



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112877177 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 202110153788.X

(22) 申请日 2021.02.04

(71) 申请人 巢湖学院

地址 238000 安徽省合肥市巢湖经济开发区

(72) 发明人 陈小举 陈菊 桂瑞雨 李楠
吴宇晴

(74) 专利代理机构 苏州翔远专利代理事务所
(普通合伙) 32251

代理人 王华

(51) Int.Cl.

C12M 1/00 (2006.01)

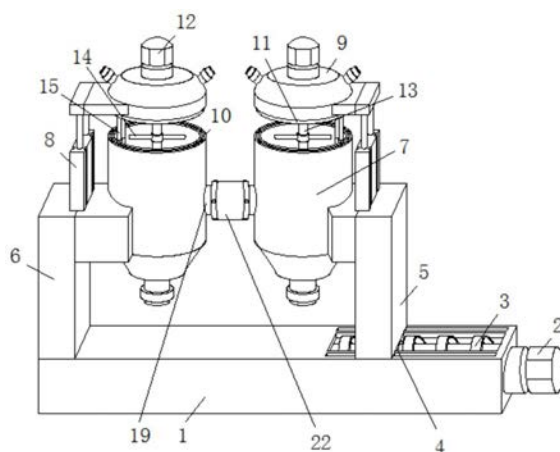
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种双体耦合电化学发酵罐

(57) 摘要

本发明公开了一种双体耦合电化学发酵罐，包括固定安装框架，所述固定安装框架右端固定连接有第一电动机，且第一电动机输出端穿过固定安装框架右端延伸至固定安装框架内部，所述第一电动机输出端固定连接有丝杆本体，且丝杆本体外侧活动连接有丝杆滑块，所述插接块内部开设有安装槽，且安装槽内部固定连接有安装弹簧，所述安装弹簧外侧固定连接有定位卡钮，且定位卡钮与定位卡孔相互卡合，所述安装透管内部固定连接有定位框架，且定位卡块与定位卡槽内侧可拆卸连接有选择性透膜。该双体耦合电化学发酵罐，方便整体对选择性透膜进行安装和拆卸，保证整体可以对透过物质进行调节，方便整体进行良好的调节渗透。



1. 一种双体耦合电化学发酵罐,包括固定安装框架(1),其特征在于:所述固定安装框架(1)右端固定连接有第一电动机(2),且第一电动机(2)输出端穿过固定安装框架(1)右端延伸至固定安装框架(1)内部,所述第一电动机(2)输出端固定连接有丝杆本体(3),且丝杆本体(3)外侧活动连接有丝杆滑块(4),所述丝杆滑块(4)上端固定连接有活动安装块(5),所述固定安装框架(1)左端固定连接有固定安装块(6),且固定安装块(6)与活动安装块(5)内侧固定连接有发酵罐本体(7),所述固定安装块(6)与活动安装块(5)上端固定连接有举升气缸(8),且举升气缸(8)活动端固定连接有固定罐盖(9),所述发酵罐本体(7)上端开设有密封卡槽(10),且发酵罐本体(7)与固定罐盖(9)可拆卸连接,所述固定罐盖(9)下端固定连接有密封卡块(11),且密封卡块(11)与密封卡槽(10)相互卡合,所述固定罐盖(9)上端固定连接有第二电动机(12),且第二电动机(12)输出端穿过固定罐盖(9)上端延伸至固定罐盖(9)下端,所述第二电动机(12)输出端固定连接有搅拌杆(13),且搅拌杆(13)外侧固定连接有搅拌叶(14),所述固定罐盖(9)下端固定连接有固定套杆(15),且固定套杆(15)内部活动连接有活动杆(16),所述固定套杆(15)外侧固定连接有调节液压缸(17),且调节液压缸(17)活动端与活动杆(16)固定连接,所述活动杆(16)下端固定连接有电极(18),所述发酵罐本体(7)外侧固定连接有通管(19),且通管(19)内部开设有插接槽(20),所述通管(19)外侧开设有定位卡孔(21),且定位卡孔(21)与插接槽(20)内部相互连通,所述通管(19)外侧可拆卸连接有安装透管(22),且安装透管(22)外侧固定连接有插接块(23),所述插接块(23)内部开设有安装槽(24),且安装槽(24)内部固定连接有安装弹簧(25),所述安装弹簧(25)外侧固定连接有定位卡钮(26),且定位卡钮(26)与定位卡孔(21)相互卡合,所述安装透管(22)内部固定连接有定位框架(27),且定位框架(27)内部开设有定位卡槽(28),所述定位框架(27)外侧可拆卸连接有压紧框(29),且压紧框(29)内侧固定连接有定位卡块(30),所述定位卡块(30)与定位卡槽(28)相互卡合,且定位卡块(30)与定位卡槽(28)内侧可拆卸连接有选择性透膜(31)。

