



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106917733 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 04

(21) 申请号 201511008713. 3

(22) 申请日 2015. 12. 25

(71) 申请人 罗凤玲

地址 516081 广东省惠州市大亚湾区大亚湾大道 228 号

(72) 发明人 罗凤玲

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司 44218

代理人 潘丽君 刘彦

(51) Int. Cl.

F04B 9/02(2006. 01)

F04B 53/10(2006. 01)

F16H 21/16(2006. 01)

F16H 21/18(2006. 01)

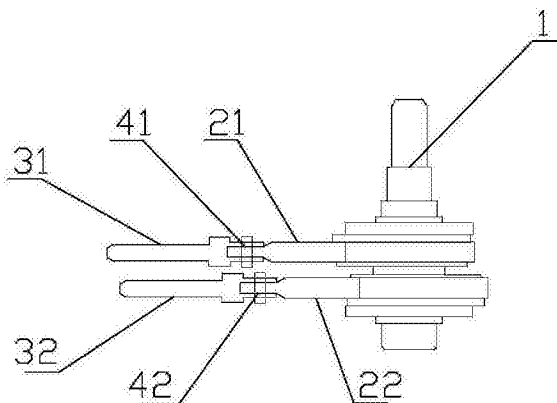
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种动力装置

(57) 摘要

本发明申请提供一种动力装置,包括相互连接的传动装置和输出装置,其中,传动装置包括可由驱动装置驱动旋转的主轴,主轴分别与两个连杆连接且可带动连杆摆动,主轴的旋转轴与两个连杆的摆动轴均不共线,每个连杆分别与推杆活动连接,每个推杆分别与输出装置连接为输出装置提供动力,两个推杆做同步直线往复运动或异步直线往复运动,所述的输出装置包括两个各自独立的泵体,或切换装置,通过传动装置使得推杆呈同步或异步直线往复运动,从而实现输出装置增压或稳压的动力输出。



1. 一种动力装置,包括相互连接的传动装置和输出装置,其特征在于:所述传动装置包括可由驱动装置驱动旋转的主轴,主轴分别与两个连杆连接且可带动连杆摆动,主轴的旋转轴与两个连杆的摆动轴均不共线,每个连杆分别与推杆活动连接,每个推杆分别与输出装置连接为输出装置提供动力,两个推杆做同步直线往复运动或异步直线往复运动。

2. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于:所述的输出装置包括两个各自独立的泵体,每个泵体具有泵腔,所述每个推杆分别位于一个泵腔内,每个泵体设有两个与泵腔相通的管腔,每个管腔的一端与泵腔相通,另一端通向泵体外,每个管腔内设有放置阀芯的容纳腔,阀芯可在容纳腔内移动且不会脱出,容纳腔一端通过接入口与管腔相连通向泵腔,另一端通过出口与管腔相连通向泵体外,所述一个阀芯可完全封闭所述容纳腔的接入口/出口,而不能完全封闭所述容纳腔的出口/接入口,另一个阀芯可完全封闭所述容纳腔的出口/接入口,而不能完全封闭所述容纳腔的接入口/出口。当两推杆同步直线运动时,推杆对输出装置起到增压输出的效果,而当两推杆异步直线运动时,推杆对输出装置起到稳压输出的效果。

3. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于:所述输出装置为切换装置,所述切换装置为具有两段管腔的阀体,所述推杆分别位于管腔内,两段管腔分别与阀体内部的容纳腔相通,容纳腔内放置有阀芯,阀芯可在容纳腔内移动且不会脱出,容纳腔通过两个接入口分别与管腔相通,容纳腔还通过出口与通向阀体外,所述阀芯可交替完全封闭所述两个接入口,且无法完全封闭所述出口。当两推杆异步直线运动时,推杆对输出装置起到稳压输出的效果。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的动力装置,其特征在于:所述两个推杆之间呈同步直线往复运动或异步直线往复运动,当两推杆同步直线运动时,推杆对输出装置起到增压输出的效果,而当两推杆异步直线运动时,推杆对输出装置起到稳压输出的效果。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的动力装置,其特征在于:所述的传动装置还包括保持推杆直线往复运动的限位装置。

