(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3616393号
(P3616393)
(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月12日(2004.11.12)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
F01L 13/00	F01L 13/00	301D
F01L 1/14	F01L 1/14	G
F01L 1/24	F01L 1/24	H

請求項の数 10　(全 12 頁)

(21)出願番号	特願平6-523805
(86)(22)出願日	平成6年4月7日(1994.4.7)
(65)公表番号	特表平8-510308
(43)公表日	平成8年10月29日(1996.10.29)
(86)国際出願番号	PCT/EP1994/001078
(87)国際公開番号	WO1994/025741
(87)国際公開日	平成6年11月10日(1994.11.10)
審査請求日	平成13年1月10日(2001.1.10)
(31)優先権主張番号	P4314619.8
(32)優先日	平成5年5月4日(1993.5.4)
(33)優先権主張国	ドイツ(DE)

(73)特許権者　594019231
イナ・ヴエルツラーガー・シエツフラー・コマンデイトゲゼルシヤフト
ドイツ連邦共和国、９１０７４　ヘルツォーゲンアウラッハ、インドウストリーシユトラーセ、１－３
(74)代理人　100069556
弁理士　江崎　光史
(74)代理人　100092244
弁理士　三原　恒男
(74)代理人　100093919
弁理士　奥村　義道

最終頁に続く

(54)【発明の名称】弁タペット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

相互に同心に配設されかつそれぞれ相異なるリフトのカムによって付勢可能なリング状底部分（２）と円形底部分（３）とを備えた内燃機関の弁装置のためのタペットにして、その際小さいリフトの中央のカムは、円形底部分（３）の付勢のために及びこのカムに並んで配設されている大きいリフトのカムは、リング状底部分（２）の付勢のために役立ち、その際タペット（１）は、リング状底部分（２）から成る第１ユニット（９）と、これと結合した中空の円筒部分（6a）とを介して、シリンダヘッド（８）の孔（７）中に案内されており、一方円形底部分（３）はそのカムと反対側の端面（４）に配設されたすきま補償要素（６）を備えた案内スリーブ（５）を収容し、これらの構成部分（3,4,5,6）は、タペット（１）の他のユニット（10）の構成部分であり、その際両底部分（2,3）を備えたユニット（9,10）は、互いに移動可能であり、かつラジアル方向に移動可能かつピストン（13,45,48）として形成された連結手段によって互いに連結可能であり、連結手段は、両ユニット（9,10）の連結の場合に、連結手段がその外ジャケット面（15）によって両ユニット（９、10）の間でアキシャル方向に延びるリング状の分離面（16）を橋絡するようにラジアル方向に移動可能に形成されている前記タペット（１）において、

連結手段は、直接前記両底部分（2,3）の領域に延びており、円形及びリング状底部分（３、２）にラジアル方向に延びる、カムの基礎円の領域に位置する孔（11、12）が配設されており、それらの１つに、連結されない状態でピストン（13、45、48）が入っており、その際ピストン（13、45、48）は連結状態においてそれぞれ他方の孔（12,11）の方向に

移動可能であり、そして
両底部分（2,3）と円筒部分（6a）とは、均等な壁厚さに形成されており、両孔（11,12）は、両底部分（2,3）の領域の直ぐ下方で底部部分（2,3）の領域に境を接して延びており、
両孔（11,12）は、１つの加工工程で一緒に穿孔されかつ仕上られて、貫通孔が形成されるようにカム基礎円位相において同心位置にあり、
リング状底部分（２）からカムと反対側の方向に、スリーブ状及び同心の突出部（21）が延びており、その孔面（42a）に円形底部分（３）の案内スリーブ（５）が収容されており、そして
前記底部分（２）の内方に装嵌されたU字形板部分（22）の底（23）と、案内スリーブ（５）のカムとは反対側の領域（55）から出発していてラジアル方向に延びる他の板部分（56）との間に、案内スリーブ（５）を取り囲みかつアキシャル方向に作用する少なくとも１つの圧縮ばね（57）が配設されていることを特徴とする前記タペット。

【請求項２】
圧力媒体として液圧油が使用され、その際すきま補償要素（６）の中央の油貯蔵室（17）への油供給及びピストン（13）の付勢のために、供給孔（19）から出発して円筒部分（6a）を通って圧力媒体のための共通の供給導管（18）が設けられていることを特徴とする請求項１に記載のタペット。

