



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111974319 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 24

(21) 申请号 202010802495.5

B01F 15/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.11

H01M 4/04 (2006.01)

(71) 申请人 上海工程技术大学

地址 201620 上海市松江区龙腾路333号

(72) 发明人 杨燕平 余宸娟 李军 陈喆华
雷茹燕 徐银丝 姚睿洁 夏姗姗
姚宇浩 向伟

(74) 专利代理机构 上海思牛达专利代理事务所
(特殊普通合伙) 31355

代理人 雍常明

(51) Int. Cl.

B01J 13/00 (2006.01)

B01F 9/10 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

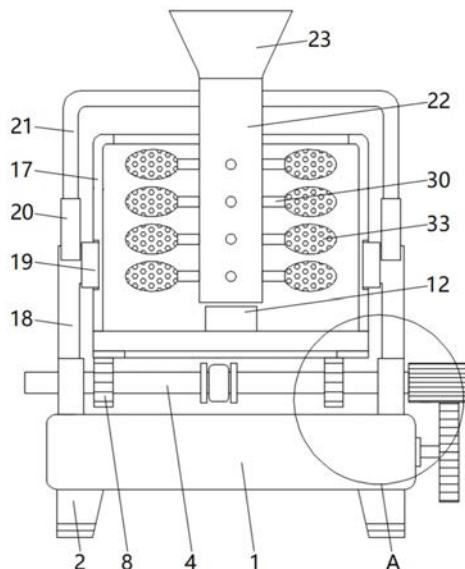
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置

(57) 摘要

本发明涉及纤维素凝胶生产技术领域,且公开了一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,包括电机,电机运行通过主动轮和从动轮带动转轴旋转,转轴旋转通过第一齿轮带动齿圈正转或者通过第二齿轮带动齿圈反转,齿圈正转或者反转带动其顶部的搅拌箱体转动,对其内部的原料进行搅拌,搅拌方式更加的多样化,搅拌箱体旋转时,搅拌柱和其外壁的搅拌叶是固定不动的,而搅拌箱体内的原料则在搅拌箱体的带动下跟随搅拌箱体缓慢转动,在转动时被动的被搅拌叶所搅拌,不仅搅拌的更加均匀,搅拌力度也更加的柔和,使原料之间充分混合,本发明设计新颖,具有搅拌溶解充分、凝胶成型质量好、配料添加均匀和搅拌方式多样化的优点。



1. 一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的底部固定连接有支撑腿(2),所述底座(1)的顶部两侧固定连接有轴板(3),所述轴板(3)的内部插接有转轴(4),所述转轴(4)的右端固定连接有从动轮(5),所述从动轮(5)的外壁啮合有主动轮(7);

所述转轴(4)的外壁左侧固定连接有第一齿轮(8),所述转轴(4)的外壁右侧固定连接第二齿轮(9),所述第一齿轮(8)和第二齿轮(9)的外壁啮合有齿圈(10),所述齿圈(10)固定连接在转盘(11)的底部,所述转轴(4)的外壁中心处活动连接有转动套(13),所述转动套(13)的外壁固定连接控制杆(14),所述控制杆(14)的末端固定连接有把手(16);

所述转盘(11)的顶部固定连接搅拌箱体(17),所述搅拌箱体(17)的外壁转动连接有套环(19),所述套环(19)的外壁固定连接稳定杆(18),所述稳定杆(18)固定连接在轴板(3)的顶部;

所述稳定杆(18)的顶部卡接有卡座(20),所述卡座(20)的顶部固定连接有L型连杆(21),所述L型连杆(21)的顶端固定连接搅拌柱(22),所述搅拌柱(22)的顶部转动连接有填料斗(23),所述填料斗(23)的内部开设有斗槽(24),所述斗槽(24)的内壁底部固定连接第一活动盘(25),所述第一活动盘(25)的底部活动连接第二活动盘(26),所述第二活动盘(26)固定连接在搅拌柱(22)的内壁上;

所述搅拌柱(22)的内部开设有竖直料道(28),所述竖直料道(28)的底部开设有倾斜料道(29),所述搅拌柱(22)的底部开设有柱槽(35),所述柱槽(35)的内部插接有立柱(12),所述立柱(12)固定连接在搅拌箱体(17)的内底壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,其特征在于:所述底座(1)的内部设置有电机(6),所述主动轮(7)固定连接在电机(6)的输出轴顶部,所述主动轮(7)的宽度小于从动轮(5)的宽度。

3. 根据权利要求1所述的一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,其特征在于:所述第一齿轮(8)与第二齿轮(9)之间的距离小于所述齿圈(10)的直径。

4. 根据权利要求1所述的一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,其特征在于:所述转动套(13)的两侧设置有挡板,所述挡板固定连接在转轴(4)的外壁上,所述控制杆(14)的外壁固定连接活动杆(15),所述活动杆(15)插接在轴板(3)的内部。

