

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3731192号
(P3731192)

(45) 発行日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(24) 登録日 平成17年10月21日(2005.10.21)

(51) Int. Cl.		F I		
B05B 11/00	(2006.01)	B05B 11/00	101G	
A61M 11/00	(2006.01)	A61M 11/00	D	
B65D 83/76	(2006.01)	B65D 83/00	K	

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平9-70032
(22) 出願日	平成9年3月24日(1997.3.24)
(65) 公開番号	特開平10-263444
(43) 公開日	平成10年10月6日(1998.10.6)
審査請求日	平成16年1月27日(2004.1.27)

(73) 特許権者	000190068 伸晃化学株式会社 石川県金沢市藤江南2丁目4番地
(74) 代理人	100090712 弁理士 松田 忠秋
(72) 発明者	廣田 剛治 石川県金沢市藤江南2丁目4番地 伸晃化学株式会社内

審査官 千壽 哲郎

(56) 参考文献 特開平08-057370(JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体噴射用のポンプ機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上部、下部にそれぞれ大径部、小径部を形成し、該小径部に吸入口を有する固定シリンダと、段付きの軸孔を有し、下部のスカート部を介して前記大径部に摺動自在に組み込む第1のピストンと、前記小径部に摺動自在に組み込む逆止弁付きの第2のピストンとを備えてなり、前記第1のピストンは、前記軸孔に向けて傾斜するガイド面を前記スカート部の天面に形成するとともに、前記スカート部の内側に複数のガイド片を円形に垂設し、前記第2のピストンは、ばねを介して上方に付勢し、前記第1のピストンの軸方向に相対移動することにより前記軸孔を開閉することを特徴とする液体噴射用のポンプ機構。

【請求項2】

前記各ガイド片は、外面に膨出部を形成することを特徴とする請求項1記載の液体噴射用のポンプ機構。

【請求項3】

前記ガイド片は、前記逆止弁に対するストッパ片を兼ねることを特徴とする請求項1または請求項2記載の液体噴射用のポンプ機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、薬液を含む任意の液体を正しく一定量ずつ噴射させることができる液体噴射用のポンプ機構に関する。

10

20

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技 術 】

点鼻薬や咽喉薬等の薬液を収納する薬液容器には、薬液を患部に噴射するために、ポンプ機構が組み込まれている（図5）。

【 0 0 0 3 】

従来のポンプ機構は、薬液容器の口部に装着する固定シリンダ1と、固定シリンダ1に対して同軸状に組み合わせる第1、第2のピストン2、3とを備えている。第1のピストン2は、下部のスカート部2bを介して固定シリンダ1の上部の大径部1aに摺動自在に組み込まれており、第2のピストン3は、上向きフレア部3bを介して固定シリンダ1の小径部1bに組み込まれている。なお、第2のピストン3は、先端の傾斜面3aを介し、第1のピストン2の段付きの軸孔2cを下方から開閉することができる。また、第2のピストン3には、ゴムなどの弾性体のチューブからなる逆止弁3dが装着されており、逆止弁3dは、図示しない吸入口に連なる軸穴3cを外側から閉じることができる。

10

【 0 0 0 4 】

そこで、このものは、図示しない操作ノズルを介して第1のピストン2を押し下げることにより、スカート部2bとフレア部3bとの間の計量室Aに充滿している薬液を軸孔2c内に圧送し、第1のピストン2の先端のノズルチップを介して薬液を噴射させることができる（同図の矢印Ka方向）。第1のピストン2が押し下げられて計量室Aの内圧が高くなると、第2のピストン3は、図示しないばねに抗して下方に押し下げられ、軸孔2cを開くことができるからである。ただし、このとき、計量室Aからの薬液は、スカート部2bの内部に垂設されているガイド筒2dのスリット2d1を介して軸孔2cの下部に流入する。

20

【 0 0 0 5 】

その後、第1のピストン2に加える押圧力を除去すると、第1、第2のピストン2、3は、図示しないばねにより、一体となって上方に復帰して計量室A内を負圧にし、軸穴3c、逆止弁3dを介して薬液を計量室A内に吸引することができる。すなわち、このものは、第1のピストン2を繰返し押し操作することにより、薬液を間欠的に患部に向けて噴射することができる。