【請求項３】
同心の突出部（21）と円筒部分（6a）との間でラジアル方向に延びるリング室（20）内に横断面逆U字形かつリング状の板部分（22）が配設されており、その底（23）はリング状底部分（２）の方向に第１油貯蔵室（24）を区画し、板部分（22）はその脚部（25、26）によって円筒部分（6a）及び同心の突出部（21）の内ジャケット面（27、28）に油密かつ空気密に当接し、そして円筒部分（6a）の内ジャケット面（27）と、底に当接する脚部（26）との間並びに突出部（21）の内ジャケット面（28）と、そこに当接するU字形の板部分（22）の脚部（25）との間に、供給孔（19）から出発して第１油貯蔵室（20）中に及びここから同心の突出部（21）及び案内スリーブ（５）に交差する少なくとも１つの孔を介して、すきま補償要素（６）の中央の油貯蔵室（17）及びピストン（13）へ通じる圧力媒体のための溝横断面（29）が設けられることを特徴とする請求項１に記載のタペット。

【請求項４】
すきま補償要素（６）の外ピストン（32）中に支承された。内ピストン（33）のカムに面した端面（31）に挿入板（34）が配設されており、一方では挿入板（34）と端面（31）との間に中央の油貯蔵室（17）への圧力媒体移送のための少なくとも１つの凹部（35）が配設されておりかつ他方では挿入板（34）と円形底部分（３）の内端面（４）との間にピストン（13）の圧力媒体付勢のためのラジアル方向に延びる少なくとも１つのダクト（36）が配設されていることを特徴とする請求項２に記載のタペット。

【請求項５】
ばね力がピストン（13）と結合した少なくとも１つの引っ張りばね（14）を介して形成され、引っ張りばねは他端では円形底部分（３）の中心に配設されているピン（37）に固定されており、その際ピストン（13）はユニット（９、10）の連結されない状態において引っ張りばね（14）を介して円形底部分（３）の孔（11）に保持されていることを特徴とする請求項１に記載のタペット。

【請求項６】
リング状底部分（２）に延びる孔（12）中にピストン（13）のラジアル方向の行程制限のためのストッパ手段（12）が設けられていることを特徴とする請求項１に記載のタペット。

【請求項７】
両ユニット（９、10）の相対的なアキシャル方向の行程制限のためのストッパ手段が設けられていることを特徴とする、請求項１に記載のタペット。

【請求項８】

ストッパ手段（52）が円形底部分（３）のカムに面した端面（53）の近くに位置し、案内スリーブ（５）の外ジャケット面（49a）の領域（51）に配設されており、その際ストッパ手段は案内スリーブ（５）の外ジャケット面（49a）の補完する凹部（54）に押圧されたコロから成ることを特徴とする請求項７に記載のタペット。

【請求項９】

タペットはシリンダヘッド（８）の孔（７）中にその円筒部分（6a）に配設されておりかつこれにラジアル方向において係合しているニードルローラ（42）を介して回転防止されて案内されていることを特徴とする請求項１に記載のタペット。

【請求項１０】

案内スリーブ（５）の外ジャケット面（49a）と同心の突出部（21）の孔面（42a）は相互に補完しかつアキシャル方向に延びる平取り部（50a）を介して接合されていることを特徴とする請求項１に記載のタペット。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

本発明は、相互に同心に配設されておりかつそれぞれ相異なるリフトのカムによって付勢可能なリング状底部分と円形底部分とを備えた内燃機関の弁装置のためのタペットであって、小さいリフトの中央のカムは、円形底部分の付勢のために及びこのカムに並んで配設された大きいリフトのカムは、リング状底部分の付勢のために役立ち、その際タペットはリング状底部分から成るユニットと、リング状底部分と結合した中空の円筒部分とを介してシリンダヘッドの孔中に案内され、一方円形底部分はそのカムと反対側の端面で中にすきま補償要素を備えた案内スリーブを収容し、そして両底部分を備えたユニットは、相対的に移動可能にかつラジアル方向に偏倚可能な連結手段によって相互に連結可能である前記タペットに関する。

【０００２】

この種のタペットは、ドイツ国特許第4206166号明細書から出発する。この種のタペットは２つの部分から成るハウジングから成り、その底は相異なるリフトの少なくとも２つのカムによって付勢可能である。両ハウジング部分の連結は、ラジアル方向に作用しかつピンを備えたピストンを介して行われる。弁は小さいリフトを行う。場合によっては存在する弁すきまを補償するために、上記の分野のタペットが液圧的に作用するようにされる場合、液圧要素への油供給のための措置がないか又はコストの高い措置のみがある。この場合第２の別個の油供給導管が、円筒部分から出発してピストンへ又はすきま補償要素へ、シリンダヘッドにおける別個の制御導管と組合されて設けられている。

【０００３】

上記の刊行物で公知のタペットは、同様に、両ロック要素のためのアキシャル方向の行程制限の措置又は係脱防止の措置は把握できないことが欠点である。更に底への外方ハウジング部分の固定のための外方に位置するカムにはその平らな形態に基づいて、制限された立設面のみが使用される。タペットの底のカムの移動の間に必要な面を保証するために、かつ所望の弁作動曲線を実現するために、カム軸方向に見て円筒状底状態が望ましい。

