



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107376078 B

(45)授权公告日 2019.11.22

(21)申请号 201710676106.7

审查员 朱书华

(22)申请日 2017.08.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107376078 A

(43)申请公布日 2017.11.24

(73)专利权人 湖南万脉医疗科技有限公司

地址 422000 湖南省邵阳市双清区宝庆科
技工业园产孵化器一期4号4楼西

(72)发明人 刘哲

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 冯晓欣

(51)Int.Cl.

A61M 16/00(2006.01)

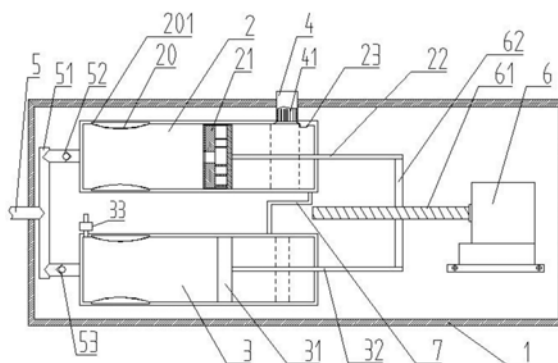
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种家用呼吸机的双腔式低噪结构

(57)摘要

本发明公布了一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,包括中空主体,所述主体内设置有正压腔和负压腔,所述正压腔尾端设置有贯穿主体与外部空气连接的进气道;所述正压腔和负压腔通过总管与呼吸管连接;所述正压腔、负压腔与总管择一导通;所述正压腔内设置有第一活塞,负压腔内设置有第二活塞,所述第一活塞以及第二活塞通过驱动装置同时驱动。本发明的目的是针对以上问题,提供一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,采用推拉式双腔结构,解决了扇叶与空气摩擦和瓶口效应,使得噪音大幅减小、同时结构紧凑、易于生产;并且采用螺旋流道以及分流板;进一步提高降噪效果。



1. 一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,其特征在于,包括中空主体(1),所述主体(1)内设置有正压腔(2)和负压腔(3),所述正压腔(2)尾端设置有贯穿主体(1)与外部空气连接的进气道(4);所述正压腔(2)和负压腔(3)通过总管(51)与呼吸管(5)连接;所述正压腔(2)、负压腔(3)与总管(51)择一导通;所述正压腔(2)内设置有第一活塞(21),负压腔(3)内设置有第二活塞(31),所述第一活塞(21)以及第二活塞(31)通过驱动装置(6)同时驱动;

所述正压腔(2)的尾端设置有可根据腔内压变化而产生形变的环形平衡带(20);正压腔(2)设置平衡带(20)的位置内部设置有环形槽(201);

所述负压腔(3)的尾端设置有可根据腔内压变化而产生形变的环形平衡带(20);

所述第一活塞(21)包括中空的矩形壳体(210),所述壳体(210)一侧边与第一活塞杆(22)相连,另一侧边设置有横向气道(213),所述横向气道(213)与壳体(210)顶部的进气口(211)在壳体(210)内部连通;

所述壳体(210)内还设置有螺旋流道(212),所述螺旋流道(212)的气体进口与气体出口分别与进气口(211)和横向气道(213)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,其特征在于,所述正压腔(2)末端设置有与负压腔(3)贯通的导通管(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,其特征在于,进气道(4)内壁竖直设置有分流板(41),所述分流板(41)为均匀设置的多个。

4. 根据权利要求1所述的一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,其特征在于,所述正压腔(2)尾部与进气道(4)连接处设置为扩口式的喇叭状。

5. 根据权利要求1所述的一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,其特征在于,所述正压腔(2)尾部设置有限位卡台(23)。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,其特征在于,所述第二活塞(31)为圆环状且前端设置为喇叭口(311),圆环内壁沿径向均匀设置有辐条(314),所述辐条(314)交汇处中心设置有圆柱(312);所述圆柱(312)端面与第二活塞杆相连;圆柱(312)上同心设置有环形的密封布(313)。

