(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105464926 B
(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201610017109.5
(22)申请日 2016.01.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105464926 A
(43)申请公布日 2016.04.06
(73)专利权人 吉首大学
地址 416000 湖南省湘西土家族苗族自治州吉首市人民南路120号
(72)发明人 孙晶
(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427
代理人 陈娟
(51)Int.Cl.
F04B 33/02(2006.01)
F04B 39/00(2006.01)

审查员 陈朝波

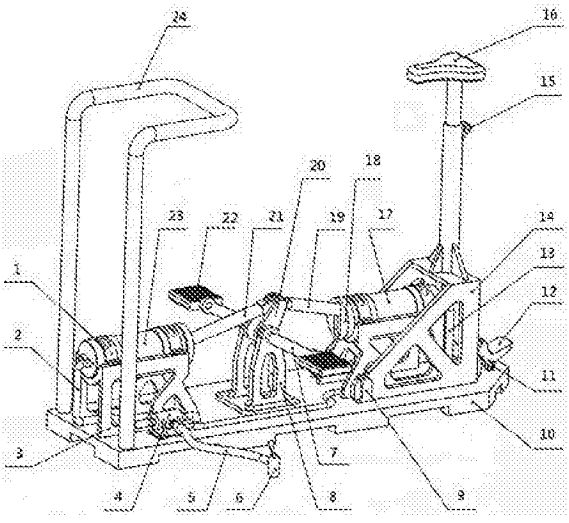
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种连续充气筒

(57)摘要

本发明公开一种连续充气筒，包括两个连杆、两个气筒、两个单向进气塞、四个活塞环、三条胶管、两个气缸架、座椅架、座椅、换向气缸、气嘴、曲柄、曲柄架、机架、基座、踏钩、扭簧，其特征在于：曲柄架安装于基座上侧，曲柄架上端为圆孔，曲柄的回转中心轴安装于曲柄座顶端圆孔内，两个踏板其分别与左右曲柄杆端部转动连接，前连杆一端与曲柄摆动轴连接，另一端通过销轴与前活塞尾端圆孔构成转动副，后连杆一端圆孔与曲柄摆动轴连接构成转动副，另一端圆孔与后活塞尾端圆孔连接构成转动副，活塞上设有两个活塞环凹槽，凹槽内分别安装活塞环，其为橡胶材质并与相应气筒内壁紧贴合座椅架为可拆卸结构。



CN 105464926 B

1.一种连续充气筒，包括两个踏板(22)、两个活塞、两个连杆、两个气筒盖(18)、两个气筒、两个单向进气塞(30)、四个活塞环、四个气筒固定片(1)、三条胶管、两个气缸架、一个扶手杆(24)、座椅架(14)、座椅(16)、换向气缸(4)、换向活塞(29)、气嘴(6)、曲柄(20)、曲柄架(8)、曲柄杆(7)、销轴(11)、机架、基座(10)、踏钩(12)、扭簧(28)，其特征在于：曲柄架(8)安装于基座(10)上侧靠近中央位置，两者用四个螺钉连接，曲柄架(8)上端为可剖分的圆孔，剖分的部分用螺钉连接在一起构成同轴圆孔，曲柄(20)的回转中心轴安装于曲柄架(8)顶端圆孔内，两个踏板(22)上下侧均设置有防滑沟纹，其分别与左右曲柄杆(7)端部转动连接，前连杆(21)一端为螺钉连接的可剖分结构，此端与曲柄(20)摆动轴连接构成转动副，前连杆(21)另一端通过销轴(11)与前活塞(2701)尾端圆孔构成转动副，后连杆(19)一端为用螺钉连接的可剖分圆孔结构，此端圆孔与曲柄(20)摆动轴连接构成转动副，后连杆(19)另一端圆孔与后活塞(2702)尾端圆孔通过销轴(11)连接构成转动副，两个活塞为相同结构，活塞上设有两个活塞环凹槽，前端凹槽较宽，其内壁与大活塞环(25)紧配合安装在一起，中间部位设有较窄活塞环凹槽，其内壁与小活塞环(26)紧配合安装在一起，活塞环为橡胶材质与相应气筒内壁紧贴合；气筒架(3)分别安装于基座(10)上侧中间靠近两端位置，其上部为半圆凹面，凹面与气筒圆柱外面贴合，凹面内设有两个半圆凹槽，两个气筒开口方向相对安装，两个气筒内部分别安装有活塞和活塞环，活塞环与气筒内壁之间加注润滑脂减磨密封，气筒外侧设有两个圆环凸起，两个圆环凸起分别与气筒架(3)上部的半圆凹槽相配合，分别有两个气筒固定片(1)通过螺钉将气筒固定于气筒架(3)上，气筒的封闭端设有一个出气孔和一个螺纹孔，出气孔外部设有波纹管接口，螺纹孔内安装有单向进气塞(30)，两个气筒盖(18)分别安装于两个气筒开口端，且气筒盖(18)中间开长条孔，两个连杆分别从其长条孔中穿过；所述的座椅架(14)底部前端设有钩状凹槽，钩状凹槽可分别钩挂在基座(10)上侧靠近两边缘的两个固定销(9)内，座椅架(14)底部后端设有斜面卡槽，座椅架(14)上端为空心圆管，并且靠近上端位置开有一条空槽，空槽两侧外部结构上开有圆孔，圆孔内安装有配螺母的螺栓(15)；踏钩(12)安装在基座(10)后部中间位置，其下部圆孔通过销轴(11)与基座(10)构成转动副，踏钩(12)下部中间位置设置有凹槽，其凹槽内安装有扭簧(28)，座椅架(14)安装于基座(10)上后，踏钩(12)的前部弯折处可以钩住座椅架(14)后端的斜面卡槽，从而将座椅架(14)固定于基座(10)上侧。