【０００４】

本発明は、冒頭に記載された分野のタペットを、上記の欠点が除去されかつ特別に簡単かつ許容されるように形成され、同時の共通した制御部を備えた連結機構が形成され、その際同様に必要な弁作動曲線が保証されるように、創造することを課題とする。

【０００５】

本発明によれば、この課題は、円形底部分及びリング状底部分にラジアル方向に延びる、カムの基礎円の円周と同位置に位置する孔が配設され、孔は圧力媒体によってばね力に抗して移動可能な少なくとも１つのピストンを連結手段として有しかつ両ユニットの連結の場合にラジアル方向において、ピストンはその外ジャケット面によって両ユニットの間の、アキシャル方向に延びるリング状の分離面に橋絡するように移動可能に形成されていることによって解決される。このような構成によって両要素のための簡単に作用する連結機構が形成される。これらの要素の底がカム軸方向に見て、円筒状に形成されていることに

よって、簡単な方法で所望の弁作動曲線が保証される、そのわけは底はカムのために必要な立設面を有するからである。タペットの制御又は切換えはエンジン回転数、負荷及び温度のような運転状態に依存して行われるべきである。その際低い回転数及び負荷領域において少なくとも１つの進入弁が弁作動曲線上に小さいリフト及び小さい開口角度をもって切換えられ又は完全に運転を停止される。それぞれ燃焼室内において形成されるねじれによる混合形成及び燃焼が一括して好適に影響される。小さい開口横断面に基づいて高い流入速度は混合物の改良された噴霧化と蒸発に繋がり得る。これらの効果は燃料消費及び有害物質放射にプラスに作用する。本発明の保護領域に関連して、カム輪郭及び協働するタペットの形態に渡って平均回転数領域で、高いエンジントルクのための弁作動曲線及び高い回転数でのタペットの切換えによる高いエンジン出力のための弁作動曲線が実現される、という解決もあるべきである。ここで記載したこれらの措置は最終的に効率又は出力の最適化並びに内燃機関の有害物質放射の減少へ繋がる。

【０００６】

本発明の他の構成は、請求項２～10の目的物であり以下詳しく記載する。

【０００７】

請求項２によれば、圧力媒体として圧油が使用され、その際すきま補償要素の中央の油貯蔵室への油供給のために及びピストンの付勢のための圧力媒体用の共通の供給導管が、供給孔から出発して円筒部分を通って設けられている。この措置によって内燃機関の潤滑のために設けられかつ同時に液圧的すきま補償要素の充填のために役立つ圧油が使用される。油ポンプのみが必要とされ、その流量及び出力は必要に応じて高められた需要に適合されることができる。しかし制動液のような他の圧力媒体も考えられるが、この場合ユニットの連結を作用する機構の別個の制御が必要とされる。機構及びすきま補償要素への圧力媒体のための共通の供給導管がタペットに設けられることによって製造コストが減少される。

【０００８】

シリンダヘッドヘッドには液圧的に作用するタペットに対する圧力媒体の制御導管が付設されることができる。円形底部分に対するリング状底部分の連結は例えばクランク軸回転数2500R.P.M.で実現される。この回転数までシリンダヘッドヘッド中のタペットのための圧力媒体のダクト中で絞り弁が接続されている。絞り弁は0.5バールのような所望の値までダクト中の圧油の圧力を絞る。この圧力までピストンはばね力によって円形底部分の孔中に保持されかつ二部分からなるタペットはロックされる。

【０００９】

上記の回転数を越えると、絞り弁は開きかつ圧油を通常の上昇する圧力を解放する。そこに作用する油圧は、タペットにおける液圧すきま補償要素の機能性能及びエンジン潤滑が保証されるように設定される。圧油の上昇する圧力は、各ピストンをばね力に抗して、ピストンをその外ジャケット面で両ユニットの間のアキシャル方向に延びるリング状の分離面を橋絡するように移動させるために利用される。そのように連結された状態で両要素は形状一体的に結合し、弁上の大きなリフトの外方のカム対が作動する。上記回転数が切換点に達しない場合、油圧は再び絞られかつタペットは連結を外される。

【００１０】

請求項１によれば、リング状底部分からカムと反対の方向に、スリーブ状の同心の突出部が延びており、その底面には円形底部分の案内スリーブが収容されており、請求項３には、同心の突出部と円筒部分との間でラジアル方向に延びるリング室に横断面で見て逆Ｕ字形かつリング状板部分が配設されており、その底はリング状底部分の方向に第１油貯蔵室を区画し、リング状板部分はその脚部をもって円筒部分及び同心の突出部の内ジャケット面に油密かつ空気密に当接しかつ円筒部分とそこに当接する脚部との間に並びに突出部の内ジャケット面とそこに当接する逆Ｕ字形かつリング状板部分との間に圧力媒体のための溝横断面が、第１の油貯蔵室中の供給孔及び油貯蔵室から出発して、同心の突出部及び案内スリーブと交差する少なくとも１つの孔を介してすきま補償要素の中央の油貯蔵室及びピストンに設けられている。ここに記載した板部分によって、その際合成樹脂のような他

