(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213761831 U
(45)授权公告日 2021.07.23

(21)申请号 202022816186.1

(22)申请日 2020.11.30

(73)专利权人 上海理工大学
地址 200093 上海市杨浦区军工路516号

(72)发明人 张瑞佳

(74)专利代理机构 郑州市华翔专利代理事务所(普通合伙) 41122
代理人 马鹏鹞

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)

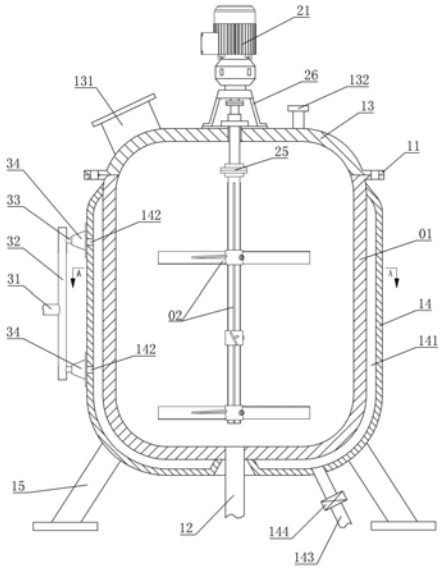
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种化工制药类混合反应设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种化工制药类混合反应设备，该混合反应设备内的搅拌组件设为可调节搅拌组件，通过紧定螺钉和轴套利于调整搅拌桨之间的间距，主轴上设置的限位筋条和轴套内设置的限位凹槽，限制了搅拌桨容易相对主轴产生转动的问题，搅拌桨不易产生松动，对不同浓度的药物原料进行搅拌反应时，该搅拌桨组件能够相应进行调整来保证搅拌质量；外筒体的上部和下部均设有进气孔，通过进气管组件利于对反应筒体的上部和下部同时进行加热，使整个内筒体的温度更加均匀，有利于提高反应效果。



CN 213761831 U

1.一种化工制药类混合反应设备，其特征在于：该反应设备包括圆形的内筒体、进气管组、安装在内筒体内的搅拌组件，内筒体的上端设有开口，该开口处通过法兰盘固定连接有弧形的上端盖，上端盖的中间通过支架固定连接有搅拌电机，上端盖的一侧设有进料口，搅拌组件的主轴向上穿过上端盖并通过联轴器和搅拌电机的轴连接，内筒体的底面中间设有排料管；

内筒体的外侧同轴固定连接有外筒体，外筒体和内筒体之间形成加热腔室，外筒体的上部和下部均设有一个和加热腔室连通的进气孔，进气管组包括分气管、连接在分气管一侧中间的主进气管、均匀连接在分气管另一侧的两个连接管，两个连接管上均设有锥形接头，两个锥形接头均固定连接在外筒体上并分别和两个进气孔对应，外筒体底部设有排气管，该排气管上设有限压阀。

2.根据权利要求1所述的一种化工制药类混合反应设备，其特征在于：所述的搅拌组件设为能够调节上下搅拌桨之间间距的可调节搅拌组件。

3.根据权利要求2所述的一种化工制药类混合反应设备，其特征在于：所述的可调节搅拌组件包括主轴、多个均匀套装在主轴上的搅拌桨，搅拌桨通过中间的轴套套装在主轴上，轴套侧壁的中间设有定位孔，定位孔内插入有紧定螺钉，主轴的侧壁上沿轴向均布有多个限位筋条，轴套的内侧壁设有和限位筋条匹配连接的限位凹槽。

4.根据权利要求3所述的一种化工制药类混合反应设备，其特征在于：所述搅拌桨的桨板设为均布在轴套上的多个长方形桨板，长方形桨板和轴套的轴线之间具有一定夹角。

5.根据权利要求3所述的一种化工制药类混合反应设备，其特征在于：所述搅拌桨的桨板设为均布在轴套上的多个弧形桨板，弧形桨板和轴套之间具有一定夹角。

6.根据权利要求4或5任一项所述的一种化工制药类混合反应设备，其特征在于：所述搅拌桨的桨板中间和轴套的侧壁之间设有加强筋。

一种化工制药类混合反应设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混合反应设备技术领域，尤其涉及一种化工制药类混合反应设备。

