



(21) 申请号 202410740633.X

(22) 申请日 2024.06.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118304530 A

(43) 申请公布日 2024.07.09

(73) 专利权人 广州医科大学附属第一医院(广州呼吸中心)

地址 510000 广东省广州市沿江路151号

(72) 发明人 郭文巍 陈莹 李平东 王园
李义红 董敏 林曼婉

(74) 专利代理机构 北京国审领航知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
16157

专利代理师 赵洋

(51) Int.Cl.

A61M 16/00 (2006.01)

A61H 21/00 (2006.01)

A61H 23/04 (2006.01)

A63B 23/18 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6176235 B1, 2001.01.23

WO 2014140532 A1, 2014.09.18

审查员 朱书华

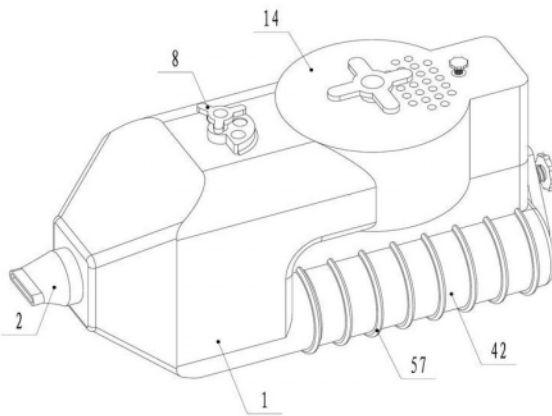
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置

(57) 摘要

本发明涉及医疗器械技术领域,尤其是涉及一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置,针对现有技术中无法根据患者的具体情况调节呼气的振荡频率,提供一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置,包括壳体,所述壳体后端设有鸭嘴,壳体上端设有上腔体,壳体内壁设有出气口,上腔体底部设有与出气口相配合的导气筒,上腔体通过导气筒与壳体相连接,上腔体顶部设有多个与外界相通的通孔;上腔体内部还设有可转动的挡位盘,挡位盘上开设有多个直径不同并与导气筒相配合的排压孔,导气筒上设有可上下翻转并与排压孔相配合的阀盖;能够根据患者的使用需求调节振荡频率,提高排痰效果。



1. 一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置, 包括壳体(1), 其特征在于: 所述壳体(1) 后端设有鸭嘴(2), 壳体(1) 上端设有上腔体(14), 壳体(1) 内壁设有出气口(7), 上腔体(14) 底部设有与出气口(7) 相配合的导气筒(25), 上腔体(14) 通过导气筒(25) 与壳体(1) 连接, 上腔体(14) 顶部设有多个与外界相通的通孔(16); 上腔体(14) 内部还设有可转动的挡位盘(58), 挡位盘(58) 上开设有多个直径不同并与导气筒(25) 相配合的排压孔(19), 导气筒(25) 上设有可上下翻转并与排压孔(19) 相配合的阀盖(27);

所述上腔体(14) 底端内壁固接有限位杆(20), 所述挡位盘(58) 转动连接在上腔体(14) 内壁, 限位杆(20) 外表面上端套有与挡位盘(58) 滑动连接的控制轴(17), 控制轴(17) 外表面上端固接有异形手柄(15), 限位杆(20) 上还设有与挡位盘(58) 相配合的定位装置;

所述定位装置包括与限位杆(20) 滑动连接的连接板(22), 连接板(22) 上端表面两侧固接有卡销(23), 挡位盘(58) 下端表面开设有多个分布均匀并与卡销(23) 相配合的卡槽(24), 限位杆(20) 外表面上套有与连接板(22) 相配合的第一弹簧(21), 连接板(22) 又转动连接在控制轴(17) 下端表面。

2. 如权利要求1所述的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置, 其特征在于: 所述导气筒(25) 外表面上端固接有延伸座(26), 所述阀盖(27) 铰接在延伸座(26) 上端, 阀盖(27) 下端表面固接有降噪环(28), 阀盖(27) 上端设有两个延伸杆(29), 两个延伸杆(29) 上固接有一个连接销(30), 上腔体(14) 上还设有与连接销(30) 相配合的牵引装置。

3. 如权利要求2所述的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置, 其特征在于: 所述牵引装置包括与上腔体(14) 滑动连接的顶板(32), 顶板(32) 下端表面设有拉簧(31), 拉簧(31) 下端套设在连接销(30) 上; 上腔体(14) 上端内壁固接有第一螺纹筒(34), 第一螺纹筒(34) 内壁螺纹连接有第一螺纹杆(33), 第一螺纹杆(33) 转动连接在顶板(32) 上端内壁, 第一螺纹杆(33) 上端表面固接有可转动的第一手柄(35)。

4. 如权利要求2所述的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置, 其特征在于: 所述上腔体(14) 右端内壁固接有第二螺纹筒(40), 第二螺纹筒(40) 内壁螺纹连接有第二螺纹杆(39), 第二螺纹杆(39) 右端表面固接有可转动的第二手柄(41), 第二螺纹杆(39) 外表面左端转动连接有推板(36), 推板(36) 左端表面固接有两个与延伸杆(29) 相配合的推销(37)。

5. 如权利要求1所述的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置, 其特征在于: 所述壳体(1) 上端开设有进气口(6), 壳体(1) 上端内壁转动连接有第三手柄(8), 第三手柄(8) 下端同轴固接有扇形阀门(9), 扇形阀门(9) 上设有与进气口(6) 相配合的空心孔(12)、实心孔(11) 和单向阀(10), 壳体(1) 上端表面还固接有与扇形阀门(9) 相配合的密封条(13)。

6. 如权利要求1所述的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置, 其特征在于: 所述壳体(1) 前端设有可拆卸的密封板(3), 密封板(3) 上开设有多个过滤孔(4), 鸭嘴(2) 固接在密封板(3) 上。

7. 如权利要求1所述的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置, 其特征在于: 所述壳体(1) 下端设有下腔体(42), 下腔体(42) 内壁设有被动训练装置, 被动训练装置包括可转动的传动轴(49), 传动轴(49) 两侧分别设有与壳体(1) 相连接的气压筒(56), 所述传动轴(49) 转动时可构成气压筒(56) 不断向壳体(1) 内部加气或抽气的结构。

8. 如权利要求7所述的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置, 其特征在于: 所述下腔体(42) 中部内壁固接有伺服电机(47), 传动轴(49) 固接在伺服电机(47) 输出端, 传动轴

(49)外表面右端滑动连接有主动环(50),传动轴(49)外表面左端铰接有从动环(52),主动环(50)与从动环(52)之间设有一个第一连杆(51),第一连杆(51)一端铰接在主动环(50)上,第一连杆(51)另一端铰接在从动环(52)上;下腔体(42)前后两端内壁分别滑动连接有长导杆(54),两个长导杆(54)外表面上分别固接有与从动环(52)相啮合的球销(53),两个长导杆(54)外侧端分别固接有活塞板(55),活塞板(55)分别滑动连接在对应的气压筒(56)内壁;下腔体(42)上端内壁固接有螺纹座(45),螺纹座(45)内壁螺纹连接有第三螺纹杆(43),第三螺纹杆(43)外表面左端固接有与主动环(50)相配合的圆台(44),第三螺纹杆(43)右端表面固接有可转动的调节手柄(46)。

一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其是涉及一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置。

背景技术

[0002] 气道分泌物的管理一直是呼吸康复中很重要的一部分,临床研究和实践中开发了许多不同的治疗策略来解决这个问题,其大概可以概括为两大类:吸入疗法和物理辅助疗法;当患者吸入略高于正常的潮气量并通过器械主动呼气时,会产生一系列振荡气道压力变化;这些振荡可产生剪切力,降低支气管分泌物的粘弹性,从而促进粘液的移动,有利于患者排痰;目前市面上虽有多种振荡呼气正压装置,但在具体使用时还存在一定缺陷,如现有技术中公开号为CN116139460A的发明专利公开了一种呼吸训练排痰器,该装置虽然解决了连贯性好、又能锻炼呼吸肌肉的目的,但无法根据患者的具体情况调节呼气的振荡频率;为此设计一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置来解决上述中所提到的问题。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术中无法根据患者的具体情况调节呼气的振荡频率,提供一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置,能够根据患者的使用需求调节振荡频率,提高排痰效果,有效地解决了上述背景技术中所提到的问题。

[0004] 为解决上述问题本发明所采取的技术方案是:

[0005] 一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置,包括壳体,所述壳体后端设有鸭嘴,壳体上端设有上腔体,壳体内壁设有出气口,上腔体底部设有与出气口相配合的导气筒,上腔体通过导气筒与壳体相连接,上腔体顶部设有多个与外界相通的通孔;上腔体内部还设有可转动的挡位盘,挡位盘上开设有多个直径不同并与导气筒相配合的排压孔,导气筒上设有可上下翻转并与排压孔相配合的阀盖。

