

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01N 1/20 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920117636.9

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 201378118Y

[22] 申请日 2009.4.10

[21] 申请号 200920117636.9

[73] 专利权人 浙江超达阀门股份有限公司

地址 325100 浙江省永嘉县瓯北镇江北大街

[72] 发明人 邱晓来 王汉洲 黄明金 潘建瓯

叶建伟

[74] 专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司

代理人 张瑜生

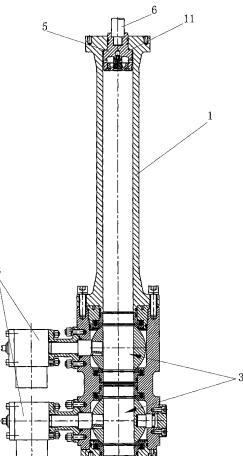
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

深海海底取样装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种深海海底取样装置，包括取样筒体及其取样筒体驱动装置、球阀及其液压驱动装置、止回阀、呈倒 T 型的活塞、液压杆及其液压杆驱动装置。本实用新型可将海水从取样筒体的上端排出，克服了海水压力，并将所需要的介质吸入取样筒体中，可方便获取深海海底的淤泥或其他物质。



1、一种深海海底取样装置，其特征在于：深海海底取样装置包括取样筒体及其取样筒体驱动装置、球阀及其液压驱动装置、止回阀、呈倒 T 型的活塞、液压杆及其液压杆驱动装置，取样筒体为管状部件，取样筒体上端连接取样筒体驱动装置，取样筒体下端沿其轴向方向依次设置 1 个或多个球阀，球阀由液压驱动装置驱动，球阀的出水口与取样筒体内管体的下管口相匹配，在取样筒体内管体顶端形成限位台阶，活塞活动地设置在取样筒体的管体内顶端处并与限位台阶构成上移限位，活塞与限位台阶之间用密封圈构成密封配合，活塞下端部的外径小于取样筒体的管体的内径，活塞下端部作为止回阀的阀体部分，其内形成上凹的空腔，空腔中部形成安装座，在活塞下端部对应该空腔的一侧或两侧形成排水孔，止回阀由阀座、阀芯、弹簧组成，阀座设置在空腔的开口端并与活塞下端部活动连接，阀座中央为进水口，阀芯一端固定在安装座上，另一端与阀座的进水口构成关闭/开启配合，弹簧套设在阀芯上，活塞上端连接液压杆，液压杆的外径小于取样筒体的管体的内径，液压杆与液压杆驱动装置相连。

2、根据权利要求 1 所述的深海海底取样装置，其特征在于：所述球阀的液压驱动装置包括壳体及其液压驱动机构，壳体内形成容纳腔，液压驱动机构设置在该容纳腔内，在壳体上开设一个连通内外的通孔，在通孔内设置一个平衡柱塞，平衡柱塞上设置有密封圈，在壳体的容纳腔的中空部分注满油。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的深海海底取样装置，其特征在于：所述止回阀中的阀芯呈倒 T 型，在阀芯内开设有呈 L 型的进水通道，活塞下端部的安装座对应阀芯安装位置后端形成储水腔，阀芯上的进水通道一端与储水腔连通，另一端与活塞下端部的空腔连通。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的深海海底取样装置，其特征在于：所述止回阀中的阀座与活塞下端部之间螺纹连接。

5、根据权利要求 3 所述的深海海底取样装置，其特征在于：所述止回阀中的阀座与活塞下端部之间螺纹连接。

深海海底取样装置

技术领域

本实用新型涉及一种深海海底取样装置。

背景技术

获取深海海底的淤泥或其他物质是人类研究海洋，了解海洋的一个途径。但由于深海的海水压力很大，如何克服海水压力并获取深海海底的淤泥或其他物质是亟待解决的问题。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种可克服海水压力并获取深海海底的淤泥或其他物质的深海海底取样装置。