一种家用呼吸机的双腔式低噪结构

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,具体为一种家用呼吸机的双腔式低噪结构。

背景技术

[0002] 目前市场上的普通正压通气设备在使用时噪音过大,严重影响病人及家人睡眠质量,虽能缓解打鼾、低通气等病症却使病人的精神面貌大大降低,从而影响工作、学习、生活质量。此外,长期处于高分贝的噪音环境中,也会损伤病人的听力。现有的正压通气设备一般用于睡眠呼吸暂停综合症及COPD(慢性气道阻塞性疾病)等呼吸疾病的治疗。该设备的特点是通过离心风机在腔体内旋转,腔体靠中心位置有进气口,扇叶切线方向设有出气口,电机工作时转速在数千至上万转/分钟,容易产生很强的噪音,目前一般采用的消除噪音的方法有:减震、吸音、隔音。上述几种方法都不理想,并没有从根本上解决噪音问题。90%的噪音都是由扇叶与空气摩擦和瓶口效应产生,单纯的做隔音吸音和减震并不能达到理想的效果。

[0003] 针对这些缺点,本发明采用独特的双层布局设计、旋转立体柔和进风,同时增加进气口防噪音回流口设计以及出气口缓冲腔的设计,以达到很好的降噪效果,同时具有空间利用率高、结构紧凑、易于生产、装配简单等特点。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对以上问题,提供一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,采用推拉式双腔结构,解决了扇叶与空气摩擦和瓶口效应,噪音小,结构紧凑、易于生产。

[0005] 为实现以上目的,本发明采用的技术方案是:一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,包括中空主体(1),所述主体(1)内设置有正压腔(2)和负压腔(3),所述正压腔(2)尾端设置有贯穿主体(1)与外部空气连接的进气道(4);所述正压腔(2)和负压腔(3)通过总管(51)与呼吸管(5)连接;所述正压腔(2)、负压腔(3)与总管(51)之间择一导通;所述正压腔(2)内设置有第一活塞(21),负压腔(3)内设置有第二活塞(31),所述第一活塞(21)以及第二活塞(31)通过驱动装置(6)同时驱动。

[0006] 进一步的,所述正压腔(2)和负压腔(3)的尾端设置有可根据腔内压变化而产生形变的环形平衡带(20)。

[0007] 进一步的,所述第一活塞(21)包括中空的矩形壳体(210),所述壳体(210)一侧边与第一活塞杆(22)相连,另一侧边设置有横向气道(213),所述横向气道(213)与壳体(210)顶部的进气口(211)在壳体内部连通。

[0008] 进一步的,所述壳体(210)内还设置有螺旋流道(212),所述螺旋流道(212)的气体进口与气体出口分别与进气口(211)和横向气道(213)连通。

[0009] 进一步的,进气道(4)内壁竖直设置有分流板(41),所述分流板(41)为均匀设置的多个。

[0010] 进一步的,所述正压腔(2)尾部与进气道(4)连接处设置为扩口式的喇叭状。

[0011] 进一步的,所述正压腔(2)尾部设置有限位卡台(23)。

[0012] 进一步的,所述第二活塞(31)为圆环状且前端设置为喇叭口(311),圆环内壁沿径向均匀设置有辐条(314),所述辐条(314)交汇处设置有中心圆柱(312);所述圆柱(312)端面与第二活塞杆(32)相连;圆柱(312)上同心设置有环形密封布(313)。

[0013] 进一步的,所述正压腔(2)末端设置有与负压腔(3)贯通的导通管(7)。

[0014] 进一步的,所述驱动装置(6)为电动推杆或者电机。

[0015] 本发明的有益效果:

[0016] 1、采用推拉式双腔结构,解决了扇叶与空气摩擦和瓶口效应,使得噪音大幅减小、同时结构紧凑、易于生产;

[0017] 2、正压腔和负压腔内设置有平衡带,有利于保持腔内压力的平稳输出;

[0018] 3、第一活塞的壳体内设置有螺旋流道,进气道内壁竖直设置有分流板;进一步提高降噪效果;

[0019] 4、提供正压吸气,负压呼气减少阻力,贴合病人呼吸节奏,提高舒适度。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构示意图。