【 0 0 0 6 】

なお、かかるポンプ機構は、ねじ式のキャップ4、パッキン1fを介し、図示しない薬液容器の口部に装着するのが普通である。

30

【 0 0 0 7 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

かかる従来技術によるときは、第1のピストン2の押し操作ごとの薬液の噴射量が一定とならず、噴射量にばらつきを生じることがあるという問題があった。第1のピストン2のスカート部2bの天面2b1は、軸孔2cに向けて広い水平面に形成されているため、ここにエアが溜まりやすく、溜まったエアが容易に排出されないため、計量室Aを介して計量される一回の押し操作ごとの薬液量に変動を生じることが少なくないからである。

【 0 0 0 8 】

そこで、この発明の目的は、かかる従来技術の問題に鑑み、第1のピストンのスカート部の天面に傾斜するガイド面を形成することによって、計量室の上部のエアを軸孔に排出しやすくし、押し操作ごとの噴射量のばらつきを最少に抑えることができる液体噴射用のポンプ機構を提供することにある。

40

【 0 0 0 9 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

かかる目的を達成するためのこの発明の構成は、上部、下部にそれぞれ大径部、小径部を形成し、小径部に吸入口を有する固定シリンダと、段付きの軸孔を有し、下部のスカート部を介して大径部に摺動自在に組み込む第1のピストンと、小径部に摺動自在に組み込む逆止弁付きの第2のピストンとを備えてなり、第1のピストンは、軸孔に向けて傾斜するガイド面をスカート部の天面に形成するとともに、スカート部の内側に複数のガイド片

50

を円形に垂設し、第2のピストンは、ばねを介して上方に付勢し、第1のピストンの軸方向に相対移動することにより軸孔を開閉することをその要旨とする。

【0010】

なお、各ガイド片は、外面に膨出部を形成してもよい。

【0011】

また、ガイド片は、逆止弁に対するストッパ片を兼ねてもよい。

【0012】

【作用】

かかる発明の構成によるときは、第1のピストンは、軸孔に向けて傾斜するガイド面がスカート部の天面に形成されているから、スカート部の天面、すなわち計量室の上部にエアが溜まるおそれがない。計量室の上部のエアは、ガイド面に沿って、速やかに軸孔に排出することができるからである。すなわち、第1のピストンの押し操作ごとにスカート部の下部の計量室によって計量される液体は、正しく一定に計量され、押し操作ごとの噴射量のばらつきを最少に抑えることができる。なお、ガイド面は、軸孔に向けて直線状に傾斜させてもよく、滑らかな曲線状に傾斜させてもよい。

10

【0013】

スカート部の内側に複数のガイド片を円形に垂設すれば、第1のピストンは、組立時において、ガイド片を介し、軸孔に挿入する第2のピストンを容易に位置決めすることができる。ただし、第2のピストンは、倒立させて支持する第1のピストンの軸孔に対し、上方から挿入するようにして組み立てるものとする。

20

【0014】

各ガイド片の外面に膨出部を形成するときは、膨出部は、ガイド片の間に形成されるスリットを介して計量室から第1のピストンの軸孔に流入する液体の流れを一層円滑にすることができ、押し操作の途中において液体の噴射圧力が変動することを防止し、均一な噴射圧力を実現することができる。

【0015】

逆止弁のストッパ片を兼ねるガイド片は、逆止弁の位置ずれを防止し、逆止弁の抜止めとして作用することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

30

以下、図面を以って発明の実施の形態を説明する。

【0017】

液体噴射用のポンプ機構は、固定シリンダ10と、固定シリンダ10に組み込む第1のピストン20、第2のピストン30とを主要部材としてなる(図1、図2)。ただし、固定シリンダ10は、キャップ40を介して容器50の口部51に組み付けられており、第1のピストン20の上端部には、操作ノズル60が取り付けられている。

【0018】

容器50の口部51には、雄ねじ51aが形成されている。なお、容器50は、全体として、手で握り易い大きさ、形状に形成されている。

【0019】

40

キャップ40は、中央部に透孔41が形成されており、透孔41の周囲には、第1のピストン20が上下に貫通する下向きの筒部42が形成されている。キャップ40の下部内面には、容器50の雄ねじ51aに適合する雌ねじ43が形成されており、上部には、大径の凹部44が形成されている。