为实现上述目的，本实用新型采用一种深海海底取样装置，包括取样筒体及其取样筒体驱动装置、球阀及其液压驱动装置、止回阀、呈倒T型的活塞、液压杆及其液压杆驱动装置，取样筒体为管状部件，取样筒体上端连接取样筒体驱动装置，取样筒体下端沿其轴向方向依次设置1个或多个球阀，球阀由液压驱动装置驱动，球阀的出水口与取样筒体内管体的下管口相匹配，在取样筒体内管体顶端形成限位台阶，活塞活动地设置在取样筒体的管体内顶端处并与限位台阶构成上移限位，活塞与限位台阶之间用密封圈构成密封配合，活塞下端部的外径小于取样筒体的管体的内径，活塞下端部作为止回阀的阀体部分，其内形成上凹的空腔，空腔中部形成安装座，在活塞下端部对该空腔的一侧或两侧形成排水孔，止回阀由阀座、阀芯、弹簧组成，阀座设置在空腔的开口端并与活塞下端部活动连接，阀座中央为进水口，阀芯一端固定在安装座上，另一端与阀座的进水口构成关闭/开启配合，弹簧套设在阀芯上，活塞上端连接液压杆，液压杆的外径小于取样筒体的管体的内径，液压杆与液压杆驱动装置相连。

为了使液压驱动装置内外的压力平衡，防止液压驱动装置被海水

压坏，同时又能防止海水进入到液压驱动装置的内部，本实用新型进一步设置为球阀的液压驱动装置包括壳体及其液压驱动机构，壳体内形成容纳腔，液压驱动机构设置在该容纳腔内，在壳体上开设一个连通内外的通孔，在通孔内设置一个平衡柱塞，平衡柱塞上设置有密封圈，在壳体的容纳腔的中空部分注满油。

本实用新型进一步设置为止回阀中的阀芯呈倒 T 型，在阀芯内开设有呈 L 型的进水通道，活塞下端部的安装座对应阀芯安装位置后端形成储水腔，阀芯上的进水通道一端与储水腔连通，另一端与活塞下端部的空腔连通。

本实用新型再进一步设置为止回阀中的阀座与活塞下端部之间螺纹连接。

本实用新型取样装置使用时，球阀所在一侧处于下部，止回阀所在一侧处于上部，先是止回阀及活塞在液压杆的驱动下伸到取样筒体的管体的下部，然后取样开始，整个取样装置在海水中快速下降，海水将止回阀顶开，取样筒体下部的海水通过开启的止回阀，并沿着活塞和取样筒体的管体内壁之间的空隙、液压杆和取样筒体的管体内壁之间的空隙，最后从取样筒体的上部流出。当到达海底时，液压杆带动活塞和止回阀一起向上运动，此时，止回阀下部的取样筒体中吸入了所需要的海底介质，当活塞运动到取样筒体的顶部时，取样筒体的顶部被两个 O 型密封圈关闭并密封。取样筒体中充满了所需要的介质，此时，通过安装在球阀上的液压驱动装置关闭球阀，最后依靠取样筒体驱动装置将整个取样筒体及其附带的球阀从海水中提出。由于在深海中海水的压力巨大，为了防止液压驱动装置被海水压坏，在液压驱动装置的内部空间注满油，并在液压驱动装置的壳体上设置一个平衡柱塞，在平衡柱塞上装有一个密封用 O 型圈，这样，可以通过平衡柱塞的往复移动，从而达到液压驱动装置内外的压力平衡，防止液压驱动装置被海水压坏，同时又能防止海水进入到液压驱动装置的内部。本实用新型可将海水从取样筒体的上端排出，克服了海水压力，并将所需要的介质吸入取样筒体中，可方便获取深海海底的淤泥或其

