

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4342633号  
(P4342633)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 K 11/048 (2006.01)

F 1 6 K 11/048

Z

F 1 6 K 31/122 (2006.01)

F 1 6 K 31/122

請求項の数 2 (全 10 頁)

|              |                            |           |                     |
|--------------|----------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願平11-119723               | (73) 特許権者 | 598152242           |
| (22) 出願日     | 平成11年4月27日(1999.4.27)      |           | エムハート・グラス・ソシエテ・アノニム |
| (65) 公開番号    | 特開2000-35142(P2000-35142A) |           | スイス国ツェーハー-6330 カーム, |
| (43) 公開日     | 平成12年2月2日(2000.2.2)        |           | ヒンターベルグシュトラッセ 22    |
| 審査請求日        | 平成18年1月6日(2006.1.6)        | (74) 代理人  | 100089705           |
| (31) 優先権主張番号 | 9809034.3                  |           | 弁理士 社本 一夫           |
| (32) 優先日     | 平成10年4月29日(1998.4.29)      | (74) 代理人  | 100071124           |
| (33) 優先権主張国  | 英国 (GB)                    |           | 弁理士 今井 庄亮           |
|              |                            | (74) 代理人  | 100076691           |
|              |                            |           | 弁理士 増井 忠次           |
|              |                            | (74) 代理人  | 100075236           |
|              |                            |           | 弁理士 栗田 忠彦           |
|              |                            | (74) 代理人  | 100075270           |
|              |                            |           | 弁理士 小林 泰            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気圧カートリッジ弁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気圧カートリッジ弁(2)において、

弁シリンダ(6)と、

該弁シリンダ内の弁体(8)と、

該弁体内にて可動であるように取り付けられた弁ピストン(10)であって、作動ピストン(14)と、第一及び第二の密封頭部(16, 22)とを支持するピストンロッド(12)を備える弁ピストンとを備え、

前記弁体が、孔を有する2つの仕切り壁(24, 26)を備え、該仕切り壁が、前記弁シリンダを、圧縮空気の供給源に接続することのできる入口チャンバ(40)と、圧縮空気の消費装置に接続することのできる出口チャンバ(42)と、排気口に接続することのできる排気チャンバ(44)との3つのチャンバに仕切り、

前記弁ピストンが動くと、前記密封頭部が前記2つの仕切り壁に設けられた前記孔を開放したり閉塞したりすることができるようになされており、

前記弁シリンダが、前記供給源に接続し得るようにされた入口通路(54)と、前記消費装置に接続し得るようにされた出口通路(66)とを有する端面(53)を備え、

前記弁が、さらに前記供給源から前記消費装置までの空気の流れを調節する手段を有し、

該調節手段が、

前記弁体の軸方向に取り付けられた制御ノブ(98)であって、前記弁体が前記弁シ

10

20

リングに対して回転するのを許容し得るように前記弁体に接続された、制御ノブと、  
前記入口通路と前記入口チャンバ(40)との間に介装され、一端から他端に向かって幅が変化する構造とされた円弧孔を有している制御板(56)とを備え、

これにより、該制御ノブの回転により、前記制御板(56)の孔の有効寸法を変化させることにより、前記供給源から前記円弧孔を通して前記入口チャンバへと流れる空気の流れを調節するようになされた、空気圧カートリッジ弁。

【請求項2】

空気圧カートリッジ弁(2)において、

弁シリンダ(6)と、

該弁シリンダ内の弁体(8)と、

該弁体内にて可動であるように取り付けられた弁ピストン(10)であって、作動ピストン(14)と、第一及び第二の密封頭部とを支持するピストンロッド(12)を備える弁ピストンを備え、

前記弁体が、孔を有する2つの仕切り壁(24, 26)を備え、該仕切り壁が、前記弁シリンダを、圧縮空気の供給源に接続することのできる入口チャンバ(40)と、圧縮空気の消費装置に接続することのできる出口チャンバ(42)と、排気口に接続することのできる排気チャンバ(44)との3つのチャンバに仕切り、