の材質も可能であるが、ピストンのための及び液圧要素のための安価かつ簡単な共通の油導管が形成される。比較的低い位置にある吸引点によって高い確実性をもって、空気が中央の油貯蔵室又はピストンの付勢のために空気が吸引されず又は押圧されないことが保証される。この空気又はそこで形成される泡は極端な場合特に内燃機関の短期間運転の際のタペットの機能損失に繋がる。更にここに記載した本発明による構成によってシリンダヘッド及びタペットにおける別個の油圧供給導管は不要にされる、即ちそれは従来実施されたシリンダヘッドヘッド上で実施されることができる。

【００１１】

請求項４によれば、すきま補償要素の外ピストンに支承された内ピストンのカムに面した端面に挿入板が配設されており、この挿入板と端面との間に中央の油貯蔵室における圧力媒体移行のための少なくとも１つの凹部が配設されておりかつ他方では挿入板と円形底部分の内端面との間に圧力媒体付勢のためのラジアル方向に延びる少なくとも１つのダクトが配設されている。この挿入板は固定される必要はない、そのわけは挿入板は共に移動される要素によって直接保持されているからである。この構成によってピストン及びすきま補償要素への油流動は簡単な方法で分割される。しかし固定された要素又はタペット内部の好適な形態も可能である。

【００１２】

請求項５に記載されるように、ばね力は各ピストンと結合し、他方では中央の円形底部分に配設されているピンに固定されら少なくとも１つの引っ張りばねを介して構成されることができ、その際ピストンは引っ張りばねを介して、ユニットの連結されていない状態で円形底部分の孔に保持されている。ここでは既存の標準化された構造要素に起因することができる。複数の組合された引っ張りばねも可能である。しかし保護領域は記載の引っ張りばねに限定されない。弾性特性を有する要素を備えた多数の変形も可能である。

【００１３】

円形底部分に延びる孔にピストンのラジアル方向の行程制限のためのストッパ手段が設けられることは請求項７の目的物である。この本発明による構成によって簡単な方法でピストンのためのストッパが形成される。スリーブも考えられるが、ストッパは円形底部分又は類似物の孔の変形によっても実現されることができる。

【００１４】

請求項７によれば、両ユニットのアキシャル方向の行程制限のためのストッパ手段が設けられており、請求項８によれば、、ストッパ手段が円形底部分のカムに面した端面の近くに位置する範囲に、案内スリーブの外ジャケット面が配設され、その際ストッパ手段は案内スリーブの外ジャケット面の補完的凹部に押圧されるコロから成る。これらのストッパ手段は連結されてない状態で両要素の相対運動を制限する。更にこれらのストッパ手段は、搬送中タペット構成部分の係脱を阻止する。本発明の保護範囲において案内スリーブの外ジャケット面の溝中に挿入されたリング、充填物等のような他のストッパ手段又はストッパ手段のここに説明されたものとは異なる位置も可能である。ここに記載された措置によってロック可能な要素の間に大きなリフトのカムへのばね力の力作用及びすきま補償要素中に配設されている圧縮ばねへの力作用を減少させる内方の力作用線を形成する。すきま補償要素の機能は全リフト及びロック位相に亘って保証される。

【００１５】

請求項９に記載されたように、タペットはシリンダヘッドヘッドの孔中でその円筒部分に配設されかつこれからラジアル方向に突出するニードルローラを介して回転防止されて案内されている。これらのニードルローラは好ましくは外筒の中央に配設されていて簡単な方法でシリンダヘッドヘッドの孔中のタペットの回転を阻止する。この回転阻止はカム軸の方向における両要素の底の円筒状形態に基づいて必要とされる。底が円筒状ではなく平らな表面形態を有する場合には、この回転阻止は場合によっては省略される。

【００１６】

両要素の簡単に形成された回転防止は請求項10から出発する。案内スリーブの外ジャケット面及び同心の突出部の孔面が相互に補完的平取り部を介して接続している。ここに記載

された平取りの代わりに、溝中に嵌入されたキー等のような他の固定部材も設けられることができる。平取り部が平取り部の周囲に配設されている限り、同時に平取り部はラジアル方向におけるピストンの走行行程の減少を作用する。

