

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-211908

(P2007-211908A)

(43) 公開日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int. Cl.

F 1 6 F 9/348 (2006.01)
F 1 6 F 9/32 (2006.01)

F I

F 1 6 F 9/348
 F 1 6 F 9/32

テーマコード (参考)

3 J 0 6 9

L

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-33240 (P2006-33240)
 (22) 出願日 平成18年2月10日 (2006.2.10)

(71) 出願人 000000929
 カヤバ工業株式会社
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
 (74) 代理人 100067367
 弁理士 天野 泉
 (72) 発明者 竹内 秀謙
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
 Fターム(参考) 3J069 AA50 CC13 DD48 EE28

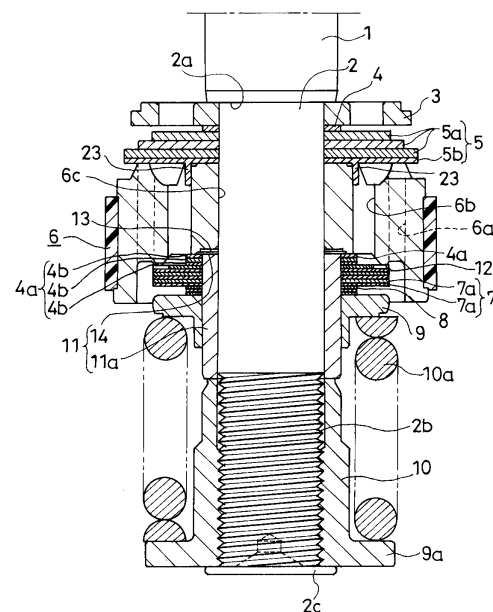
(54) 【発明の名称】 油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 圧側バルブシート部が伸側ポートに対して略同一円周上で交互に配置されるような開口窓部を備えたピストンであっても、高精度で安価に形成可能な切欠き部付きリーフバルブを使用することができる構造を備えた油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造を提供する。

【解決手段】 ピストン6の端面に形成されて伸側ポート6aの加圧用流路を画成するバルブシート部21と、このバルブシート部21に離着座可能に載置されると共に、外周に切欠き部15を有する環状のリーフバルブ5aとを備え、上記バルブシート部21が圧側ポート6bに対して円周上で交互に配置される開口窓部21を有してなる油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造において、上記リーフバルブ5bと、ピストン6との間にこのリーフバルブ5aを上記バルブシート部21に載置したとき、上記切欠き部15が上記開口窓部21上に配置されるよう位置決めするための位置決め手段23, 6bを設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダ内で摺動するピストン部を構成し、伸側ポートと圧側ポートとを備えたピストンと、このピストンの端面に形成されて伸側又は圧側ポートのうちの一方のポートの加圧用流路を画成するバルブシート部と、このバルブシート部に離着座可能に載置されると共に、外周に切欠き部を有する環状のリーフバルブとを備え、上記バルブシート部が上記伸側又は圧側ポートのうちの他方のポートに対して円周上で交互に配置される開口窓部を有してなる油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造において、上記リーフバルブと、ピストンとの間にこのリーフバルブを上記バルブシート部に載置したとき、上記切欠き部が上記開口窓部上に配置されるよう位置決めするための位置決め手段を設けたことを特徴とする油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造。 10

【請求項 2】

上記位置決め手段はリーフバルブをバルブシート部側へ折曲形成してなる爪部と、この爪部を挿入する上記他方のポートとから構成されている請求項 1 記載の油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造。

【請求項 3】

上記位置決め手段はリーフバルブをバルブシート部側へ折曲形成してなる爪部と、この爪部が嵌合されるようにピストンの端面に形成した凹部とから構成されている請求項 1 記載の油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造。

【請求項 4】

上記位置決め部はリーフバルブをバルブシート部側へ折曲形成してなる爪部と、この爪部が挿入されるようにピストンのピストンロッド取付孔内周面に形成した段差部とから構成されている請求項 1 記載の油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等の車両のサスペンション装置に用いられる油圧緩衝器に関わり、詳しくは、そのピストン部に設けられるリーフバルブを用いた減衰力発生バルブ構造に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等の車両のサスペンション装置に用いられる油圧緩衝器は、走行中に路面から車体へ伝達される振動を適切に緩和して乗心地、操安性を向上させるために、そのピストン部又はベースバルブ部に減衰力発生用のバルブ構造を設けている。