2.如权利要求1所述的一种连续充气筒，其特征在于：所述的换向气缸(4)通过螺钉安装于基座(10)上侧前端靠近边缘位置，其两侧端面各开有一个进气孔，中间位置开有一个出气孔，三个通气孔外侧均设有波纹管接口，换向气缸(4)内部安装有一个换向活塞(29)，其可在换向气缸(4)内部空腔内左右流畅滑动。

3.如权利要求1所述的一种连续充气筒，其特征在于：前部胶管(2)一端与前气筒(23)尾端的波纹管接口连接通气，另一端与换向气缸(4)其中一个侧端面的波纹管接口连接通气，后部胶管(13)一端与后气筒(17)尾端的波纹管接口连接通气，另一端与换向气缸(4)另一侧端面波纹管接口连接通气，出气胶管(5)一端与换向气缸(4)中间波纹管接口连接通气，另一端与气嘴(6)连接通气。

一种连续充气筒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连续充气筒，属于日常工具技术领域。

背景技术

[0002] 现有的人力打气筒，通常使用的有普通打气筒和高压打气筒，由于高压气筒比普通气筒要细，根据压力、压强、面积之间的关系，要施加的压力就小，但是，要打气的次数增加，虽然使用起来比普通打气筒省力，但仅适用于自行车、人力车、三轮车等小轮胎充气，而对于家庭轿车等机动车的轮胎，其轮胎容腔大，所需充气压力高，因而现有气筒使用起来显得很吃力，甚至难以达到轮胎充气压力要求；另外，在给轮胎打气的过程中，通常是用手压打气的方式，由于气筒较低，打气时弯腰直起往复的频次较高，长时间使用会使人腰酸背痛，因此，要想给小型机动车的轮胎打足气，会非常费力，现有脚踏式打气筒通常只有一个气筒，在这种情况下，只能单脚踩踏脚踏板给设备充气，这种结构的打气筒的缺点在于：在打气过程中不仅费力效率低，而且用一只脚长时间踩踏脚踏板，也容易造成肌肉酸痛；现有的双踏式多为需要两个人分别踩一个踏板默契配合才能使用，因此急需一种高效单人操作的踏板连续充气筒。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明提供一种连续充气筒，通过采用踏板驱动曲轴连杆的形式来实现单人操作连续充气。