【0020】

操作ノズル60は、中間部に左右の操作片61、61が突設されており、内部には、軸孔62が形成されている。操作ノズル60の下部には、第1のピストン20の上端部に適合するソケット63が形成されており、ソケット63の内面には、抜止め用のリブ63a、63aが形成されている。軸孔62は、中間の段部62aを介して上部が小径に絞り込まれており、操作ノズル60の先端のノズルチップ64に連通している。

50

【 0 0 2 1 】

固定シリンダ 1 0、第 1 のピストン 2 0、第 2 のピストン 3 0 は、同軸状に組み立てられている。

【 0 0 2 2 】

固定シリンダ 1 0 は、上部、下部にそれぞれ大径部 1 1、小径部 1 2 が形成されている。大径部 1 1 の上半部は、さらに僅かに大径となっており、側面に通気孔 1 1 b が形成されている。また、大径部 1 1 の上端には、外フランジ 1 1 a が形成されている。小径部 1 2 の下面には、吸引チューブ 1 3 を挿着するソケット 1 2 a が形成されており、ソケット 1 2 a は、吸入口 1 2 b を介して小径部 1 2 に連通している。なお、吸引チューブ 1 3 は、容器 5 0 の底部にまで到達しているものとする。

10

【 0 0 2 3 】

第 1 のピストン 2 0 は、上部に軸部 2 1、下部にスカート部 2 2 を形成して構成されている。軸部 2 1 には、中間に円錐形の段 2 3 a を有する軸孔 2 3 が形成されており、軸孔 2 3 の上部は、軸部 2 1 の上端に開口して操作ノズル 6 0 の軸孔 6 2 に連通している。スカート部 2 2 は、固定シリンダ 1 0 の大径部 1 1 に適合しており、スカート部 2 2 の下端には、大径部 1 1 の内面に摺接するシール部 2 2 a が形成されている。そこで、第 1 のピストン 2 0 は、スカート部 2 2 を介し、大径部 1 1 に摺動自在に組み付けられている。

【 0 0 2 4 】

スカート部 2 2 の天面は、軸孔 2 3 に向けて傾斜するガイド面 2 2 b に形成されている（図 2、図 3）。なお、ガイド面 2 2 b の下端は、スカート部 2 2 の内面に連続しており、
20
上端は、微小な段部 2 2 b 1 を介して軸孔 2 3 に連続している。また、スカート部 2 2 の内側には、スリット 2 4 c、2 4 c ... を介し、複数のガイド片 2 4、2 4 ... が等間隔に円形に垂設されている。各ガイド片 2 4 は、外面に膨出部 2 4 a が形成されており、内面には、中間部から上部にかけて平面部 2 4 b が形成されている。なお、各ガイド片 2 4 は、両側のスリット 2 4 c、2 4 c に向けて両側端面が外側から内側に滑らかに湾曲する断面形状に形成されており（図 3、図 4）、膨出部 2 4 a は、ガイド片 2 4 の下向きの先端から上方の基部に向けて、その幅、高さの双方が滑らかに増加する形状に形成されている。

【 0 0 2 5 】

第 2 のピストン 3 0 は、上部、中間部にそれぞれ軸部 3 1、上向きのフレア部 3 2 が形成されている（図 1、図 2）。フレア部 3 2 は、固定シリンダ 1 0 の小径部 1 2 に適合して
30
おり、上端には、小径部 1 2 の内面に摺接するシール部 3 2 a が形成されている。第 2 のピストン 3 0 は、長い軸部 3 1 を第 1 のピストン 2 0 の軸孔 2 3 の下部に挿入するとともに、フレア部 3 2 を介し、小径部 1 2 に摺動自在に組み込まれている。

【 0 0 2 6 】

第 2 のピストン 3 0 の下部には、軸穴 3 3 が下向きに形成されており、軸穴 3 3 の上部は、
40
連通孔 3 3 a、3 3 a を介し、フレア部 3 2 の上方において固定シリンダ 1 0 内に連通している。ただし、連通孔 3 3 a、3 3 a は、ゴムなどの弾性体のチューブからなる逆止弁 3 4 を介して外側から塞がれている。また、軸部 3 1 の上端部には、円錐形の傾斜面 3 1 a が形成されており、傾斜面 3 1 a の上部には、短い小径の突部 3 1 a 1 が形成されている。なお、第 1 のピストン 2 0 のガイド片 2 4、2 4 ... は、第 2 のピストン 3 0 の逆止弁 3 4 に対応しており、逆止弁 3 4 に対する抜止め用のストッパ片となっている。