【0003】

この具体的構造としては、種々のものを例示することができるが、ピストン部に設けられる一般的な構造としては、例えば、特許文献 1 に示す油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造を例示することができる。

【0004】

即ち、図 8 に示すように、ピストンロッド 1 の縮径取付部 2 に圧側バルブストッパ 3，間座 4，複数枚のリーフバルブからなる圧側減衰力発生バルブ 5，圧側及び伸側ポート 6 a、6 b を備えたピストン 6，複数枚のリーフバルブからなる伸側減衰力発生バルブ 7，間座 8 及び伸側バルブストッパ 9 をこれらの中央に形成された取付孔を介して順次積層すると共に、この間座 8 の上方からナット 10 を螺合させ、上記した各部材に前記縮径取付部 2 の基端部 2 a との間で圧縮荷重を加えた状態で固定している。 40

【0005】

従って、この油圧緩衝器の作動時には、上記ピストンロッド 1 の伸縮動作によって伸側或は圧側ポート 6 b，6 a を通過した作動油が夫々伸側或いは圧側減衰力発生バルブ 7，5 を撓ませ、所定の減衰力を発生する。

【0006】

このとき、上記圧側減衰力発生バルブ 5 を構成する複数枚のリーフバルブのうち、最も圧側ポート 6 a 側となるリーフバルブ 5 a の外周に複数個の切欠き部 1 5 を設け、この切欠き部 1 5 を作動油が通過することでピストン速度の低速域におけるオリフィス特性の減衰力を発生させている。

【 0 0 0 7 】

そして、この切欠き部 1 5 は、リーフバルブ成形時に後加工なしで高精度に形成できるので、予め定めた所定の減衰力を安価に且つ確実に発生させることができる。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 2 9 4 5 1 5 号公報（図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 8 】

上記のように構成された減衰力発生バルブ構造は、特に問題がある訳ではないが、以下に示すような問題点が発生する場合が考えられる。

【 0 0 0 9 】

即ち、上記のように構成された切欠き部 1 5 付きのリーフバルブ 5 a は、図 9 に示すような、圧側ポート 6 b の加圧用流路を画成する圧側バルブシート部 1 6 が環状溝部 1 7 と、伸側ポート 6 b に対して円周上で交互に配置されるような菊花状（あるいは十字状）の開窓部 1 8 とを備えたピストン 1 9 に対しては使用し難い。

【 0 0 1 0 】

即ち、上記リーフバルブ 5 a は、環状に形成されていて所謂方向性を持っていないので、切欠き部 1 5 を伸側ポート 6 b とは対向しない上記開窓部 1 8 に対して正確に位置決め載置することが難しく、自動化する場合、高価な装置が必要となって組立コストが嵩む。

20

【 0 0 1 1 】

又、このリーフバルブ 5 a を手作業で圧側バルブシート部 1 6 に位置決め載置する工程を採用した場合でも、やはり慎重な作業が必要となるので、その分、作業時間が長くなって組立コストが嵩む。

【 0 0 1 2 】

このため、上記切欠き部 1 5 付きのリーフバルブ 5 a に代えて切欠き部 1 5 のない通常の環状リーフバルブを使用すると共に、上記開窓部 1 8 に打刻オリフィスを形成することで上述したオリフィス特性を発生させる場合がある。

30

【 0 0 1 3 】

この場合、ピストン成形時に打刻オリフィスを一体的に設けるのが一般的であるが、ピストンを焼結成形で形成する場合、リーフバルブに形成した切欠き部のような加工精度を出すためには、後加工による仕上げ作業が必要となり、加工工程が増えてやはり組立コストが嵩むと言う問題点がある。

【 0 0 1 4 】

従って、本発明の目的は、圧側バルブシート部が伸側ポートに対して円周上で交互に配置されるような開窓部を備えたピストンであっても、高精度で安価に形成可能な切欠き部付きリーフバルブを使用することができる構造を備えた油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

上記の目的を達成するため、本発明は、シリンダ内で摺動するピストン部を構成し、伸側ポートと圧側ポートとを備えたピストンと、このピストンの端面に形成されて伸側又は圧側ポートのうちの一方のポートの加圧用流路を画成するバルブシート部と、このバルブシート部に離着座可能に載置されると共に、外周に切欠き部を有する環状のリーフバルブとを備え、上記バルブシート部が上記伸側又は圧側ポートのうちの他方のポートに対して円周上で交互に配置される開窓部を有してなる油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造において、上記リーフバルブと、ピストンとの間にこのリーフバルブを上記バルブシート部に