背景技术

[0002] 化工制药工程是一个化学、生物学、中药学和工程学交叉的工科类专业，随着新药的不断研发，制药设备也随着不断更新和变化。反应罐是制药工程常用的设备之一，在化工制药过程中各种药物需要混合充分，在合成时往往需要将多种原料混合，在一定温度下搅拌均匀，使其充分反应。现有反应罐内设置的搅拌装置的搅拌桨的位置是固定的，目的是为了避免长期搅拌造成松动，但针对不同浓度的药物原料，这种固定的搅拌桨搅拌效果不是很好，搅拌不太充分；另外，现有反应罐是通过设置气腔室(夹层)提高反应温度，具体是向气腔室内通入热媒来使反应罐达到合适的反应温度，现有的气腔室通常只在上部设置一个进口，在罐体比较高的情况下会造成罐体上、下部的温度不均匀，造成罐体内上、下部反应温度不均匀，进而影响反应效果。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述问题，本实用新型提出一种化工制药类混合反应设备。

[0004] 本实用新型的技术方案是：一种化工制药类混合反应设备，其特征在于：该反应设备包括圆形的内筒体、进气管组、安装在内筒体内的搅拌组件，内筒体的上端设有开口，该开口处通过法兰盘固定连接有弧形的上端盖，上端盖的中间通过支架固定连接有搅拌电机，上端盖的一侧设有进料口，搅拌组件的主轴向上穿过上端盖并通过联轴器和搅拌电机的轴连接，内筒体的底面中间设有排料管；

[0005] 内筒体的外侧同轴固定连接有外筒体，外筒体和内筒体之间形成加热腔室，外筒体的上部和下部均设有一个和加热腔室连通的进气孔，进气管组包括分气管、连接在分气管一侧中间的主进气管、均匀连接在分气管另一侧的两个连接管，两个连接管上均设有锥形接头，两个锥形接头均固定连接在外筒体上并分别和两个进气孔对应，外筒体底部设有排气管，该排气管上设有限压阀。

[0006] 优选的，所述的搅拌组件设为能够调节上下搅拌桨之间间距的可调节搅拌组件。

[0007] 优选的，所述的可调节搅拌组件包括主轴、多个均匀套装在主轴上的搅拌桨，搅拌桨通过中间的轴套套装在主轴上，轴套侧壁的中间设有定位孔，定位孔内插入有紧定螺钉，主轴的侧壁上沿轴向均布有多个限位筋条，轴套的内侧壁设有和限位筋条匹配连接的限位凹槽。

[0008] 优选的，所述搅拌桨的桨板设为均布在轴套上的多个长方形桨板，长方形桨板和轴套的轴线之间具有一定夹角。

[0009] 优选的，所述搅拌桨的桨板设为均布在轴套上的多个弧形桨板，弧形桨板和轴套之间具有一定夹角。

[0010] 优选的，所述搅拌桨的桨板中间和轴套的侧壁之间设有加强筋。

[0011] 本实用新型的有益技术效果是：

[0012] 本实用新型提出一种化工制药类混合反应设备，该混合反应设备内搅拌组件为可调节搅拌组件，通过紧定螺钉和轴套利于调整搅拌桨之间的间距，主轴上设置的限位筋条和轴套内设置的限位凹槽，限制了搅拌桨容易相对主轴产生转动的问题，搅拌桨不易产生松动，对不同浓度的药物原料进行搅拌反应时，该搅拌桨组件能够相应进行调整来保证搅拌质量；外筒体的上部和下部均设有一个进气孔，通过进气管组件利于对反应筒体的上部和下部同时进行加热，使整个内筒体的温度更加均匀，有利于提高药物原料的反应效果和药品质量。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的内部结构示意图；

[0014] 图2是图1的A-A向剖视结构示意图；

[0015] 图3是本实用新型搅拌组件的立体结构示意图；

[0016] 图4是本实用新型搅拌桨的立体结构示意图之一；

[0017] 图5是本实用新型搅拌桨的立体结构示意图之二。

[0018] 图中，01.内筒体、11.法兰盘、12.排料管、13.上端盖、131.进料口、132.温度监测器、14.外筒体、141.加热腔室、142.进气孔、143.排气管、144.限压阀、15.支腿、02.搅拌组件、21.搅拌电机、22.主轴、221.限位筋条、23.搅拌桨、231.轴套、232.限位凹槽、233.加强筋、234.桨板、24.紧定螺钉、25.联轴器、26.支架、31.主进气管、32.分气管、33.连接管、34.锥形接头。