5. 根据权利要求1所述的一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,其特征在于:所述稳定杆(18)的横截面是矩形,所述卡座(10)的内壁也是矩形形状。

6. 根据权利要求1所述的一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,其特征在于:所述第一活动盘(25)和第二活动盘(26)的外壁均开设有出料孔(27),所述第一活动盘(25)的外壁上开设的出料孔(27)与第二活动盘(26)的外壁上开设的出料孔(27)相互错开。

7. 根据权利要求1所述的一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,其特征在于:所述搅拌柱(22)的外壁固定连接连接柱(30),所述连接柱(30)的末端固定连接搅拌叶(33),所述搅拌叶(33)的外壁开设有精细孔(34)。

8. 根据权利要求1或7所述的一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,其特征在于:所述连接柱(30)和搅拌叶(33)在搅拌柱(22)的外壁上从上至下共设置有四组,其中,第二组连接柱(30)的内部开设有横槽(31),所述横槽(31)与倾斜料道(29)相互贯通,并且横槽(31)的底部还开设有均分孔(32)。

一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置

技术领域

[0001] 本发明涉及纤维素基凝胶生产技术领域,具体为一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置。

背景技术

[0002] 锂电池经过数十年的发展,目前已经成为日常生活中使用最为广泛的储能单元,主要用于手机电池、笔记本电池等数码产品以及电动汽车等方面。随着电子产品逐渐轻量化、微型化以及高集成化的日益发展,其对电池的要求也越来越高,电池的比能量、形状以及安全性都极大地限制了目前包括手机、笔记本电脑和无人机等电子产品的发展,所以目前最为迫切的问题便是寻找一种新型高比能电极材料,改善电池的储能性能,这样才能跟上相关产业的发展进度;

[0003] 目前新型锂电池负极材料主要包括石墨烯材料、硅碳材料以及锡碳材料,石墨烯材料由于生产成本过高,难以实现电池材料的产业化生产,硅碳材料由于在充放电过程中体积膨胀过大也限制了其商用化进度,相对于前两种材料,锡碳材料价格便宜,属于金银铜铁锡五大金属之一,生产技术成熟,商业化前景良好;

[0004] 锡碳材料在实际应用中,需要把其制备成纤维素原位碳基气凝胶,而在制备时,则需要进行搅拌、干燥、碳化、球磨和洗涤等工艺处理。实际制备时我们发现,传统的气凝胶搅拌装置均比较落后,普遍的存在着搅拌溶解不充分、凝胶成型质量差、配料添加不均匀和搅拌方式单一化等问题,一定程度上影响了气凝胶的制备;

[0005] 基于此,我们提出了一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,希冀解决现有技术中的不足之处。

发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,具备搅拌溶解充分、凝胶成型质量好、配料添加均匀和搅拌方式多样化的优点。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为实现上述搅拌溶解充分、凝胶成型质量好、原料添加均匀和搅拌方式多样化的目的,本发明提供如下技术方案:一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,包括底座,所述底座的底部固定连接支撑腿,所述底座的顶部两侧固定连接轴板,所述轴板的内部插接有转轴,所述转轴的右端固定连接从动轮,所述从动轮的外壁啮合主动轮;

[0010] 所述转轴的外壁左侧固定连接第一齿轮,所述转轴的外壁右侧固定连接第二齿轮,所述第一齿轮和第二齿轮的外壁啮合有齿圈,所述齿圈固定连接在转盘的底部,所述转轴的外壁中心处活动连接有转动套,所述转动套的外壁固定连接控制杆,所述控制杆的末端固定连接把手;

[0011] 所述转盘的顶部固定连接搅拌箱体,所述搅拌箱体的外壁转动连接有套环,所

述套环的外壁固定连接稳定杆,所述稳定杆固定连接在轴板的顶部;

[0012] 所述稳定杆的顶部卡接有卡座,所述卡座的顶部固定连接L型连杆,所述L型连杆的顶端固定连接搅拌柱,所述搅拌柱的顶部转动连接填料斗,所述填料斗的内部开设有斗槽,所述斗槽的内壁底部固定连接第一活动盘,所述第一活动盘的底部活动连接第二活动盘,所述第二活动盘固定连接在搅拌柱的内壁上;