【００１７】

請求項１によれば、逆Ｕ字形の板部分の底と案内スリーブのカムと反対側に面した領域から出発して、ラジアル方向に延びる他の板部分との間のリング室に案内スリーブを取り囲みかつアキシャル方向に作用する少なくとも１つの圧縮ばねが配設されている。この圧縮ばねは、連結されてない状態ではリング状要素が常にカムに当接すること保持する。両要素の完全な移動は請求項７及び８に記載された構成によって阻止される。この圧縮ばねの力は、タペットを最大回転数まで機能維持させるため、できる限り高く選択される。本発明の保護範囲により他のばね要素、案内スリーブを取り囲まず、例えば平面状にリング室内に案内スリーブのまわりに配設されているようなものも含まれる。

【００１８】

本発明によるタペットの他の本質的な利点として小さい重量が指摘され、その際アルミニウム又は他の軽量構造材料からハウジングを、又は材料組合せから成るハウジング、又は外筒又は底に支持された磨耗防止層を備えた変形も可能である。前記タペットの重量は従来実施された、交換不可能なタペットに略相応する。鉢形によってその構造高さは小さく保持される。閉鎖寸法は、例えば従来のカム軸からクランク軸への接続寸法はそれにも関わらず不変である。前記タペットを商品名X210の工具鋼から製造することも可能である。それぞれの熱処理の間僅かな被覆を備えた非常に磨耗の少ないタペットが形成される。

【００１９】

本発明の保護範囲は、個々の特徴にのみ限定されるものではない。個々の請求項の特徴と有利な記載及び構成例に開示されたものとの組合せの可能性も存在する。

【００２０】

本発明は図面に表示されており、次に図面に基づいて詳しく記載する。

【００２１】

図１は本発明によるタペットの縦断面図、図２は図１の90°だけ回転した位置の断面図、図３は円形底部分に配設された孔を備えたタペットの横断面図、図４は図３によるタペットの縦断面図、図５は図４の詳細部（Ｚ）の詳細図（Ｚ′）であるが、ストッパを介してリング要素への内方の弾性支持部を備えたものを示す図、図６は磁気ロックを備えたタペットの部分断面図、図７は磁気ロックに関する追加の形態変形を備えたタペットの他の部分断面図、図８はユニットのねじれ防止部を備えた本発明によるタペットの平面図、図９は両部分の回転防止部の交互の変形を備えた本発明によるタペットの正面図そして図10はその偏平範囲における案内スリーブを備えた円形底部分の前面図である。

【００２２】

図１からタペット１が把握できる。タペットはリング状底部分２と円形底部分３を有する。両底部分は相異なるリフトのカムによって付勢可能であり（図示しない）、その際リング状底部分２は円形底部分３よりも大きなリフトの少なくとも１つのカムによって付勢される。円形底部分３のカムとは反対側の端面４から同心の案内スリーブ５が延びている。案内スリーブ５には油圧的に作用するすきま補償要素６が縦移動可能に収容されている。リング状底部分２と結合した中空の円筒部分6aは同様にカムから離れる方向に延びかつシリンダヘッド８の孔７に案内されている。円筒部分6aを備えた底部分２と案内スリーブ５を備えた円形底部分３とは別個のユニット９、10を形成する。両ユニット９、10は相対的に移動可能に形成されている。

【００２３】

円形底部分３及びリング状底部分２にはラジアル方向に延び、カム（図示しない）の基礎円と同列の孔11、12が設けられている。円形底部分３の孔11にはタペット１の連結されていない状態で２つのピストン13が位置する。連結状態ではピストン13は内方に付設された引っ張りばね14の力に抗して液圧油によって孔12の方向に押されかつその外ジャケット面15によって両ユニット９、10の間でアキシャル方向に延びるリング状の分離面16を橋絡す