具体实施方式

[0019] 实施例一，参见说明书附图 1-5，一种化工制药类药物混合反应设备，该反应设备包括圆形的内筒体、进气管组、安装在内筒体内的搅拌组件，内筒体的上端设有开口，该开口处通过法兰盘固定连接有弧形的上端盖，该端盖便于安装和拆卸，利于后期对内筒体和内筒体内搅拌组件的维护和保养，上端盖的中间通过支架固定连接有搅拌电机，上端盖的一侧设有进料口，搅拌组件的主轴向上穿过上端盖并通过联轴器和搅拌电机的轴连接，内筒体的底面中间设有排料管；所述外筒体的底部设有支腿，端盖的一侧设有温度监测器。

[0020] 内筒体的外侧同轴固定连接有外筒体，外筒体和内筒体之间形成加热腔室，外筒体的上部和下部均设有一个和加热腔室连通的进气孔，上下两个进气孔同时进热气，对内筒体整体的加热更加均匀，进气管组包括分气管、连接在分气管一侧中间的主进气管、均匀连接在分气管另一侧的两个连接管，两个连接管上均设有锥形接头，两个锥形接头均固定连接在外筒体上并分别和两个进气孔对应，外筒体的底部设有排气管，该排气管上设有限压阀，加热腔室内产生的冷凝水和热蒸汽从排气管排出，限压阀根据加热腔室内的压力间歇性的排出冷凝水和热蒸汽。

[0021] 所述的搅拌组件设为能够调节上下搅拌桨之间间距的可调节搅拌组件，可调节搅拌组件包括主轴、多个均匀套装在主轴上的搅拌桨，搅拌桨通过中间的轴套套装在主轴上，轴套侧壁的中间设有定位孔，定位孔内插入有紧定螺钉，主轴的侧壁上沿轴向均布有多个

限位筋条，轴套的内侧壁设有和限位筋条匹配连接的限位凹槽，搅拌桨可以沿着主轴上下滑动，紧定螺钉将搅拌桨固定紧在主轴上。

[0022] 所述搅拌桨的桨板设为均布在轴套上的多个长方形桨板，长方形桨板和轴套的轴线之间具有一定夹角；根据需要搅拌桨的桨板也可以设为弧形桨板，对于不同的浓度或不同颗粒大小的药物可更换不同形状的搅拌桨，提高搅拌和反应效果。

[0023] 搅拌桨的桨板中间和轴套的侧壁之间设有加强筋，以提高桨板和轴套之间的连接强度。

[0024] 本实用新型的工作过程是：

[0025] 搅拌反应时，将药物原料从进料口排入到内筒体，药物开始产生化学反应，启动搅拌电机驱动搅拌组件旋转对反应中的药物进行搅拌，根据药物的不同，可相应的调整搅拌桨之间的间距和搅拌桨的形状；热蒸汽从进气管组件的锥形接头进入加热腔室内对内筒体加热，设置上下两个进气孔利于对反应筒体的上部和下部同时加热，使整个内筒体的温度更加均匀，药物原料上部和下部的温度均匀，利于提高药物的反应效果；反应过程中，加热腔室内产生的冷凝水以及热蒸汽汇集到排气管处，限压阀根据加热腔室内的压力间歇性地将冷凝水和热蒸汽排出。