他物质。

附图说明

图 1 是本实用新型实施例结构示意图。

图 2 是本实用新型实施例取样筒体工作状态示意图。

图 3 是图 2 的 F 部放大图。

图 4 是本实用新型实施例结构示意图。

图 5 是图 4 的 E 部放大图。

具体实施方式

如图 1、3、4、5 所示，本实用新型的具体实施例是一种深海海底取样装置，包括取样筒体 1 及其取样筒体驱动装置、球阀 2 及其液压驱动装置 3、止回阀 4、呈倒 T 型的活塞 5、液压杆 6 及其液压杆驱动装置，取样筒体 1 为管状部件，取样筒体 1 上端连接取样筒体驱动装置，取样筒体 1 下端沿其轴向方向依次设置 2 个球阀 2，球阀 2 由液压驱动装置 3 驱动，球阀 2 的出水口与取样筒体 1 内管体的下管口相匹配，取样筒体 1 下端部与其下方的球阀 2 通过螺栓固定连接，2 个球阀 2 之间通过螺栓固定连接，球阀 2 的液压驱动装置 3 包括壳体 31 及其液压驱动机构 32，壳体 31 内形成容纳腔 33，液压驱动机构 32 设置在该容纳腔 33 内，在壳体 31 上开设一个连通内外的通孔 311，在通孔 311 内设置一个平衡柱塞 34，平衡柱塞 34 上设置有密封圈，在壳体 31 的容纳腔 33 的中空部分注满油。在取样筒体 1 内管体顶端形成限位台阶 11，活塞 5 活动地设置在取样筒体 1 的管体内顶端处并与限位台阶 11 构成上移限位，活塞 5 与限位台阶 11 之间用密封圈构成密封配合，活塞 5 下端部的外径小于取样筒体 1 的管体的内径，活塞 5 下端部作为止回阀 4 的阀体部分，其内形成上凹的空腔 51，空腔 51 中部形成安装座 52，在活塞 5 下端部对应该空腔 51 的两侧形成排水孔 53，止回阀 4 由阀座 41、阀芯 42、弹簧 43 组成，阀座 41 设置在空腔 51 的开口端并与活塞 5 下端部螺纹连接，阀座 41 中央为进水口 411，阀芯 42 呈倒 T 型，阀芯 42 上端固定在安装座 52 上，下端与阀座 41 的进水口 411 构成关闭/开启配合，在阀芯 42

内开设有呈 L 型的进水通道 421，安装座 52 对应阀芯 42 安装位置后端形成储水腔 521，阀芯 42 上的进水通道 421 上端与储水腔 521 连通，左侧与外部的空腔 51 连通，弹簧 43 套设在阀芯 42 上，后端抵压在安装座 52 上，活塞 5 上端连接液压杆 6，液压杆 6 的外径小于取样筒体 1 的管体的内径，液压杆 6 与液压杆驱动装置相连。

上述实施例中是采用 2 个球阀 2 来控制取样筒体 1 与海水之间的连通与关闭，用 1 个球阀 2 或数量大于 2 个球阀 2 也是可行的，可根据海水的不同深度和压力来决定。