2. 根据权利要求1所述的一种双体耦合电化学发酵罐,其特征在于:所述固定安装框架(1)为上端带导向槽结构,所述活动安装块(5)为下端带导向块结构,且活动安装块(5)导向块与导向槽形状大小相适配。

3. 根据权利要求1所述的一种双体耦合电化学发酵罐,其特征在于:所述发酵罐本体(7)上端的密封卡槽(10)与固定罐盖(9)下端的密封卡块(11)形状大小相适配,且密封卡块(11)长度与密封卡槽(10)深度相等,且密封卡块(11)与密封卡槽(10)为内部中空的圆形结构。

4. 根据权利要求1所述的一种双体耦合电化学发酵罐,其特征在于:所述搅拌叶(14)在搅拌杆(13)外侧纵向等间距分布,且搅拌叶(14)外侧与调节液压缸(17)外侧不贴合,并且搅拌杆(13)与发酵罐本体(7)垂直中心线重叠。

5. 根据权利要求1所述的一种双体耦合电化学发酵罐,其特征在于:所述固定套杆(15)为内部中空的圆筒形结构,且固定套杆(15)内径与活动杆(16)外径相等,并且固定套杆(15)内径与活动杆(16)均为表面光滑结构。

6. 根据权利要求1所述的一种双体耦合电化学发酵罐,其特征在于:所述定位卡孔(21)关于通管(19)圆心线环形等间距分布有四组,且定位卡孔(21)与定位卡钮(26)对应分布,并且定位卡孔(21)内径与定位卡钮(26)外径相等。

7. 根据权利要求1所述的一种双体耦合电化学发酵罐,其特征在于:所述定位框架(27)与压紧框(29)的外径相等,且定位框架(27)与压紧框(29)均为内部中空圆形框体结构,且定位框架(27)与压紧框(29)中空部分大小相等,并且定位框架(27)与压紧框(29)均为内部带固定螺孔结构。

8. 根据权利要求1所述的一种双体耦合电化学发酵罐,其特征在于:所述定位卡块(30)与定位卡槽(28)形状大小相适配,且定位卡块(30)为弹性橡胶材质。

一种双体耦合电化发酵罐

技术领域

[0001] 本发明涉及发酵罐技术领域,具体为一种双体耦合电化发酵罐。

背景技术

[0002] 发酵罐,指工业上用来进行微生物发酵的装置。其主体一般为用不锈钢板制成的主式圆筒,其容积在 1m^3 至数百 m^3 ,在设计和加工中应注意结构严密,合理,发酵罐能耐受蒸汽灭菌、有一定操作弹性、内部附件尽量减少(避免死角)、物料与能量传递性能强,并可进行一定调节以便于清洗、减少污染,适合于多种产品的生产以及减少能量消耗,用于厌氧发酵(如生产酒精、溶剂)的发酵罐结构可以较简单,用于好气发酵(如生产抗生素、氨基酸、有机酸、维生素等)的发酵罐因需向罐中连续通入大量无菌空气,并为考虑通入空气的利用率,故在发酵罐结构上较为复杂,常用的有机械搅拌式发酵罐、鼓泡式发酵罐和气升式发酵罐。