前記弁ピストンが動くと、前記密封頭部が前記2つの仕切り壁に設けられた前記孔を開放したり閉塞したりすることができるようになされており、

前記弁シリンダが、前記供給源に接続し得るようにされた入口通路(54)と、前記消費装置に接続し得るようにされた出口通路(66)とを有する端面(53)を備え、

前記弁が、さらに該弁から排気口までの空気の流れを調節する手段を有し、

該調節手段が、

前記弁体の軸方向に取り付けられた制御ノブ(98)と、

前記弁シリンダ内にて回転し得るように取り付けられ且つ前記制御ノブに接続された排気制御スリーブ(82)であって、前記排気チャンバから排気通路に達する周縁スロット(92)を備え、当該排気制御スリーブを回転させることにより、空気が前記排気チャンバから排気口まで流動するときに通る前記スロットの長さを調節することができるようになされた前記排気制御スリーブと、を備えていることを特徴とする、空気圧カートリッジ弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気圧カートリッジ弁に関する。

【0002】

【従来の技術】

空気圧カートリッジ弁は、例えば、ガラス製造機械、特に、周知のI・S・マシーン内の極めて多数の空気圧作動機構内にて利用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

かかる機構を適宜な時点にて作動させるためには、最初に、制御された圧力の圧縮空気を供給しなければならず、第二に、同様に、適宜な時点にて、制御された状態下にて空気を機構から排出しなければならない。

【0004】

種々の機構に対するかかる空気の供給及び排気の制御は、多数の弁、すなわち、従来から、機構への作動空気の供給を制御し且つかかる空気を排気口に接続するオン/オフ弁と、機構への作動空気の供給量及び空気の排気量を制御する別個の絞り弁とを備える弁ブロックを使用して提供されることがしばしばである。弁の数が多いことは、弁ブロックの複雑さ及びコスト高の双方につながる。

【0005】

弁ブロック内に円筒形のキャピティが提供され、通路が圧縮空気の供給源に、また、キャピティの端面に開口するかかる空気の消費装置に達し、消費装置への空気の供給を制御する弁がかかるキャピティ内に配置された、弁ブロックが提案されている。

【 0 0 0 6 】

本発明の 1 つの目的は、追加的な弁に頼ることなく、消費装置への空気の流量又は排気される空気の流量が調節可能である、上記型式の弁を提供することである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明は、弁シリンダと、該弁シリンダ内の弁体と、該弁体内にて可動であるように取り付けられた弁ピストンであって、作動ピストンと、第一及び第二の密封頭部とを支持するピストンロッドを備える弁ピストンを備える、空気圧カートリッジ弁を提供する。前記弁体は、孔を有する 2 つの仕切り壁を備える。該仕切り壁は、前記弁シリンダを、圧縮空気の供給源に接続することのできる入口チャンバと、圧縮空気の消費装置に接続することのできる出口チャンバと、排気口に接続することのできる排気チャンバとの 3 つのチャンバに仕切る。前記密封頭部は、前記弁ピストンが動くとき、前記孔を開放し且つ閉塞し得るようにされる。前記弁シリンダは、前記供給源に接続し得るようにされた入口通路と、前記消費装置に接続し得るようにされた出口通路とを有する端面を備える。前記空気圧カートリッジ弁は、さらに前記供給源から前記消費装置までの空気の流れを調節する手段を備える。該調節手段は、前記弁体の軸方向に取り付けられた制御ノブであって、前記弁体が前記弁シリンダに対して回転するのを許容し得るように前記弁体に接続された制御ノブと、前記入口通路と前記入口チャンバとの間に介在された、幅を変えることが出来る孔を有する制御板とを備える。これにより、該制御ノブの回転で、前記制御板の有効孔を変化させることにより、前記供給源から前記入口チャンバへの空気の流れを調節する。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

本発明の他の目的及び有利な点は、本発明の原理を具体化する現在の好適な実施の形態を現在の法令の要件に従って示す、本明細書の以下の説明及び添付図面から明らかになるであろう。

【 0 0 0 9 】

本発明を具体化する第一の弁（図 1）は、弁ブロック 4 内に取り付け得るようにされた空気圧カートリッジ弁 2 である。

該弁 2 は、弁シリンダ 6 と、該弁シリンダ 6 内に配置された弁体 8 とを備えている。弁ピストン 10 が弁体 8 内に移動可能に取り付けられている。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示した弁は、常時閉じた弁（常閉弁）である。弁ピストン 10 は、一端にて作動ピストン 14 を支持するピストンロッド 12 と、該ピストン 14 から伸長する該ピストンロッド 12 上に配置された第一の密封頭部 16 と第一のスペーサ 18 と第二のスペーサ 20 と第二の密封頭部 22 とを備えている。