[0006] 所述上腔体底端内壁固接有限位杆,所述挡位盘转动连接在上腔体内壁,限位杆外表面上端套有与挡位盘滑动连接的控制轴,控制轴外表面上端固接有异形手柄,限位杆上还设有与挡位盘相配合的定位装置。

[0007] 所述定位装置包括与限位杆滑动连接的连接板,连接板上端表面两侧固接有卡销,挡位盘下端表面开设有多个分布均匀并与卡销相配合的卡槽,限位杆外表面上套有与连接板相配合的第一弹簧,连接板又转动连接在控制轴下端表面。

[0008] 所述导气筒外表面上端固接有延伸座,所述阀盖铰接在延伸座上端,阀盖下端表面固接有降噪环,阀盖上端设有两个延伸杆,两个延伸杆上固接有一个连接销,上腔体上还设有与连接销相配合的牵引装置。

[0009] 所述牵引装置包括与上腔体滑动连接的顶板,顶板下端表面设有拉簧,拉簧下端套设在连接销上;上腔体上端内壁固接有第一螺纹筒,第一螺纹筒内壁螺纹连接有第一螺纹杆,第一螺纹杆转动连接在顶板上端内壁,第一螺纹杆上端表面固接有可转动的第一手

柄。

[0010] 所述上腔体右端内壁固接有第二螺纹筒,第二螺纹筒内壁螺纹连接有第二螺纹杆,第二螺纹杆右端表面固接有可转动的第二手柄,第二螺纹杆外表面左端转动连接有推板,推板左端表面固接有两个与延伸杆相配合的推销。

[0011] 所述壳体上端开设有进气口,壳体上端内壁转动连接有第三手柄,第三手柄下端同轴固接有扇形阀门,扇形阀门上设有与进气口相配合的空心孔、实心孔和单向阀,壳体上端表面还固接有与扇形阀门相配合的密封条。

[0012] 所述壳体前端设有可拆卸的密封板,密封板上开设有多个过滤孔,鸭嘴固接在密封板上。

[0013] 所述壳体下端设有下腔体,下腔体内壁设有被动训练装置,被动训练装置包括可转动的传动轴,传动轴两侧分别设有与壳体管相连接的气压筒,所述传动轴转动时可构成气压筒不断向壳体内部加气或抽气的结构。

[0014] 所述下腔体中部内壁固接有伺服电机,传动轴固接在伺服电机输出端,传动轴外表面右端滑动连接有主动环,传动轴外表面左端铰接有从动环,主动环与从动环之间设有一个第一连杆,第一连杆一端铰接在主动环上,第一连杆另一端铰接在从动环上;下腔体前后两端内壁分别滑动连接有长导杆,两个长导杆外表面上分别固接有与从动环相啮合的球销,两个长导杆外侧端分别固接有活塞板,活塞板分别滑动连接在对应的气压筒内壁;下腔体上端内壁固接有螺纹座,螺纹座内壁螺纹连接有第三螺纹杆,第三螺纹杆外表面左端固接有与主动环相配合的圆台,第三螺纹杆右端表面固接有可转动的调节手柄。

[0015] 本发明和现有技术相比具有以下优点:

[0016] 在使用时,当患者向鸭嘴内呼出气体时,能够使壳体内部的气压变大,气体则会通过出气口、导气筒、排压孔作用到阀盖上,能够向上顶起阀盖,使壳体、上腔体内部空腔相通,气体则会通过通孔向上排出到外界,当壳体与上腔体内部的气体达到平衡后,阀盖再次向下翻转复位,周而复始循环时壳体内部的空腔气压不断变化形成振荡气流,振荡气流作用在患者的呼吸道内,能够促进呼吸道纤毛的摆动幅度,能够松弛痰液、促进痰液排出,形成有效咳嗽;当患者的呼气气流一定时,通过挡位盘上开设的多个直径不同的排压孔,能够改变呼气时振荡频率,通过可转动的挡位盘,能够调节不同直径的排压孔与阀盖相配合,可根据患者的使用需求调节振荡频率,提高排痰效果。

附图说明

[0017] 图1为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的第一轴测图。

[0018] 图2为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的第二轴测图。

[0019] 图3为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的壳体剖视图。

[0020] 图4为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的扇形阀门安装示意图。

[0021] 图5为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的上腔体剖视图。

[0022] 图6为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的挡位盘安装示意图。

[0023] 图7为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的连接板安装示意图。

[0024] 图8为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的阀盖安装示意图。

[0025] 图9为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的顶板安装示意图。

[0026] 图10为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的下腔体剖视图。

[0027] 图11为本发明的一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置的活塞板安装示意图。

[0028] 图中标号:1-壳体、2-鸭嘴、3-密封板、4-过滤孔、5-空腔、6-进气口、7-出气口、8-第三手柄、9-扇形阀门、10-单向阀、11-实心孔、12-空心孔、13-密封条、14-上腔体、15-异形手柄、16-通孔、17-控制轴、18-限位条、19-排压孔、20-限位杆、21-第一弹簧、22-连接板、23-卡销、24-卡槽、25-导气筒、26-延伸座、27-阀盖、28-降噪环、29-延伸杆、30-连接销、31-拉簧、32-顶板、33-第一螺纹杆、34-第一螺纹筒、35-第一手柄、36-推板、37-推销、38-伸缩杆、39-第二螺纹杆、40-第二螺纹筒、41-第二手柄、42-下腔体、43-第三螺纹杆、44-圆台、45-螺纹座、46-调节手柄、47-伺服电机、48-定位板、49-传动轴、50-主动环、51-第一连杆、52-从动环、53-球销、54-长导杆、55-活塞板、56-气压筒、57-防滑纹、58-挡位盘。

具体实施方式

[0029] 以下是本发明的具体实施例,并结合附图对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0030] 如图1-图11所示,本发明提供一种气道廓清技术的振荡呼气正压装置,包括壳体1,所述壳体1后端设有鸭嘴2,壳体1上端设有上腔体14,壳体1内壁设有出气口7,上腔体14底部设有与出气口7相配合的导气筒25,上腔体14通过导气筒25与壳体1相连接,上腔体14顶部设有多个与外界相通的通孔16;上腔体14内部还设有可转动的挡位盘58,挡位盘58上开设有多个直径不同并与导气筒25相配合的排压孔19,导气筒25上设有可上下翻转并与排压孔19相配合的阀盖27。

[0031] 如图1-图8所示,上腔体14固接在壳体1上端,壳体1和上腔体14内部均开设有空腔5,两个空腔5通过出气口7、导气筒25相通,当阀盖27向下翻转到与挡位盘58相接触时,此时则会对导气筒25、排压孔19进行密封,即此时上腔体14与壳体1的空腔5不再相通,阀盖27在常态下具有一个向下翻转的驱动力,能够使阀盖27与挡位盘58相接触,使壳体1和上腔体14内的两个空腔5在常态下处于隔绝状态,通过上腔体14上设置的通孔16,能够始终保持上腔体14内部的空腔5属于正常气压状态;当患者向鸭嘴2内呼出气体时,能够使壳体1内部的气压变大,气体则会通过出气口7、导气筒25、排压孔19作用到阀盖27上,能够向上顶起阀盖27,使壳体1、上腔体14内部空腔5相通,气体则会通过通孔16向上排出到外界,当壳体1与上腔体14内部的气体达到平衡后,阀盖27再次向下翻转复位,周而复始循环时壳体1内部的空腔5气压不断变化形成振荡气流,振荡气流作用在患者的呼吸道内,能够促进呼吸道纤毛的摆动幅度,能够松弛痰液、促进痰液排出,形成有效咳嗽;当患者的呼气气流一定时,通过挡位盘58上开设的多个直径不同的排压孔19,能够改变呼气时振荡频率,阀盖27在向上翻转时具有一定的定值阻力,在小径排压孔19与阀盖27相配合时,此时由于小径的横截面积小,气体在向上顶起作用在阀盖27上的横截面小,因此需要更强的气压才能顶起阀盖27,并且小径排压孔19的排气速度慢,此时则会降低阀盖27的振荡频率;同理当大径排压孔19与阀盖27相配合时,大径的横截面积大,气体向上顶起作用在阀盖27上的横截面积大,因此只需要较小的气压即可顶起阀盖27,大径排压孔19的排气速度快,阀盖27则会提高振荡频率,通过可转动的挡位盘58,能够调节不同直径的排压孔19与阀盖27相配合,可根据患者的使用需求调节振荡频率,提高排痰效果。

[0032] 所述上腔体14底端内壁固接有限位杆20,所述挡位盘58转动连接在上腔体14内壁,限位杆20外表面上端套有与挡位盘58滑动连接的控制轴17,控制轴17外表面上端固接有异形手柄15,限位杆20上还设有与挡位盘58相配合的定位装置。