[0003] 但发酵罐整体不方便对两组不同发酵罐内部物质进行电离结合,不方便整体进行电离实验,降低了整体调节的效果,同时发酵罐整体的密封效果较差,且不方便对整体内部的物质进行电离,不方便整体对物质进行电离交换,降低了整体功能性,且整体之间需要交换的物质进行调节渗透,不方便整体进行良好的电离子交换,从而不方便整体进行对比,降低了整体的实验效果,从而降低了整体实用性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种双体耦合电化发酵罐,以解决上述背景技术中提出发酵罐整体不方便对两组不同发酵罐内部物质进行电离结合,不方便整体进行电离实验,同时不方便整体对物质进行电离交换,降低了整体功能性,且不方便整体进行良好的电离子交换,降低了整体实用性的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种双体耦合电化发酵罐,包括固定安装框架,所述固定安装框架右端固定连接有第一电动机,且第一电动机输出端穿过固定安装框架右端延伸至固定安装框架内部,所述第一电动机输出端固定连接有丝杆本体,且丝杆本体外侧活动连接有丝杆滑块,所述丝杆滑块上端固定连接有活动安装块,所述固定安装框架左端固定连接有固定安装块,且固定安装块与活动安装块内侧固定连接有发酵罐本体,所述固定安装块与活动安装块上端固定连接有举升气缸,且举升气缸活动端固定连接有固定罐盖,所述发酵罐本体上端开设有密封卡槽,且发酵罐本体与固定罐盖可拆卸连接,所述固定罐盖下端固定连接有密封卡块,且密封卡块与密封卡槽相互卡合,所述固定罐盖上端固定连接有第二电动机,且第二电动机输出端穿过固定罐盖上端延伸至固定罐盖下端,所述第二电动机输出端固定连接有搅拌杆,且搅拌杆外侧固定连接有搅拌叶,所述固定罐盖下端固定连接有固定套杆,且固定套杆内部活动连接有活动杆,所述固定套杆外侧固定连接有调节液压缸,且调节液压缸活动端与活动杆固定连接,所述活动杆下端固定连接有电极,所述发酵罐本体外侧固定连接有通管,且通管内部开设有插接槽,所述通管外侧

开设有定位卡孔,且定位卡孔与插接槽内部相互连通,所述通管外侧可拆卸连接有安装透管,且安装透管外侧固定连接有插接块,所述插接块内部开设有安装槽,且安装槽内部固定连接有安装弹簧,所述安装弹簧外侧固定连接有定位卡钮,且定位卡钮与定位卡孔相互卡合,所述安装透管内部固定连接有定位框架,且定位框架内部开设有定位卡槽,所述定位框架外侧可拆卸连接有压紧框,且压紧框内侧固定连接有定位卡块,所述定位卡块与定位卡槽相互卡合,且定位卡块与定位卡槽内侧可拆卸连接有选择性透膜。

[0006] 优选的,所述固定安装框架为上端带导向槽结构,所述活动安装块为下端带导向块结构,且活动安装块导向块与导向槽形状大小相适配。

[0007] 优选的,所述发酵罐本体上端的密封卡槽与固定罐盖下端的密封卡块形状大小相适配,且密封卡块长度与密封卡槽深度相等,且密封卡块与密封卡槽为内部中空的结构。

[0008] 优选的,所述搅拌叶在搅拌杆外侧纵向等间距分布,且搅拌叶外侧与调节液压缸外侧不贴合,并且搅拌杆与发酵罐本体垂直中心线重叠。

[0009] 优选的,所述固定套杆为内部中空的圆筒形结构,且固定套杆内径与活动杆外径相等,并且固定套杆内径与活动杆均为表面光滑结构。

[0010] 优选的,所述定位卡孔关于通管圆心线环形等间距分布有四组,且定位卡孔与定位卡钮对应分布,并且定位卡孔内径与定位卡钮外径相等。

[0011] 优选的,所述定位框架与压紧框的外径相等,且定位框架与压紧框均为内部中空的圆形框体结构,且定位框架与压紧框中空部分大小相等,并且定位框架与压紧框均为内部带固定螺孔结构。