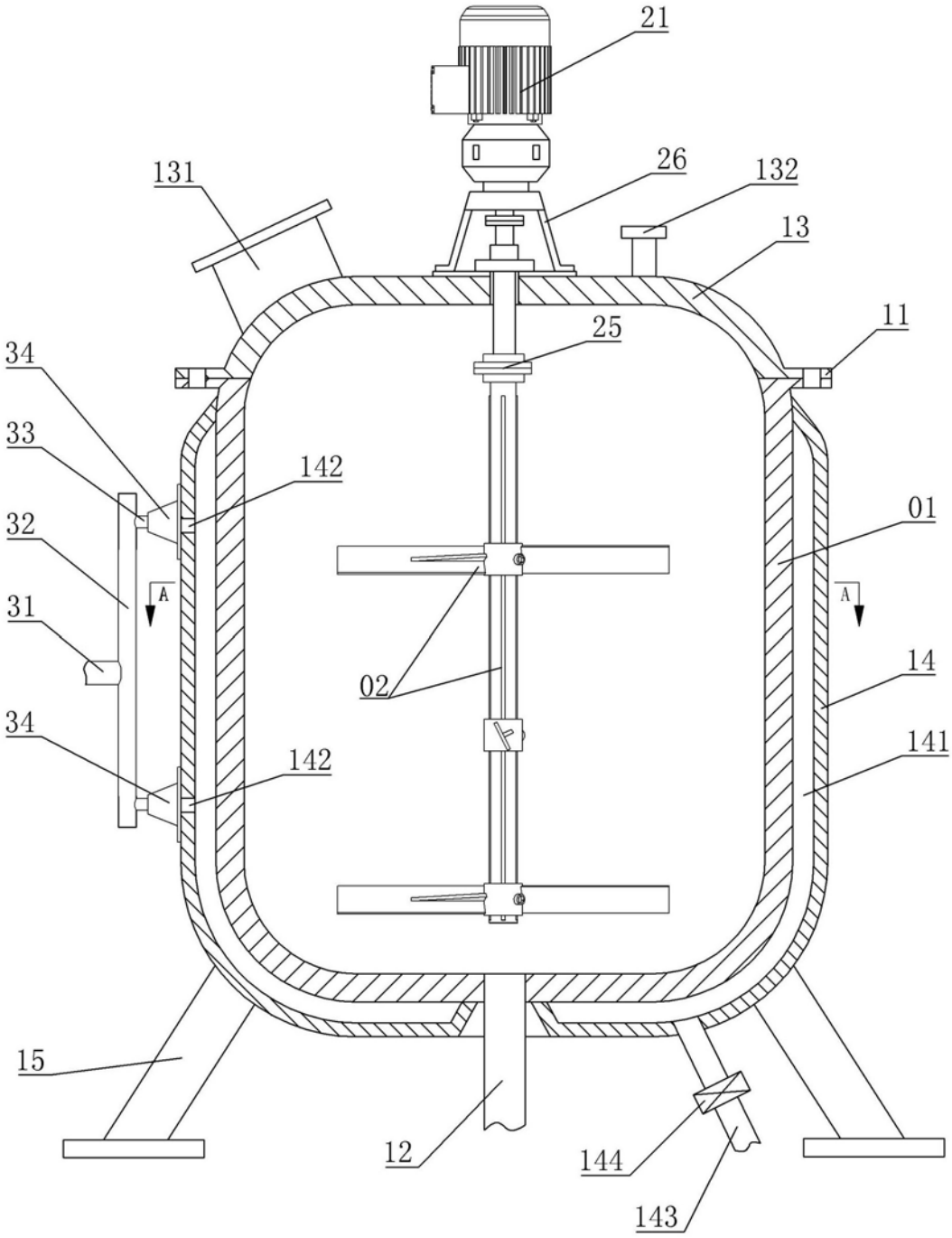

21
131
26
132
13
11
25
34
33
142
32