[0033] 如图3所示,控制轴17贯穿上腔体14上端面,且能够在上腔体14内壁上下移动或转动;限位杆20能够限制控制轴17,使控制轴17能够稳定的上下移动以及转动;控制轴17与挡位盘58属于花键连接,即控制轴17能够在挡位盘58内壁上下滑动,并且控制轴17转动时又能驱动对应的挡位盘58转动;上腔体14内壁固接有两个限位条18,挡位盘58转动连接在两个限位条18内壁,能够对挡位盘58进行限位,使挡位盘58只能转动;异形手柄15安装和形状如图5所示,异形手柄15的四个爪长分别与对应的排压孔19大小以及位置相对应,便于调节对应的排压孔19;当驱动异形手柄15转动时,能够驱动对应的控制轴17、挡位盘58旋转,即调节排压孔19的位置,切换不同大小的排压孔19与导气筒25相对应使用,通过设置的定位装置,在调节挡位盘58位置后,定位装置能够对挡位盘58进行固定,防止挡位盘58移动,即对排压孔19进行固定防止偏转移动。

[0034] 所述定位装置包括与限位杆20滑动连接的连接板22,连接板22上端表面两侧固接有卡销23,挡位盘58下端表面开设有多个分布均匀并与卡销23相配合的卡槽24,限位杆20外表面上套有与连接板22相配合的第一弹簧21,连接板22又转动连接在控制轴17下端表面。

[0035] 如图7所示,第一弹簧21的一端固接在上腔体14底端内壁,另一端固接在连接板22上,第一弹簧21的作用是驱动对应的连接板22有个始终向上的驱动力,使连接板22、卡销23有个始终向上的驱动力,即卡销23在与卡槽24相啮合时能够稳定啮合,不会脱离;连接板22与限位杆20属于花键连接,即连接板22能够在限位杆20外表面上上下下移动,并且连接板22在限位杆20的限位下不能转动;当需要驱动挡位盘58调节排压孔19时,通过驱动异形手柄15向下移动后转动,即驱动控制轴17向下移动后又转动,能够驱动对应的连接板22向下移动,连接板22向下移动时则会驱动对应的卡销23向下移动与卡槽24脱离啮合,卡槽24与卡销23脱离啮合后则不再对挡位盘58限制,此时控制轴17转动即可驱动对应的挡位盘58转动,从而调节排压孔19的位置,当松开异形手柄15后,对应的连接板22、卡销23则会在第一弹簧21的弹力下向上移动复位,卡销23则会进入到卡槽24内壁再次相啮合,即对挡位盘58进行再次固定。

[0036] 所述导气筒25外表面上端固接有延伸座26,所述阀盖27铰接在延伸座26上端,阀盖27下端表面固接有降噪环28,阀盖27上端设有两个延伸杆29,两个延伸杆29上固接有一个连接销30,上腔体14上还设有与连接销30相配合的牵引装置。

[0037] 如图8-图9所示,导气筒25固接在上腔体14底端内壁,延伸座26用于支撑阀盖27,通过阀盖27铰接在延伸座26上,阀盖27能够上下翻转,阀盖27在上下往复翻转振荡时,则会与挡位盘58发生碰撞,在与挡位盘58发生碰撞后经常会产生噪音,通过设置的降噪环28,能够使阀盖27在与挡位盘58发生碰撞后降低噪音,降噪环28为现有技术,不再赘述;通过设置的延伸杆29、连接销30能够与牵引装置相连接,在牵引装置的设置下能够使阀盖27、降噪环28在常态下挡位盘58相接触,即对排压孔19进行密封处理,当壳体1内空腔5内的气压增大时,气体则会从排压孔19内顶起阀盖27,阀盖27向上翻转时会使得排压孔19打开,对壳体1内空腔5气体排出,在排出后阀盖27会在牵引装置的作用下再次复位,从而周而复始形成振

荡,振荡气流作用在患者的呼吸道内。

[0038] 所述牵引装置包括与上腔体14滑动连接的顶板32,顶板32下端表面设有拉簧31,拉簧31下端套设在连接销30上;上腔体14上端内壁固接有第一螺纹筒34,第一螺纹筒34内壁螺纹连接有第一螺纹杆33,第一螺纹杆33转动连接在顶板32上端内壁,第一螺纹杆33上端表面固接有可转动的第一手柄35。

[0039] 如图7-图8所示,顶板32可上下的滑动连接在上腔体14内壁,顶板32起到对拉簧31上端的支撑,拉簧31始终对连接销30有个向上的拉力,即使对应的延伸杆29有个向上的驱动力,使阀盖27在常态下能够与挡位盘58相接触,当阀盖27向上翻转时能够驱动对应的延伸杆29、连接销30向右翻转,连接销30向右翻转时拉簧31又会伸长,在气体排出后阀盖27则会在拉簧31的自身拉力下复位到初始状态;第一手柄35、第一螺纹筒34、第一螺纹杆33、顶板32安装和形状如图8所示,当第一手柄35转动时,能够驱动对应的第一螺纹杆33转动,第一螺纹杆33转动时通过与第一螺纹筒34的螺纹连接下,则会驱动对应的第一螺纹杆33、顶板32向上或向下移动,在顶板32向上移动时,能够驱动拉簧31向上伸长,即拉簧31的初始长度增长,拉簧31对连接销30的拉力会更大,此时阀盖27向上翻转时则会需要更大的驱动力,能够调节阀盖27向上翻转时的牵引力,即患者此时需要更大的呼出吹力才能驱动阀盖27翻转打开,同理当顶板32向下移动时能够使拉簧31缩短,拉簧31对连接销30的初始拉力变小,能够根据患者的需求训练呼吸肌、又能够达到促进排痰的效果;在对顶板32的位置调节后,在第一手柄35不转动时,对应的第一螺纹杆33与第一螺纹筒34的螺纹连接下具有自锁功能,即顶板32位置固定,拉簧31上端的位置为固定状态不会移动。

[0040] 所述上腔体14右端内壁固接有第二螺纹筒40,第二螺纹筒40内壁螺纹连接有第二螺纹杆39,第二螺纹杆39右端表面固接有可转动的第二手柄41,第二螺纹杆39外表面左端转动连接有推板36,推板36左端表面固接有两个与延伸杆29相配合的推销37。

[0041] 如图9所示,上腔体14右端内壁固接有两个伸缩杆38,推板36固接在两个伸缩杆38前端表面,通过伸缩杆38限位推板36只能左右移动;当驱动第二手柄41转动时,能够驱动对应的第二螺纹杆39转动,第二螺纹杆39转动时通过与第二螺纹筒40的螺纹连接下,则会使对应的推板36、推销37向左或向右移动,当推销37向左移动到与对应的延伸杆29相接触时,在推销37接触到延伸杆29后,则会对延伸杆29进行限位,即对应的延伸杆29不再向右翻转,即对应的阀盖27不再向上翻转,此时导向筒处于关闭状态,便于患者做被动式训练;并且在第二螺纹筒40与第二螺纹杆39的螺纹连接下具有自锁功能,即对应的第二螺纹杆39不转动时,推销37的位置为固定状态。

[0042] 所述壳体1上端开设有进气口6,壳体1上端内壁转动连接有第三手柄8,第三手柄8下端同轴固接有扇形阀门9,扇形阀门9上设有与进气口6相配合的空心孔12、实心孔11和单向阀10,壳体1上端表面还固接有与扇形阀门9相配合的密封条13。

[0043] 如图3-图4所示,第三手柄8和扇形阀门9内壁固接有一个转轴,转轴转动连接在壳体1上端内壁,限位第三手柄8、扇形阀门9只能同步转动;密封条13用于加强扇形阀门9与壳体1之间的接触密封;空心孔12、实心孔11、单向阀10的安装和形状如图4所示,通过空心孔12、实心孔11、单向阀10与进气口6的相互配合下,当第三手柄8、扇形阀门9转动到使空心孔12与进气口6相对齐时,此时壳体1内的空腔5与外界处于相通状态,便于用后对壳体1内部进行冲洗;当第三手柄8转动到使扇形阀门9的实心孔11与进气口6相对齐时,此时进气口6

处于关闭状态,便于患者做被动式训练;当第三手柄8转动到使扇形阀门9的单向阀10与进气口6相对齐时,此时外界的气体能够单向从进气口6进入空腔5内,此时患者能够主动式训练,即在吸气时单向阀10打开,气体进入空腔5内,在呼气时能够作用阀盖27翻转,空腔5内的气压不断发生变化产生振荡做主动式训练。

[0044] 所述壳体1前端设有可拆卸的密封板3,密封板3上开设有多个过滤孔4,鸭嘴2固接在密封板3上。

[0045] 如图3所示,密封板3用于密封壳体1前端,通过胶粘固定在壳体1上,能够取下拆卸,便于患者定期更换鸭嘴2、密封板3;过滤孔4能够对患者呼出气体内的水分进行过滤,减少口水进入到空腔5内部,防止细菌滋生。

