(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2025-500673
(P2025-500673A)
(43)公表日　令和7年1月9日(2025.1.9)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
Ｆ１５Ｂ	*1/24 (2006.01)*	Ｆ１５Ｂ	1/24	３Ｈ０８６
Ｆ１５Ｂ	*1/22 (2006.01)*	Ｆ１５Ｂ	1/22	

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全13頁）

(21)出願番号　特願2024-541793(P2024-541793)
(86)(22)出願日　令和4年12月20日(2022.12.20)
(85)翻訳文提出日　令和6年7月11日(2024.7.11)
(86)国際出願番号　PCT/EP2022/086999
(87)国際公開番号　WO2023/134978
(87)国際公開日　令和5年7月20日(2023.7.20)
(31)優先権主張番号　102022000098.9
(32)優先日　令和4年1月12日(2022.1.12)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)
(81)指定国・地域　AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV
最終頁に続く

(71)出願人　591204333
ハイダック テクノロジー ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング
ＨＹＤＡＣ ＴＥＣＨＮＯＬＯＧＹ ＧＥＳＥＬＬＳＣＨＡＦＴ ＭＩＴ ＢＥＳＣＨＲＡＮＫＴＥＲ ＨＡＦＴＵＮＧ
ドイツ連邦共和国，６６２８０ ズルツバッハ／ザール，インドゥストリーシュトラーセ
(74)代理人　100099759
弁理士　青木 篤
(74)代理人　100123582
弁理士　三橋 真二
(74)代理人　100112357
弁理士　廣瀬 繁樹
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　ピストン型アキュムレータ

(57)【要約】
分離ピストン（１２）が長手方向に移動可能に案内されるアキュムレータハウジング（１０）を備えたピストン型アキュムレータであり、分離ピストン（１２）は２つの流体室（１４、１６）、特に、作動ガスを含む流体室（１４）を作動油等の液体を含む別の流体室（１６）から分離し、逆止弁（２０）を備えた減衰ピストン（１８）を有し、減衰ピストン（１８）はスロットルギャップ（２２）を形成しながら流体ポート（２４）に進入可能なものであって、スロットルギャップ（２２）がアキュムレータハウジング（１０）と減衰ピストン（１８）の隣接する壁部（２８、３２）によって形成された円筒状環状室であること及び逆止弁（２０）はエネルギー蓄積手段で付勢された弁ボール（３６）を有し、弁ボール（３６）は閉位置において流体ポート（２４）とピストン流体室（３８）との間の流路を遮断し、開位置において開放することを特徴とする。

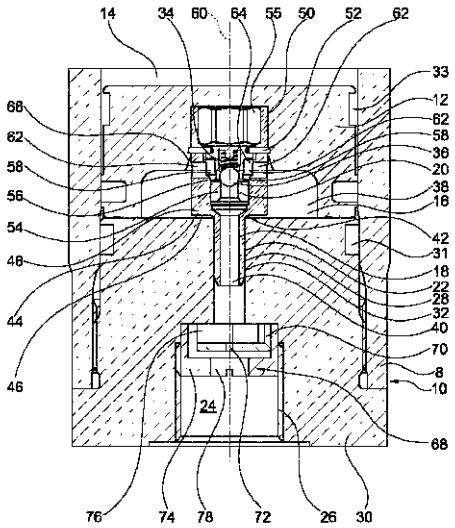


Fig.