6. 根据权利要求5所述的动力装置,其特征在于:所述限位装置为设置在推杆两侧的限位块。

7. 根据权利要求1-3任一项所述的动力装置,其特征在于:所述的传动装置还包括位于主轴与连杆之间的连接件。

8. 根据权利要求7所述的动力装置,其特征在于:所述连接件为轴承,主轴与轴承连接,轴承外缘与连杆连接。

9. 根据权利要求8所述的动力装置,其特征在于:所述连接件为偏心轴承,轴承的几何中心与主轴的旋转轴不共线。

10. 根据权利要求1-3任一项所述的动力装置,其特征在于:所述连杆为偏心轮,每个偏心轮的几何中心与主轴的旋转轴不共线。

11. 根据权利要求10所述的动力装置,其特征在于:所述不同偏心轮之间可同向、反向或成任意夹角。

12. 根据权利要求1-3任一项所述的动力装置,其特征在于:所述连杆和与其相连的推杆与另外的连杆和与其相连的推杆不在同一平面上。

13. 根据权利要求1-3任一项所述的动力装置,其特征在于:所述连杆与推杆之间通过

连接销连接。

14. 根据权利要求2所述的动力装置,其特征在于:在输出装置中,所述泵体之间互相独立分离或不同泵体之间共用同一外壁。

15. 根据权利要求14所述的动力装置,其特征在于:所述泵体之间可拆卸连接组装,连接方式包括但不限于卡接、插接、粘贴、螺栓连接或焊接。

16. 根据权利要求2所述的动力装置,其特征在于:在输出装置中,所述阀芯与所在容纳腔的接入口/出口的接触面可完全封闭该侧容纳腔,而与所在容纳腔的出口/接入口的接触面不可完全封闭该侧容纳腔。

17. 根据权利要求2或3所述的动力装置,其特征在于:在输出装置中,所述阀芯包括实心、半实心或空心阀芯。

18. 根据权利要求2或3所述的动力装置,其特征在于:在输出装置中,所述阀芯包括球型、柱型、棱型或不规则型。

19. 根据权利要求2或3所述的动力装置,其特征在于:在输出装置中,所述管腔可为直线形或具有至少一段弧度。

20. 根据权利要求2或3所述的动力装置,其特征在于:在输出装置中,所述管腔的横截面可为圆形、正多边形、非正多边形、蝶形或不规则形。

21. 根据权利要求2或3所述的动力装置,其特征在于:在输出装置中,所述不同管腔的内径可相同或不同。

## 一种动力装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种动力装置,特别是一种可实现增压动力输出或稳压动力输出的装置,可用于医疗设备中。

### 背景技术

[0002] 目前提供动力的装置中,常用的有柱塞泵,现有的柱塞泵通过驱动活塞杆往复运动实现液体的增压,其吸入和排出都是单向阀,单向阀常采用钢珠+弹簧形式,进行开闭状态的切换时反应速度较慢;而且单泵体最高压力存在瓶颈,并且单泵体在运行过程中只能进行脉冲压力输出,无法持续高压,因此常采用单泵体+高压蓄能器来保持压力的恒定,这样就造成了压力不稳定,高压蓄能器的使用又增加了成本,管路结构复杂,并且在医疗设备中的应用,则增加了实现无菌化的难度。

[0003] 另外,目前常用的传动装置多采用曲柄连杆传动装置,存在着加工工艺要求很高,制造工序复杂和成本较高的缺点。上述的这些缺点,都限制了所属技术领域的发展和应用。

### 发明内容

[0004] 本发明申请即是针对目前动力装置所存在的上述不足之处,提供一种结构简单实用,避免复杂的曲柄加工工艺的传动装置,该装置可以实现增压动力输出或稳压动力输出。

[0005] 具体来说,本发明申请所述的动力装置,包括相互连接的传动装置和输出装置,其中,传动装置包括可由驱动装置驱动旋转的主轴,主轴分别与两个连杆连接且可带动连杆摆动,主轴的旋转轴与两个连杆的摆动轴均不共线,每个连杆分别与推杆活动连接,每个推杆分别与输出装置连接为输出装置提供动力,两个推杆做同步直线往复运动或异步直线往复运动。

[0006] 进一步的,所述的输出装置包括两个各自独立的泵体,每个泵体具有泵腔,所述每个推杆分别位于一个泵腔内,每个泵体设有两个与泵腔相通的管腔,每个管腔的一端与泵腔相通,另一端通向泵体外,每个管腔内设有放置阀芯的容纳腔,阀芯可在容纳腔内移动且不会脱出,容纳腔一端通过接入口与管腔相连通向泵腔,另一端通过出口与管腔相连通向泵体外,所述一个阀芯可完全封闭所处容纳腔的接入口/出口,而不能完全封闭所处容纳腔的出口/接入口,另一个阀芯可完全封闭所处容纳腔的出口/接入口,而不能完全封闭所处容纳腔的接入口/出口。当两推杆同步直线运动时,推杆对输出装置起到增压输出的效果,而当两推杆异步直线运动时,推杆对输出装置起到稳压输出的效果。

[0007] 可选择的,所述输出装置为切换装置,所述切换装置为具有两段管腔的阀体,所述推杆分别位于管腔内,两段管腔分别与阀体内部的容纳腔相通,容纳腔内放置有阀芯,阀芯可在容纳腔内移动且不会脱出,容纳腔通过两个接入口分别与管腔相通,容纳腔还通过出口与通向阀体外,所述阀芯可交替完全封闭所述两个接入口,且无法完全封闭所述出口。当两推杆异步直线运动时,推杆对输出装置起到稳压输出的效果。

[0008] 进一步的,所述两个推杆之间呈同步直线往复运动或异步直线往复运动,这是通

通过对两个连杆的位置和与主轴的位置关系的设计而得到的,例如主轴的旋转轴与两个连杆的摆动轴均不共线,通过三者位置关系的调整可以实现两推杆的同步直线往复运动或异步直线往复运动,当两推杆同步直线运动时,推杆对输出装置起到增压输出的效果,而当两推杆异步直线运动时,推杆对输出装置起到稳压输出的效果。