[0046] 所述壳体1下端设有下腔体42,下腔体42内壁设有被动训练装置,被动训练装置包括可转动的传动轴49,传动轴49两侧分别设有与壳体1管相连接的气压筒56,所述传动轴49转动时可构成气压筒56不断向壳体1内部加气或抽气的结构。

[0047] 如图1-图2、图10-图11所示,下腔体42固接在壳体1下端表面,下腔体42外表面还设有多个防滑纹57,患者能够在手持下腔体42时防止掉落;被动训练装置安装在下腔体42内,两个气压筒56分别通过硬管与壳体1内部的空腔5相连接,即在气压筒56工作时,能够空腔5内的气体进行加气或抽气处理,即空腔5内的气压会不停的增大、缩小,使空腔5内气体产生振荡;当患者需要被动训练时,通过驱动第三手柄8使进气口6关闭,驱动第二手柄41使推销37接触到延伸杆29,即对应的导气筒25、出气口7关闭,患者口部咬合密封鸭嘴2,当传动轴49转动时,能够驱动对应的气压筒56不断的向壳体1内部加气或抽气,空腔5内的气压会不停的增大、缩小,使空腔5内气体产生振荡,此时患者不需要呼出气体,振荡气流也能作用在患者的呼吸道内,能够松弛痰液、促进痰液排出。

[0048] 所述下腔体42中部内壁固接有伺服电机47,传动轴49固接在伺服电机47输出端,传动轴49外表面右端滑动连接有主动环50,传动轴49外表面左端铰接有从动环52,主动环50与从动环52之间设有一个第一连杆51,第一连杆51一端铰接在主动环50上,第一连杆51另一端铰接在从动环52上;下腔体42前后两端内壁分别滑动连接有长导杆54,两个长导杆54外表面上分别固接有与从动环52相啮合的球销53,两个长导杆54外侧端分别固接有活塞板55,活塞板55分别滑动连接在对应的气压筒56内壁;下腔体42上端内壁固接有螺纹座45,螺纹座45内壁螺纹连接有第三螺纹杆43,第三螺纹杆43外表面左端固接有与主动环50相配合的圆台44,第三螺纹杆43右端表面固接有可转动的调节手柄46。

[0049] 如图10-图11所示,下腔体42左右两端内壁分别固接有定位板48,传动轴49转动连接在定位板48内壁,长导杆54可左右的滑动连接在两个定位板48前后两端内壁,限位长导杆54只能左右移动;伺服电机47的作用是为传动轴49提供转动力,并且在伺服电机47不启动时,传动轴49不能转动;主动环50与传动轴49属于花键连接,主动环50能够在传动轴49外表面上左右的滑动,并且当传动轴49转动时,主动环50又能转动;气压筒56固接在下腔体42内壁;主动环50、第一连杆51、从动环52、球销53的安装和形状如图11所示,当主动环50向左或向右移动时,通过第一连杆51与从动环52的铰接下,能够驱动对应的从动环52偏转摆动,在从动环52偏转摆动后,传动轴49转动时则会驱动对应的从动环52旋转,从动环52旋转时在与球销53的啮合下则会驱动对应的球销53、长导杆54、活塞板55往复左右移动,在活塞板55往复左右移动时,则会使气压筒56不断地向空腔5内加气或抽气,使壳体1内空腔5的气压

不断地发生变化;通过设置的两个活塞板55中心对称的运动,能够提高装置的平衡度,降低被动训练装置在工作时的震荡效果,提高使用舒适度,并且两个气压筒56能够同时抽气或加气,提高抽气、加气气体振荡效率;主动环50、圆台44、第三螺纹杆43、螺纹座45安装和形状如图10所示,当驱动调节手柄46转动时,能够驱动对应的第三螺纹杆43转动,第三螺纹杆43转动时又会驱动圆台44、主动环50向左或向右移动,能够调节从动环52的偏转度,即在从动环52转动时又会调节球销53、长导杆54、活塞板55往复左右移动的行程大小,即调节气压筒56加气或抽气的量大小,根据患者的年龄需求调节;在调节手柄46不转动时,即对应的第三螺纹杆43不转动时,通过第三螺纹杆43与螺纹座45的螺纹连接下具有自锁功能,对应的主动环50位置为固定状态,即对应的从动环52偏转角度为固定状态,气压筒56加气或抽气的量为固定状态。

[0050] 本发明在使用时,当患者向鸭嘴2内呼出气体时,能够使壳体1内部的气压变大,气体则会通过出气口7、导气筒25、排压孔19作用到阀盖27上,能够向上顶起阀盖27,使壳体1、上腔体14内部空腔5相通,气体则会通过通孔16向上排出到外界,当壳体1与上腔体14内部的气体达到平衡后,阀盖27再次向下翻转复位,周而复始循环时壳体1内部的空腔5气压不断变化形成振荡气流,振荡气流作用在患者的呼吸道内,能够促进呼吸道纤毛的摆动幅度,能够松弛痰液、促进痰液排出,形成有效咳嗽;当患者的呼气气流一定时,通过挡位盘58上开设的多个直径不同的排压孔19,能够改变呼气时振荡频率,通过可转动的挡位盘58,能够调节不同直径的排压孔19与阀盖27相配合,可根据患者的使用需求调节振荡频率,提高排痰效果。

[0051] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式代替,但并不会偏离本发明的精神所定义的范围。