上述实施例中在活塞下端部对应该空腔 51 的两侧形成排水孔 53，这是为了排放海水的速度更快，也可以只在空腔 51 的一侧设置排水孔 53。

如图 2 所示，本实用新型取样装置使用时，球阀 2 所在一侧处于下部，止回阀 4 所在一侧处于上部，先是止回阀 4 及活塞 5 在液压杆 6 的驱动下伸到取样筒体 1 的管体的下部，然后取样开始，整个取样装置在海水中快速下降，海水将止回阀 4 顶开，取样筒体 1 下部的海水通过开启的止回阀 4，并沿着活塞 5 和取样筒体 1 的管体内壁之间的空隙、液压杆 6 和取样筒体 1 的管体内壁之间的空隙，最后从取样筒体 1 的上部流出。当到达海底时，液压杆 6 带动活塞 5 和止回阀 4 一起向上运动，此时，止回阀 4 下部的取样筒体 1 中吸入了所需要的海底介质，当活塞 5 运动到取样筒体 1 的顶部时，取样筒体 1 的顶部被两个 O 型密封圈关闭并密封。取样筒体 1 中充满了所需要的介质，此时，通过安装在球阀 2 上的液压驱动装置 3 关闭球阀 2，最后依靠取样筒体驱动装置将整个取样筒体 1 及其附带的球阀 2 从海水中提出。由于在深海中海水的压力巨大，为了防止液压驱动装置 3 被海水压坏，在液压驱动装置 3 的内部空间注满油，并在液压驱动装置 3 的壳体 31 上设置一个平衡柱塞 34，在平衡柱塞 34 上装有一个密封用 O 型圈，这样，可以通过平衡柱塞 34 的往复移动，从而达到液压驱动装置 3 内外的压力平衡，防止液压驱动装置 3 被海水压坏，同时又能防止海水进入到液压驱动装置 3 的内部。