る。
【００２４】
図２から分るように、すきま補償要素６の同心の油貯蔵室17への油供給のため及び圧油によるピストン13の付勢のために共通の供給導管18のみが設けられている。供給導管18の形成のために、円筒部分6aとリング状底部分２からカムから離れた方向に延びる、同心の突出部21との間のラジアル方向に位置するリング室20内に、横断面逆Ｕ字形かつリング状板部分22が設けられている。板部分22の底23はリング状底部分２の方向にリング状油貯蔵室24を区画する。その脚部25、26によって板部分は円筒部分6aの内ジャケット面27に及び同時に同心の突出部21の内ジャケット面28に油及び空気密に当接している。これらの面と脚部との間に圧油のための溝横断面29が設けられている。この横断面29は供給孔19から第１油貯蔵室20、24に及びこれから孔30を介してすきま補償要素６中の中央の油貯蔵室17並びにピストン13に通じる。
【００２５】
油流動の分割のために、すきま補償要素６の外ピストン32が支承された内ピストン33のカム（図示しない）に面した端面に挿入板34が設けられている。挿入板34と端面31との間に、油貯蔵室17への油流動のための少なくとも１つの凹部35が形成されている。他のダクト36は挿入板34と円形底部分３の端面４との間に形成されている。底部分を通って圧油がピストン13に達する。ピストンは更にそれぞれ１つの引っ張りばね14と結合しており、引っ張りばねは他方ではピン37に固定されている。このピン37は円形底部分３に支承されている。引っ張りばね14のための他の固定形態が考えられるが、ここではこれ以上の説明を省略する。孔11、12（図１参照）における圧力媒体付勢されたピストン13のラジアル方向の移動制限のためにスリーブとして形成されたストッパ手段37aが孔12中に設けられている。
【００２６】
円形底部分３の孔11を星形に配置することは、図３及び図４から把握される。この変形では各ピストン13にラジアル方向においてリングセグメント38が前置されている。リングセグメント38はその外ジャケット面39にコイルばねとして形成された、弾性要素40によってラジアル方向内方に押圧される。この弾性要素40はリングセグメント38の外ジャケット面39のリング溝41（図４）に保持されている。シリンダヘッド８の孔７中のタペット１の回転防止はこの例においてはその円筒部分6aに配設されたニードルローラ42によって形成されている（図１）。
【００２７】
図５に示されるように、同心の突出部21の孔面42aは直径増大部43を有する。その下縁44はリングセグメント38のためにストッパを形成する。直径増大部43はユニット９、10の相対的な行程制限に役立つ。
【００２８】
図６から磁気連結機構を備えたタペット１の本発明による形態が把握される。その際永久磁石のピストン45が設けられている。ピストンは連結されない状態で円形底部分３の孔11中に位置している。両ユニット９、10の連結の場合、ピストン45はその磁力に抗して、中央で円形の底部分３の孔11中に支承された、ストッパスリーブ46に対して圧油を介して孔12の方向に押圧される。ピストン45には孔12のラジアル方向に他の永久磁石体47が前置されている。これはピストン45に関してスラスト力を作用する。
【００２９】
図７から磁気的ロックの他の変形が分る。孔11、12中に縦移動可能なピストン48は強磁性の、しかし消磁可能に形成されている。連結の場合このピストン48は中央で孔11に挿入された永久磁石49の磁力に抗して孔12の方向に圧油を介して移動される。ストッパ37aはラジアル方向移動を制限する。
【００３０】
図８から案内スリーブ５の外ジャケット面と同心の突出部21の孔42aとが両要素２、３の回転防止部として相互に補完する平取り部50aを形成する。

【００３１】
結局図９及び図10から上記の部材に対する両要素２、３の回転防止の相異なる変形が把握される。その際円形底部分３の案内スリーブ５は平取り部58を有し、平取り部は円形底部分３の直前まで延びている。しかし円形底部分３は、円形底部分３の元の直径に相応する軸帯59によって両要素２、３の間の元の分離面16に当接する。リング状底部分２の孔12にはスリーブとして形成されたストッパ手段37aが通る。このストッパ手段37aは平取り部58までラジアル方向内方に延びている。それぞれ簡単な方法でかつその端面60によって平取り部58に当接するストッパ手段37aが同時に両要素２、３の回転防止及び円形底部分３に対するリング状底部分２のためのアキシャル方向の行程制限を形成する。ストッパ位置は制御カムの基礎円に形成され、制御カムでは円形底部分３とリング状底部分２の両孔11、12が相互に同列に位置する。この位置においてピストン13は液圧油を介して、既に記載したように、その引っ張りばね14の力に抗して、ストッパ手段37aの端面60からラジアル方向外方へ延びる孔61中に挿入される。ピストン13はその基部62の孔61中で、ピストンが両要素２、３の間にある分離面16を橋絡するように行程制限を受ける。

【図面の簡単な説明】
【図１】図１は、本発明によるタペットの縦断面図である。
【図２】図２は、図１の90°だけ回転した位置の断面図である。
【図３】図３は、円形底部分に配設された孔を備えたタペットの横断面図である。
【図４】図４は、図３によるタペットの縦断面図である。
【図５】図５は、図４の詳細部（Ｚ）の詳細図（Ｚ′）であるが、ストッパを介してリング要素への内方の弾性支持部を備えたものを示す図である。
【図６】図６は、磁気ロックを備えたタペットの部分断面図である。
【図７】図７は、磁気ロックに関する追加の形態変形を備えたタペットの他の部分断面図である。
【図８】図８は、ユニットのねじれ防止部を備えた本発明によるタペットの平面図である。
【図９】図９は、両部分の回転防止部の交互の変形を備えた本発明によるタペットの正面図である。
【図１０】図10は、その偏平範囲における案内スリーブを備えた円形底部分の前面図である。

【符号の説明】
１　タペット
２　底部分
３　底部分
４　端面
５　案内スリーブ
６　すきま補償要素
6a　円筒部分
７　孔
８　シリンダヘッド
９　ユニット
10　ユニット
11　孔
12　孔
13　ピストン
14　引っ張りばね
15　外ジャケット面
16　分離面
17　油貯蔵室
18　供給導管