[0009] 进一步的,所述的传动装置还包括保持推杆直线往复运动的限位装置。

[0010] 更进一步的,所述限位装置为设置在推杆两侧的限位块。

[0011] 进一步的,所述的传动装置还包括位于主轴与连杆之间的连接件。

[0012] 更进一步的,所述连接件为轴承,主轴与轴承连接,轴承外缘与连杆连接。

[0013] 再进一步的,所述连接件为偏心轴承,轴承的几何中心与主轴的旋转轴不共线。

[0014] 进一步的,所述连杆为偏心轮。每个偏心轮的几何中心与主轴的旋转轴不共线。

[0015] 更进一步的,所述不同偏心轮之间可同向、反向或成任意夹角。

[0016] 进一步的,所述连杆和与其相连的推杆与另外的连杆和与其相连的推杆不在同一平面上。

[0017] 进一步的,所述连杆与推杆之间通过连接销连接。

[0018] 进一步的,在输出装置中,所述泵体之间互相独立分离或不同泵体之间共用同一外壁。

[0019] 更进一步的,所述泵体之间可拆卸连接组装,连接方式包括但不限于卡接、插接、粘贴、螺栓连接或焊接。

[0020] 进一步的,在输出装置中,所述阀芯与所在容纳腔的接入口/出口的接触面可完全封闭该侧容纳腔,而与所在容纳腔的出口/接入口的接触面不可完全封闭该侧容纳腔。

[0021] 进一步的,在输出装置中,所述阀芯包括实心、半实心或空心阀芯,其与所在容纳腔的接入口/出口的接触面可完全封闭该侧容纳腔,而与所在容纳腔的出口/接入口的接触面无法完全封闭该段管腔。

[0022] 进一步的,在输出装置中,所述阀芯包括球型、柱型、棱型或不规则型,其与所在容纳腔的接入口/出口的接触面可完全封闭该侧容纳腔,而与所在容纳腔的出口/接入口的接触面无法完全封闭该段管腔。

[0023] 进一步的,在输出装置中,所述管腔可为直线形或具有至少一段弧度。

[0024] 进一步的,在输出装置中,所述管腔的横截面可为圆形、正多边形、非正多边形、蝶形或不规则形。

[0025] 进一步的,在输出装置中,所述不同管腔的内径可相同或不同。

[0026] 应该理解的是,所述泵体、推杆和阀芯的材质,可为各种可能的材质,包括金属、合金、塑料、尼龙、陶瓷、玻璃等,当在医疗器械中应用时,则需要满足便于无菌处理的要求。

[0027] 本发明申请所述的动力装置,结构简单实用,避免了复杂的曲柄设计,采用偏心旋转结构,实现了不同推杆之间平稳的同步或异步线性运动,并且偏心结构加工工艺简单,成本低,通过两个偏心结构实现两推杆平稳运动,从而实现整个动力装置的增压或稳压输出。

## 附图说明

[0028] 图1为本发明申请传动装置实施例的俯视图;

[0029] 图2为本发明申请传动装置实施例的转动部分的示意图;

- [0030] 图3为本发明申请传动装置实施例的侧视图；
- [0031] 图4为本发明申请传动装置另一个实施例的侧视图；
- [0032] 图5为本发明申请输出装置的一个泵体的一个实施例的结构示意图；
- [0033] 图6为图5实施例的局部A的放大结构示意图；
- [0034] 图7为本发明申请输出装置的一个实施例的结构示意图；
- [0035] 图8为本发明申请输出装置的另一个实施例的结构示意图；
- [0036] 图9为本发明申请切换装置的实施例的结构示意图；
- [0037] 其中,1为主轴、2为连杆、3为推杆、4为连接销、5为限位块、6为偏心轴承、21为第一偏心轮、22为第二偏心轮、31为第一推杆、32为第二推杆、41为第一连接销、42为第二连接销；
- [0038] 1'为泵体、2'为泵腔、3'为推杆、41'为第一阀芯、42'为第二阀芯、51'为第一管腔、52'为第二管腔、61'为第一容纳腔、62'为第二容纳腔、71'为第一出口、72'为第二出口、81'为第一接入口、82'为第二接入口、11'为第一泵体、12'为第二泵体、21'为第一泵腔、22'为第二泵腔、31'为第一推杆、32'为第二推杆；
- [0039] 1"为切换装置、21"为第一管腔、22"为第二管腔、3"为容纳腔、4"为阀芯、51"为第一接入口、52"为第二接入口、53"为出口。

### 具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明申请所述技术方案进行非限制性地描述,目的是为了公众更好地理解所述技术内容。

[0041] 本发明申请所述的动力装置,包括相互连接的传动装置和输出装置,其中,传动装置包括可由驱动装置驱动旋转的主轴,主轴分别与两个连杆连接且可带动连杆摆动,主轴的旋转轴与两个连杆的摆动轴均不共线,每个连杆分别与推杆活动连接,每个推杆分别与输出装置连接为输出装置提供动力,两个推杆做同步直线往复运动或异步直线往复运动。