【 0 0 2 7 】

固定シリンダ 1 0 は、キャップ 4 0 を介し、容器 5 0 の口部 5 1 に装着されている。ただし、外フランジ 1 1 a の下面と、口部 5 1 の上端面との間には、パッキン 1 5 が介装されており、外フランジ 1 1 a の上面とキャップ 4 0 の天面との間には、軟質のパッキン 1 6 が介装されている。パッキン 1 6 は、キャップ 4 0 の筒部 4 2 の外周に沿って下方に延長され、その下端は内側に絞られ、筒部 4 2 を貫通する第 1 のピストン 2 0 の軸部 2 1 の外周に摺接している。また、固定シリンダ 1 0 の小径部 1 2 には、第 2 のピストン 3 0 を上向きに付勢するばね 1 7 が収納されている。そこで、第 2 のピストン 3 0 は、軸孔 2 3 の段 2 3 a に対して傾斜面 3 1 a を下から係合させることにより、軸孔 2 3 を閉鎖すること
50

ができ、ばね 17 に抗し、第 1 のピストン 20 に対して下方に相対移動することにより、軸孔 23 を開放することができる。

【0028】

かかる液体噴射用のポンプ機構の作動は、次のとおりである。

【0029】

操作ノズル 60、第 1 のピストン 20、第 2 のピストン 30 は、ばね 17 を介し、全体として上方に突き上げられて待機している（図 1）。このとき、第 1 のピストン 20 は、パッキン 16 の下端部を介してスカート部 22 の上面がキャップ 40 の筒部 42 の下端に当接し、キャップ 40 の透孔 41 を閉鎖するとともに、上昇限に位置決めされている。

【0030】

そこで、操作片 61、61 を介して操作ノズル 60 を下方に押し操作すると（図 1 の矢印 K1、K1 方向）、第 1、第 2 のピストン 20、30 は、ばね 17 に抗し、一体となって下方に移動することができる（図 2）。このとき、第 2 のピストン 30 は、傾斜面 31a を介して第 1 のピストン 20 の軸孔 23 を閉鎖しており、逆止弁 34 は、連通孔 33a、33a を閉鎖している。したがって、第 1 のピストン 20 のスカート部 22 から第 2 のピストン 30 のフレア部 32 に至る固定シリンダ 10 の大径部 11、小径部 12 内の空間を計量室 A とすれば、計量室 A 内のエアは、第 1 のピストン 20 によって圧縮されて高圧となり、第 1 のピストン 20 に対して第 2 のピストン 30 を下方に相対移動させることができる（図 2 の矢印 K2 方向）。そこで、第 2 のピストン 30 は、軸孔 23 を開放し、軸孔 23、62、ノズルチップ 64 を介し、計量室 A 内のエアを操作ノズル 60 の先端から外部に放出させることができる。

【0031】

つづいて、操作ノズル 60 に加える押圧力を除去すると、ばね 17 により、第 2 のピストン 30、第 1 のピストン 20、操作ノズル 60 は、一体となって上方に移動し、元の待機状態に復帰する（図 1）。このとき、計量室 A 内が負圧となることにより、吸引チューブ 13、固定シリンダ 10 の吸入口 12b、小径部 12、軸穴 33、逆止弁 34 を介し、容器 50 内の液体を計量室 A 内に吸引することができる。なお、第 1 のピストン 20 が待機状態に復帰する途中において、スカート部 22 の上面がパッキン 16 の下端に到達しない間は、キャップ 40 の透孔 41 のシールが不完全である。そこで、この間において、透孔 41、通気孔 11b を介し、容器 50 内に外気を導入することができる。

【0032】

つづいて、操作ノズル 60 をさらに押し操作すると、計量室 A 内の液体の圧力が上昇し、第 2 のピストン 30 が下方に相対移動して軸孔 23 を開放する。そこで、第 1 のピストン 20 は、下方に移動しながら、軸孔 23 を介して計量室 A 内の液体を操作ノズル 60 に圧送し、ノズルチップ 64 を介して外部に噴射させることができる。