50

載置したとき、上記切欠き部が上記開口窓部上に配置されるよう位置決めするための位置決め手段を設けたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、ピストン端面に形成されたバルブシート部に切欠き部付きのリーフバルブを載置する際、このリーフバルブとピストンとの間に設けられた位置決め手段によってリーフバルブの上記切欠き部を、バルブシート部の開口窓部上に確実に位置決め配置することができる。

【0017】

従って、従来例で示したような高価な装置を用いた組付け作業や、慎重な手作業をすることなく簡単にピストンの開口窓部上に切欠き部が位置するように載置することができ、開口窓部に切欠き打刻オリフィスを形成すると言った別の加工も不要とするので、高精度の切欠き部付きリーフバルブを安価な組付コストで使用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に、本発明を自動車のサスペンション装置に用いられる油圧緩衝器のピストン部に設けられた減衰力発生バルブ構造に具体化した一実施の形態を図に基づいて説明する。

【0019】

この減衰力発生バルブ構造は、図1に示すように、ピストンロッド1の縮径取付部2に圧側バルブストッパ3、間座4、圧側減衰力発生バルブ5、圧側及び伸側ポート6a、6bを備えたピストン6、外周面に対してイニシャル荷重発生部材4a、伸側減衰力発生バルブ7、間座8及び上側ばね受け9が挿入された案内部材11をこれらの中央に形成された取付孔を介して順次積層すると共に、この案内部材11の下方から上記縮径取付部2にコイルスプリング10a及びナット10を螺合させ、ナット10の先端で案内部材11を押圧することで、上記したピストン6、圧側減衰力発生バルブ5、間座4及び圧側バルブストッパ3が前記縮径取付部2の基端部2aとの間で圧縮荷重を加えられた状態で固定されている。

【0020】

又、上記上側ばね受け9とナット10の外周に設けられた下側ばね受け9aとの間に配置されたコイルスプリング10aが圧縮状態とされることで、上記イニシャル荷重発生部材4a、伸側減衰力発生バルブ7及び間座8がピストン6との間で圧縮荷重を加えられた状態で固定されている。

【0021】

以下、更に詳述すると、上記ピストン6は、その中央に上記縮径取付部2を挿入する取付孔6cが形成されると共に、その外周側には上記圧側ポート6aが形成され、内周側には上記伸側ポート6bが形成されている。

【0022】

図2に示すように、上記ピストン6背面における圧側ポート6aの開口部にはバルブシート部によって加圧用流路が画成されており、本実施の形態ではバルブシート部として独立した開口窓部21が十字状に配置されると共に、隣り合った開口窓部21間には上記伸側ポート6bが配置されて開口窓部21と伸側ポート6bとが交互に配置されるようになっている。

【0023】

上記圧側減衰力発生バルブ5は、径の異なる複数枚のリーフバルブ5aを積層することで構成されており、内周側固定の状態で上記圧側ポート6aを開閉可能に閉塞している。

【0024】

又、複数のリーフバルブ5aのうち、上記開口窓部21に離着座する窓部側リーフバルブ5bには、図3に示すように、その外周端にピストン速度の低速域における減衰力を発生するための切欠き部15が四個形成されている。

【0025】

上記窓部側リーフバルブ 5 b における隣り合った切欠き部間 1 5 となる内側には四個の開口部 2 2 が形成されると共に、この開口部 2 2 の内側縁にはこのリーフバルブ 5 b を開口窓部 2 1 側へ折曲形成してなる四個の爪部 2 3 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

これらの爪部 2 3 は、各爪部 2 3 が各伸側ポート 6 b に挿入可能に配置されると共に、図 4 に示すように、先端を三角形状に形成することで、上記伸側ポート 6 b に挿入し易いようになっている。

【 0 0 2 7 】

又、上記爪部 2 3 及び伸側ポート 6 b は、本発明の位置決め手段を構成しており、この爪部 2 3 を伸側ポート 6 b に挿入するよう窓部側リーフバルブ 5 b を開口窓部 2 1 に載置したとき、上記切欠き部 1 5 がこの開口窓部 2 1 上に配置された状態で位置決めされるようになっている。