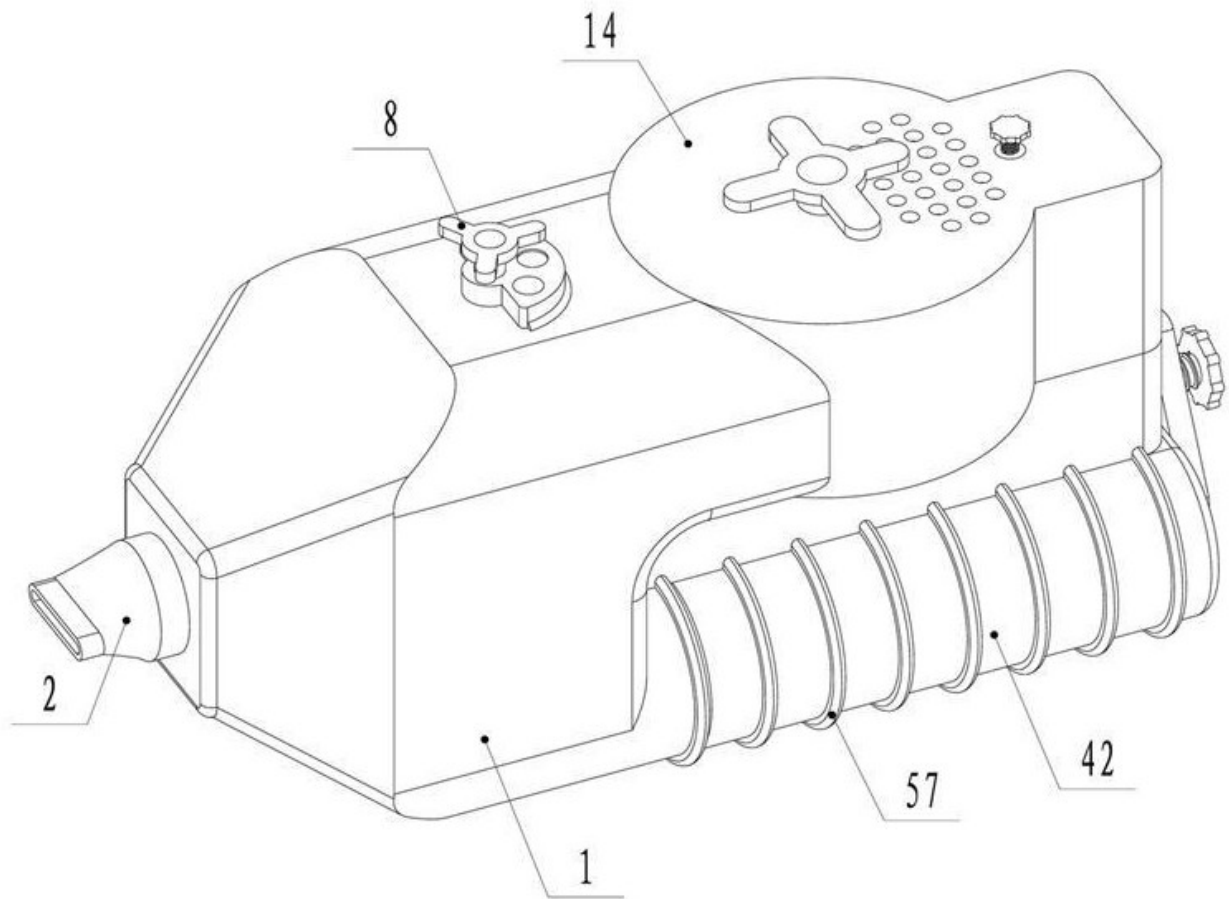


图 1

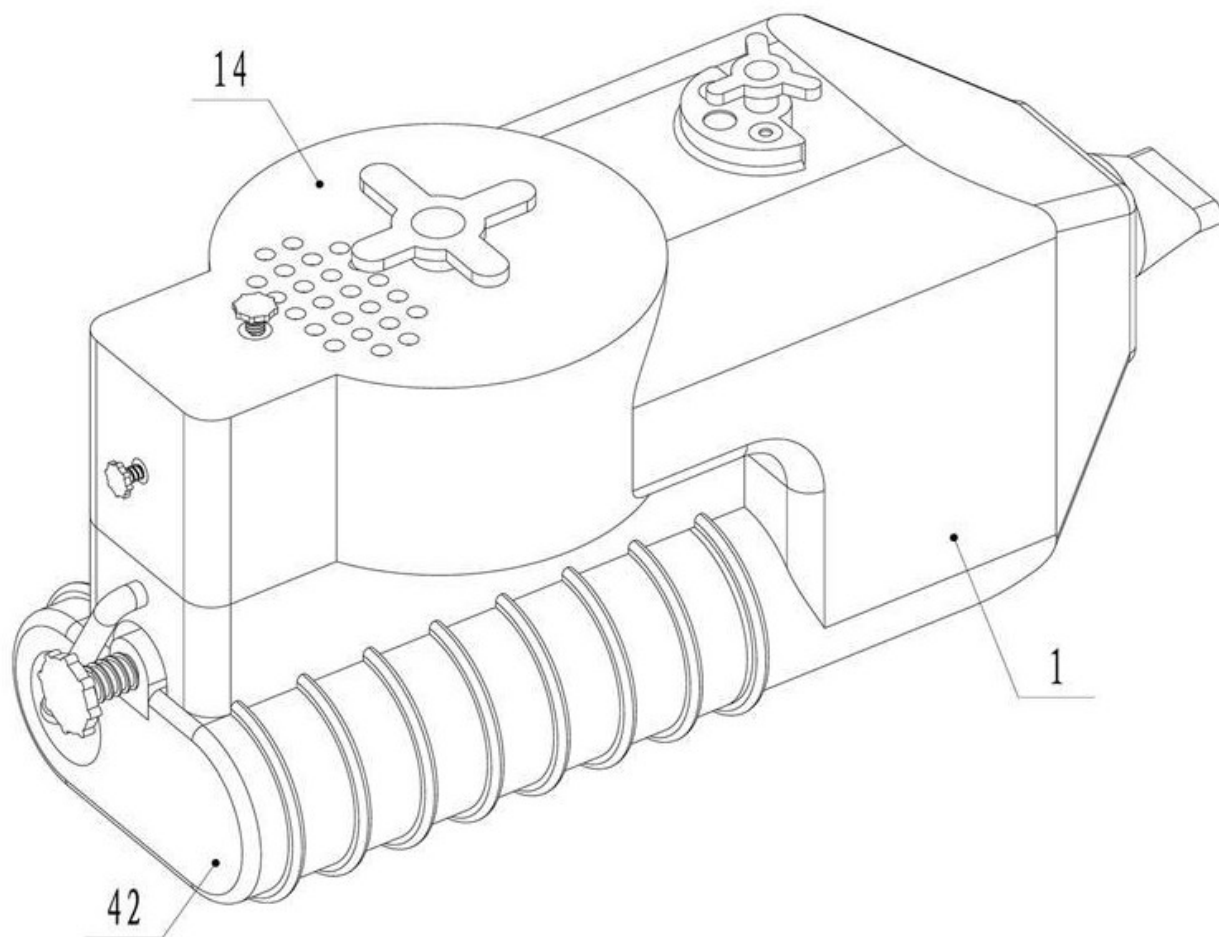


图 2

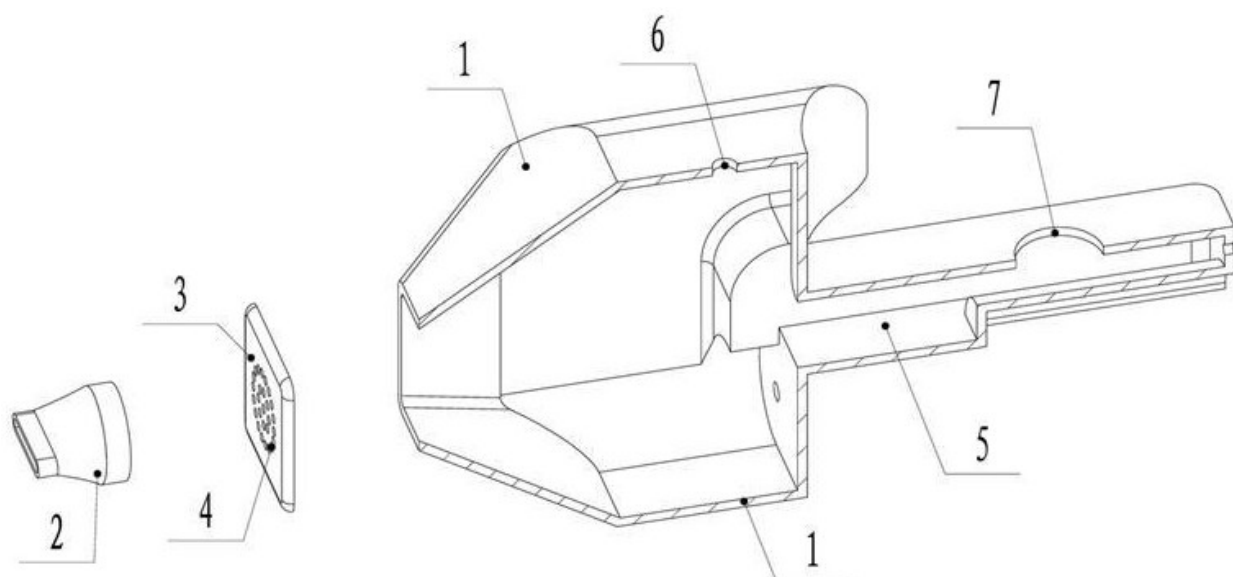