【 0 0 1 1 】

弁体 8 は、第一の仕切り壁 24 及び第二の仕切り壁 26 と、内部にてピストン 14 が摺動可能であるボア 29 が設けられた一端部分 28 と、内部にてピストンロッド 12 が摺動可能であるボア 32 が設けられた他端部分 30 とを備える。ばね 34 は、他端部分 30 と第二の密封頭部 22 との間にて作用し、弁ピストン 10 を左方向（図 1 に見て）の閉位置（常時閉位置）に付勢する。

【 0 0 1 2 】

壁 24 は、弁ピストン 10 が貫通する軸孔 36 を備え、壁 26 は、同様の孔 38 を備えている。仕切り壁 24、26 は、弁シリンダ 6 を 3 つのチャンバ、すなわち、入口チャンバ 40、出口チャンバ 42、排気チャンバ 44 とに仕切る。図 1 から理解し得るように、弁の閉位置において、密封頭部 22 は、付勢されて壁 26 と係合し、入口チャンバ 40 を出

10

20

30

40

50

口チャンバ４２から密封し、一方、出口チャンバ４２は、孔３６を介して排気チャンバ４４に接続されている。

【００１３】

密封頭部１６、２２の各々は、内部に密封リング４８が配置された周溝４６を備えている。密封頭部が仕切り壁の１つの孔を閉じているとき、密封リング４８は、孔の周りに着座する。孔１８、２０の各々は、皿状端部５０を有する本体を備えており、該皿状端部は、スベサ及び密封頭部がピストンロッド１２上にて組み立てられると、それぞれの密封頭部における密封リング４８と係合し且つ該リングを所定位置に保持する。

【００１４】

排気チャンバ４４は、弁シリンダ６の開口部５２を介して排気口（図示せず）に接続される。入口チャンバ４０は、圧力入口通路５４に接続される。該圧力入口通路５４は、制御板５６（図２及び図３）の孔を介して弁シリンダ６の端面５３に開口している。制御板５６は、２つの円弧孔５８、６０を有する金属ディスクの形態をしている。孔５８は、孔６０よりも半径方向において狭小であり（幅が狭く）、その双方の孔は、一端から他端にかけて狭小となる（幅が狭くなる）。制御板５６は、また、直径方向両側に２つの切欠き６２を備えている。制御板５６は、弁体８の端部分３０の一端面と弁シリンダ６との間に位置し、弁体８及び弁シリンダ６に対して、ピン５７（図７参照）により位置決めされている。このピンは、弁シリンダ６内に固着され、また、切欠き６２の１つから突き出して、弁体８の端部分３０の対応する切欠き内に突き出す。圧力入口通路５４は、弁シリンダ６の円形の端面５３の入口孔６４に開放している。

【００１５】

出口チャンバ４２は、弁シリンダ６の直径方向両側に設けた開口部６８（その一方のみを図４に図示）と、弁シリンダ６内のフライス削りした溝７０及び通路６６に達する弁シリンダ６内の横断通路７２を介して、圧力出口通路６６に接続される。圧力出口通路６６は、シリンダ６の端面５３の中央出口孔７４（図４参照）に開口する。

【００１６】

弁２は、一連の円筒形ボア（図４に参照番号７６で示す）を有する弁ブロック内にて使用することを目的とする。ボア７６の端面には、中央開口部が設けられている。該中央開口部は、弁が所定位置にあるとき、中央孔７４に対応し、消費装置、すなわち、圧縮空気が供給される機構に達する。また、該端面には、直径方向に対向した２つの円弧状の孔が設けられている。該孔の一方は、高圧空気の供給源に達し、また、もう一方は低圧空気の供給源に達している。また、ボア７６の端面には、直径方向に対向した２つのソケットが設けられている。弁がボア７６内の所定位置にあるとき、弁シリンダ６の端面におけるピン８０は、これらのソケット内に配置され、弁は、１８０°対向した２つの位置のうちの一方に配置され、その一方の位置は、高圧空気源に達する円弧状の孔に適合する入口孔６４を有し、もう一方は、低圧空気の孔に適合する入口孔を有する。