【 0 0 2 8 】

上記ピストン 6 内面における圧側ポート 6 a と伸側ポート 6 b との間には外側シート面 1 2 が形成されており、伸側ポート 6 b の内周側には上記案内部材 1 1 を嵌合固定するための環状凹部 1 3 が形成されている。

【 0 0 2 9 】

上記環状凹部 1 3 に基端が嵌合固定された案内部材 1 1 は、筒状をなす本体部 1 1 a と、その基端に設けられた大径円盤状をなす内側シート面 1 4 とから形成されている。

【 0 0 3 0 】

上記伸側減衰力発生バルブ 7 は、同一径で円盤状をなす複数枚のリーフバルブ 7 a を積層することで構成されており、上記案内部材 1 1 の外径と略同一の取付孔径に形成された取付孔を介してこの案内部材 1 1 に上下動可能に挿入されると共に、これらリーフバルブ 7 a の内径部が上記イニシャル荷重発生部材 4 a を介して内側シート面 1 4 に載置されている。

【 0 0 3 1 】

上記イニシャル荷重発生部材 4 a は、同一径で円盤状をなす 3 枚の板材 4 b を積層することで形成されており、このイニシャル荷重発生部 4 a の高さを外周シート面 1 2 の高さよりも低く設定することでこの下面に積層される伸側減衰力発生バルブ 7 を上方に撓ませた状態とし、この伸側減衰力発生バルブ 7 にイニシャル荷重を発生させることが可能となるようになっている。

【 0 0 3 2 】

上記間座 8 は、上記伸側減衰力発生バルブ 7 より小径をなす円盤状に形成されると共に、上記案内部材 1 1 の外径と略同一の取付孔径に形成された取付孔を介してこの案内部材 1 1 に上下動可能に挿入され、上記リーフバルブ 7 a に対して上下動可能に積層されている。

【 0 0 3 3 】

上記上側ばね受け 9 は、上記伸側減衰力発生バルブ 7 と略同一径をなす円盤状に形成されると共に、上記案内部材 1 1 の外径と略同一の取付孔径に形成された取付孔を介してこの案内部材 1 1 に挿入され、上記間座 8 に積層されている。

【 0 0 3 4 】

従って、この案内部材 1 1 に挿入された上記イニシャル荷重発生部材 4 a , リーフバルブ 7 a , 間座 8 及び上側ばね受け 9 は、案内部材 1 1 の外周面でその径方向の移動が規制されると共に、鐔状の内側シート面 1 4 で上下方向の移動が規制、即ち、この実施の形態では下方への抜け止めがなされるので、所謂、サブアッシー化されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

上記ナット 1 0 は、上記縮径取付部 2 に設けたねじ部 2 b に対してピストン 6 側へ向かってねじ込み、その先端部を案内部材 1 1 に圧接させることで上記ピストン 6 、圧側減衰力発生バルブ 5 、間座 4 及び圧側バルブストッパ 3 が前記縮径取付部 2 の基端部 2 a との間で圧縮荷重を加えて固定している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

又、このとき、上記上側ばね受け 9 と、上記下側ばね受け 9 a との間に配置されたコイルスプリング 1 0 a が圧縮状態とされることで、上記イニシャル荷重発生部材 4 a、伸側減衰力発生バルブ 7 及び間座 8 がピストン 6 との間で圧縮荷重を加えられた状態で固定されている。

【 0 0 3 7 】

尚、縮径取付部 2 の先端部 2 c は、ナット 1 0 が螺合された後、外周側へ拡張するよう可締めることで、ナット 1 0 を位置決め固定している。

【 0 0 3 8 】

上記のように構成された油圧緩衝器の減衰力発生バルブ構造においては、そのピストン 6 内面の開口窓部 2 1 に複数枚のリーフバルブ 5 a を載置して圧側減衰力発生バルブ 5 を構成する際、上記伸側ポート 6 b に窓部側リーフバルブ 5 b の爪部 2 3 を挿入すると、この爪部 2 3 の伸側ポート 6 b への挿入によって窓部側リーフバルブ 5 b とピストン 6 との相対移動が規制されると共に、窓部側リーフバルブ 5 b の切欠き部 1 5 が上記開口窓部 2 1 上に配置されるように位置決め固定される。