[0004] 本发明采取的技术方案为：一种连续充气筒，包括两个踏板、两个活塞、两个连杆、两个气筒盖、两个气筒、两个单向进气塞、四个活塞环、四个气筒固定片、三条胶管、两个气缸架、一个扶手杆、座椅架、座椅、换向气缸、换向活塞、气嘴、曲柄、曲柄架、曲柄杆、销轴、机架、基座、踏钩、扭簧，其特征在于：曲柄架安装于基座上侧靠近中央位置，两者用四个螺钉连接，曲柄架上端为可剖分的圆孔，剖分的部分用螺钉连接在一起构成同轴圆孔，曲柄的回转中心轴安装于曲柄座顶端圆孔内，两个踏板上下侧均设置有防滑沟纹，其分别与左右曲柄杆端部转动连接，前连杆一端为螺钉连接的可剖分结构，此端与曲柄摆动轴连接构成转动副，前连杆另一端通过销轴与前活塞尾端圆孔构成转动副，后连杆一端为用螺钉连接的可剖分圆孔结构，此端圆孔与曲柄摆动轴连接构成转动副，后连杆另一端圆孔与后活塞尾端圆孔通过销轴连接构成转动副，两个活塞为相同结构，活塞上设有两个活塞环凹槽，前端凹槽较宽，其内壁与大活塞环紧配合安装在一起，中间部位设有较窄活塞环凹槽，其内壁与小活塞环紧配合安装在一起，活塞环为橡胶材质与相应气筒内壁紧贴合。

[0005] 进一步的，所述的气筒架分别安装于基座上侧中间靠近两端位置，其上部为半圆凹面，凹面与气筒圆柱外面贴合，凹面内设有两个半圆凹槽，两个气筒开口方向相对安装，两个气筒内部分别安装有活塞和活塞环，活塞环与气筒内壁之间加注润滑脂减磨密封，气筒外侧设有两个圆环凸起，两个圆环凸起分别与气筒架上部的半圆凹槽相配合，分别有两个气筒固定片通过螺钉将气筒固定于气筒架上，气筒的封闭端设有一个出气孔和一个螺纹

孔，出气孔外部设有波纹管接口，螺纹孔内安装有单向进气塞，两个气筒盖分别安装于两个气筒开口端，且气筒盖中间开长条孔，两个连杆分别从其长条孔中穿过。

[0006] 进一步的，所述的座椅架底部前端设有钩状凹槽，钩状凹槽可分别钩挂在基座上侧靠近两边缘的两个固定销内，座椅架底部后端设有斜面卡槽，座椅架上端为空心圆管，并且靠近上端位置开有一条空槽，空槽两侧外部结构上开有圆孔，圆孔内安装有配螺母的螺栓。

[0007] 进一步的，所述的踏钩安装与基座后部中间位置，其下部圆孔通过销轴与基座构成转动副，踏钩下部中间位置设置有凹槽，其凹槽内安装有扭簧，座椅架安装于基座上后，踏钩的前部弯折处可以钩住座椅架后端的斜面卡槽，从而将座椅架固定于基座上侧。

[0008] 进一步的，所述的扶手杆安装于基座前端上侧，其上部向后弯折。

[0009] 进一步的，所述的换向气缸通过螺钉安装于基座上侧前端靠近边缘位置，其两侧端面各开有一个进气孔，中间位置开有一个出气孔，三个通气孔外侧均设有波纹管接口，换向气缸内部安装有一个换向活塞，其可在换向气缸内部空腔内左右流畅滑动。

[0010] 进一步的，所述的前部胶管一端与前气筒尾端的波纹管接口连接通气，另一端与换向气缸其中一个侧端面的波纹管接口连接通气，后部胶管一端与后气筒尾端的波纹管接口连接通气，另一端与换向气缸另一侧端面波纹管接口连接通气，出气胶管一端与换向气缸中间波纹管接口连接通气，另一端与气嘴连接通气。

[0011] 由于本发明采用了上述技术方案，本发明具有以下优点：(1)操作者的双脚可以像骑自行车一样交替踩踏左右踏板，换向气缸可根据气体流向自动改变两个气缸与出气胶管的接通和关闭；(2)充气效率高，并且减轻上肢体力消耗，尤其减轻腰部负担，发挥腿部力量大的特点使操作者长时间使用不容易疲劳。