【００１７】

弁２は、排気チャンバ４４から排出口への空気の流れを調節する手段を備える構造とされている。排気制御スリーブ８２（図６参照）が弁体８の一端の外側に配置されている。スリーブ８２は、端面８４を備える。この端面８４には、中央に配置された長い孔８６と、該孔８６に対して９０°にて配置されたクロス凹所８８とが設けられる。略円筒状の部分９０が、端面８４から伸長して、弁体８の端部分を取り囲んでいる。この円筒状の部分には、スロット９２が設けられている。このスロットは、拡張孔９４から部分９０の円周の周りの途中まで伸長している。孔９４は、弁シリンダ６の排気開口部５２と等しい寸法であり、一方、スロット９２は、孔９４から約２７０°伸長し、その長さに沿って漸進的に狭小となる（幅が狭くなる）。

【００１８】

弁シリンダ６は、固定板９６に取り付けられており、この固定板により、弁を弁ブロック４に固着することができる。ノブ９８が板９６に接する位置にあり且つ副軸１００に接続されている。この副軸は、板９６を通過してクロス凹所８８内に位置しているクロスパー１

10

20

30

40

50

０２にまで伸長している。

【００１９】

弁を作動させるパイロット空気、すなわち、ばね３４に抗してピストン１０を動かすためのパイロット空気は、固定板９６の通路（図示せず）を通じて凹所１０４（図６）内に提供される。この凹所は、端面８４と、円筒状部分９０の後方伸長部１０６とによって取り囲まれている。パイロット空気は、孔８６を通り、凹所１０４から、作動ピストン１４、制御スリーブ８２及び、ボア２９の間に形成されたチャンバ１０８内に流れることができる。このように、チャンバ１０８内に提供されたパイロット空気は、ばね３４に抗して弁ピストン１０を作動させる。

【００２０】

図１において、制御スリーブ８２は、所定位置にあり、スリーブの孔９４は、排気口５２に対する位置にある。これは、排気チャンバ４４から排気口への空気の流量が最大となる位置である。ノブ９８を使用することにより、制御スリーブ８２を回して、漸進的に幅が狭くなる溝９２の部分を排気口５２に対する位置とし、これにより、排気口への空気の流量を制限することが理解できる。弁シリンダ６に固着された上記のピンにより、ノブ９８を回したとき、弁体８は、回転しないように拘束される。

【００２１】

図２には、本発明を具体化する第二の弁２′が図示されている。この第二の弁２′は、弁２と同様であるが、供給源から出口通路までの空気の流量を調節する手段を備える構造とされている。以下の説明において、弁２の部品と同一の弁２′の部品は、同一の参照番号で表示する。

【００２２】

弁２′は、弁２と相違する主な点は、次の通りである。すなわち、排気制御スリーブ８２が除去され、また弁体８が弁シリンダ６内にて回転可能である、すなわち、ピン５７は除去されて、それに代えてより短いピン１５７が使用される。この短いピンは、弁シリンダ６内にて固定され且つ弁体８を有する、板５６の切欠き６２内に位置している。

【００２３】

制御スリーブ８２に代えて、弁２′は、弁体８の端部分２８の周りに嵌まるスリーブ１１４を備えている。該スリーブ１１４は、半径方向に隔たった４つの突起１１５を備えている。これらの突起は、弁体８の対応する切欠き内に係合し、このため、スリーブ１１４が回転すると、弁体８が回転することになる。

【００２４】

スリーブ１１４は、全体として、制御スリーブ８２の一部分に対応し、また、端面１８４を備えている。この端面には、中央に配置された長い孔１８６と、孔１８６に対して９０°の位置に配置されたクロス凹所１８８とが設けられている。略円筒状の部分１９０が端面１８４から伸長し且つ弁体８の端部分を取り囲んでいる。

【００２５】

ノブ９８は、同様に、クロス凹所１８８内に位置するクロスバー１０２に接続されている。弁２の場合と全く同一の方法にてピストン１４を作動させるため、空気を供給することができる。