【 0 0 3 9 】

従って、従来例で示したような高価な装置を用いた組付け作業や、慎重な手作業をすることなく簡単にピストン 6 内面の開口窓部 2 1 上に切欠き部 1 5 が位置するように窓部側リーフバルブ 5 b を載置でき、開口窓部 2 1 に切欠き打刻オリフィスを形成すると言った別の加工を不要とするので、高精度の切欠き部 1 5 付きの窓部側リーフバルブ 5 b を安価な組付コストで使用することができる。

【 0 0 4 0 】

又、窓部側リーフバルブ 5 b に設けた爪部 2 3 を伸側ポート 6 b に挿入することでリーフバルブ 5 b とピストン 6 との位置決め手段としたので、リーフバルブ 5 b 側にのみ爪部 2 3 を設けるだけの簡単な作業で実施化することが可能となる。

【 0 0 4 1 】

又、リーフバルブ 5 b の一部を開口窓部 2 1 側へ折曲形成することで上記爪部 2 3 をこのリーフバルブ 5 b と一体形成したので、部品点数や加工工程を増やすことなく安価に実施化することができる。

【 0 0 4 2 】

又、爪部 2 3 の先端を三角形状としたので、伸側ポート 6 b への挿入作業がし易い。

【 0 0 4 3 】

尚、本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、例えば、次のように変更して具体化することもできる。

【 0 0 4 4 】

1) 本実施の形態では、上記爪部 2 3 を伸側ポート 6 b に挿入することで本発明の位置決め手段を構成したが、これに限定されるものではなく、ピストン 6 の内面に凹部を設けてこの凹部内に爪部 2 3 を嵌合したとき、上記切欠き部 1 5 が開口窓部 2 1 上に配置されるようにしても良い。

【 0 0 4 5 】

又、図 5, 6, 7 に示すように、窓部側リーフバルブ 5 b の内周側縁部を開口窓部 2 1 側へ折曲形成してなる爪部 2 4 と、この爪部 2 4 が挿入されるようにピストン 6 のピストンロッド取付孔 6 c 内周面に形成した段差部 2 5 とから本発明の位置決め手段を構成しても良い。

【 0 0 4 6 】

2) 本実施の形態では、上記爪部 2 3 を窓部側リーフバルブ 5 b と一体的に設けたが、これに限定されるものではなく、別部材で形成した爪部 2 3 を窓部側リーフバルブ 5 b に接着、溶接等の方法で接合しても良い。

【 0 0 4 7 】

3) 本実施の形態では、バルブシート部として独立した開口窓部 2 1 が十字状に配置さ

10

20

30

40

50

れたものを示したが、これに限定されるものではなく、従来例で示したような、環状溝部と、伸側ポートに対して略同一円周上で交互に配置されるような菊花状（或いは十字状）の開口窓部とを備えたバルブシート部に具体化しても良い。

【0048】

4) 本実施の形態では、ピストン6の背面に形成されたバルブシート部に具体化した但、これに限定されるものではなく、ピストン6の内面に形成されたバルブシート部に具体化しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の最良の形態を示す減衰力発生バルブ構造の断面図である。