【特許請求の範囲】
【請求項１】
分離ピストン（１２）が長手方向に移動可能に案内されているアキュムレータハウジング（１０）を有するピストン型アキュムレータであって、
前記分離ピストン（１２）は、２つの流体室（１４、１６）を互いに分離、特に、作動ガスを有する流体室（１４）を作動油などの液体を有する別の流体室（１６）から分離し、
前記分離ピストン（１２）は、逆止弁（２０）を備えた減衰ピストン（１８）を有し、
前記減衰ピストン（１８）は、前記アキュムレータハウジング（１０）内の流体ポート（２４）に進入可能であり、スロットルギャップ（２２）を形成するものであって、
前記スロットルギャップ（２２）は、前記アキュムレータハウジング（１０）及び前記減衰ピストン（１８）の隣接する壁部（２８、３２）から形成された円筒状の環状室であり、
前記逆止弁（２０）は、エネルギー蓄積手段によって付勢された弁ボール（３６）を有し、前記弁ボール（３６）は、閉位置において、前記分離ピストン（１２）と前記アキュムレータハウジング（１０）との間において、前記流体ポート（２４）とピストン流体室（３８）との間の流路を遮断し、開位置において、前記流路を開放する、
ことを特徴とする、ピストン型アキュムレータ。
【請求項２】
前記減衰ピストン（１８）は、少なくとも１つの減衰位置において、中空円筒状の通路（４０）を有して、前記流体ポート（２４）と前記逆止弁（２０）との間の流路を形成する中空円筒から形成されていることを特徴とする、請求項１に記載のピストン型アキュムレータ。
【請求項３】
前記減衰ピストン（１８）は、前記ピストン流体室（３８）の方向に見て、肩部（４２）を形成しながら環状面（４４）を有する拡張部へ移行し、前記分離ピストン（１２）がハウジングカバー（３０）などの前記アキュムレータハウジングの一部分に当接すると、前記環状面（４４）は、前記スロットルギャップ（２２）のギャップ寸法よりもギャップ寸法が大きい環状ギャップ（４６）を形成することを特徴とする、請求項１又は請求項２に記載のピストン型アキュムレータ。
【請求項４】
前記環状面（４４）は、前記逆止弁（２０）を収容する挿入体（４８）の一部であり、前記挿入体（４８）は、前記分離ピストン（１２）の受容部（５０）において、好ましくは、前記挿入体（４８）と前記分離ピストン（１２）との間のスナップリング（５２）によって固定されていることを特徴とする、請求項１から請求項３の何れか１項に記載のピストン型アキュムレータ。
【請求項５】
前記逆止弁（２０）は、バルブカートリッジとして設計され、バルブハウジング（５４）と共に前記挿入体（４８）にねじ込まれ、かつ、前記弁ボール（３６）は、圧縮ばね（３４）の形態のエネルギー蓄積手段によって常時付勢され、前記バルブハウジング（５４）内に案内されていることを特徴とする、請求項１から請求項４の何れか１項に記載のピストン型アキュムレータ。
【請求項６】
前記バルブハウジング（５４）は、前記逆止弁（２０）の弁ボール（３６）によって制御可能に前記挿入体（４８）内の対応する横方向流路（６２）へ向けて延びる、少なくとも１つの横方向流路（５８）を有することを特徴とする、請求項１から請求項５の何れか１項に記載のピストン型アキュムレータ。
【請求項７】
前記バルブハウジング（５４）は、外周側に溝、好ましくはバルブ環状室の形態の溝（６４）を有し、前記溝（６４）において、一方の側から前記バルブハウジング（５４）の

各前記横方向流路（５８）が開放し、他方の反対側から前記挿入体（４８）の対応する各前記横方向流路（６２）が開放していることを特徴とする、請求項１から請求項６の何れか１項に記載のピストン型アキュムレータ。

【請求項８】

前記分離ピストン（１２）は、前記流体ポート（２４）へ向かう側において、前記スナップリング（５２）へ向けて、前記分離ピストン（１２）内の傾斜部（６６）へ開放する、中空チャンバ状の凹部を、前記ピストン流体室（３８）の一部として画定し、

前記挿入体（４８）内の各前記横方向流路（６２）の穴軸線は、前記分離ピストン（１２）内の前記凹部を少なくとも部分的に画定する前記分離ピストン（１２）の壁と面一であり、前記凹部に前記傾斜部（４６）が開放していることを特徴とする、請求項１から請求項７の何れか１項に記載のピストン型アキュムレータ。