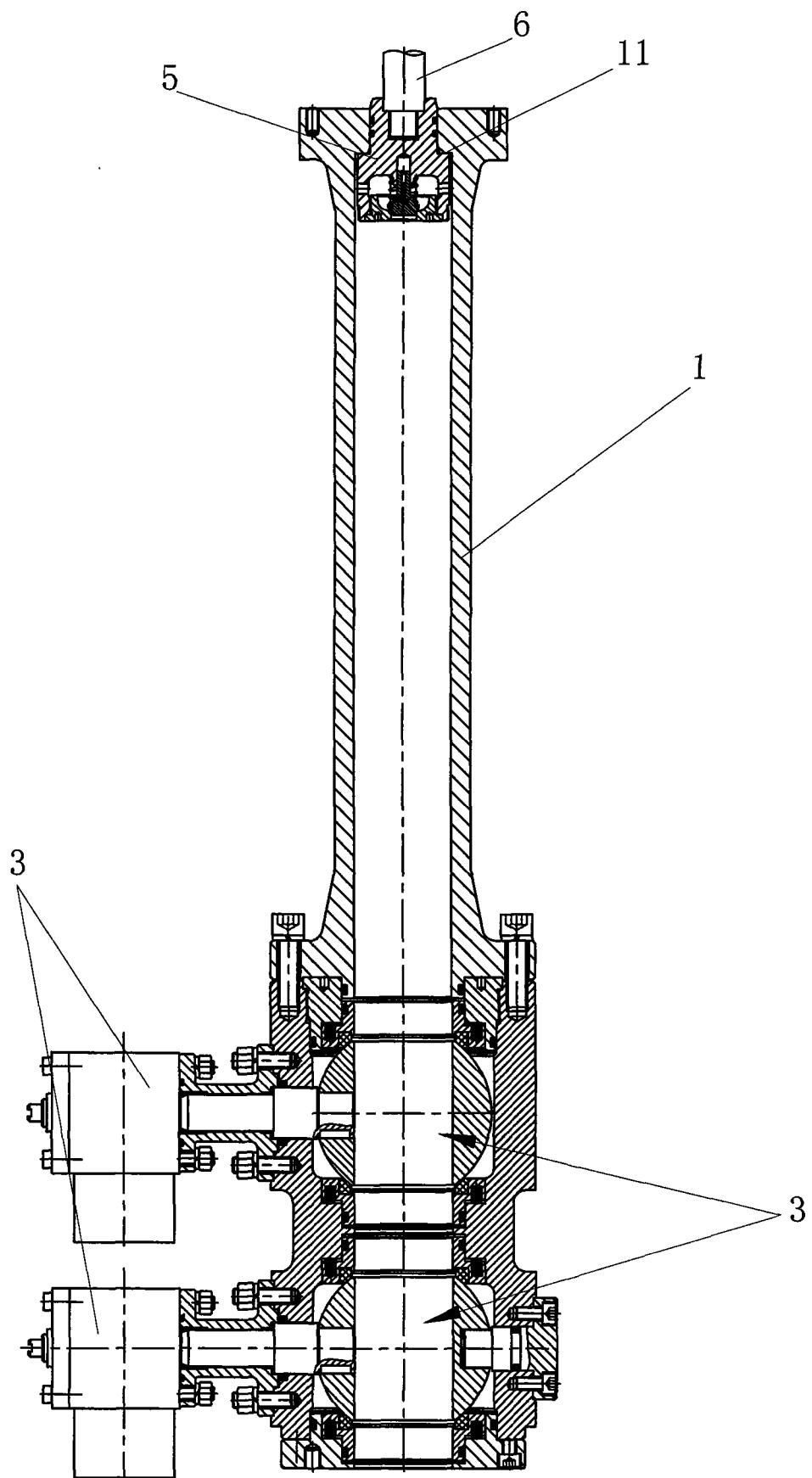


图1