附图说明

[0012] 图1为本发明整体示意图。

[0013] 图2为本发明通过气筒轴线的正视剖面示意图。

[0014] 图3 为本发明前连杆、后连杆和曲柄连接示意图。

[0015] 图4为本发明通过换向气缸轴线的上视剖面示意图。

[0016] 图5为本发明单向进气塞的局部剖面示意图。

[0017] 图6为本发明后气筒压缩，前气筒吸气时的气流走向示意图(粗箭头表示连杆移动方向，细箭头表示气体流动方向)。

[0018] 附图标号：1-气筒固定片；2-前部胶管；3-气筒架；4-换向气缸；5-出气胶管；6-气嘴；7-曲柄杆；8-曲柄架；9-固定销；10-基座；11-销轴；12-踏钩；13-后部胶管；14-座椅架；15-螺栓；16-座椅；17-后气筒；18-气筒盖；19-后连杆；20-曲柄；21-前连杆；22-踏板；23-前气筒；24-扶手杆；25-大活塞环；26-小活塞环；2701-前活塞；2702-后活塞；28-扭簧；29-换向活塞；30-单向进气塞；3001-密封球；3002-弹簧；3003-弹簧盖；3004-螺纹套；3005-密封球挡片。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述，在此发明的示意性实施例以及说明

用来解释本发明，但并不作为对本发明的限定。

[0020] 如图1、图2、图3、图4、图5所示，一种连续充气筒，包括两个踏板22、两个活塞、两个连杆、两个气筒盖18、两个气筒、两个单向进气塞30、四个活塞环、四个气筒固定片1、三条胶管、两个气缸架、一个扶手杆24、座椅架14、座椅16、换向气缸4、换向活塞29、气嘴6、曲柄20、曲柄架8、曲柄杆7、销轴11、机架、基座10、踏钩12、扭簧28，其特征在于：曲柄架8安装于基座10上侧靠近中央位置，两者用四个螺钉连接，曲柄架8上端为可剖分的圆孔，剖分的部分用螺钉连接在一起构成同轴圆孔，曲柄20的回转中心轴安装于曲柄20座顶端圆孔内，两个踏板22上下侧均设置有防滑沟纹，其分别与左右曲柄杆7端部转动连接，前连杆21一端为螺钉连接的可剖分结构，此端与曲柄20摆动轴连接构成转动副，前连杆21另一端通过销轴11与前活塞2701尾端圆孔构成转动副，后连杆19一端为用螺钉连接的可剖分圆孔结构，此端圆孔与曲柄20摆动轴连接构成转动副，后连杆19另一端圆孔与后活塞2702尾端圆孔通过销轴11连接构成转动副，两个活塞为相同结构，活塞上设有两个活塞环凹槽，前端凹槽较宽，其内壁与大活塞环25紧配合安装在一起，中间部位设有较窄活塞环凹槽，其内壁与小活塞环26紧配合安装在一起，活塞环为橡胶材质与相应气筒内壁紧贴合。

[0021] 气筒架3分别安装于基座10上侧中间靠近两端位置，其上部为半圆凹面，凹面与气筒圆柱外面贴合，凹面内设有两个半圆凹槽，两个气筒开口方向相对安装，两个气筒内部分别安装有活塞和活塞环，活塞环与气筒内壁之间加注润滑脂减磨密封，气筒外侧设有两个圆环凸起，两个圆环凸起分别与气筒架3上部的半圆凹槽相配合，分别有两个气筒固定片1通过螺钉将气筒固定于气筒架3上，气筒的封闭端设有一个出气孔和一个螺纹孔，出气孔外部设有波纹管接口，螺纹孔内安装有单向进气塞30，两个气筒盖18分别安装于两个气筒开口端，且气筒盖18中间开长条孔，两个连杆分别从其长条孔中穿过。

[0022] 座椅架14底部前端设有钩状凹槽，钩状凹槽可分别钩挂在基座10上侧靠近两边缘的两个固定销9内，座椅架14底部后端设有斜面卡槽，座椅架14上端为空心圆管，并且靠近上端位置开有一条空槽，空槽两侧外部结构上开有圆孔，圆孔内安装有配螺母的螺栓15。

[0023] 踏钩12安装与基座10后部中间位置，其下部圆孔通过销轴11与基座10构成转动副，踏钩12下部中间位置设置有凹槽，其凹槽内安装有扭簧28，座椅架14安装于基座10上后，踏钩12的前部弯折处可以钩住座椅架14后端的斜面卡槽，从而将座椅架14固定于基座10上侧。

[0024] 扶手杆24安装于基座10前端上侧，其上部向后弯折。

[0025] 换向气缸4通过螺钉安装于基座10上侧前端靠近边缘位置，其两侧端面各开有一个进气孔，中间位置开有一个出气孔，三个通气孔外侧均设有波纹管接口，换向气缸4内部安装有一个换向活塞29，其可在换向气缸4内部空腔内左右流畅滑动。