【請求項９】

前記減衰ピストン（１８）の軸方向長さは、前記挿入体（４８）によって少なくとも部分的に貫通されている前記分離ピストン（１２）内の前記ピストン流体室（３８）の比較可能な高さよりも大きいことを特徴とする、請求項１から請求項８の何れか１項に記載のピストン型アキュムレータ。

【請求項１０】

請求項１から請求項９の何れか１項に記載のピストン型アキュムレータを作動する方法であって、

前記減衰ピストン（１８）と前記アキュムレータハウジング（１０）の一部分との間に中空円筒状のスロットルギャップ（２２）を形成することによって、前記ピストン型アキュムレータの放出時に体積流量を絞ることと、

前記ピストン型アキュムレータの充填時に、前記スロットルギャップ（２２）内に生じる圧力差に基づき、エネルギー蓄積手段によって付勢された弁ボール（３６）を有して前記分離ピストン（１２）に組み込まれている逆止弁（２０）を開くことによって前記スロットルギャップ（２２）をバイパスすることと、この結果として

自由ピストン断面全体に流体圧が作用して、前記分離ピストン（１２）が作動ガスを含む他方の前記流体室（１４）へ向けて直接移動すること、を特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、分離ピストンが長手方向に移動可能に案内されているアキュムレータハウジングを有するピストン型アキュムレータであって、分離ピストンは、２つの流体室を互いに分離し、特に、作動ガスを含む流体室を作動油などの液体を含む別の流体室から分離し、分離ピストンは、逆止弁を有する減衰ピストンを有し、減衰ピストンは、アキュムレータハウジング内の流体ポートに進入可能であり、スロットルギャップを形成するものに関する。

【背景技術】

【０００２】

特許文献１によって、ピストン終端位置減衰機能を有する同種のピストン－シリンダユニットが開示されており、このユニットはピストンの端面から突出する減衰ピストンを有し、減衰ピストンは、流体ポートへ向けて円錐状に先細となる減衰ギャップを形成しながら、対面するシリンダ端部に設けられた減衰チャンバ内に格納することができ、ピストンの戻りストローク動作を導入するために、加圧油の流体ポートから減衰ギャップをバイパスして、ピストンの主ピストン面に隣接するアキュムレータハウジング内の圧力室へ通じ、逆止弁を含む流路が設けられている。逆止弁によって制御可能なこの流路は、ピストン内部で、中空のスリーブとして形成された減衰ピストンの前端にある入口開放部と、このスリーブの内部から横方向流路の形態で外部に通じる貫通孔との間に延びている。この場合に使用される逆止弁は、圧縮バネの形態のエネルギー蓄積手段によって制御可能な中実弁板を有し、この弁板は、減衰ピストンの大きな開放断面を制御するが、このことは、閉

位置での漏れにつながり、バルブの開放時にはフローパターンの乱れを伴う。更に、弁板の慣性挙動によって、急速な開閉プロセスは不可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】欧州特許出願公開第０２８６７７７号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

それゆえ本発明の課題は、この先行技術から出発して、公知の解決策を更に改善して、分離ピストンに対する端部位置減衰が改善され、更に油圧アキュムレータへの流体の流入及び流出時の応答挙動が改善されたピストン型アキュムレータを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記の課題は、特許請求項１の特徴を全体的に有するピストン型アキュムレータによって解決される。