[0042] 以下结合附图,对本发明申请所述动力装置的传动装置进行描述:

[0043] 如图1-2所示,本发明申请所述的传动装置,包括可由驱动装置(例如包括但不限于电机)驱动旋转的主轴1,主轴1分别与连杆2连接且可带动连杆2摆动,主轴1的旋转轴与连杆2的摆动轴均不共线,连杆2分别与推杆3通过连接销4活动连接。由于主轴1与连杆2不同心,主轴1旋转时带动连杆2摆动,连杆2的摆动则带动推杆3运动,由于有限位块5在推杆3两侧,限制了推杆3的运动轨迹,使其仅能做直线往复运动,从而带动与推杆相连的机构运动。在图2中,在主轴1与连杆2之间设有偏心轴承6,主轴1与偏心轴承6的中心不共线,主轴1的旋转带动偏心轴承6,而偏心轴承6则带动连杆2摆动,实现推杆的运动。

[0044] 传动装置实施例一

[0045] 如图3所示,在该实施例中,传动装置包括可由驱动装置驱动旋转的主轴1,主轴1分别与第一偏心轮21和第二偏心轮22连接且可带动两个偏心轮摆动,主轴1的旋转轴与两个偏心轮的摆动轴均不共线,均为偏心设计,第一偏心轮21和第二偏心轮22分别通过第一连接销41和第二连接销42与第一推杆31和第二推杆32活动连接。由于第一偏心轮21与第一推杆31所处的平面与第二偏心轮22和第二推杆32所处的平面不同,因此主轴1的旋转带动第一推杆31和第二推杆32做不同水平上的直线异步往复运动。

[0046] 传动装置实施例二

[0047] 如图4所示,传动装置结构与实施例一基本相同,由于第一偏心轮21和第二偏心轮22之间的位置关系与实施例一不同,主轴1的旋转带动第一推杆31和第二推杆32做不同水平上的直线同步往复运动。

[0048] 本发明申请所述的输出装置包括双泵,由单泵构成,结合附图具体说明:

[0049] 如图5-6所示,一个单泵的一个实施例的示意图,该独立的泵,包括具有泵腔2'的泵体1',泵腔2'内设有可作往复运动的推杆3',推杆3'可在驱动装置(例如包括但不限于气缸、电机和传动机构等)的驱动下进行往复运动,泵体1'上设有两个与泵腔2'相通的管腔,分别为第一管腔51'和第二管腔52',每个管腔的一端与泵腔2'相通,另一端通向泵体1'外,每个管腔内设有放置阀芯(分别为第一阀芯41'和第二阀芯42')的容纳腔,分别为第一容纳腔61'和第二容纳腔62',阀芯可在各自所处的容纳腔内移动且不会脱出,第一容纳腔61'一端通过第一接入口81'与第一管腔51'相连接通向泵腔2',另一端通过第一出口71'与第一管腔51'相连接通向泵体1'外;第二容纳腔62'一端通过第二接入口82'与第二管腔52'相连接通向泵腔2',另一端通过第二出口72'与第二管腔52'相连接通向泵体1'外;第一阀芯41'可完全封闭所处第一容纳腔61'的第一接入口81',而不能完全封闭所处第一容纳腔61'的第一出口71',而第二阀芯42'可完全封闭所处第二容纳腔62'的第二出口72',而不能完全封闭所处第二容纳腔62'的第二接入口82'。即不同阀芯仅能封闭所在容纳腔的一端,且不能封闭不同容纳腔的同一方向。

[0050] 单独的泵的工作原理,结合附图5-6,详细描述如下:在该实施例中,以第二管腔52'为低压进液端,而第一管腔51'为高压出液端,3'为推杆(活塞杆),其中,第一出口71'为不完全封闭端,第二出口72'为完全封闭端,第一接入口81'为完全封闭端,而第二接入口82'为不完全封闭端。当推杆3'向下抽吸,第二容纳腔62'中的第二阀芯42'运动至不完全封闭端——第二接入口82',低压液体由不完全封闭端——第二出口72'进入泵腔2';而第一阀芯41'运动至第一容纳腔61'的完全封闭端——第一接入口81',液体不会往由第一管腔51'向外流出。当推杆3'向上推进时,第二阀芯42'运动至完全封闭端——第二出口72',高压液体不会第二管腔52'向外流出;而第一阀芯41'运动至不完全封闭端——第一出口71',高压液体由第一管腔51'的不完全封闭端流出;如此通过推杆的往复运动,实现液体增压。