[0026] 前部胶管2一端与前气筒23尾端的波纹管接口连接通气，另一端与换向气缸4其中一个侧端面的波纹管接口连接通气，后部胶管13一端与后气筒17尾端的波纹管接口连接通气，另一端与换向气缸4另一侧端面波纹管接口连接通气，出气胶管5一端与换向气缸4中间波纹管接口连接通气，另一端与气嘴6连接通气。

[0027] 本发明的实施例：本发明在使用时，首先将本装置放置于平整的地面上，然后坐到座椅16上，将双手握住扶手杆24保持身体平稳，将双脚放到对应踏板22上，腿部施力使左右两个曲柄杆7做连续圆周运动，前后两个气筒交替进气和排气，使气体连续进入换向气缸4，

从可以实现腿部驱动连续充气。

[0028] 如图6所示，后气筒17压缩排气过程中，后气缸内高压气体进入换向气缸4，压缩气体将换向活塞29推向右边，从而使后部胶管13与出气胶管5接通，压缩空气被充进轮胎内，此过程中后连杆19和前连杆21均向左运动，前气筒23内形成负压，外部空气通过单向进气塞30进入前气筒23内。曲柄20继续转动，同样原理可压缩前气筒23继续对轮胎充气。

[0029] 如图1所示，座椅架14的安装结构使其能够方便安装和拆卸，拆卸时，用脚踩住踏钩12后部的踏板位置，其前部与座椅架14后端的斜面卡槽分开，将座椅架14向前倾倒然后将其前部钩槽从基座10固定销9中拉出，便可将座椅架14拆卸下来，安装过程与上述过程反向。