【０００６】

特許請求項１の特徴部によれば、スロットルギャップは、アキュムレータハウジング及び減衰ピストンの隣接する壁部から形成された円筒状の環状室であり、逆止弁は、エネルギー蓄積手段によって付勢された弁ボールを有し、この弁ボールは、閉位置において分離ピストンとアキュムレータハウジングとの間において流体ポートとピストン流体室との間の流路を遮断し、開位置において流路を開放することによって、流体ポートにおける減衰ピストンの全係合長さにわたって一定のスロットルギャップ幅を達成し、このことは著しく改善された終端位置減衰につながる。先行技術において示されているように、円錐形セクションを有する連続的に変化するギャップ形状を考慮する必要がないので、流体ポートにおける減衰ピストンの係合長さは、油圧アキュムレータに対して維持すべき形状に制約された設定可能な限度内で極めて長く選択することができ、そのため、全係合長さにわたって一定のギャップ寸法と併せて、著しく改善されたピストン終端位置減衰が達成される。更に、逆止弁の弁ボールによって、閉位置における気密性が向上し、開位置におけるフローパターンの乱れが減少する、改良された弁座形状を実現することが可能になる。その上、相応に小さい寸法に設計された弁ボール又は閉止ボールの質量慣性が小さいため、油圧アキュムレータの充填時と放出時にそれぞれ発生する流体流は、急速な時間的順序で確実に制御することができる。これと同等のものは、先行技術にはない。

【０００７】

本発明によるピストン型アキュムレータの好適な実施形態では、減衰ピストンは、少なくとも１つの減衰位置において中空円筒状の通路を有し、流体ポートと逆止弁との間の流路を形成する中空円筒に形成されて提供されている。この場合、減衰ピストンにおける中空円筒の直径は、実質的にバルブ閉鎖ボールの直径に対応しており、そのためアキュムレータに作動油などの流体を充填する際に、弁ボールは中心に流れを受け、関連するバルブハウジング内の弁座において障害なしに浮き上がることができる。

【０００８】

本発明によるピストン型アキュムレータの別の好適な実施形態では、減衰ピストンは、ピストン流体室の方向に見て、肩部を形成しながら環状面を有する拡張部に移行しており、環状面は、分離ピストンがハウジングカバーなどのアキュムレータハウジングの一部分に当接すると、ギャップ寸法がスロットルギャップのギャップ寸法よりも大きい環状ギャップを形成するように構成されている。このようにして、アキュムレータの放出時にハウジングカバーの隣接する上方側において、分離ピストンが、その下方側移動位置が完全に当接するまで、分離ピストンの移動は環状ギャップを介して減衰され続けるので、スロットルギャップ及び環状ギャップはいずれも、分離ピストンのそのような動作に対する減衰を提供する。