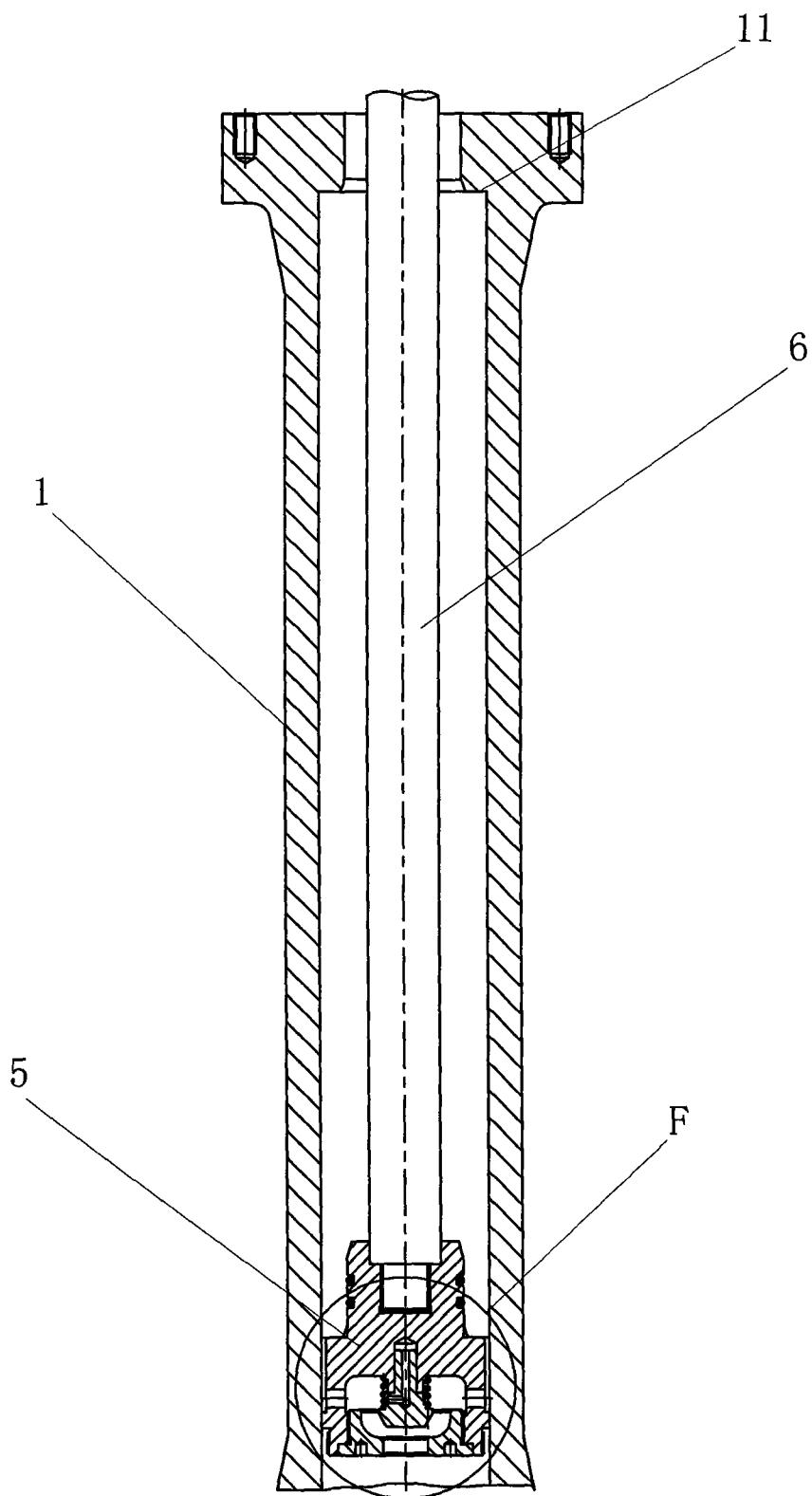


图2

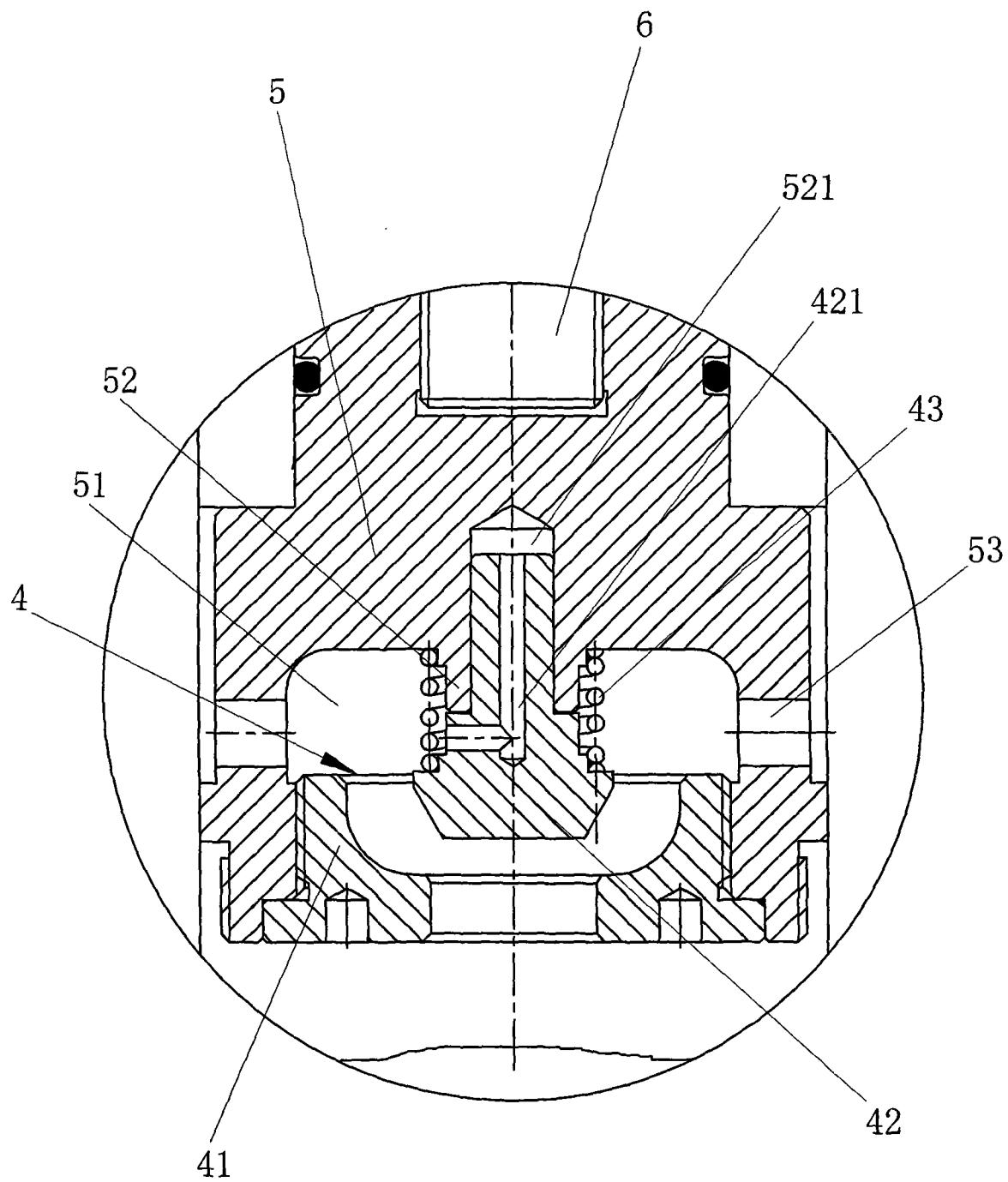