[0051] 输出装置实施例一

[0052] 如图7,本实施例为双泵,且泵体之间共用一个外壁,根据上文所述,每一个单泵均可实现恒定由一个管腔进液而从另一个管腔出液的功能,在本实施例中,两个泵为同步,包括第一泵体11'和第二泵体12',对应具有第一泵腔21'和第二泵腔22',以及第一推杆31'和第二推杆32',由于两个推杆31'和32'同步做直线往复运动,使得第一泵体11'和第二泵体12'的液体进出同步,这样在两个推杆同时向上推动时,液体分别由第一泵体11'和第二泵体12'同时泵出,实现了更高的压力输出。

[0053] 输出装置实施例二

[0054] 如图8,本实施例为双泵,且泵体之间共用一个外壁,根据上文所述,每一个单泵均可实现恒定由一个管腔进液而从另一个管腔出液的功能,在本实施例中,两个泵为异步,包括第一泵体11'和第二泵体12',对应具有第一泵腔21'和第二泵腔22',以及第一推杆31'和

第二推杆32'，由于两个推杆31'和32'异步做直线往复运动，使得第一泵体11'和第二泵体12'的液体进出方向相反，这样在两个推杆交替上下移动时，液体始终由第一泵体11'或第二泵体12'其中之一泵出，实现了稳定的压力输出。

[0055] 输出装置实施例三

[0056] 如图9所示，所述输出装置为切换装置1''，所述切换装置为具有两段管腔的阀体，所述推杆分别位于第一管腔21''和第二管腔22''内，两段管腔分别与阀体内部的容纳腔3''相通，容纳腔3''内放置有阀芯4''，阀芯4''可在容纳腔3''内移动且不会脱出，容纳腔3''通过第一接入口51''和第二接入口52''分别与第一管腔21''和第二管腔22''相通，容纳腔3''还通过出口53''与通向阀体外，所述阀芯4''可交替完全封闭第一接入口51''和第二接入口52''，且无法完全封闭所述出口53''。当两推杆异步直线运动时，第一接入口51''或第二接入口52''之一完全封闭，而出口53''始终开放，推杆对输出装置起到稳压输出的效果。

[0057] 显然，在本发明申请所述的泵中，单泵可以各自独立分离，也可以共享同一外壁，阀芯和所处的容纳腔的形状可有多种可能的情况，并且管腔的横截面形状也可有多种，只需满足阀芯仅封闭容纳腔一端即可。

[0058] 由于所述动力装置是由传动装置与输出装置组合得到，因此，上述传动装置可以与输出装置进行适当的组合，通过传动装置来控制推杆的同步或异步直线往复运动来实现输出装置的增压或稳压动力输出。

[0059] 应该理解的是，上述内容包括附图不是对所述技术方案的限制，事实上，在相同或近似的原理下，对所述技术方案进行的改进，包括各部分结构的形状、尺寸、所用材质，以及基本相同功能结构的等同替换，都在本发明申请所要求保护的技术方案之内。