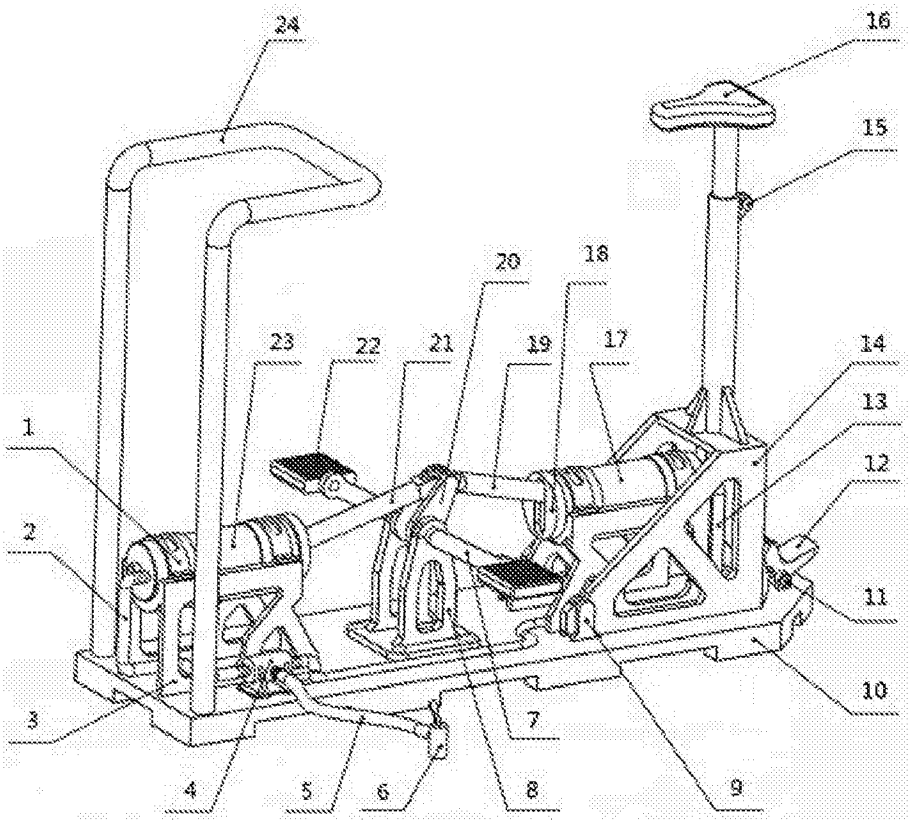

24
16
15
20
18
23
22
21
19
17
14
13
1
12
2
11
10
3
7
4
5
6
8
9

图1