[0012] 优选的,所述定位卡块与定位卡槽形状大小相适配,且定位卡块为弹性橡胶材质。

[0013] 本发明的有益效果是:该双体耦合电化学发酵罐,通过使用电动机带动丝杆本体进行转动,且丝杆本体转动的过程中带动丝杆滑块进行移动,从而方便整体对两组发酵罐进行拼接,并通过安装弹簧带动定位卡钮与定位卡孔进行卡合,从而方便整体对两组发酵罐进行对接,且两组发酵罐之间的安装透管中设置有选择性透膜,从而方便整体对两组发酵罐内部的电离子进行交换渗透,方便整体进行电化学实验,同时通过压紧框对定位框架进行卡合,从而方便整体对选择性透膜进行安装和拆卸,保证整体可以对透过物质进行调节,方便整体进行良好的调节渗透,并通过举升气缸带动固定罐盖进行上升和下降,且方便对整体进行打开和关闭,并通过密封卡块与密封卡槽进行卡合,从而方便整体对罐体进行密封,增加了整体的密封加工效果,保证整体良好的加工效果,并方便对整体进行安装和拆卸,增加了整体的灵活性和实用性。

附图说明

- [0014] 图1为本发明立体结构示意图;
图2为本发明发酵罐本体内部结构示意图;
图3为本发明通管立体结构示意图;
图4为本发明安装透管立体结构示意图;
图5为本发明安装透管拆分结构示意图;
图6为本发明活动管拆分结构示意图。

[0015] 图中:1、固定安装框架;2、第一电动机;3、丝杆本体;4、丝杆滑块;5、活动安装块;6、固定安装块;7、发酵罐本体;8、举升气缸;9、固定罐盖;10、密封卡槽;11、密封卡块;12、第二电动机;13、搅拌杆;14、搅拌叶;15、固定套杆;16、活动杆;17、调节液压缸;18、电极;19、通管;20、插接槽;21、定位卡孔;22、安装透管;23、插接块;24、安装槽;25、安装弹簧;26、定位卡钮;27、定位框架;28、定位卡槽;29、压紧框;30、定位卡块;31、选择性透膜。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种双体耦合电化学发酵罐,包括固定安装框架1,固定安装框架1右端固定连接有第一电动机2,且第一电动机2输出端穿过固定安装框架1右端延伸至固定安装框架1内部,第一电动机2输出端固定连接有丝杆本体3,且丝杆本体3外侧活动连接有丝杆滑块4,丝杆滑块4上端固定连接有活动安装块5,固定安装框架1左端固定连接有固定安装块6,且固定安装块6与活动安装块5内侧固定连接有发酵罐本体7,固定安装块6与活动安装块5上端固定连接有举升气缸8,且举升气缸8活动端固定连接有固定罐盖9,发酵罐本体7上端开设有密封卡槽10,且发酵罐本体7与固定罐盖9可拆卸连接,固定罐盖9下端固定连接有密封卡块11,且密封卡块11与密封卡槽10相互卡合,固定罐盖9上端固定连接有第二电动机12,且第二电动机12输出端穿过固定罐盖9上端延伸至固定罐盖9下端,第二电动机12输出端固定连接有搅拌杆13,且搅拌杆13外侧固定连接有搅拌叶14,固定罐盖9下端固定连接有固定套杆15,且固定套杆15内部活动连接有活动杆16,固定套杆15外侧固定连接有调节液压缸17,且调节液压缸17活动端与活动杆16固定连接,活动杆16下端固定连接有电极18,发酵罐本体7外侧固定连接有通管19,且通管19内部开设有插接槽20,通管19外侧开设有定位卡孔21,且定位卡孔21与插接槽20内部相互连通,通管19外侧可拆卸连接有安装透管22,且安装透管22外侧固定连接有插接块23,插接块23内部开设有安装槽24,且安装槽24内部固定连接有安装弹簧25,安装弹簧25外侧固定连接有定位卡钮26,且定位卡钮26与定位卡孔21相互卡合,安装透管22内部固定连接有定位框架27,且定位框架27内部开设有定位卡槽28,定位框架27外侧可拆卸连接有压紧框29,且压紧框29内侧固定连接有定位卡块30,定位卡块30与定位卡槽28相互卡合,且定位卡块30与定位卡槽28内侧可拆卸连接有选择性透膜31。