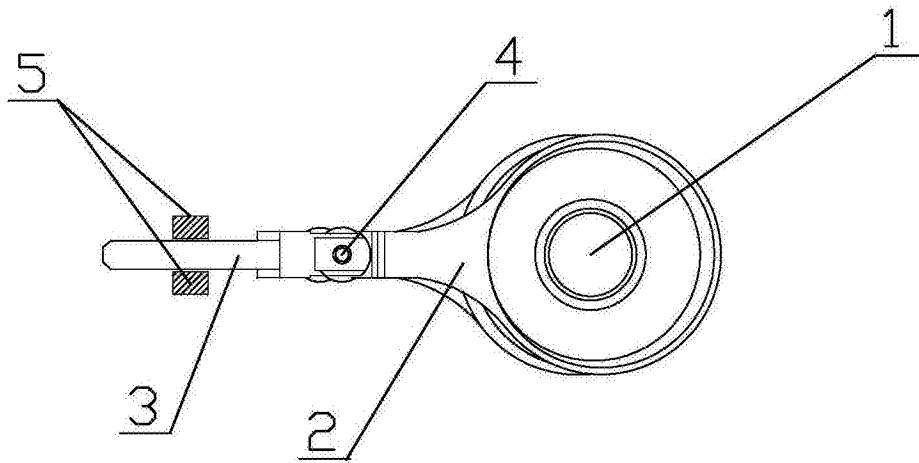


图1

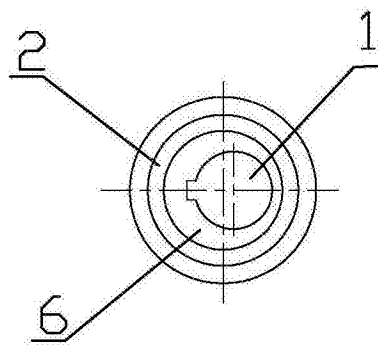


图2

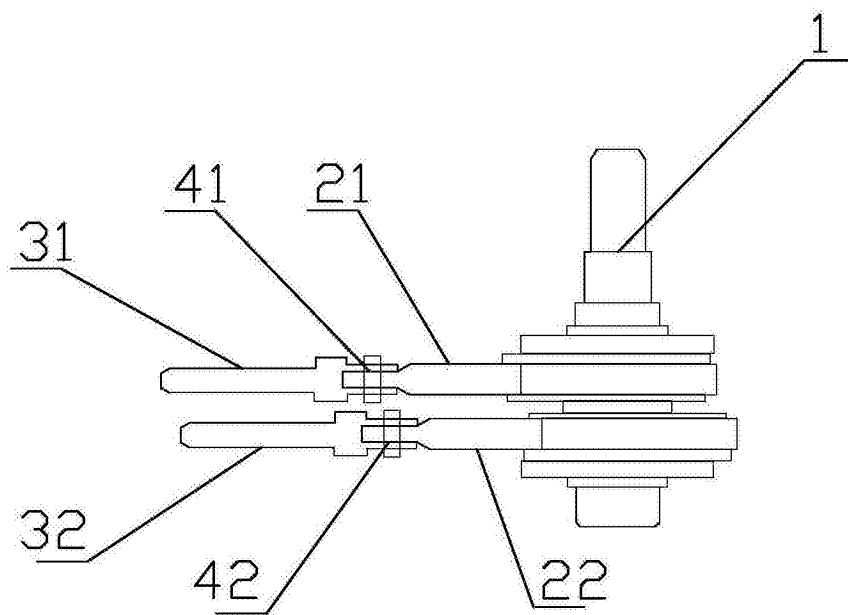


图3