图3

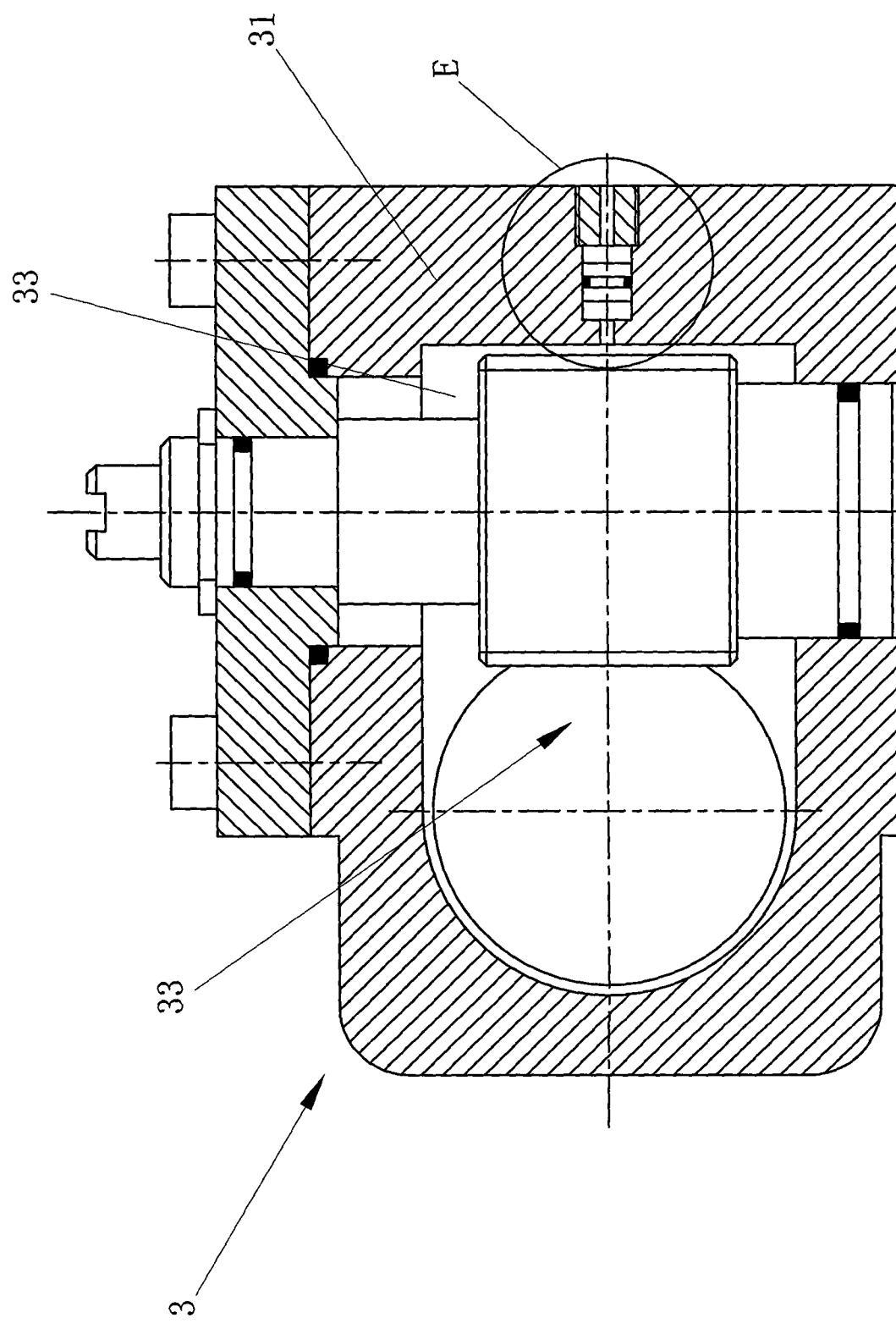