[0018] 进一步的,固定安装框架1为上端带导向槽结构,活动安装块5为下端带导向块结构,且活动安装块5导向块与导向槽形状大小相适配,活动安装块5下端的导向块在导向槽内部进行移动,保证整体调节时的稳定性,从而增加了整体实用性。

[0019] 进一步的,发酵罐本体7上端的密封卡槽10与固定罐盖9下端的密封卡块11形状大小相适配,且密封卡块11长度与密封卡槽10深度相等,且密封卡块11与密封卡槽10为内部中空的圆形结构,密封卡块11与密封卡槽10可以相互卡合,保证整体内部良好的密封效果,增加了整体实用性。

[0020] 进一步的,搅拌叶14在搅拌杆13外侧纵向等间距分布,且搅拌叶14外侧与调节液

压缸17外侧不贴合,并且搅拌杆13与发酵罐本体7垂直中心线重叠,搅拌叶14和搅拌杆13对发酵罐本体7内部进行充分的搅拌,增加了整体的发酵效果。

[0021] 进一步的,固定套杆15为内部中空的圆筒形结构,且固定套杆15内径与活动杆16外径相等,并且固定套杆15内径与活动杆16均为表面光滑结构,方便整体对电极18的高度进行调节,保证整体良好的发酵效果,从而增加了整体的实用性。

[0022] 进一步的,定位卡孔21关于通管19圆心线环形等间距分布有四组,且定位卡孔21与定位卡钮26对应分布,并且定位卡孔21内径与定位卡钮26外径相等,定位卡孔21与定位卡钮26可以稳定的卡合,保证整体对安装透管22进行稳定的安装。

[0023] 进一步的,定位框架27与压紧框29的外径相等,且定位框架27与压紧框29均为内部中空的圆形框体结构,且定位框架27与压紧框29中空部分大小相等,并且定位框架27与压紧框29均为内部带固定螺孔结构,方便整体定位框架27与压紧框29进行稳定的安装,从而方便对选择性透膜31进行安装和拆卸。

[0024] 进一步的,定位卡块30与定位卡槽28形状大小相适配,且定位卡块30为弹性橡胶材质,定位卡块30与定位卡槽28可以稳定的卡合,从而增加了选择性透膜31的安装效果。

[0025] 工作原理:首先将安装透管22外侧的插接块23与通管19内部的插接槽20进行插接,且整体插接的过程中,安装弹簧25带动定位卡钮26与定位卡槽28进行充分的卡合,保证通管19和安装透管22进行稳定的连接,且插接块23与插接块23插接的过程中整体的密封性强,同时通过第一电动机2带动丝杆本体3进行旋转,且丝杆本体3旋转的过程中带动丝杆滑块4进行移动,保证整体带动活动安装块5外侧的发酵罐本体7与固定安装块6内侧的发酵罐本体7进行对接,方便整体进行耦合,从而方便整体进行电离子交换,同时通过举升气缸8带动固定罐盖9与发酵罐本体7进行闭合,从而方便整体进行加工,且固定罐盖9与发酵罐本体7闭合的过程中,密封卡块11与密封卡槽10可以相互卡合,保证整体内部良好的密封效果,闭合后通过第二电动机12带动搅拌杆13和搅拌叶14进行转动,从而方便整体对混合料进行搅拌,并进行物质的交换,同时定位框架27与压紧框29方便进行安装和拆卸,从而方便对选择性透膜31进行安装和拆卸,便于整体进行物质交换,增加了整体实验效果,从而增加了整体实用性。