【0033】

また、このようにして計量室 A 内の液体が噴射されると、計量室 A 内の圧力が低下し、第 2 のピストン 30 が上方に復帰して軸孔 23 を閉じる。そこで、以後、操作ノズル 60 に加える押圧力を除去して第 1、第 2 のピストン 20、30 を上方に復帰させることにより、容器 50 内の液体を計量室 A 内に吸引させ、さらに、同様の押し操作を繰り返すことにより、液体を外部に間欠的に噴射させることができる。

【0034】

なお、第 1 のピストン 20 が上方に復帰するとき、計量室 A 内に吸引される液体は、計量室 A の全体に容易に充満する。計量室 A の天面は、スカート部 22 のガイド面 22b を介し、軸孔 23 に向けて傾斜して形成されているから、ここにエアが溜まったり、溜まったエアが軸孔 23 に排出されることなく計量室 A の上部に停滞したりするおそれが全くないからである。また、操作ノズル 60 を介して第 1 のピストン 20 を押し下げるとき、計量室 A 内の液体は、ガイド片 24、24... の間のスリット 24c、24c... を介し、各ガイド片 24 の外面の膨出部 24a、24a... に沿って軸孔 23 に円滑に流入することができる。そこで、1 回の押し操作ごとの液体の噴射量は、計量室 A によって計量される一定量

10

20

30

40

50

となり、噴射中の液体の噴射圧力も、ほぼ一定に保つことができる。

【0035】

以上の説明において、操作ノズル60は、ノズルチップ64を介し、噴射中の液体に対して適当な旋回方向の流れを作り、液体を霧状に噴射するようにしてもよい。また、ガイド片24、24...は、第2のピストン30を第1のピストン20に組み付ける際のガイド部材として使用し、逆止弁34の抜止めを兼ねるものであるから、これらの機能を必要としないときは、その全部を削除してもよい。ただし、このときの第2のピストン30は、たとえば連通孔33a、33aとフレア部32との間において、環状の係合凹部からなる逆止弁34の抜止めを外周に形成することができる。

【0036】

なお、この発明は、点鼻薬や咽喉薬等の薬液の他、液状の化粧品や洗浄剤、油剤等の任意の液体を棒状または霧状に噴射させる用途に対し、好適に適用することができる。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、軸孔に向けて傾斜するガイド面を第1のピストンのスカート部の天面に形成することによって、ガイド面は、スカート部の天面、すなわち計量室の上部にエアが溜まることを有効に防止し、計量室の上部のエアを容易に軸孔に排出することができるから、押し操作ごとに計量室によって計量する液体の量を一定にし、押し操作ごとの液体の噴射量のばらつきを最少に抑えることができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 全体構成断面図