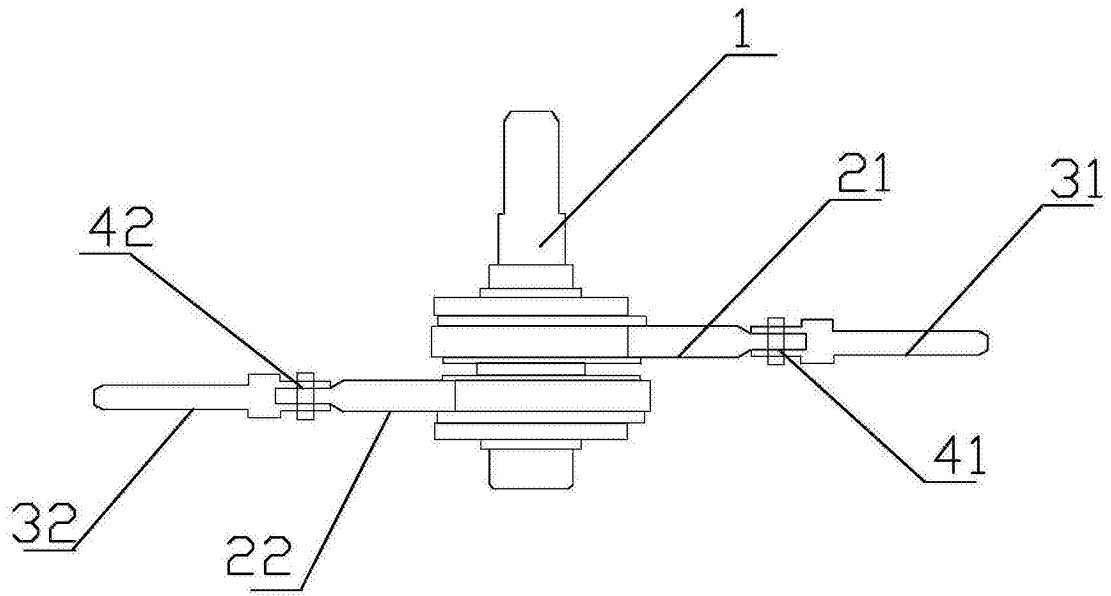


图4

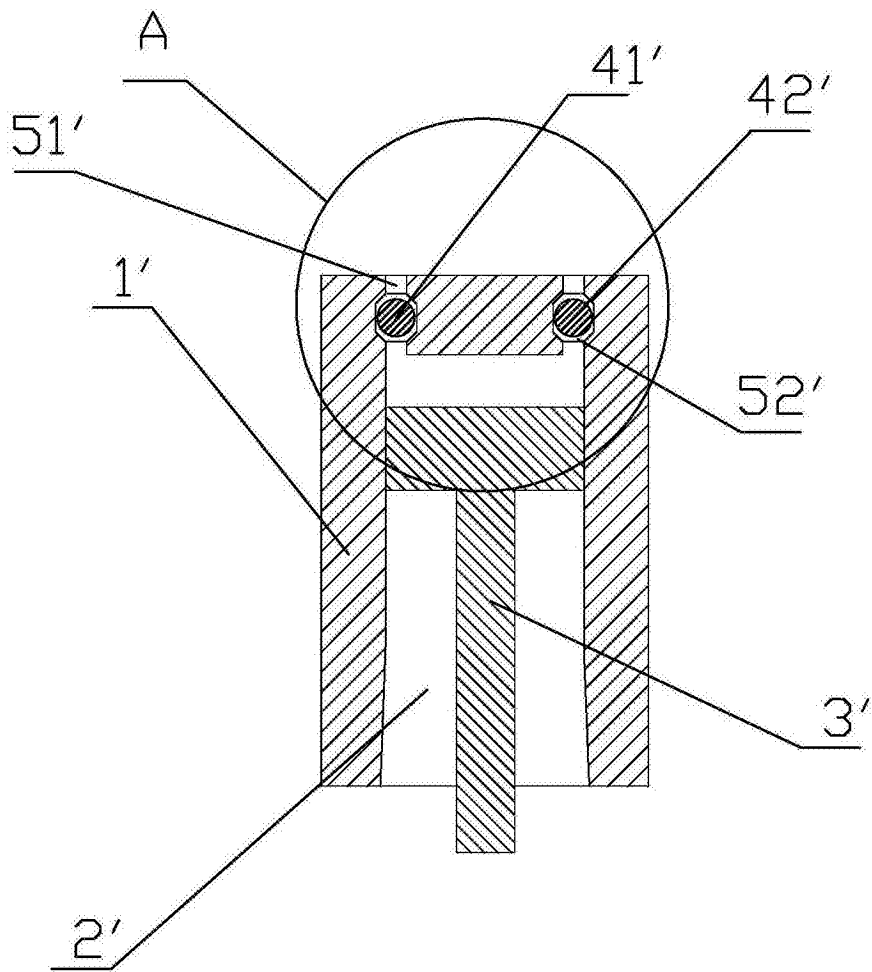


图5

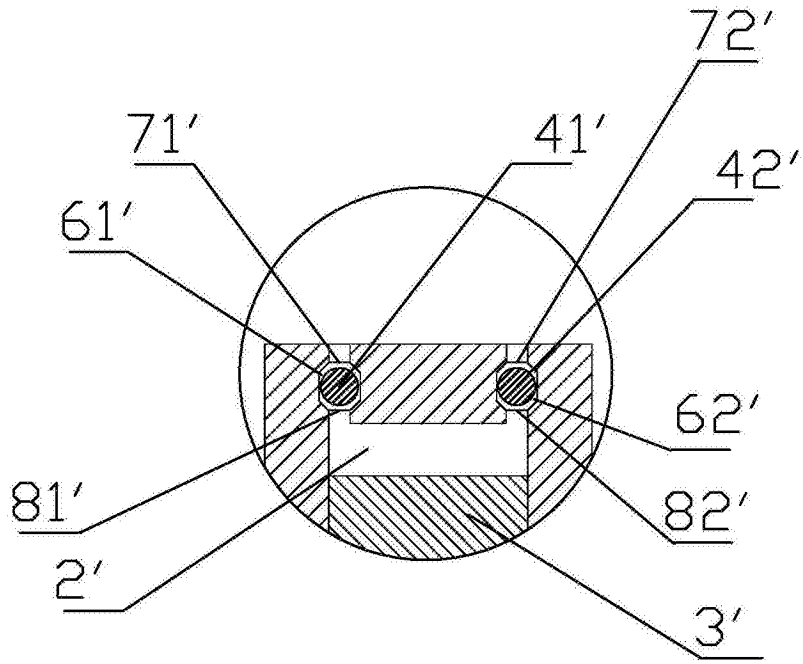


图6

