された位置まで押し返せられる。これに代えて、ピストンロッド2の外側端部は家具の可動部分へ延在することができ、その場合、ピストンロッド2は家具の可動部分と共に延在する。この代替りの装置は、流体式ダンパーのシリンダ10内にバネ9を設ける必要性を否定する。

10

【0053】

流体式ダンパーのアセンブリに関して、第一に、シリンダ10は必要量の減衰用流体で満たされる。続いて、バネ9及びバルブ機構8はシリンダ10内に挿入される。好ましくは、製造を簡単にするために、図7及び8に示されるように、ガイド軸受筒100は、中心シャフト110の中間点にて互いに結合可能な二つの対称な部材から組み立てられ、これら部材は、ディスク状フランジ130、140を有する中心シャフト部分を備える。好ましくは管形状の弾性材料5から成る部材は、他のシャフト部分110と接続されたシャフトの末端からそれぞれの中心シャフト部分110の上を滑らかに動く。これに代えて、図9及び10に示されるように、ガイド軸受筒200は、ディスク状フランジ230、240と各縦端で接続可能な一つの中心シャフト部分で構成される三つの部材から組み立てられてよい。この場合、第一に、ディスク状フランジ230又は240の一方が中心シャフトの縦方向端部に据え付けられる。続いて、弾性材料5の部材はシャフトの遊離端（フランジが据え付けられていない中心シャフトの縦方向端部）から中心シャフトの上を滑らかに動く。最終的に、ディスク状のフランジ230又は240はシャフト210の遊離端に据え付けられる。このようにして弾性材料5によって包囲されたガイド軸受筒100、200は、次いでピストンロッド2及びシール部4を有するシリンダのカバー部材3と共にシリンダ10内に挿入される。

20

【0054】

本発明は、当業者に容易に明らかであるように、特許請求の範囲若しくは本質的特徴を逸脱することなく、様々な形状及び寸法によって実施することができる。従って、本実施形態は単なる例示であって限定されるものではなく、本発明の範囲は上記の説明よりもむしろ特許請求の範囲に示されており、文言上の意味及び均等範囲に属する全ての変更は本発明の範囲に含まれるものである。

30

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】ピストンロッドがシリンダから完全に延在するときの本発明の一実施形態に係る流体式ダンパーの平面図である。

【図2A】図1に示す流体式ダンパーのシリンダ部分の開放端部の拡大図である。

【図2B】図2AのA-A'線に沿った断面図である。

40

【図3】図1の流体式ダンパー内のガイド軸受筒の両フランジ部の拡大図である。

【図4】本発明に係る流体式ダンパーの弾性装置が完全圧縮状態であるときの平面図である。

【図5A】図4に示す流体式ダンパーのシリンダ部分の開放端部の拡大図である。

【図5B】図5AのA-A'線に沿った断面図である。

【図6】図4に示す流体式ダンパーのシリンダ部分の開放端部及び閉塞端部の拡大図である。

【図7A】本発明の好適な実施形態に係る分解されたガイド軸受筒の斜視図である。

【図7B】図7Aのガイド軸受筒のA-A線に沿った断面図である。

【図8】組み立て前の弾性材料の部材を有する本発明の好適な実施形態に係るガイド軸受

50

筒の斜視図である。

【図 9 A】本発明の実施形態に係る分解されたガイド軸受筒の斜視図である。

【図 9 B】図 9 A のガイド軸受筒の A－A 線に沿った断面図である。

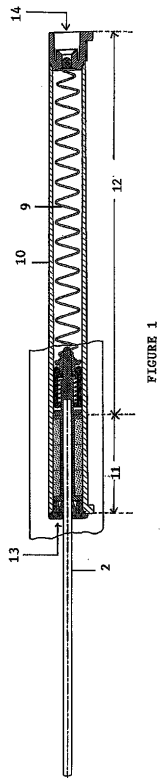
【図 1 0】組み立て前の弾性材料の部材を有する本発明の好適な実施形態に係るガイド軸受筒の斜視図である。

【符号の説明】

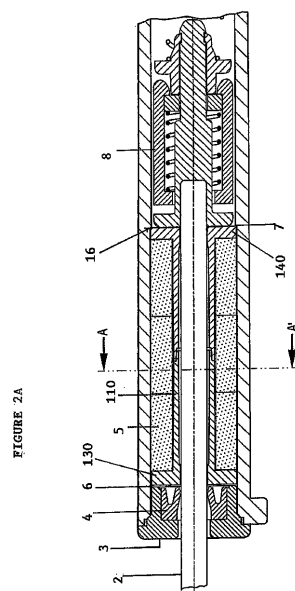
【 0 0 5 6 】

2	ピストンロッド	
3	カバー部材	
4	シール部	10
5	弾性材料	
6, 7	基部軸受面	
8	バルブ機構	
9	バネ	
1 0	シリンダ	
1 1	開放端部分	
1 2	閉塞端部分	
1 3	開放端部	
1 4	閉塞端部	
1 6	締め付け段部	20
1 7	空間	
1 0 0, 2 0 0	ガイド軸受筒	
1 1 0, 2 1 0	中空シャフト	
1 1 2, 2 1 2	内腔	
1 3 0, 1 4 0, 2 3 0, 2 4 0	ディスク状フランジ	
1 3 1, 2 3 1	開口部	
1 5 0, 2 5 0	流体流路	