图4

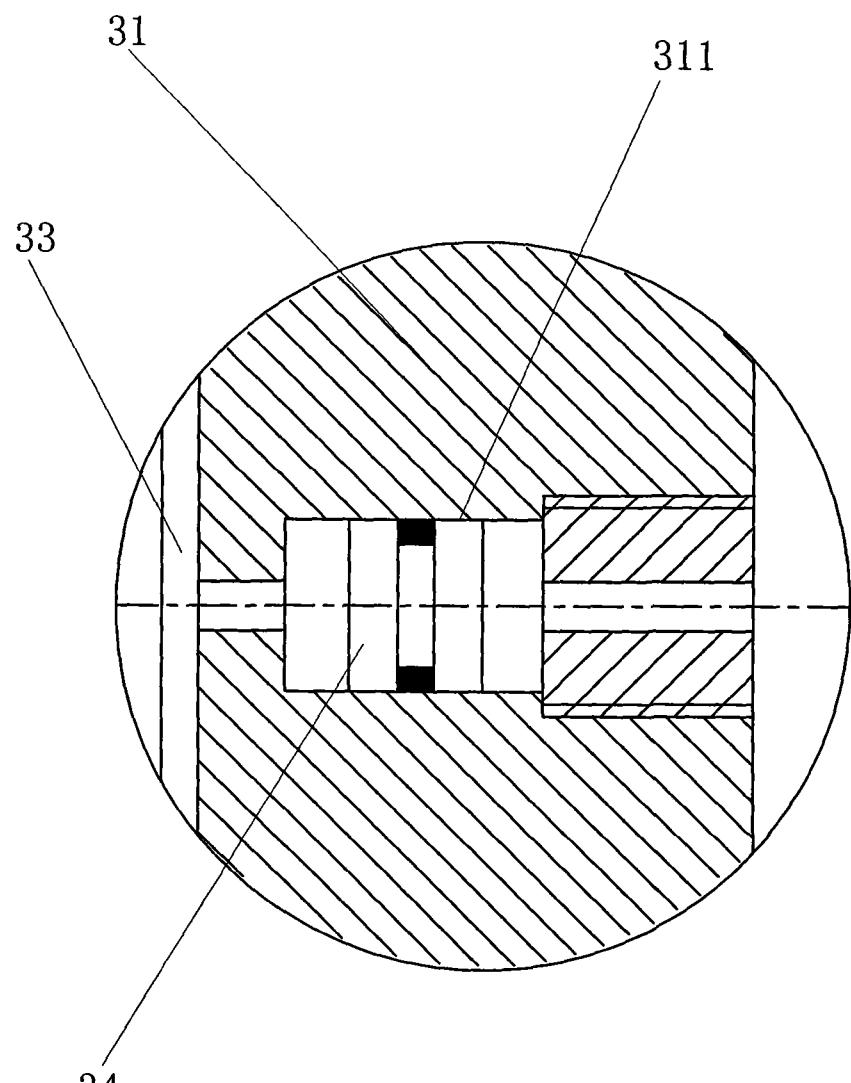


图5