【０００９】
本発明によるピストン型アキュムレータの別の好適な実施形態では、環状面が逆止弁を収容している挿入体の一部であり、この挿入体は分離ピストンの受容部において、好ましくは、挿入体と分離ピストンとの間のスナップリングによって固定されている。逆止弁が挿入体の一体的な構成要素であることにより、減衰装置は、全体として分離ピストンの中央位置から、特に、分離ピストンの下方側から接続することができるが、これは極めて組み立てやすく、作業工程も少ない。この点で、本発明によるピストン型アキュムレータ解決策は、コスト効率よく製造することもできる。
【００１０】
本発明によるピストン型アキュムレータの別の好適な実施形態では、逆止弁がバルブカートリッジとして設計され、バルブハウジングと共に挿入体にねじ込まれており、かつ、弁ボールが、好ましくは圧縮ばねの形態のエネルギー蓄積手段によって常時付勢され、バルブハウジング内に案内されるように構成されている。このようなバルブカートリッジは市場で標準的であり、特に接続形状の点において異なる油圧アキュムレータサイズに適合させることができ、このことは終端位置減衰全体の機能的に信頼でき、かつ、費用効果の高い設計に資する。
【００１１】
バルブハウジングは、逆止弁の弁ボールによって制御可能に挿入体内の対応する横方向流路へ向けて延びる、少なくとも１つの横方向流路を有することが好ましい。この場合、バルブハウジングは、外周側に好ましくは環状室の形態の溝を有し、この溝に、一方の側からバルブハウジングの各横方向流路が開放し、他方の反対側から挿入体における対応する横方向流路が開放していることが好都合である。このようにして、挿入体と共にバルブハウジングを通る全流体流の案内が達成される。その際、アキュムレータの充填時に垂直に流入する流体流がほぼ９０度偏向されることによって、この流体流は、ピストン流体室へ向けて横方向に案内され、ピストン流体室へ向けて偏向される。このことはエネルギー的に特に好都合であり、充填時に分離ピストンを迅速に作動させることに直結する。
【００１２】
本発明によるピストン型アキュムレータの別の好適な実施形態では、分離ピストンは、流体ポートに面する側において、スナップリングへ向けて傾斜部に開放する中空チャンバ状の凹部を画定し、挿入体内の各横方向流路の穴軸線は、分離ピストンの凹部を少なくとも部分的に画定する分離ピストンの壁と面一であり、この壁において凹部に傾斜部が開放するように構成されている。前述の、好ましくは周状に延びる傾斜部によって、分離ピストン内で挿入体を固定するためのスナップリングを確実に位置決めすることができ、この傾斜部は、また、流入補助として、アキュムレータ充填プロセスの枠内で流体流によって導入される横力を分離ピストンの上昇運動に直接変換するために用いることができる。
【００１３】
既に述べたように、減衰ピストンの軸方向長さは、挿入体によって少なくとも部分的に貫通された分離ピストン内のピストン流体室の比較可能な高さよりも大きくなるように構成されていることが特に好適である。このような長さと高さの構成においては、アキュムレータの放出プロセスの間、特に良好な減衰特性が得られること、かつ、逆方向では、アキュムレータが充填されると、分離ピストンは作動ガスと共に障害なく流体室へ向けて移動し、その際に予圧がかかることが、実用的試験によって示されている。
【００１４】
本発明は更に、以下の方法ステップ、即ち
減衰ピストンとアキュムレータハウジングの一部分との間に中空円筒状のスロットルギャップを形成することによって、ピストン型アキュムレータの放出時に体積流量を絞るステップと、
ピストン型アキュムレータの充填時に、スロットルギャップ内に生じる圧力差に基づき、分離ピストンに組み込まれ、エネルギー蓄積手段によって付勢された弁ボールを有する逆止弁を開くことによって、スロットルギャップをバイパスするステップと、その結果と

して
自由ピストン断面全体を流体圧が作用して、分離ピストンが作動ガスを含む他方の流体室へ向けて直接移動するステップと、を含む、ピストン型アキュムレータを作動する方法に関する。
【００１５】
以下に、本発明によるピストン型アキュムレータを、図面に従う実施例に基づいてより詳細に説明する。
【図面の簡単な説明】
【００１６】
【図１】図１は、例えば、特許文献１に例示されている、本発明の特徴を除いては通常のピストン型アキュムレータの下部の縦断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
図には、全体が１０で表示され、アキュムレータハウジングの中空円筒状の壁部８を有するピストン型アキュムレータの下部が示されている。アキュムレータハウジング内には、分離ピストン１２が長手方向に移動するように案内されており、この分離ピストン１２は２つの流体室１４、１６を互いに分離し、特に、窒素などの作動ガスを含む流体室１４を作動油などの液体を含む別の流体室１６から分離する。更に、分離ピストン１２は、その自由端面に逆止弁２０を備えた減衰ピストン１８を有している。減衰ピストン１８は、スロットルギャップ２２を形成しながらアキュムレータハウジング１０内の流体ポート２４へ進入することができる。図は、分離ピストン１２がアキュムレータハウジング１０内の最も下方の位置にあって、流体室１６の側から流体ポート２４へ向かう流体流が最大限に絞られる状態を示している。このように図示された分離ピストン１２の位置は、油圧アキュムレータ全体の最大放出状況に対応する。ピストン型アキュムレータは、流体ポート２４内の雌ねじ２６を介して、図示されていない導管を用いて図示されていない通常の設計の油圧回路に通常の方法で接続することができる。
【００１８】
更に図から分かるように、スロットルギャップ２２は、円筒状の環状室又は流体で満たされた中空円筒であり、ハウジングカバー３０の形態のアキュムレータハウジング１０の隣接する壁部２８と、これに対向して隣接する減衰ピストン１８の壁部３２とから形成されている。ハウジングカバー３０は、アキュムレータハウジング１０の一部分として、その中空円筒状の壁部８の底部側にねじ込まれており、環状溝３１内の詳細には図示されていないリングシールを介してアキュムレータハウジング１０の他の部分に対してシールされている。分離ピストン１２は、外周側において詳細には図示されていないシールリングとガイドバンドを収容するための２つの環状溝３３を有しており、そのうち上方側の環状溝のみが３３で表示されている。逆止弁２０は、圧縮ばね３４の形態のエネルギー蓄積手段で常時付勢されている弁ボール３６を有しており、この弁ボール３６は、図示の閉位置では分離ピストン１２とアキュムレータハウジング１０若しくはハウジングカバー３０との間において、流体ポート２４とピストン流体室３８との間の流路を遮断し、開位置では圧縮ばね３４の作用に抗してこの流路を開放する。本実施例ではピストン流体室３８は、分離ピストン１２の下面に設けられたチャンバ状の凹部によって形成されており、この凹部は、外周側が環状溝３３内のシールリングシステムの高さで分離ピストン１２の壁部によって取り囲まれている。
【００１９】
更に図から分かるように、減衰ピストン１８は中空円筒から形成されており、この中空円筒は少なくとも１つの減衰位置であって、図では完全に減衰された位置において、中空円筒状の通路４０によって、流体ポート２４と弁ボール３６を備えた逆止弁２０との間の流路を形成する。直径が縮小された減衰ピストン１８は、ピストン流体室３８の方向に見て、肩部４２を形成しながら直径が拡大された、環状面４４を有する拡張部へと移行する。この環状面４４は、分離ピストン１２が図の表現に従ってハウジングカバー３０の形態