[0026] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

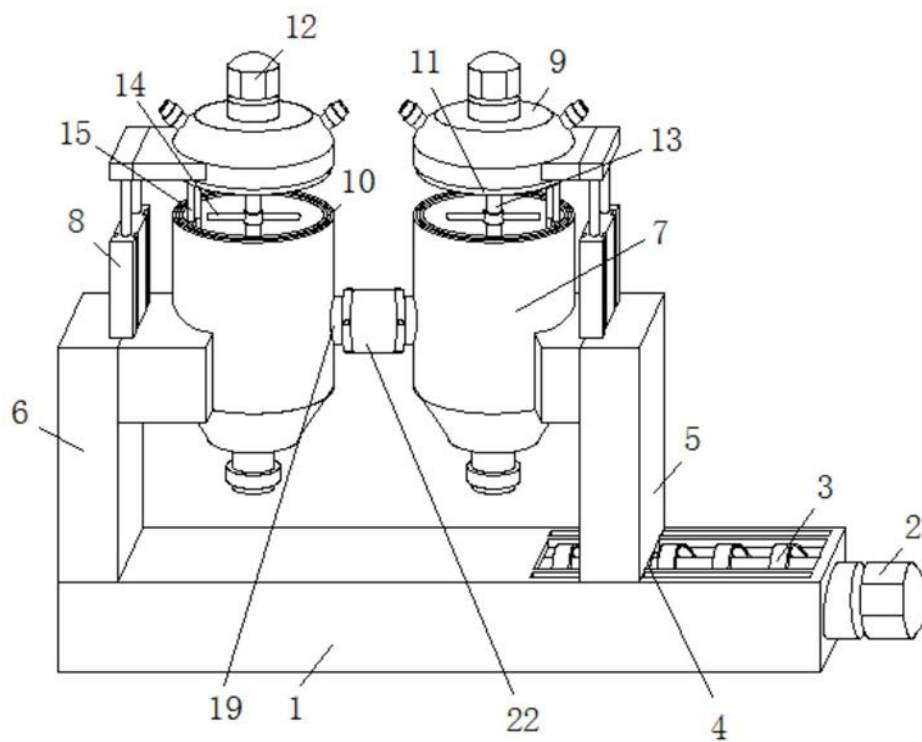


图1

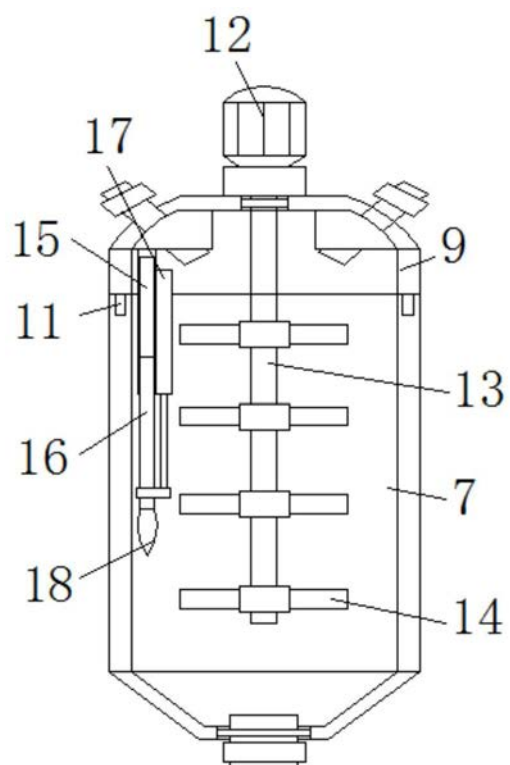


图2