A
31
02
34
142
01
A
14
141
15
12
144
143

图 1

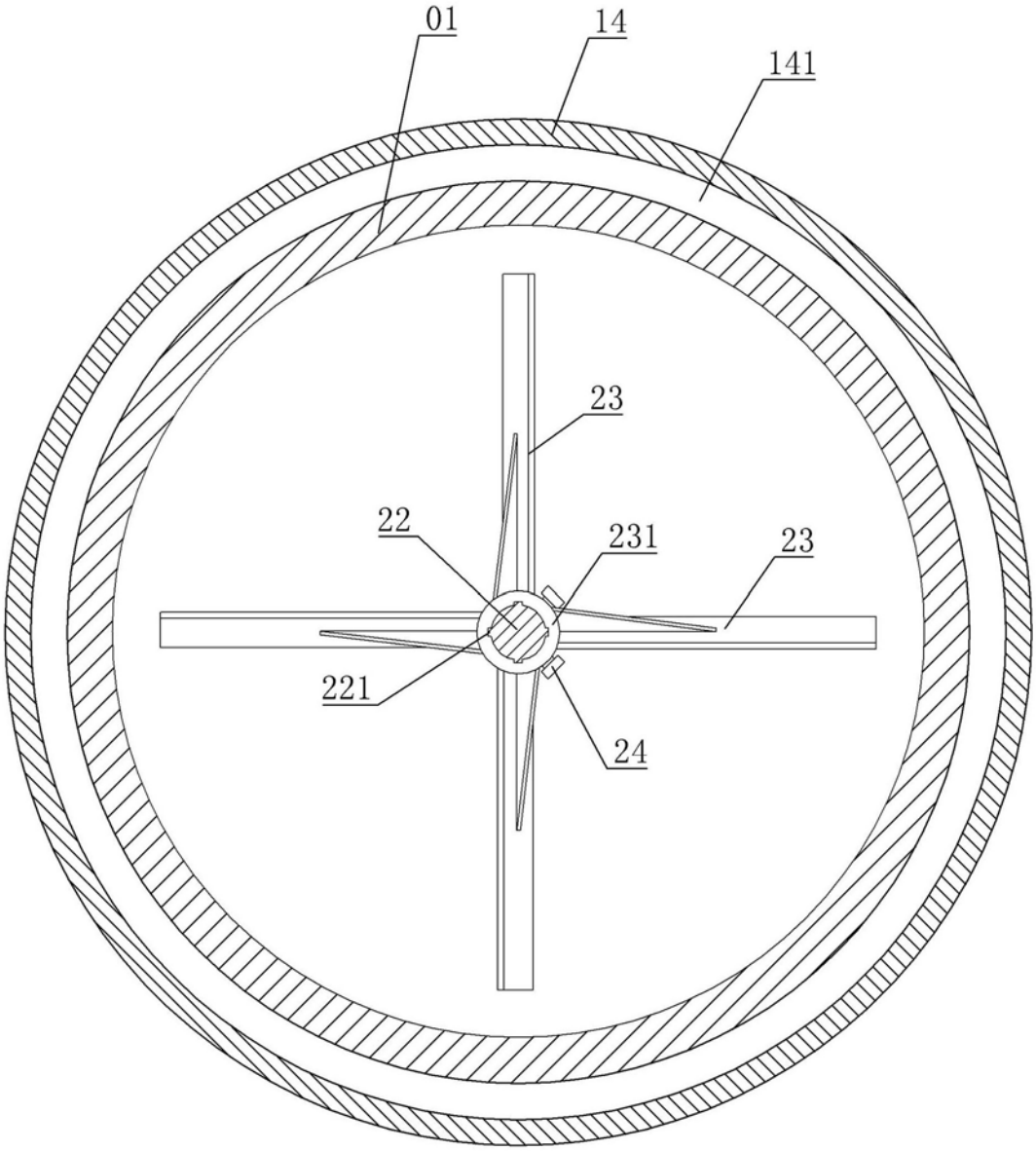