のアキュムレータハウジング１０の一部分に当接すると、環状ギャップ４６を形成し、そのギャップ寸法はスロットルギャップ２２の自由ギャップ寸法よりも大きくなるように選択されていることが好ましい。

【００２０】

環状面４４は、逆止弁２０の全体を収容している挿入体４８の一部であり、この挿入体４８は分離ピストン１２の中空円筒状受容部５０において挿入体４８と分離ピストン１２との間のスナップリング５２によって保持されている。この場合、逆止弁２０はバルブカートリッジとして設計されており、そのバルブハウジング５４は六角穴付ボルト５５を使用して挿入体４８にねじ込まれている。図示の表現により、弁ボール３６は閉位置において圧縮ばね３４の作用を受けて、バルブハウジング５４内の弁座５６上に弁座漏れがないように保持されている。当該バルブハウジング５４は、油圧アキュムレータの長手方向軸線６０に対して径方向に対向してそれぞれ１つの横方向流路５８を有しており、この横方向流路５８は直接弁ボール３６に接続され、弁ボール３６によって操作できる。一対の横方向流路５８の代わりに、異なる数の横方向流路５８を設けることもでき、特に単一の横方向流路５８みを設けることもできる。各横方向流路５８はバルブハウジング５４内で、挿入体４８内の割り当て可能な別の横方向流路６２へ向けて開放している。互いに割り当てられた一対の横方向流路５８と６２の間で、バルブハウジング５４は外周側に、好ましくは環状弁室の形態の溝６４を有しており、この溝６４に一方の側からバルブハウジング５４の各横方向流路５８が開放し、他方の反対側から挿入体５８内のそれぞれ割り当てられた横方向流路６２が開放している。分離ピストン１２は、流体ポート２４に面する側で、ピストン流体室３８の一部として中空チャンバ状の凹部を画定し、この凹部はスナップリング５２へ向けて、長手方向軸線６０の方向で上方に円錐状に延びる分離ピストン１２内の傾斜部６６に開放している。この場合、挿入体４８内の各横方向流路６２の穴軸線は、分離ピストン１２内の凹部の上部壁境界と面一であり、分離ピストン１２内で周方向に案内されている傾斜部６６は、当該上部壁境界に開放している。本発明によるピストン型アキュムレータ解決策にとって特に重要なことは、減衰ピストン１８が流体ポート２４の一部分と係合している限りにおいて、減衰ピストン１８の軸方向長さはいかなる場合も、挿入体４６によって少なくとも部分的に貫通されている分離ピストン１２内の凹部によって形成されたピストン流体室３８の比較可能な高さよりも大きいことである。