[0021] 图2为本发明第一活塞剖视示意图。

[0022] 图3为图2中A-A剖视示意图。

[0023] 图4为本发明第二活塞主视示意图。

[0024] 图5为本发明第二活塞右视示意图。

[0025] 图中所述文字标注表示为:1、主体;2、正压腔;3、负压腔;4、进气道;5、呼吸管;6、驱动装置;7、导通管;20、平衡带;21、第一活塞;22、第一活塞杆;23、卡台;201、环形槽;210、壳体;211、进气口;212、螺旋流道;213、横向气道;31、第二活塞;32、第二活塞杆;33、呼气安全阀;311、喇叭口;312、圆柱;314、辐条;313、密封布;41、分流板;42、陶瓷编线板;51、总管;52、两位三通电磁阀;61、推杆;62、连接座。

具体实施方式

[0026] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0027] 如图1-图5所示,本发明的具体结构为:一种家用呼吸机的双腔式低噪结构,包括中空主体1,所述主体1内设置有正压腔2和负压腔3,所述正压腔2尾部设置有贯穿主体1与外部空气连接的进气道4;所述正压腔2和负压腔3通过总管51与呼吸管5连接;所述正压腔2、负压腔3与总管51择一导通;所述正压腔2内设置有第一活塞21,负压腔3内设置有第二活塞31,所述第一活塞21以及第二活塞31通过驱动装置6同时驱动。

[0028] 优选的,所述驱动装置6为电机,电机前端设置有推杆61,推杆61与同时连接第一活塞杆22和第二活塞杆32的连接座62连接;所述推杆61采用丝杆,且连接座62与推杆61配合。

[0029] 优选的,所述驱动装置6可以是电动推杆;电动推杆与同时连接第一活塞杆22和第

二活塞杆32的连接座62连接。

[0030] 优选的,本实施例中,所述正压腔2、负压腔3与总管51择一导通的方式采用两位三通电磁阀52控制导通,所述总管51与过渡气管5连接处设置有与控制模块连接的两位三通电磁阀52。

[0031] 优选的,所述正压腔2的尾端设置有可根据腔内压变化而产生较小形变的环形平衡带20;正压腔2设置平衡带20的位置内部设置有环形槽201,用于提供膨胀变形的空间同时限定膨胀量;所述平衡带20具有弹性材质,在常压时与内壁处于平行状态,负压时收缩,高压时扩张。

[0032] 优选的,所述负压腔3的尾端设置有可根据腔内压变化而产生较小形变的环形平衡带20。

[0033] 优选的,所述正压腔2末端设置有与负压腔3的贯通的导通管7,负压腔3贯通的最佳位置位于距离末端的1/3-1/5处;帮助负压腔3平衡压力的同时存进正压腔2的右侧腔内的气体流动。

[0034] 优选的,所述第一活塞21包括中空的矩形壳体210,所述壳体210一侧边与第一活塞杆22相连,另一侧边设置有横向气道213,所述横向气道213与壳体210顶部的进气口211在壳体内部连通。

[0035] 优选的,所述壳体210内还设置有螺旋流道212,所述螺旋流道212的气体进口与气体出口分别与进气口211和横向气道213连通。

[0036] 优选的,进气道4内壁竖直设置有分流板41,所述分流板41为均匀设置的多个,提高进气时的降噪效果。

[0037] 优选的,所述正压腔2尾部与进气道4连接处设置为扩口式的喇叭状。

[0038] 优选的,所述正压腔2尾部设置有限位卡台23。

[0039] 优选的,所述第二活塞31为圆环状且前端设置为喇叭口311,圆环内壁沿径向均匀设置有辐条314,所述辐条314交汇处设置有中心圆柱312;所述圆柱312端面与第二活塞杆32相连;圆柱312上同心设置有环形的密封布313。

[0040] 优选的,负压腔3前端设置有呼气安全阀33。

[0041] 具体使用时,其工作原理是,通过驱动机构6驱动第一活塞21以及第二活塞31同时运动,如图1,在正压腔2内,第一活塞21向左运动时,过渡气管5与正压腔2导通,将腔体内的气体压缩经过过渡气管5排出,引导吸气;在运动过程中,平衡带20有利于保持腔内压力的平稳均匀输出;第一活塞21向右运动回收时,过渡气管5与正压腔2切断;正压腔2内产生负压,当第一活塞21运动到到位后,虚线表示向右运动到位状态,结合参考图2、3,进气口211与进气道4导通,外部气体经过第一活塞21内的进气口211、螺旋流道212进入正压腔2内。