【００２６】

弁２′の場合、ノブ９８の回転により、弁シリンダ６内にて弁体８が制御板５６に対して回転する。このことは、入口通路５４から入口チャンバ４０まで空気が流れるのを許容する板５６の孔の有効寸法が調整可能であり、これにより、弁体８の端部３０によって孔５８を多少覆うことにより、チャンバ４０への空気の流量を変更することが可能であることを意味する。上述したように弁２、２′は共に常時閉じている。

【００２７】

弁２、２′内の弁体８及び弁ピストン１０の構造は同一である。弁ピストン１０の構成要素は、特に、簡単で且つ経済的な構造であり、従って、これら構成要素は容易に組み立てることができる。更に、これらの構成要素は、また、常時開弁の構造を提供する、図５に

10

20

30

40

50

図示した状態に容易に組み立てることもできる。

【 0 0 2 8 】

図 5 には、図 1 及び図 2 に図示したものと同一の構成要素がピストンロッド 1 2 の上で組み立てられており、このため、2つの密封頭部 1 6、2 2 は、共に仕切り壁 2 4、2 6 の間でチャンバ内に配置され、第一のスペーサ 1 8 は、作動ピストン 1 4 と密封頭部 1 6 との間にあり、2つの密封頭部は、互いに対して当接し、第二のスペーサ 2 0 が密封頭部 2 2 とばね 3 4 と間にある。

【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 5 から理解し得るように、2つの密封要素は、密封頭部分 1 6、2 2 と、一体のスペーサ 1 8 又は軸方向に伸長する縮径部分 2 0 とを有する密封要素の各々と同一である。これらスペーサ又は縮径部分は、仕切り板 2 4、2 6 の中央穴 3 6、3 8 を通り抜ける寸法とされている。各密封要素の各端部にて、軸方向に突き出す柱状部分 1 9 が設けられており、該柱状部分は、密封要素に面するピストンの一端にて軸方向に突き出す空所 2 1 内に強制的に挿入可能な寸法とされている。密封要素の正確な端部をこの空所内に押し込むことができ、要素の隣接するシールをレーザ装置により共に接合することができ、又はピストンロッド 1 2 の保持クリップ 2 3 により共に保持することができる。

【 0 0 3 0 】

2つの密封頭部 1 6、2 2 は、同一である。図示するように、密封頭部はスペーサ 1 8、2 0 から分離しているが、所望であるならば、密封頭部 1 6 をスペーサ 1 8 と一体にし、密封頭部 2 2 をスペーサ 2 0 と一体にすることができる。該スペーサ 1 8、2 0 は、弁体 8 の孔 3 6、3 8 を自由に通り抜ける寸法とされている。

【 0 0 3 1 】

単一体の弁体 8 は、端部分 3 0、2つの壁部分 2 4、2 6、端部分 2 8 を相互に接続する長手方向の接続ストラップを 3つ備えている。これらストラップの第一のもの 3 1 は、図 1 及び図 5 に見て、弁体の底部に配置されている。その一方のみを図示した第二及び第三のストラップ 3 3 は、図 1 及び図 5 に見て、弁体の中心線の僅かに上方を伸長する。上方の2つのストラップ(すなわち、ストラップ)の位置及び端部分 2 8、3 0 間の距離並びに中間の壁部分 2 4、2 6 の間の距離は、次のように設定されている。すなわち、弁を組み立てたとき、密封頭部及びスペーサは、一体であるかどうかを問わずに、ストラップと隣接する壁部分の間の空隙を通り抜け且つ所望通りに弁体内に配置され(図 1 の形態又は図 2 の形態の何れか)、スペーサが壁 2 4、2 6 の孔 3 6、3 8 内に位置するようにする。次に、次に、ピストンロッド 1 2 を密封頭部及びスペーサを通じて押すことにより弁を組み立てる。

【 0 0 3 2 】

選択随意的に、別個の密封頭部及びスペーサ、又は代替的に2つの一体の密封頭部及びスペーサをロッド 1 2 の上で弁内にて組み立てた後、密封頭部及びスペーサを互いに対して且つ作動ピストン 1 4 に対して、好ましくは超音波溶接により溶接するか、又はロッド 1 2 に固着されたクリップにより共に保持することができる。密封頭部及びスペーサは、ポリオキシメチレン(デルリン(Delrin)、T.M.)又はポリスルホンから出来ていることが好ましい。ピストンロッド 1 2 は、金属製とし、又は代替的に、密封頭部と同一のプラスチックで製造してもよい。この後者の場合、ピストンロッドに共に溶接することにより密封頭部を溶接することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を具体化する第一の弁の図である。