【００２１】

図示されたピストン型アキュムレータは、本発明による装置を用いて次のように作動することができる。即ち

減衰ピストン１８とアキュムレータハウジング１０の一部分との間に中空円筒状のスロットルギャップ２２を形成することによって、ピストン型アキュムレータの放出時に体積流量を絞り、これに付随して分離ピストン１２が下方に移動することによって、流体室１６から流体がスロットルギャップ２２を介して、無圧に保持されている流体ポート２４へ向けて押しのけられる。このとき挿入体４８とハウジングカバー３０の隣接する上部壁面との間の環状ギャップ４６を介して更に絞られる。

ピストン型アキュムレータの充填時に、特にスロットルギャップ２２内に生じる圧力差に基づき、圧縮ばね３４によって付勢された弁ボール３６を有して、分離ピストン１２に組み込まれている逆止弁２０を開くことによって、スロットルギャップ２２、４６をバイパスする。流体ポート２４内に存在する流体圧によって、前述の逆止弁２０が開操作され、流体は中空円筒状の通路４０とバルブハウジング５４の内部を通って、バルブハウジング５４の溝６４に流体連通するように接続された横方向流路５８及び６２へ向けて流れる。このようにして、圧力下の流体が流体ポート２４を介してピストン流体室３８に入り、分離ピストン１２が図示の方向で上方に持ち上がる。流体室１４内の作動ガスの影響に抗して更に移動することにより、流体室１６を有する流体側の流体容積が増大する。その結果として、

自由ピストン断面全体に流体圧が作用して、分離ピストン１２が作動ガスを含む他方の流体室１４へ向けて直接移動する。分離ピストン１２が移動することによって、減衰ピス

トン１８が流体通路２４を流体室１４へ向けて完全に開放するとすぐに、油圧回路から流体室１６へ向けて多量の流体が流れる。このような動作位置において、油圧アキュムレータは再び新たに上述した放出プロセスに利用できるようになる。

【００２２】

流体ポート２４の雌ねじ２６の領域には、全体を６８で表示する減衰バルブがあり、油圧アキュムレータの長手方向軸線６０と同軸にスロットルボア７２が設けられている、長手方向に移動可能な弁板７０を有する。このような弁板７０は、好ましくは三脚として設計されたバルブハウジング７４に収容されており、このバルブハウジング７４は雌ねじ２６に沿って流体ポート２４に面一にねじ込まれている。バルブハウジング７４の脚の間にはそれぞれ１つの流入部７６があるので、アキュムレータに充填する図示の位置では、逆止弁２０が開いた場合に、流体が油圧作動回路から流体ポート２４を経て、バルブハウジング７４内の底部側流入口７８を介して、アキュムレータの充填プロセスのために比較的妨げられることなく流体室１６へ向けて設定可能な圧力で流入することができる。逆の方向では、即ちアキュムレータの放出時には、弁板７０は図示された上方側移動位置から下方側閉鎖位置に移動し、この位置で弁板７０はバルブハウジング７４の内側に着座しており、その場合に流体通路は弁板７０内のスロットルボア７２を介してしか与えられていないため、既に説明したスロットル手段２２、４６に加えて、減衰バルブ６８による流体流の絞りが実現されている。このような減衰バルブの機能に関する詳細は、例えば独国特許発明第１０３３７７４４号明細書に記載されている。