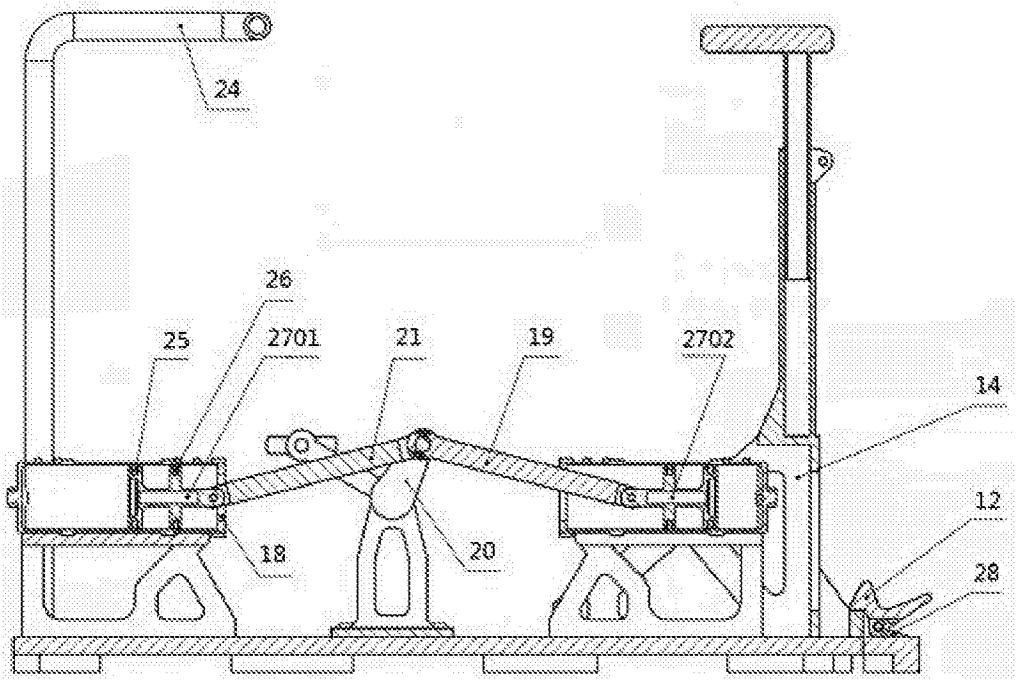

24
26
25
2701
21
19
2702
14
12
18
20
28

图2

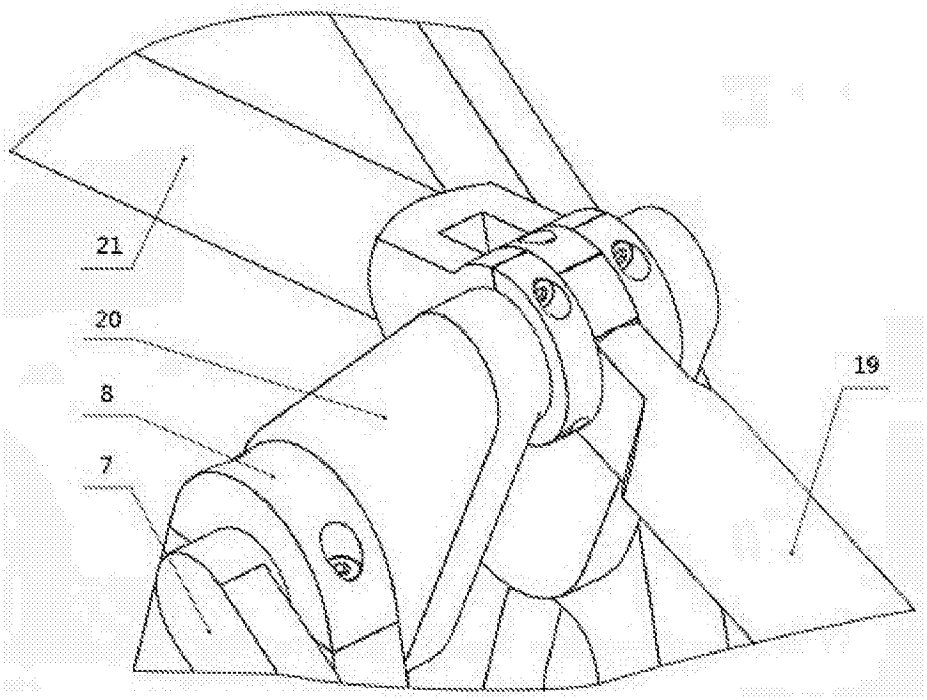


图3