19 供給孔
20 リング室
21 突出部
22 リング状板部分
23 底
24 油貯蔵室
25 脚部
26 脚部
27 内ジャケット面
28 内ジャケット面
29 溝横断面
30 孔
31 端面
32 外ピストン
33 内ピストン
34 挿入板
35 凹部
36 ダクト
37 ピン
37a ストッパ手段
38 リングセグメント
39 外ジャケット面
40 ばね要素
41 リング溝
42 ローラ要素
42a 孔面
43 直径増大部
44 下縁
45 ピストン
46 ストッパスリーブ
47 本体
48 ピストン
49 永久磁石
49a 外ジャケット面
50 連結手段
50a 平取り部
51 領域
52 ストッパ手段
53 端面
54 凹部
55 領域
56 板部分
57 圧縮ばね
58 平取り部
59 軸帯
60 端面
61 孔
62 基部

【図４】

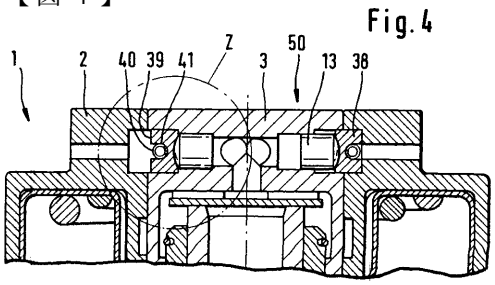


Fig. 4

【図５】

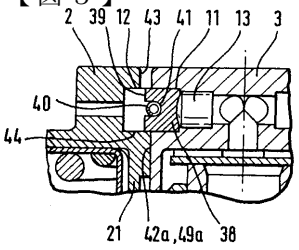


Fig. 5

(Einzelheit Z')