图 3

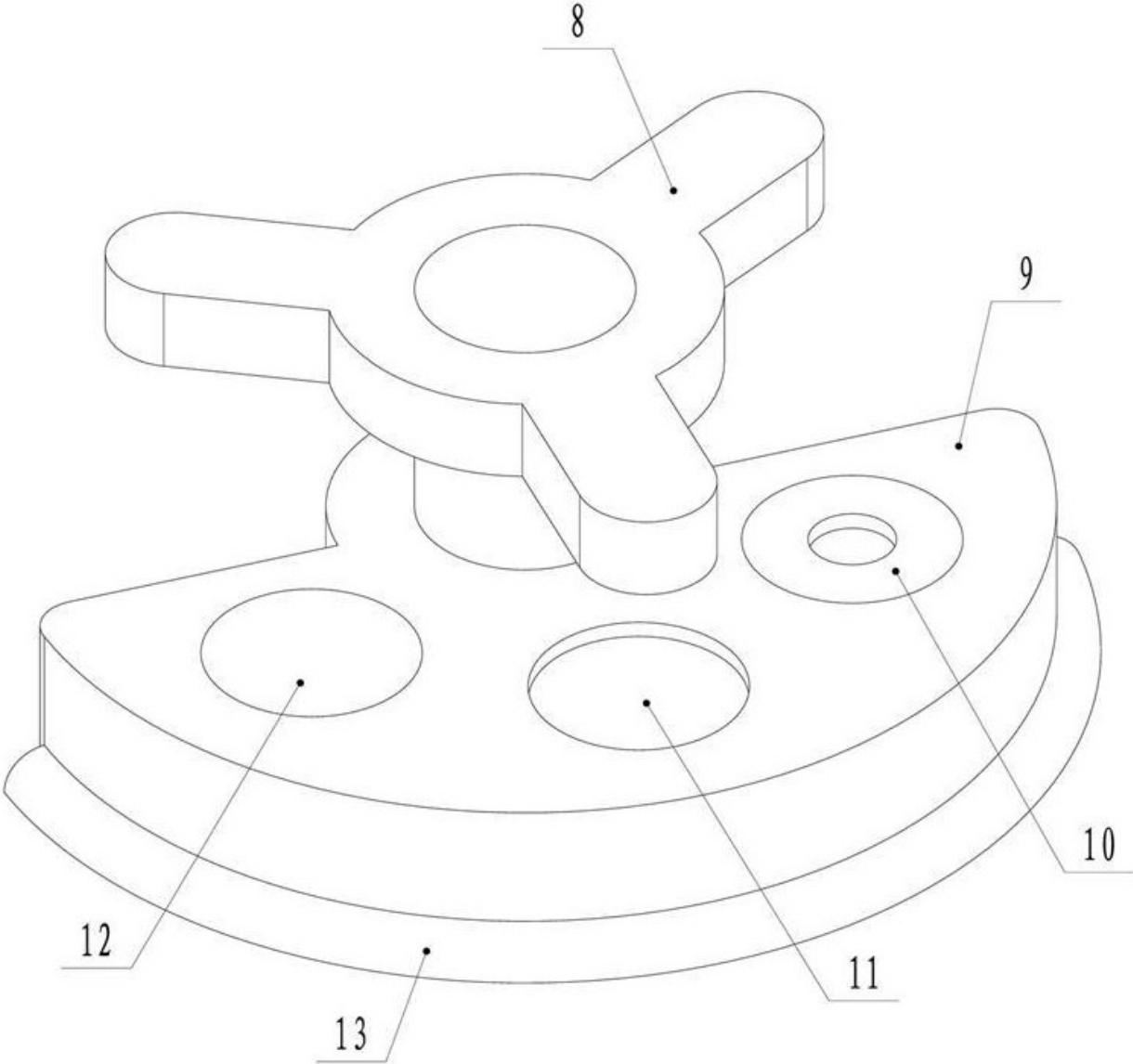


图 4

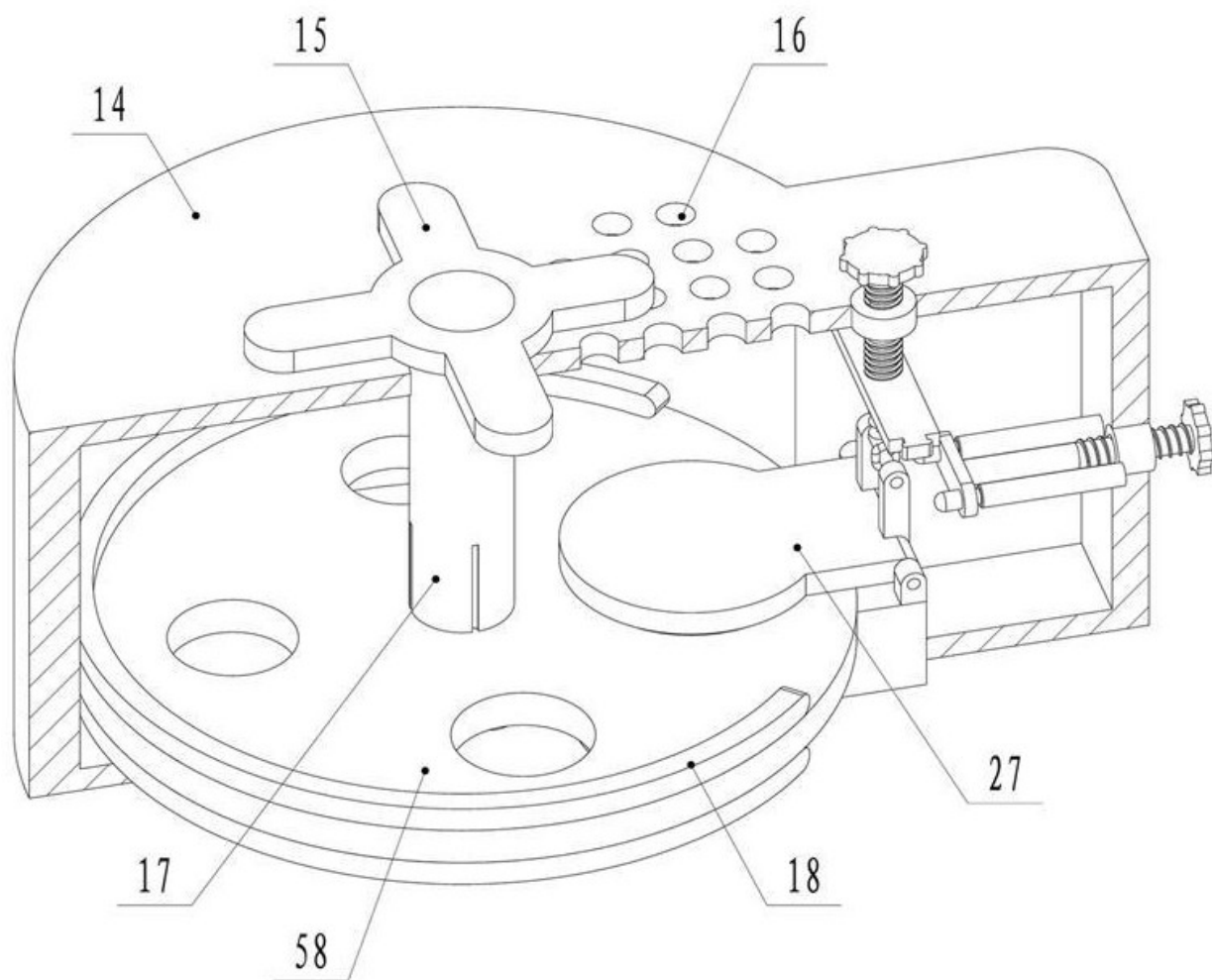


图 5

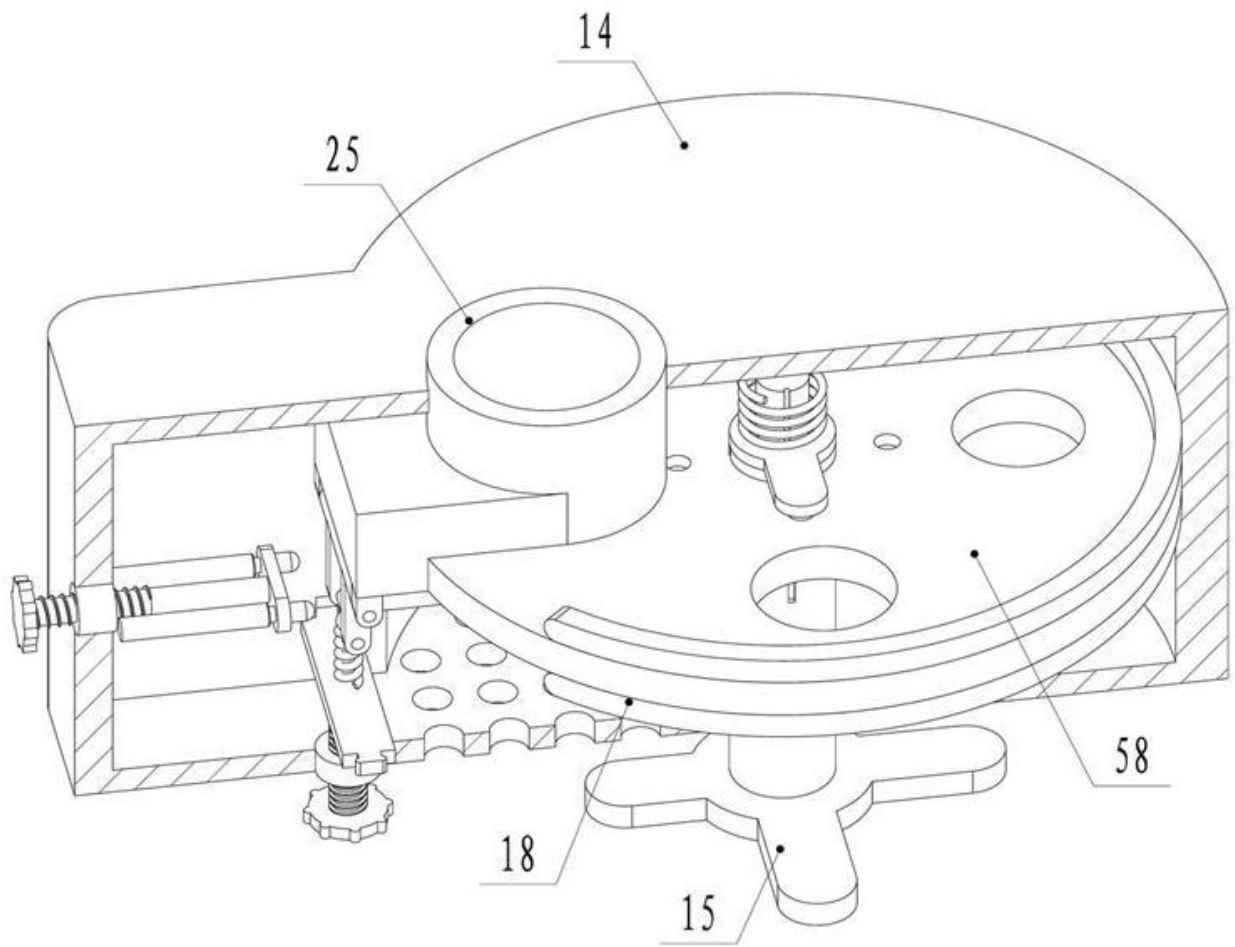