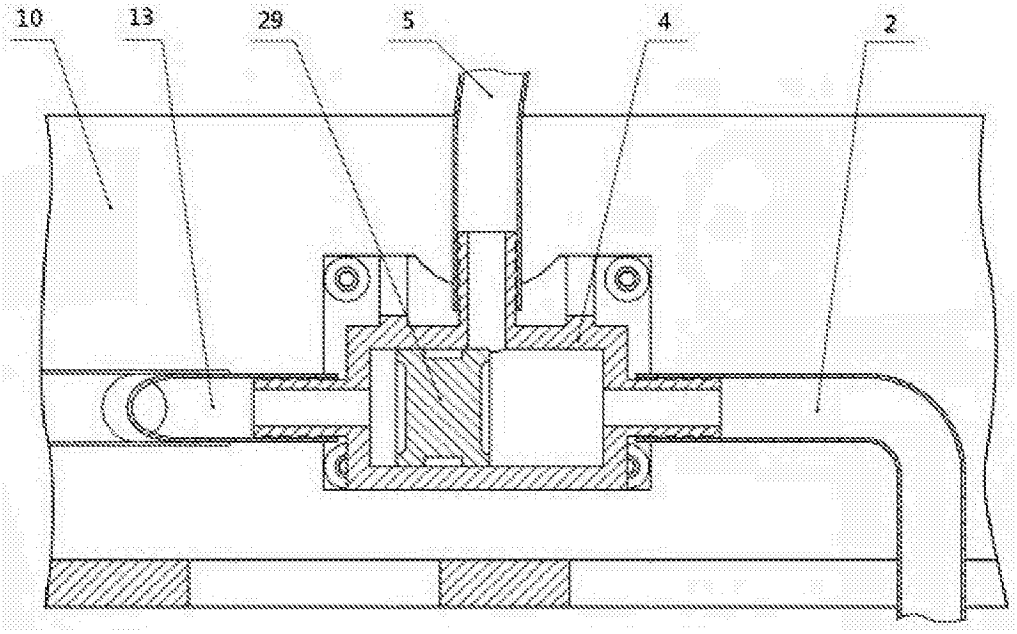


图4

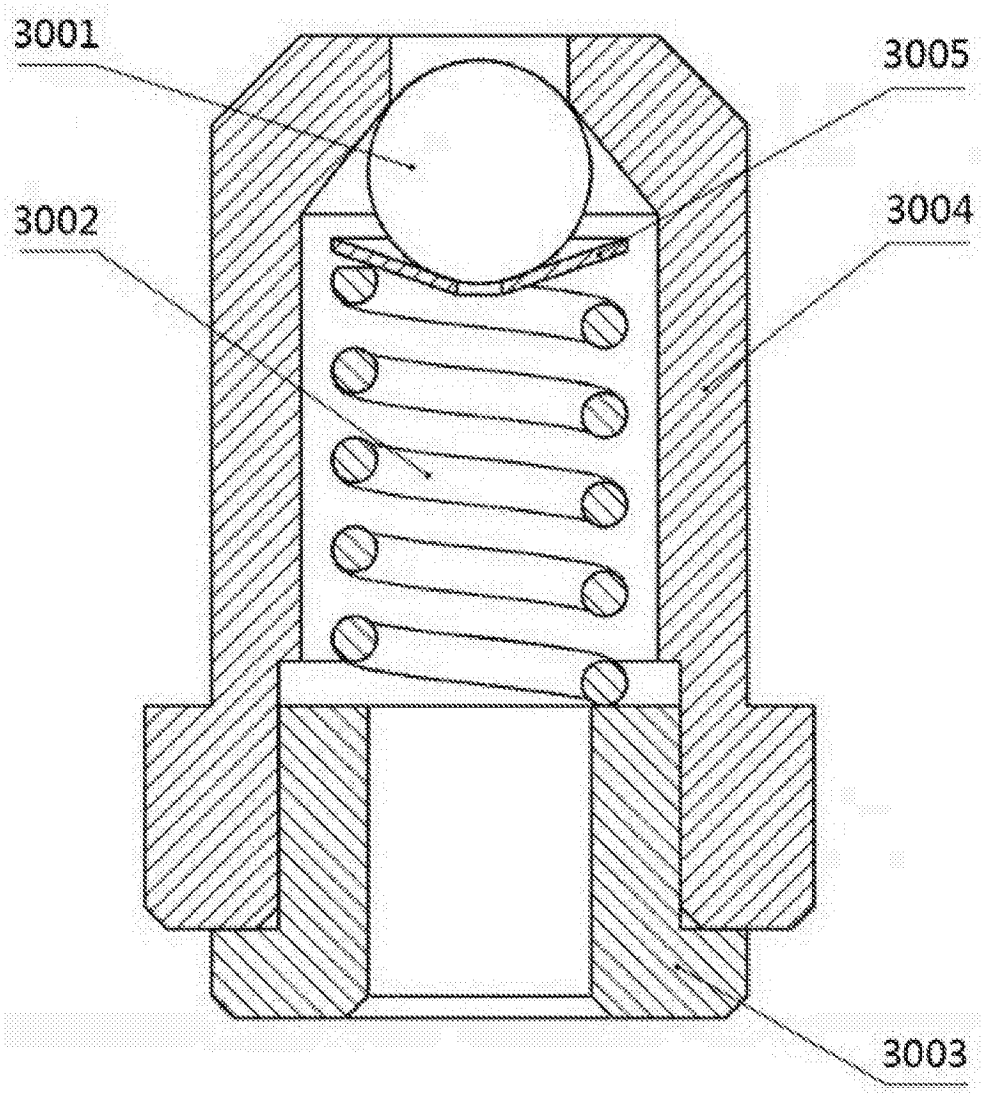


图5

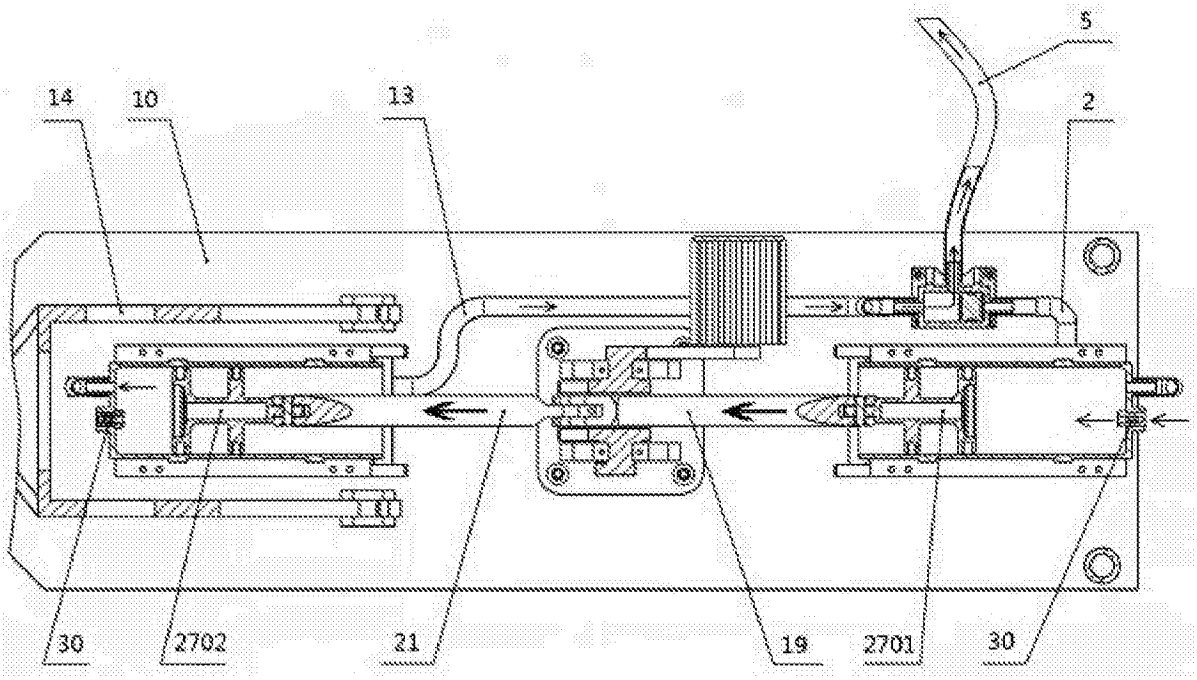


图6