【図１】

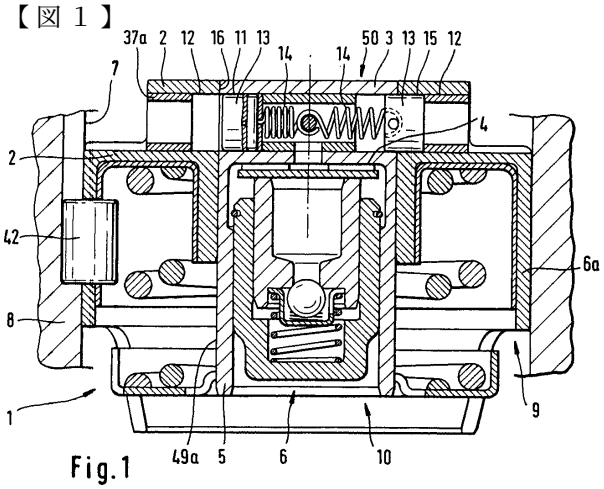


Fig. 1

【図２】

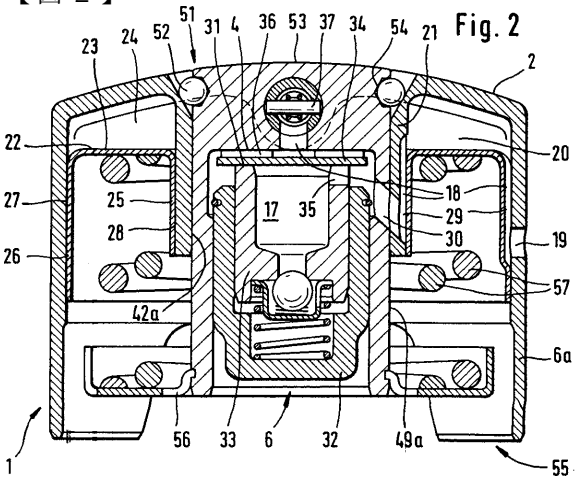


Fig. 2

【図６】

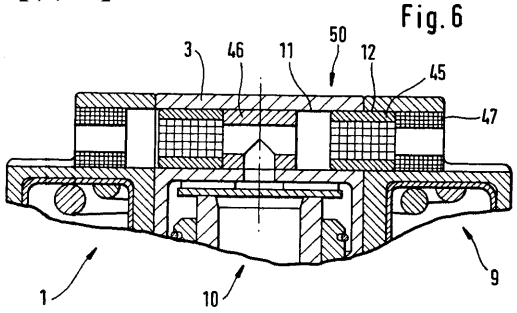


Fig. 6

【図７】

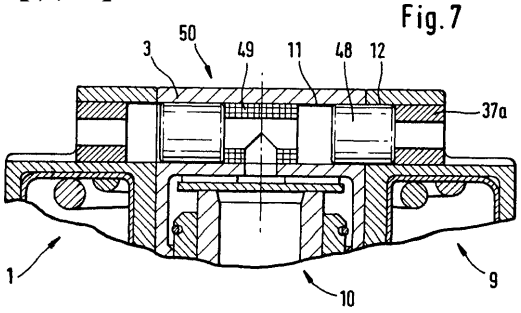
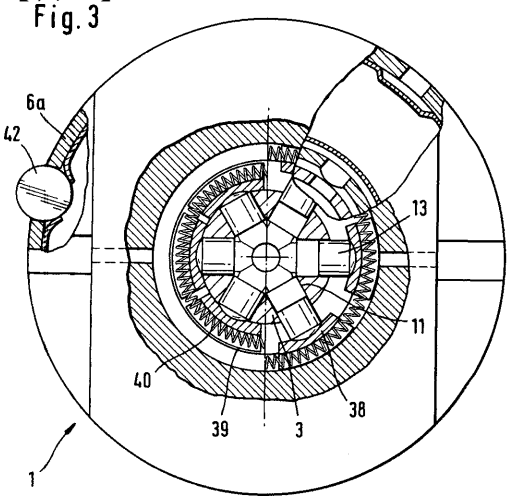


Fig. 7

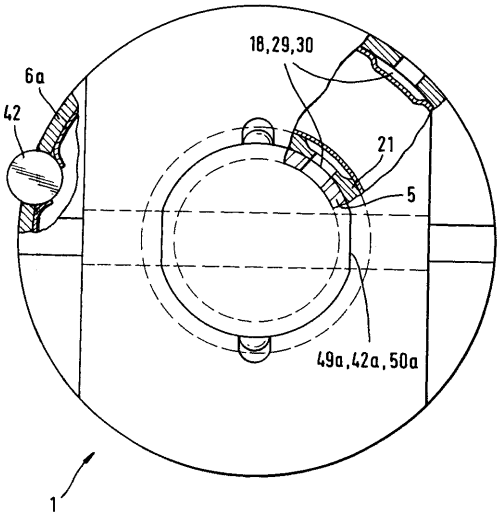
【図３】

Fig. 3



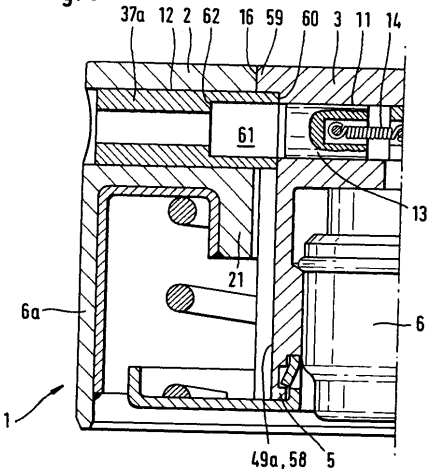
【図８】

Fig.8



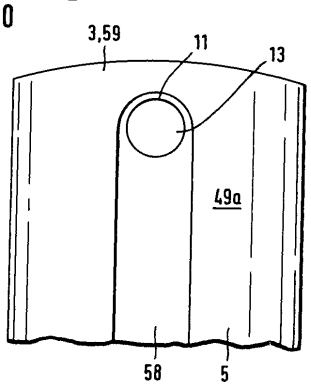
【図９】

Fig.9



【図１０】

Fig.10



フロントページの続き

(72)発明者 エーレント・ハラルト
ドイツ連邦共和国、デー－９１４８９ ヴィルヘルムスドルフ、リングストラーセ、１７
(72)発明者 フィッシャー・ゲラルト
ドイツ連邦共和国、デー－９１３１５ ヘヒシュタット／アイシュ、アルブレヒト－ドューラー－ストラーセ、４２
(72)発明者 マース・ゲルハルト
ドイツ連邦共和国、デー－９１０７４ ヘルツォーゲンアウラッハ、シュテガーストラーセ、１３アー
(72)発明者 ファリア・クリストフ
ドイツ連邦共和国、デー－９１３４１ レッテンバッハ、ハウプトストラーセ、５７
(72)発明者 ハース・ミヒャエル
ドイツ連邦共和国、デー－９１０８５ ヴァイセンドルフ、カールスバーデル・ストラーセ、２
(72)発明者 ヴィール・ヘルマン
ドイツ連邦共和国、デー－９１０７４ ヘルツォーゲンアウラッハ、ラートゲーベルストラーセ、７

審査官 久島 弘太郎

(56)参考文献 独国特許出願公開第０４２０６１６６（ＤＥ，Ａ１）
特開平０４－０９４４０５（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－１６０２０８（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６３－０６７６０３（ＪＰ，Ｕ）
特開平０１－３１３６０６（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－０６４６０７（ＪＰ，Ａ）
特表平０８－５０８０７７（ＪＰ，Ａ）
独国実用新案第９３０６６８５号明細書，ドイツ

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F01L 13/00 301
F01L 1/14
F01L 1/24