图 6

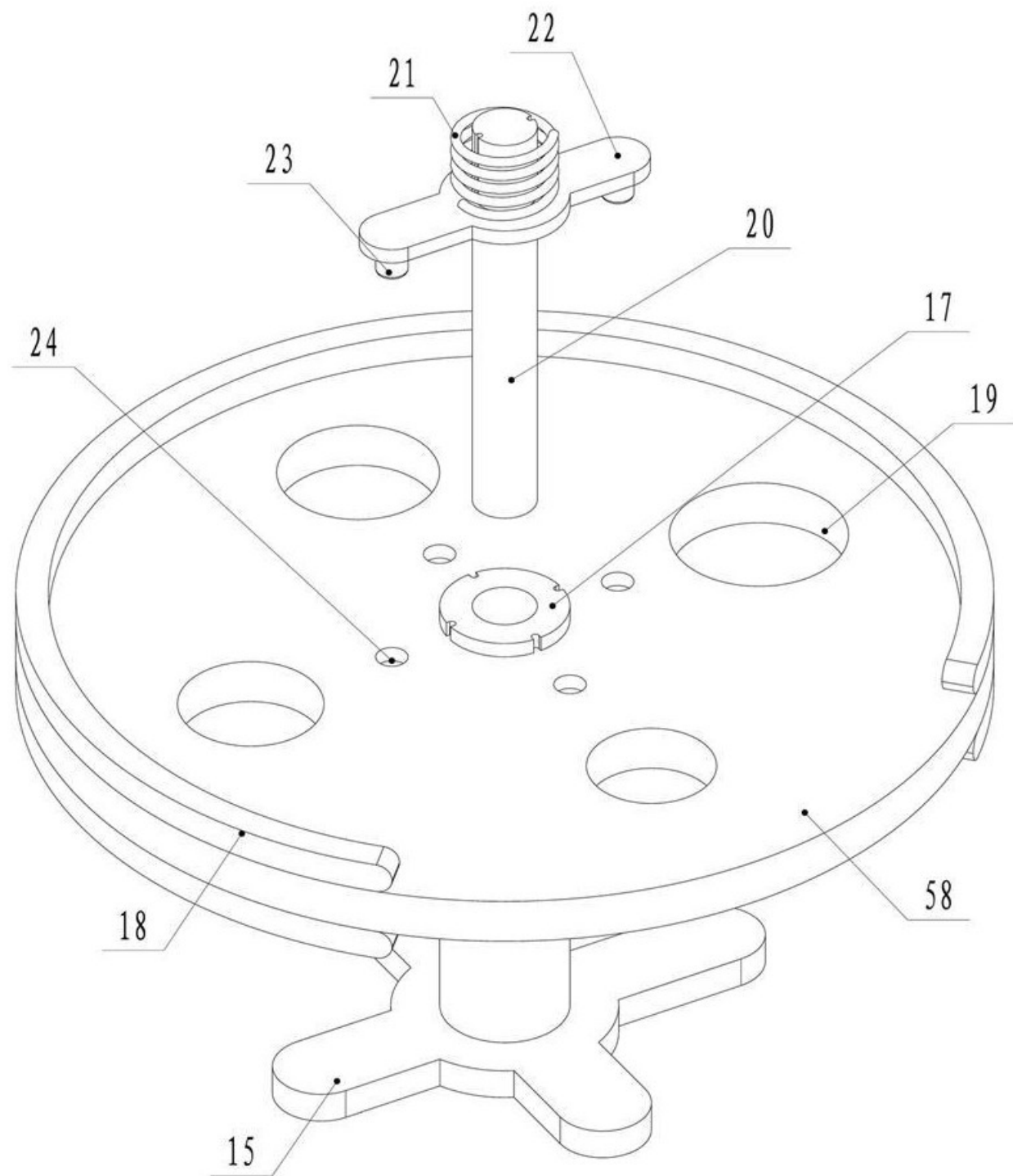


图 7

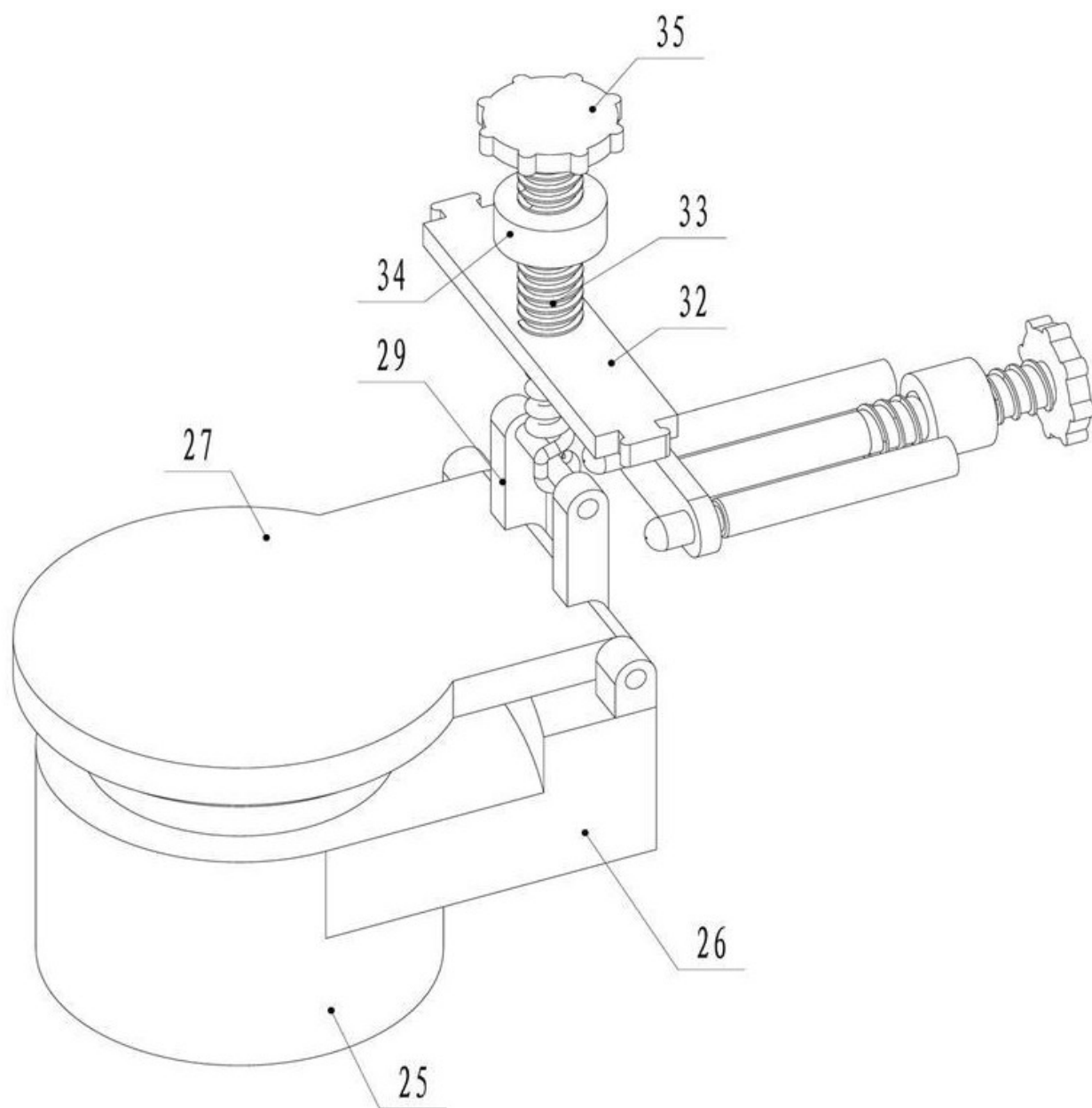


图 8