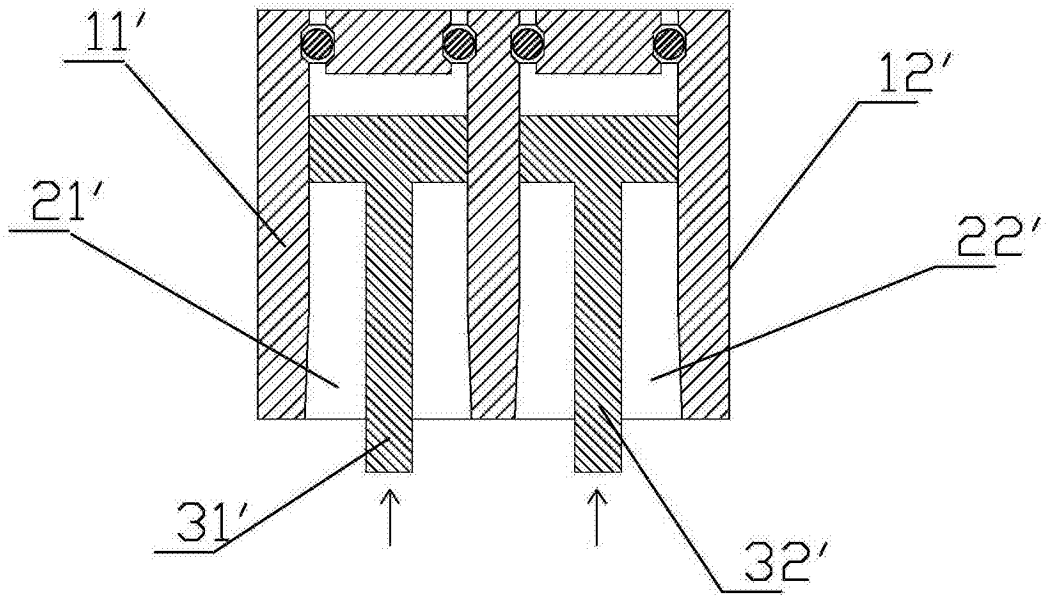


图7

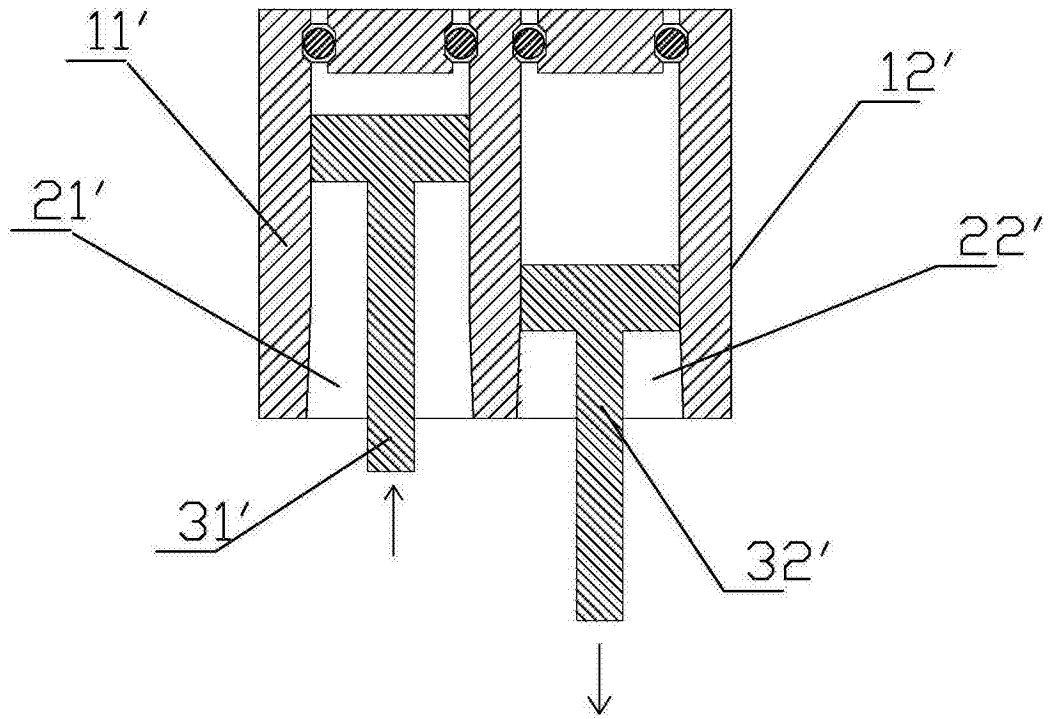


图8

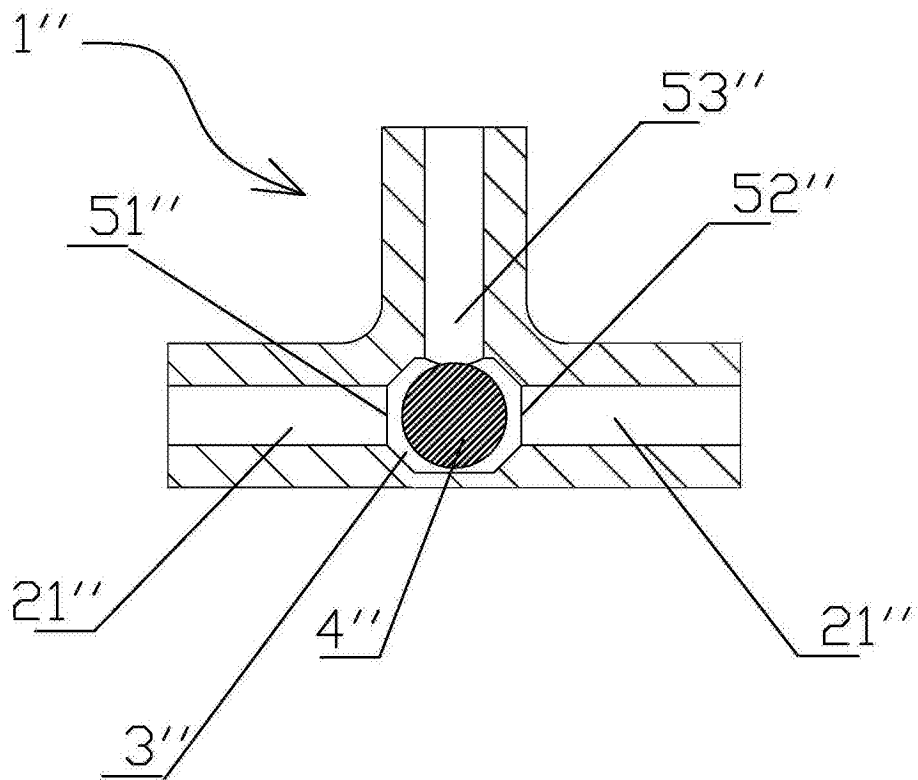


图9