[0042] 如图1、4、5中,在负压腔3内,第二活塞31右运动回收时,过渡气管5与负压腔3导通,由于压差,密封布313会紧密盖在第二活塞31端面,负压腔3内形成负压,同时借助人体腔内压,引导呼气;第二活塞31运动至导通管7之后时,外部气经过体导通管7补充压差;第二活塞31向左运动时,过渡气管5与负压腔3切断,负压腔3左侧腔体形成高压气体,然后吹开密封布313,与右侧贯通,运动经过导通管7之后,负压腔3右侧腔体与正压腔2贯通,即与外部气体贯通。

[0043] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排

他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0044] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本发明的保护范围。

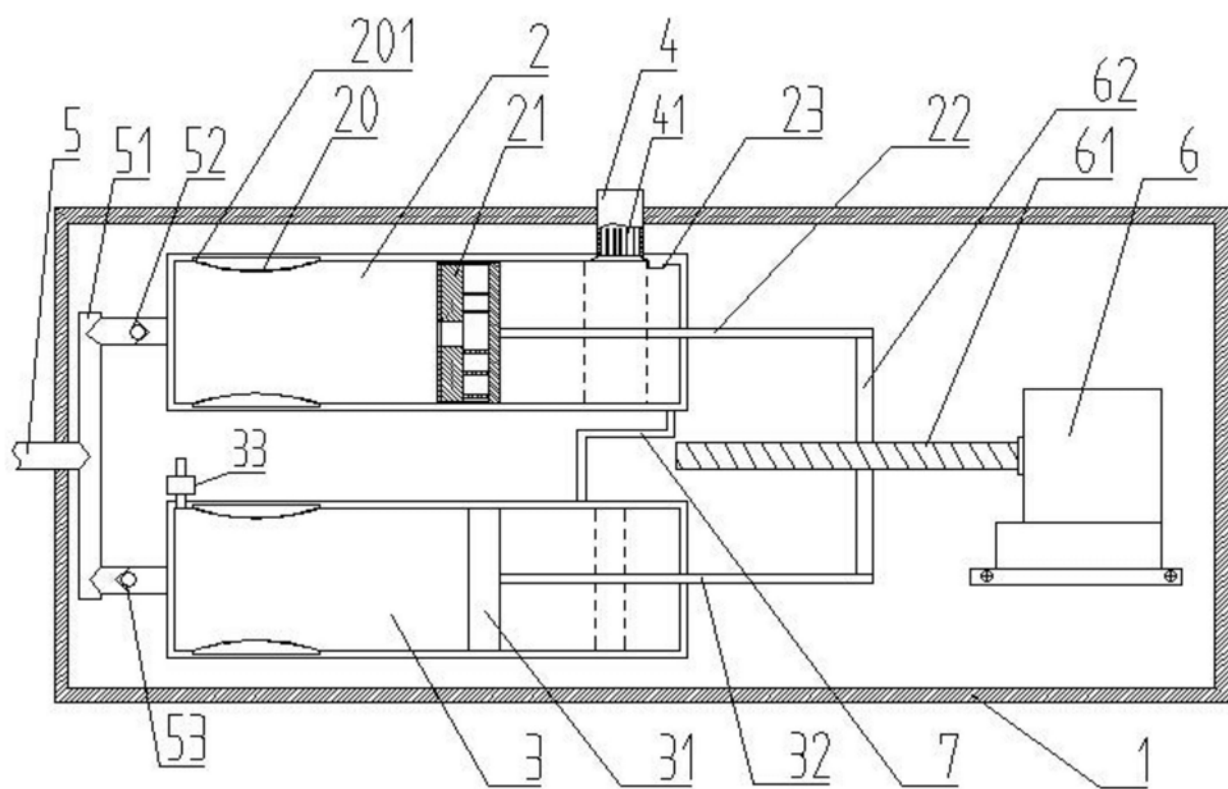


图1

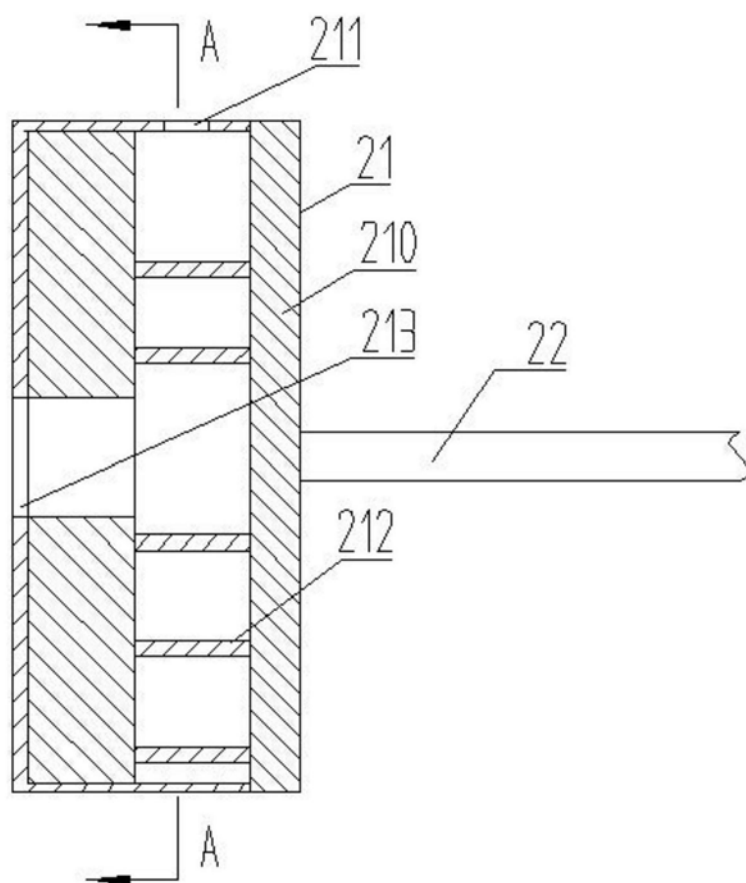


图2

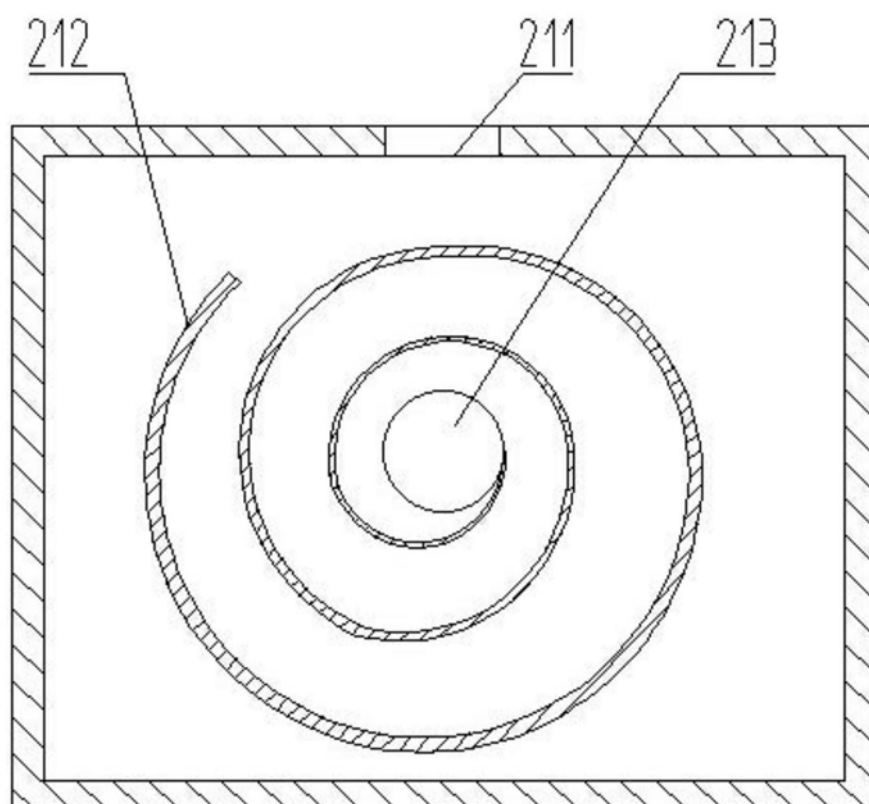


图3

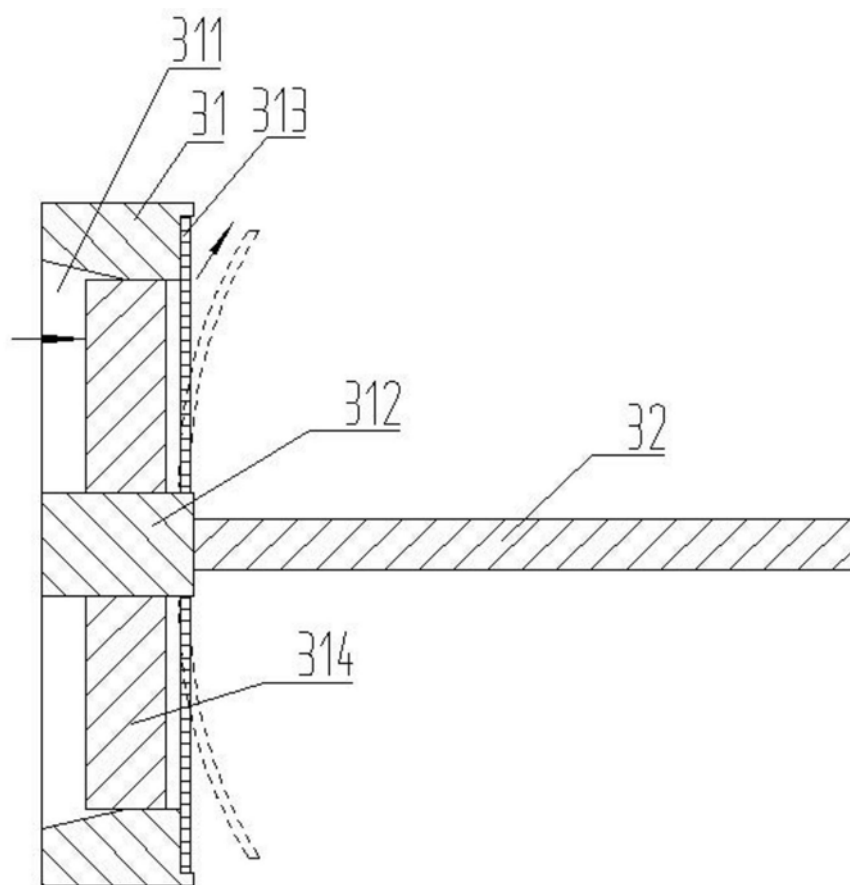


图4

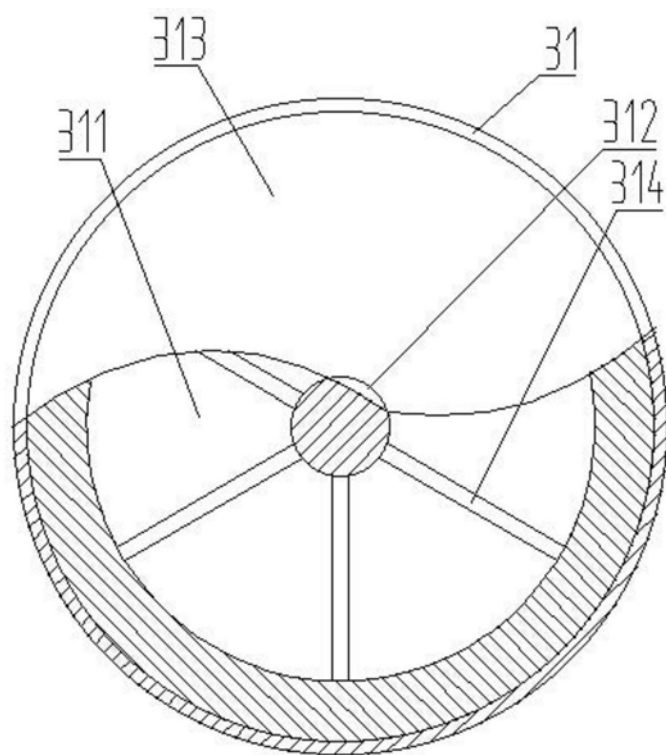


图5