【図 2】本発明を具体化する第二の弁の図である。

【図 3】制御板の図である。

【図 4】弁ブロック内の所定位置にある、本発明による弁の概略図である。

【図 5】本発明による弁の代替的な本体及び弁ピストンの位置を示す図である。

【図 6】第一の弁の排気制御スリーブの図である。

【図 7】第一の弁の一部分の一部切欠き図である。

10

20

30

40

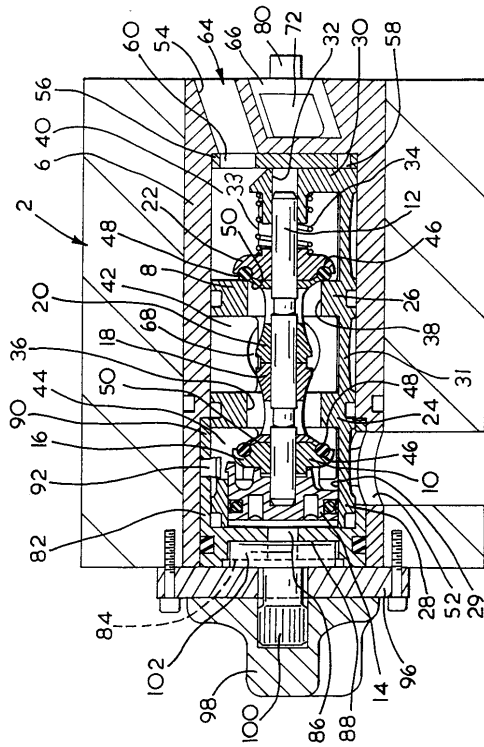
50

【図 8】第二の弁の一部分の一部切欠き図である。

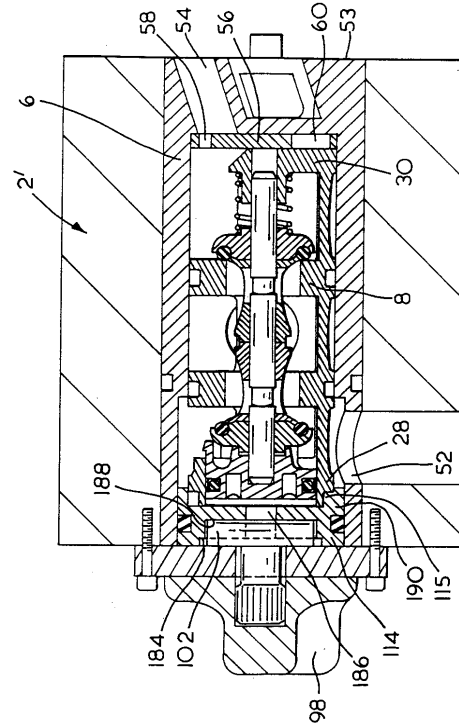
【符号の説明】

|       |             |       |             |    |
|-------|-------------|-------|-------------|----|
| 2     | 空気圧カートリッジ弁  | 4     | 弁ブロック       |    |
| 6     | 弁シリンダ       | 8     | 弁体          |    |
| 10    | 弁ピストン       | 12    | ピストンロッド     |    |
| 14    | 作動ピストン      | 16    | 第一の密封頭部     |    |
| 18    | 第一のスペーサ     | 20    | 第二のスペーサ     |    |
| 22    | 第二の密封頭部     | 24    | 第一の仕切り壁     |    |
| 26    | 第二の仕切り壁     | 28    | 一端部分        |    |
| 29、32 | ボア          | 30    | 他端部分        | 10 |
| 34    | ばね          | 36、38 | 軸孔          |    |
| 40    | 入口チャンバ      | 42    | 出口チャンバ      |    |
| 44    | 排気チャンバ      | 46    | 周溝          |    |
| 48    | 密封リング       | 50    | 皿状端部        |    |
| 52    | 弁シリンダの開口部   | 53    | 弁シリンダの端面    |    |
| 54    | 圧力入口通路      | 56    | 制御板         |    |
| 57    | ピン          | 58、60 | 円弧孔         |    |
| 62    | 切欠き         | 64    | 入口孔         |    |
| 66    | 圧力出口通路      | 68    | 開口部         |    |
| 70    | 弁シリンダ内の溝    | 72    | 弁シリンダ内の横断通路 | 20 |
| 74    | 中央出口孔       | 76    | 円筒形ボア       |    |
| 80    | ピン          | 82    | 排気制御スリーブ    |    |
| 84    | 排気制御スリーブの端面 | 86    | 長い孔         |    |
| 88    | クロス凹所       | 90    | 円筒状の部分      |    |
| 92    | スロット        | 94    | 拡張孔         |    |
| 96    | 固定板         | 98    | ノブ          |    |
| 100   | 副軸          | 102   | クロスバー       |    |