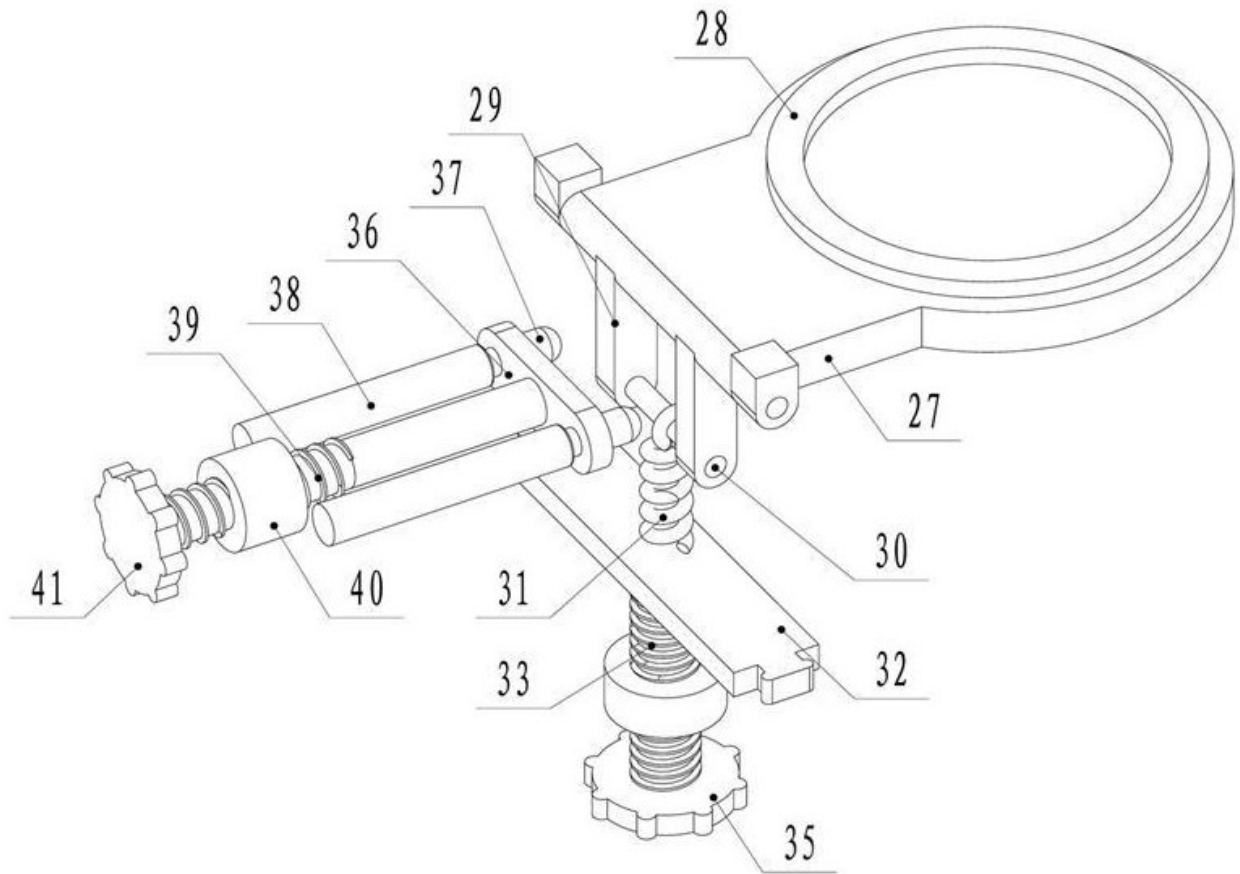


图 9

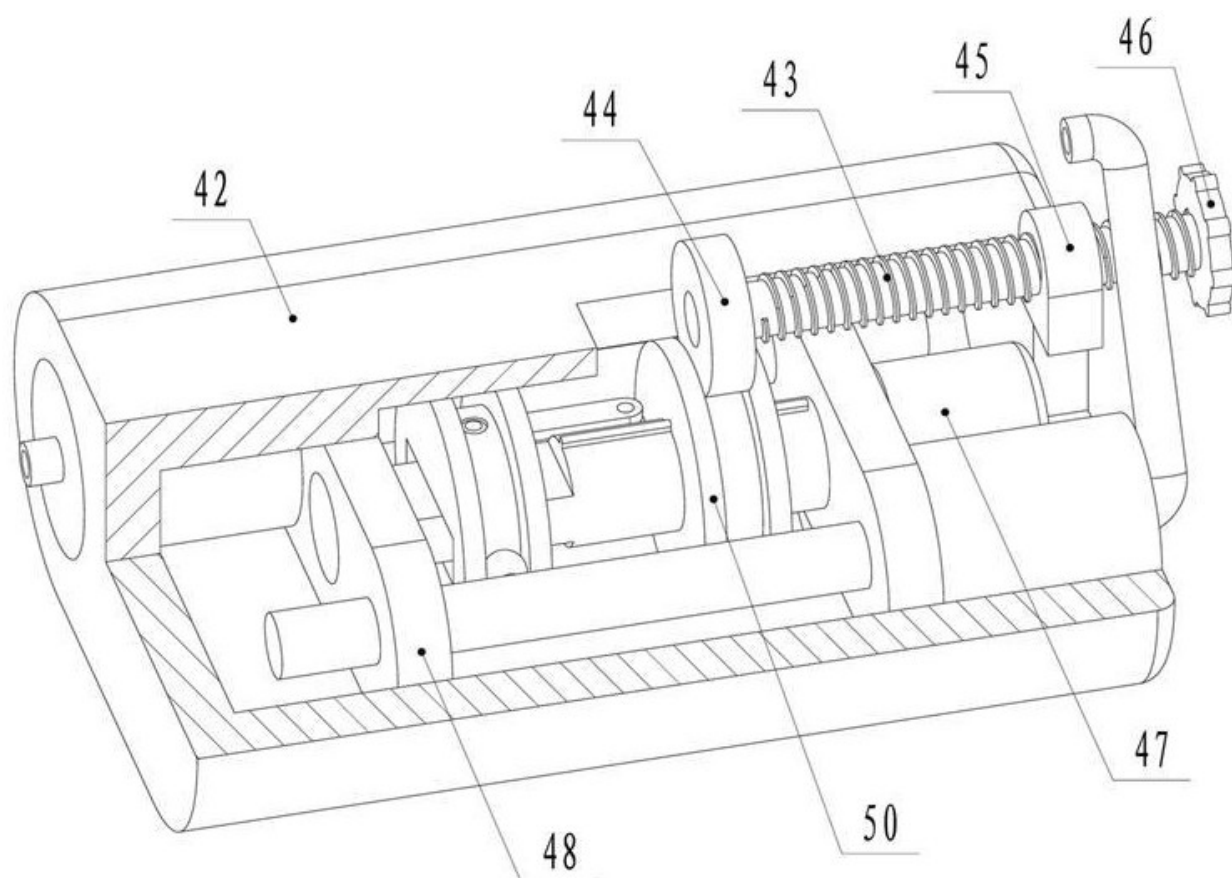


图 10

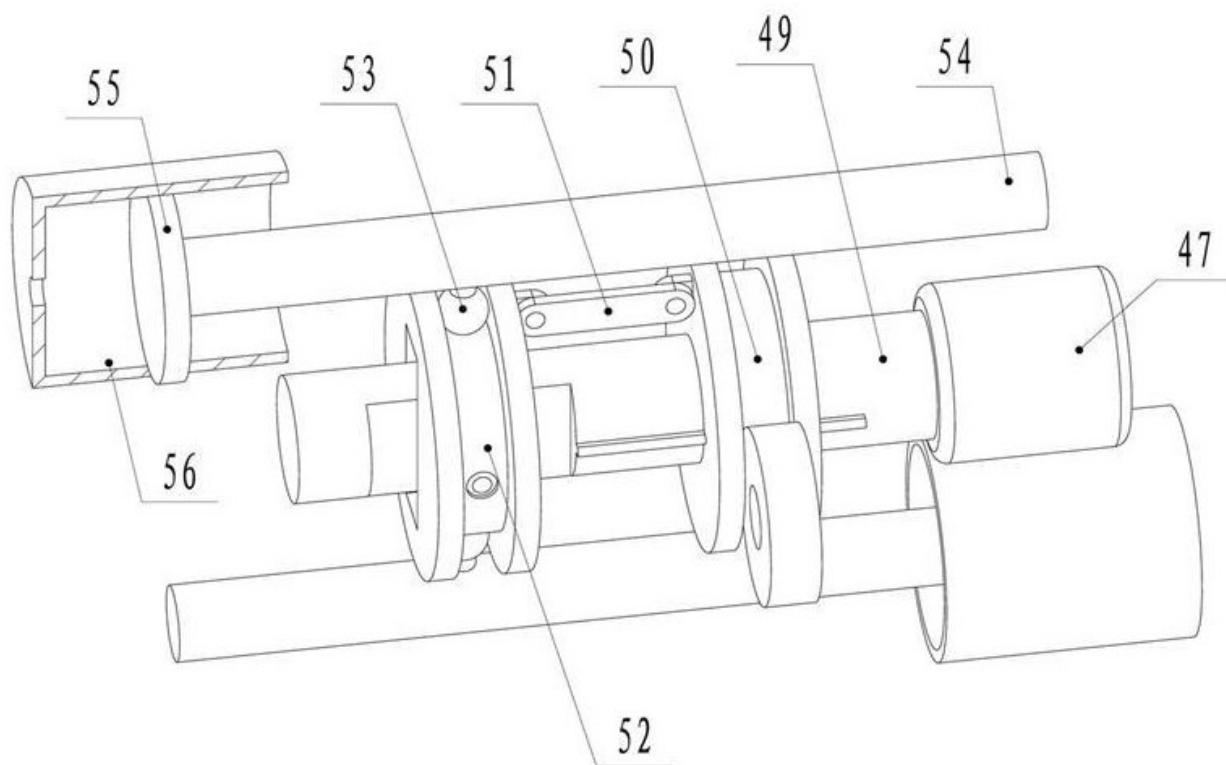


图 11