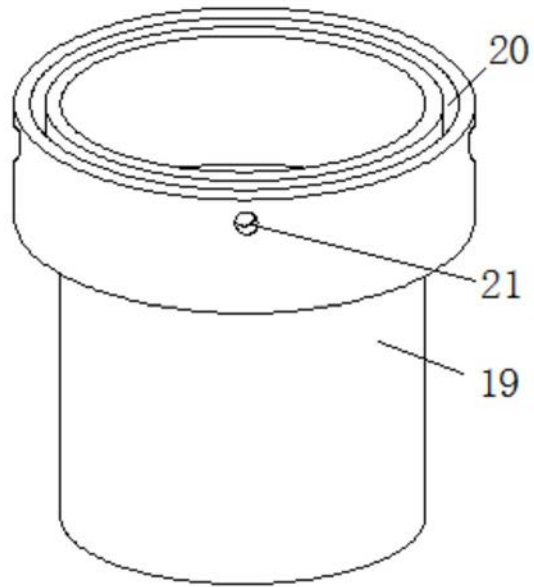


图3

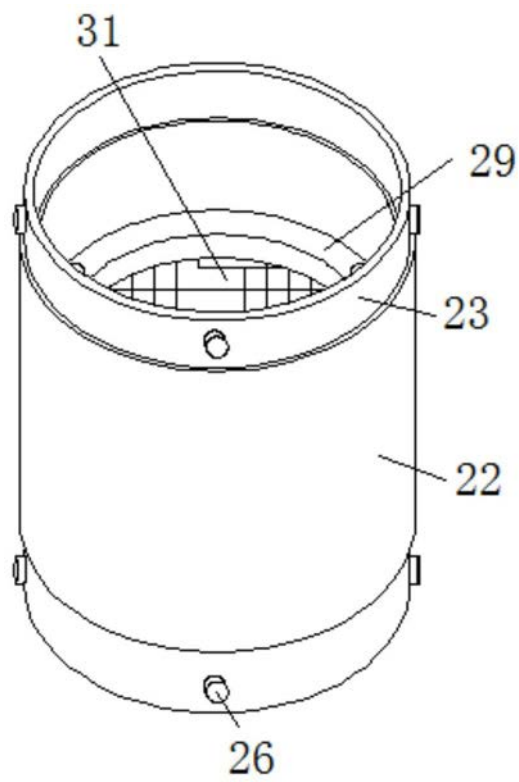


图4

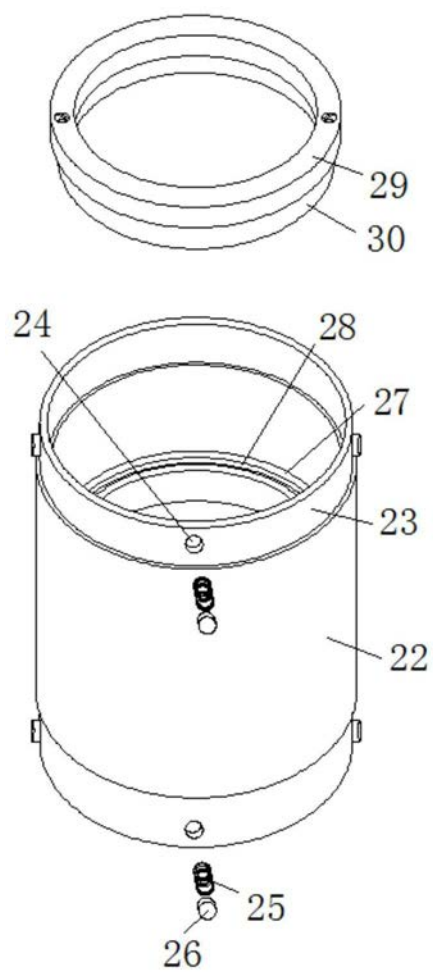


图5

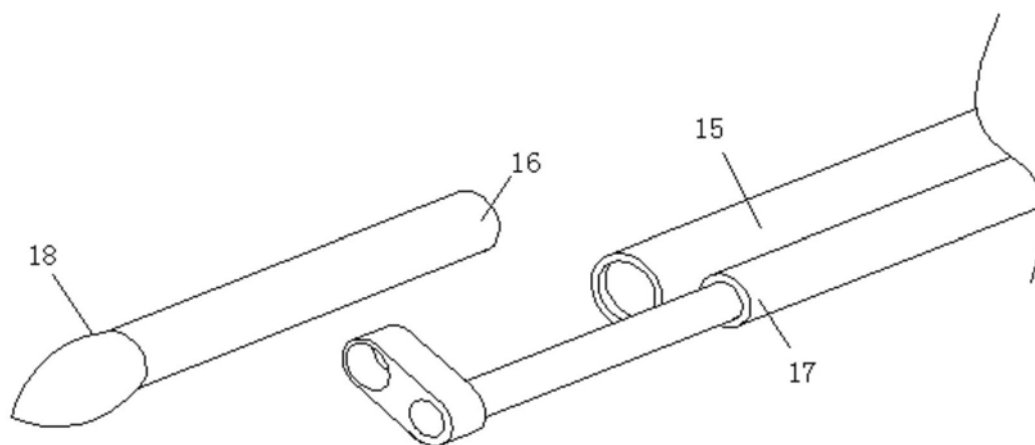


图6