图 2

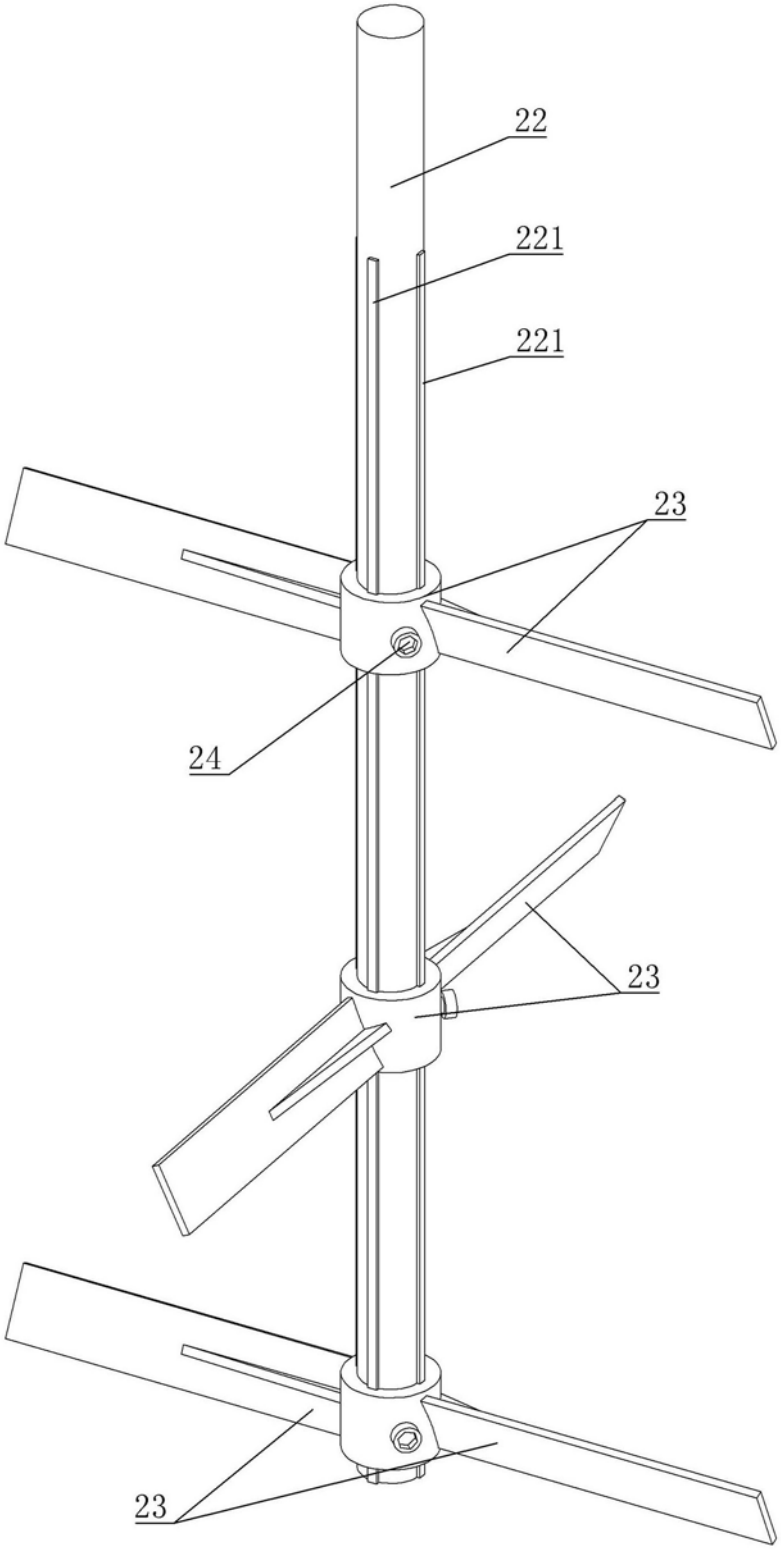


图 3