【図2】 図1の要部拡大図

【図3】 図2の要部拡大斜視説明図

【図4】 図2のX-X線矢視拡大断面図

【図5】 従来技術を示す図2相当図

【符号の説明】

10...固定シリンダ

11...大径部

12...小径部

12b...吸入口

17...ばね

20...第1のピストン

22...スカート部

22b...ガイド面

23...軸孔

23a...段

24...ガイド片

24a...膨出部

30...第2のピストン

34...逆止弁

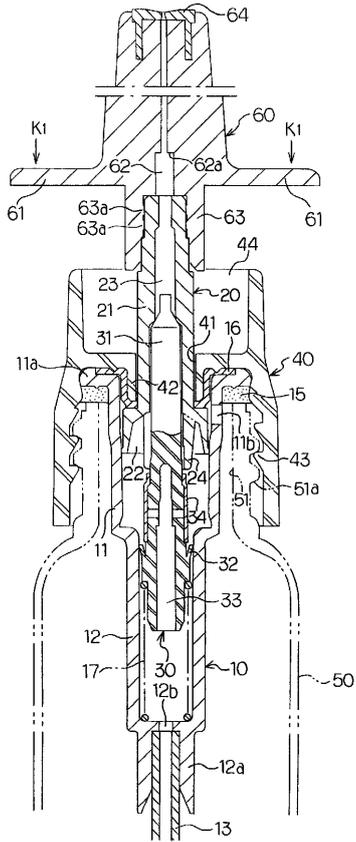
10

20

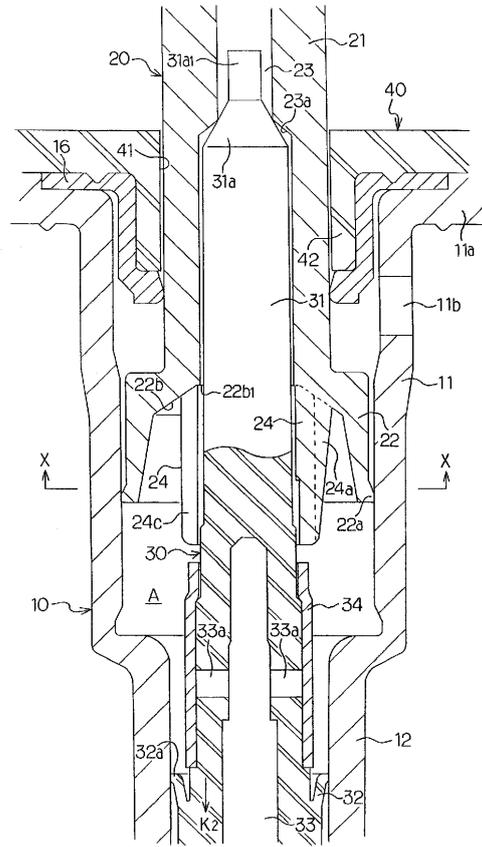
30

40

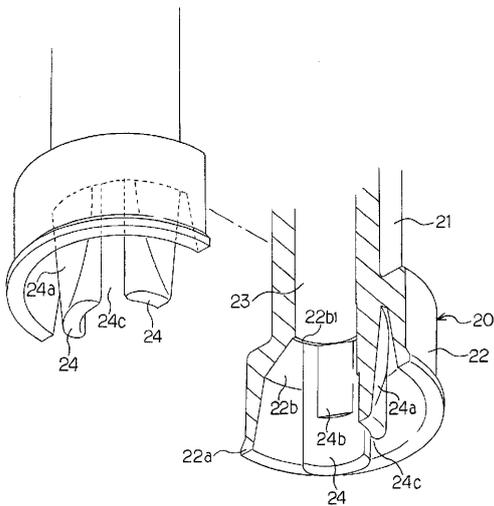
【 図 1 】



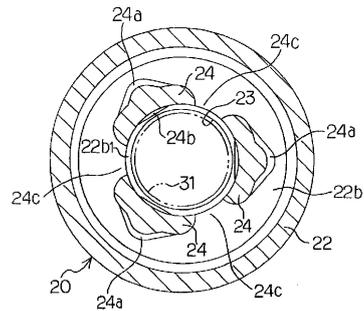
【 図 2 】



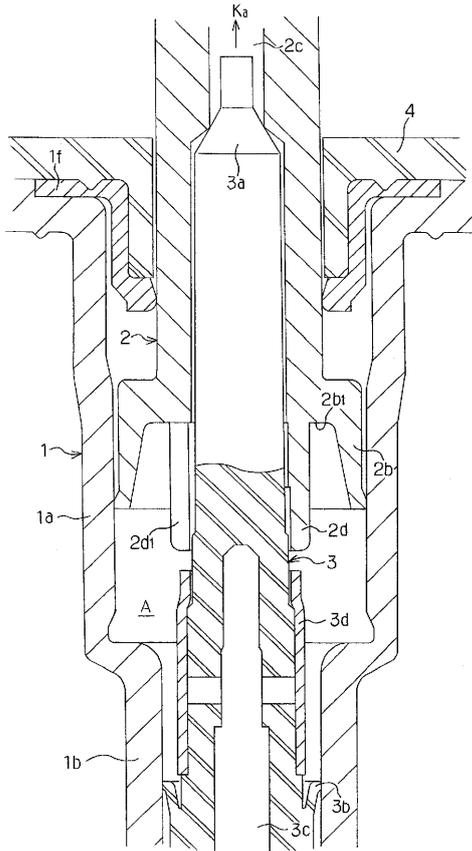
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B05B 11/00 101

A61M 11/00

B65D 83/76