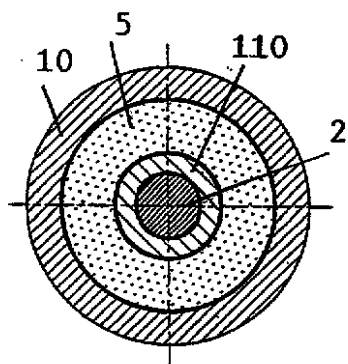
【図 1】



【図 2 A】

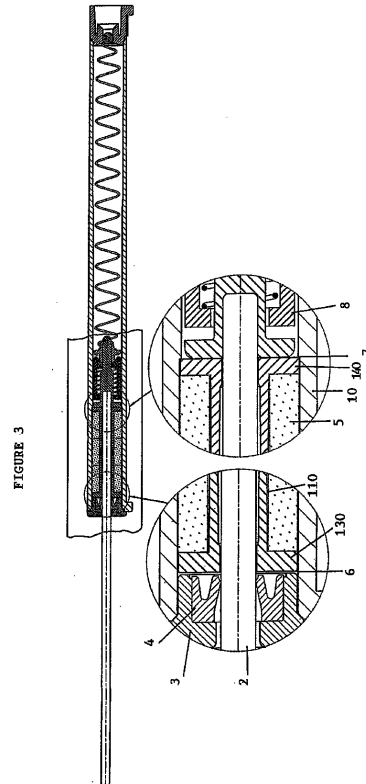


【図 2 B】

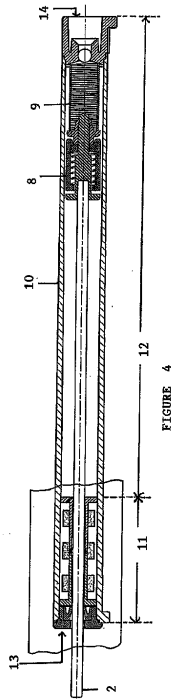


A - A' に沿った断面

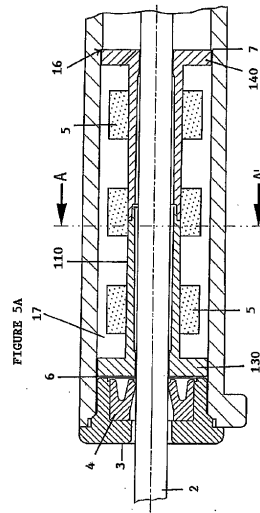
【図 3】



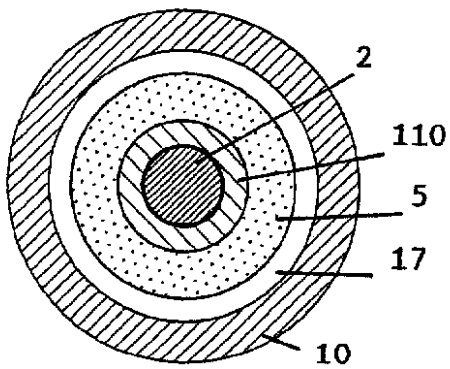
【図 4】



【図 5 A】

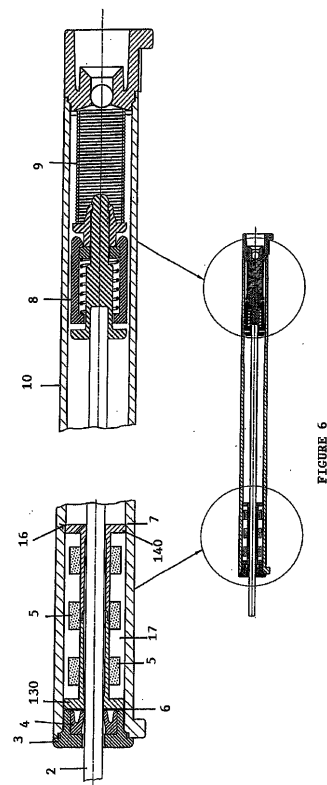


【図 5 B】

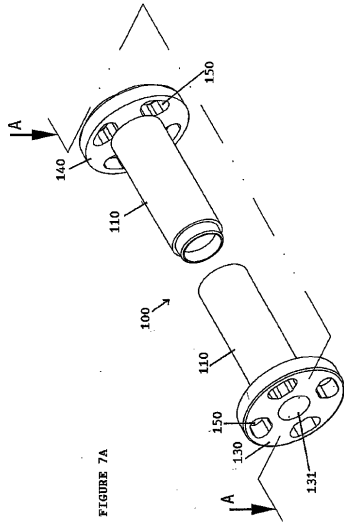


A-A' に沿った断面

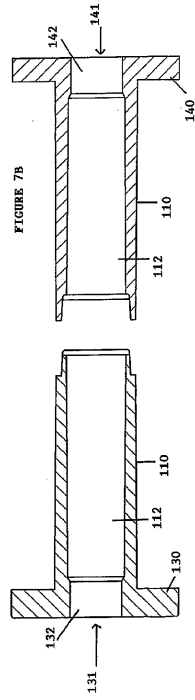
【図 6】



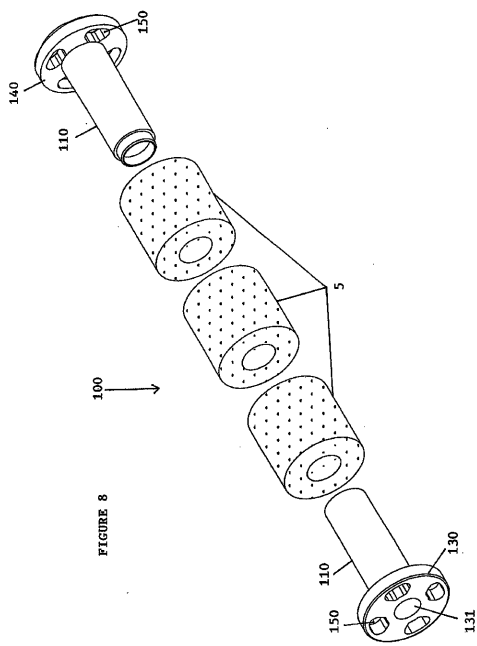
【図 7 A】