【図面】

【図】

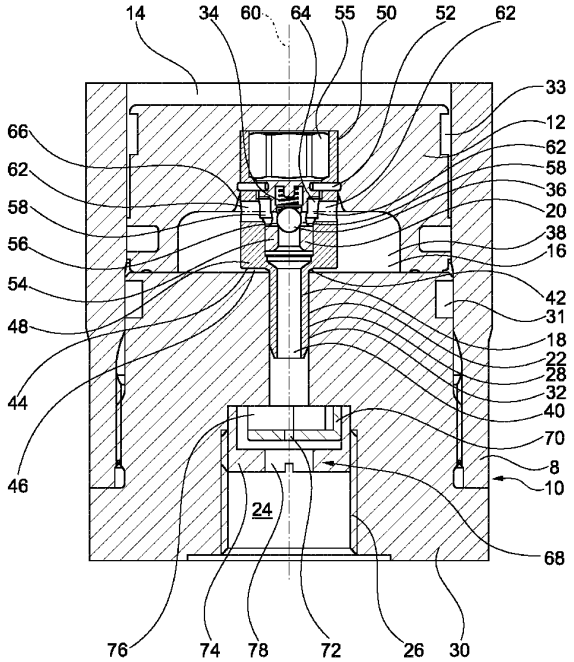


Fig.

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/086999

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F15B 1/24(2006.01)i

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)

F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	GB 755342 A (KEELAVITE CO LTD) 22 August 1956 (1956-08-22) figure 1	1-3, 10 4-9
X	JP S60188602 A (NIPPON DENSO CO; TOYOTA MOTOR CO LTD) 26 September 1985 (1985-09-26) figures 1,3	1,2
A	US 3043341 A (FREDERICK WORLIDGE RONALD ET AL) 10 July 1962 (1962-07-10) figure 1	1-10
A	EP 0286777 A2 (HYDRAULIK ZUBEHOER GES FUER [DE]) 19 October 1988 (1988-10-19) cited in the application figures 1-2	1-10

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 March 2023	**17 March 2023**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Bindreiff, Romain** Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2022/086999

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
GB 755342 A	22 August 1956	NONE	
JP S60188602 A	26 September 1985	NONE	
US 3043341 A	10 July 1962	NONE	
EP 0286777 A2	19 October 1988	DE 3712671 A1	27 October 1988
		EP 0286777 A2	19 October 1988
		JP S63308202 A	15 December 1988

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/086999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F15B1/24
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F15B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 755 342 A (KEELAVITE CO LTD) 22. August 1956 (1956-08-22)	1-3,10
A	Abbildung 1	4-9

X	JP S60 188602 A (NIPPON DENSO CO; TOYOTA MOTOR CO LTD) 26. September 1985 (1985-09-26) Abbildungen 1,3	1,2

A	US 3 043 341 A (FREDERICK WORLIDGE RONALD ET AL) 10. Juli 1962 (1962-07-10) Abbildung 1	1-10

A	EP 0 286 777 A2 (HYDRAULIK ZUBEHOER GES FUER [DE]) 19. Oktober 1988 (1988-10-19) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-2	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. März 2023	17/03/2023

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bindreiff, Romain

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/086999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 755342 A	22-08-1956	KEINE	
JP S60188602 A	26-09-1985	KEINE	
US 3043341 A	10-07-1962	KEINE	
EP 0286777 A2	19-10-1988	DE 3712671 A1	27-10-1988
		EP 0286777 A2	19-10-1988
		JP S63308202 A	15-12-1988

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(74)代理人　100114018
弁理士　南山 知広
(74)代理人　100153729
弁理士　森本 有一
(74)代理人　100227835
弁理士　小川 剛孝
(72)発明者　ノルベルト ベーバー
ドイツ連邦共和国，６６１２５ ザールブリュッケン，キーゼルシュトラーセ ２３
(72)発明者　ヤンニク ツィンマー
ドイツ連邦共和国，６６６０６ ザンクト ベンデル／ザール，ラウバーベルクシュトラーセ ２
(72)発明者　スベン マン
ドイツ連邦共和国，６６３４６ ピュットリンゲン，ツム アルテン シュビムバート １５

Ｆターム（参考）　3H086　AA30 AD17 AD24 AD58