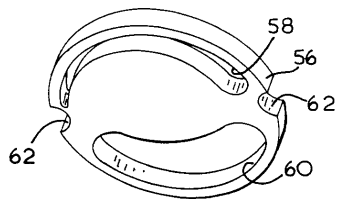
【図 1】



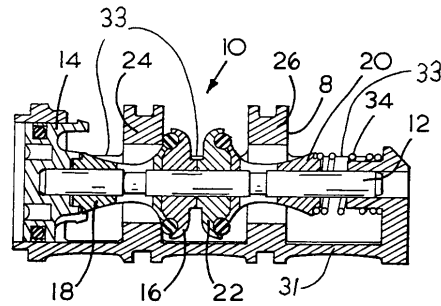
【図 2】



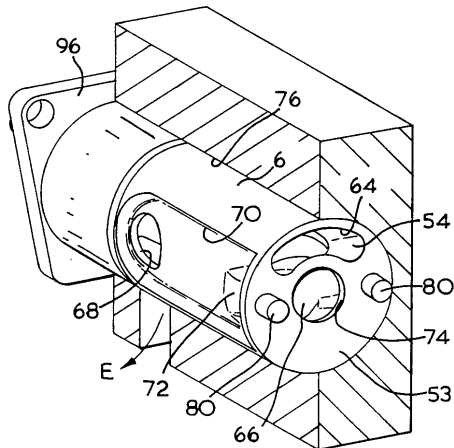
【図 3】



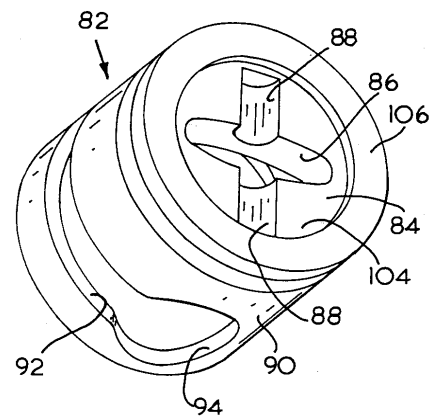
【図 5】



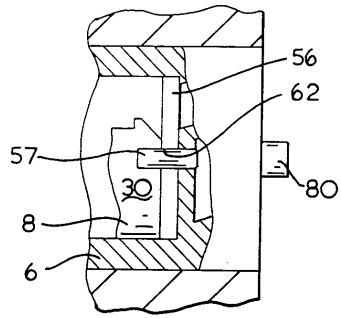
【図 4】



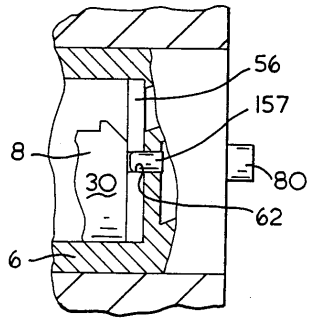
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100101937

弁理士 安瀬 正敏

(72)発明者 ヤルモ・カンモネン

スウェーデン王国エス - 8 6 0 4 0 インダル, ハレバイェン 3 6 0

審査官 佐伯 憲一

(56)参考文献 特開平 0 7 - 0 1 2 2 5 9 ( J P , A )

特開平 0 7 - 0 1 2 2 6 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16K 11/00

F16K 31/122