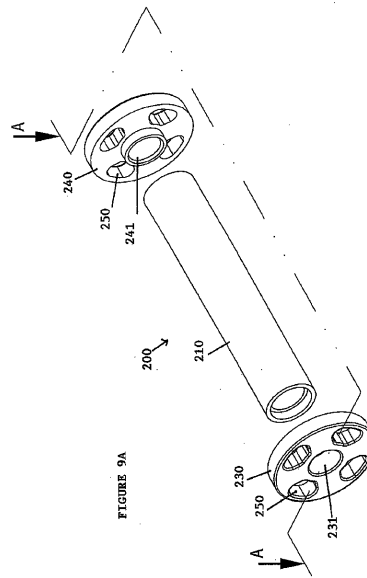
【図 7 B】



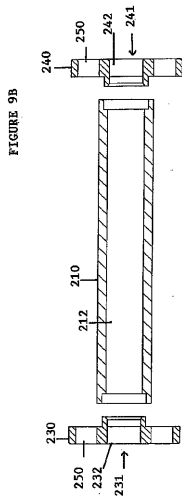
【図 8】



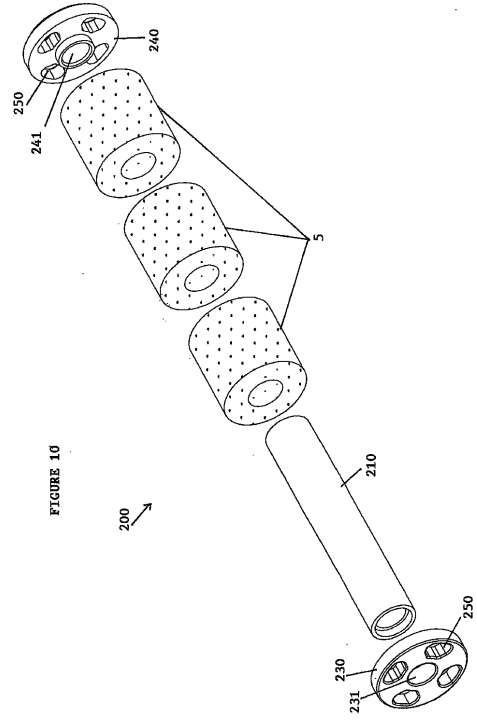
【図 9 A】



【図 9 B】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 ハーン・リアン・ラム

マレーシア・ペラ・30250・イポー・タマン・カンパー・ジャラン・アウ・コング・7

(72)発明者 ハーン・ヤン・ラム

マレーシア・ペラ・30250・イポー・タマン・カンパー・ジャラン・アウ・コング・7

審査官 谷口 耕之助

(56)参考文献 特開平10-311358 (JP, A)

特開2002-061452 (JP, A)

特開2004-036885 (JP, A)

実開平04-054341 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 9/32