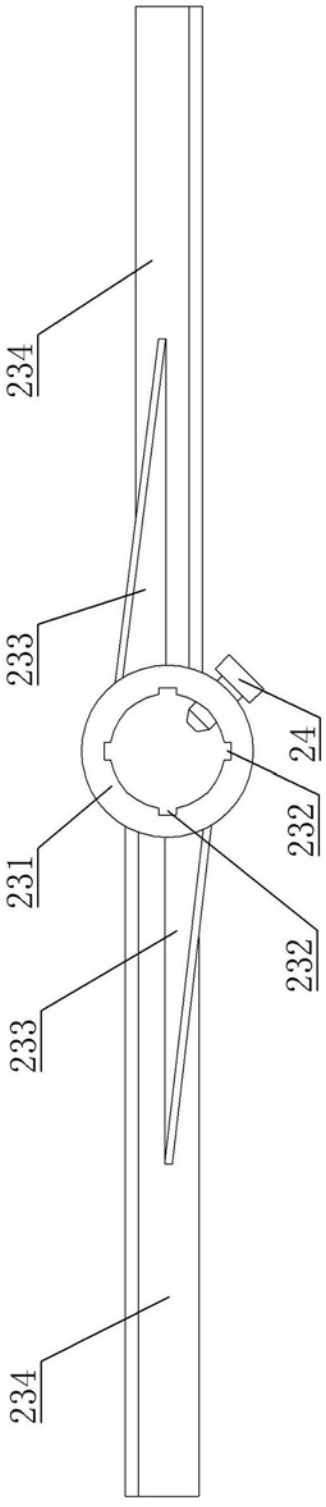


图 4

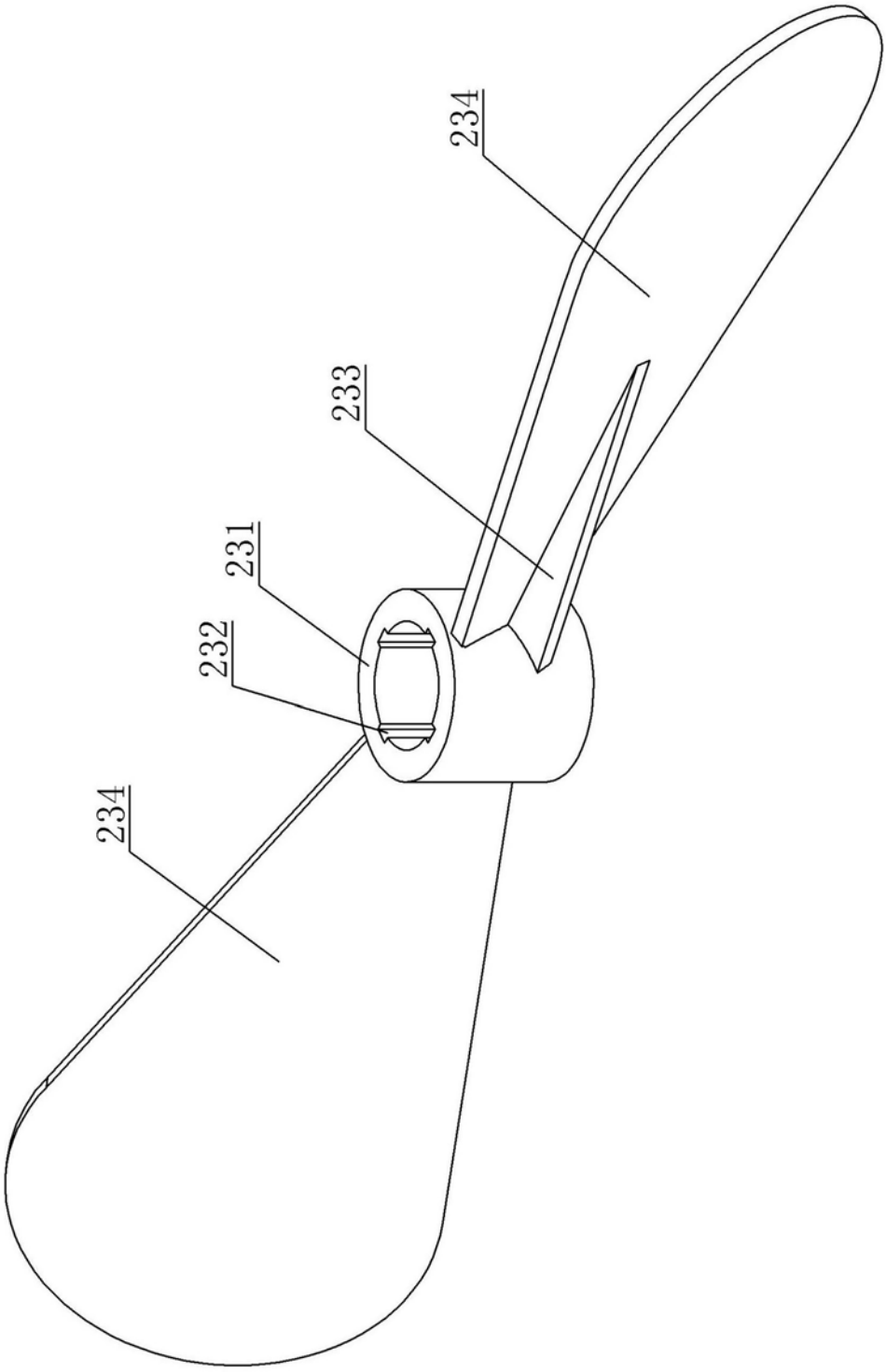


图 5