10

【図2】図1におけるピストンの背面図である。

【図3】図1における切欠き部付きリーフバルブの平面図である。

【図4】図4におけるA-A線断面図である。

【図5】本発明の別例を示す切欠き付きリーフバルブの平面図である。

【図6】図5におけるB-B線断面図である。

【図7】図5の切欠き部付きリーフバルブを載置した状態を示す減衰力発生バルブ構造の断面図である。

【図8】本発明の従来例を示す減衰力発生バルブ構造の断面図である。

【図9】本発明の別の従来例を示すピストンの背面図である。

【符号の説明】

20

【0050】

5b リーフバルブ

6 ピストン

6a 伸側ポート（位置決め手段）

6b 圧側ポート

6c 取付孔内周面

15 切欠き部

21 開口窓部（バルブシート部）

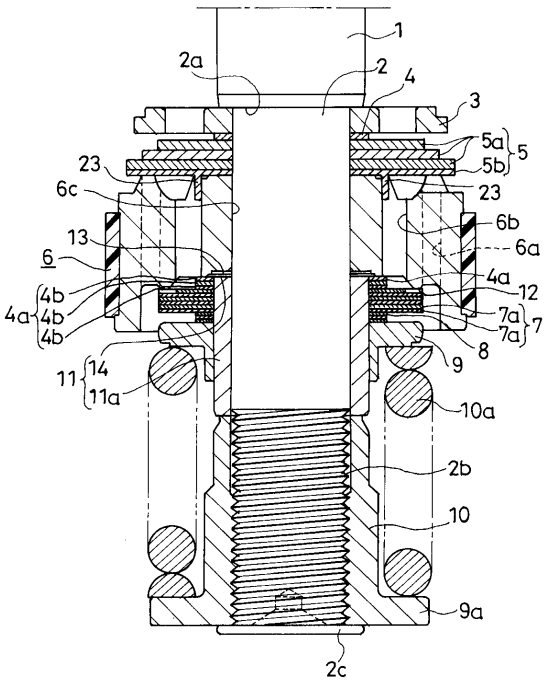
23 爪部（位置決め手段）

24 爪部（位置決め手段）

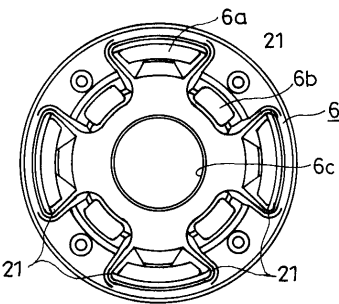
25 段差部

30

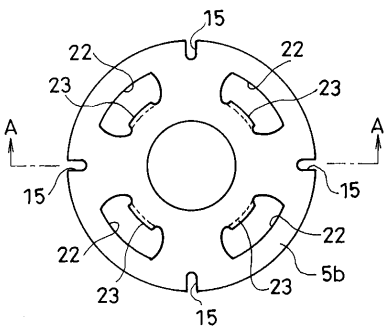
【 図 1 】



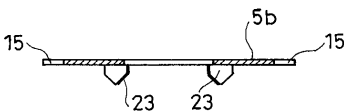
【 図 2 】



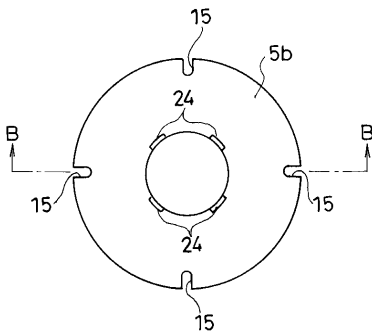
【 図 3 】



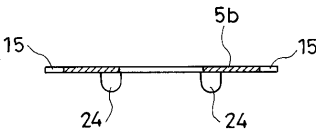
【 図 4 】



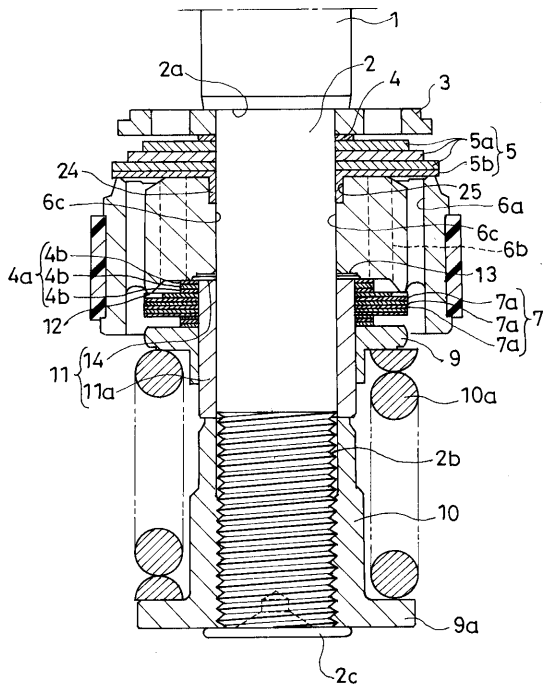
【 図 5 】



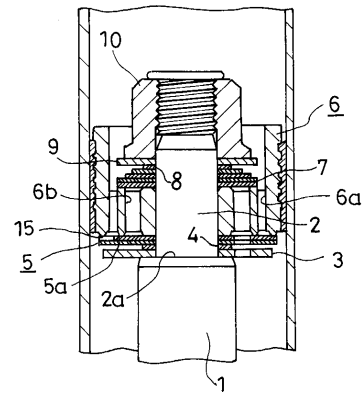
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