[0013] 所述搅拌柱的内部开设有竖直料道,所述竖直料道的底部开设有倾斜料道,所述搅拌柱的底部开设有柱槽,所述柱槽的内部插接立柱,所述立柱固定连接在搅拌箱体的内底壁上。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述底座的内部设置有电机,所述主动轮固定连接在电机的输出轴顶部,所述主动轮的宽度小于从动轮的宽度。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一齿轮与第二齿轮之间的距离小于所述齿圈的直径。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述转动套的两侧设置有挡板,所述挡板固定连接在转轴的外壁上,所述控制杆的外壁固定连接活动杆,所述活动杆插接在轴板的内部。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,所述稳定杆的横截面是矩形,所述卡座的内壁也是矩形形状。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一活动盘和第二活动盘的外壁均开设有出料孔,所述第一活动盘的外壁上开设的出料孔与第二活动盘的外壁上开设的出料孔相互错开。

[0019] 作为本发明的一种优选技术方案,所述搅拌柱的外壁固定连接连接柱,所述连接柱的末端固定连接搅拌叶,所述搅拌叶的外壁开设有精细孔。

[0020] 作为本发明的一种优选技术方案,所述连接柱和搅拌叶在搅拌柱的外壁上从上至下共设置有四组,其中,第二组连接柱的内部开设有横槽,所述横槽与倾斜料道相互贯通,并且横槽的底部还开设有均分孔。

[0021] (三)有益效果

[0022] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,具备以下有益效果:

[0023] 1、该用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,电机运行通过主动轮和从动轮带动转轴旋转,转轴旋转通过第一齿轮带动齿圈正转或者通过第二齿轮带动齿圈反转,齿圈正转或者反转带动其顶部的搅拌箱体转动,对其内部的原料进行搅拌,搅拌方式更加的多样化,可以自由选择正向搅拌或者反向搅拌。

[0024] 2、该用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,搅拌箱体旋转时,搅拌柱和其外壁通过连接柱固定连接的搅拌叶是固定不动的,而搅拌箱体内的原料则在搅拌箱体的带动下跟随搅拌箱体缓慢转动,在转动时被动的被搅拌叶所搅拌,不仅搅拌的更加均匀,搅拌力度也更加的柔和,使原料之间充分混合。

[0025] 3、该用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,搅拌叶的外壁开设有精细孔,原料跟随搅拌箱体缓慢转动时,原料不断的通过精细孔来回进出,从而使其混合的更加均匀,不会发生一部分原料凝结成团无法混合的情况,凝胶成型质量更好。

[0026] 4、该用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,添加配料时,把配料通过填料斗放入,填料斗放入的配料通过竖直料道和倾斜料道进入连接柱内的横槽,进而从横槽底部的均分孔排出,均匀的分布在搅拌箱体的内部,配料添加更加均匀。

附图说明

[0027] 图1为本发明结构示意图;

[0028] 图2为本发明图1中A部分放大示意图;

[0029] 图3为本发明转盘部分仰视图;

[0030] 图4为本发明搅拌柱部分剖视图;

[0031] 图5为本发明图4中B部分放大示意图;

[0032] 图6为本发明第一活动盘和第二活动盘部分平铺示意图;

[0033] 图7为本发明卡座部分侧视图。

[0034] 图中:1-底座、2-支撑腿、3-轴板、4-转轴、5-从动轮、6-电机、7-主动轮、8-第一齿轮、9-第二齿轮、10-齿圈、11-转盘、12-立柱、13-转动套、14-控制杆、15-活动杆、16-把手、17-搅拌箱体、18-稳定杆、19-套环、20-卡座、21-L型连杆、22-搅拌柱、23-填料斗、24-斗槽、25-第一活动盘、26-第二活动盘、27-出料孔、28-竖直料道、29-倾斜料道、30-连接柱、31-横槽、32-均分孔、33-搅拌叶、34-精细孔、35-柱槽。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 请参阅图1-7,一种用于动力电池的纤维素基智能凝胶生产装置,包括底座1,底座1的底部固定连接支撑腿2,底座1的顶部两侧固定连接轴板3,轴板3的内部插接有转轴4,转轴4的右端固定连接从动轮5,从动轮5的外壁啮合有主动轮7;

[0037] 转轴4的外壁左侧固定连接第一齿轮8,转轴4的外壁右侧固定连接第二齿轮9,第一齿轮8和第二齿轮9的外壁啮合有齿圈10,齿圈10固定连接在转盘11的底部,转轴4的外壁中心处活动连接转动套13,转动套13的外壁固定连接控制杆14,控制杆14的末端固定连接把手16;

[0038] 转盘11的顶部固定连接搅拌箱体17,搅拌箱体17的外壁转动连接套环19,套环19的外壁固定连接稳定杆18,稳定杆18固定连接在轴板3的顶部;

[0039] 稳定杆18的顶部卡接卡座20,卡座20的顶部固定连接L型连杆21,L型连杆21的顶端固定连接搅拌柱22,搅拌柱22的顶部转动连接填料斗23,填料斗23的内部开设有斗槽24,斗槽24的内壁底部固定连接第一活动盘25,第一活动盘25的底部活动连接第二活动盘26,第二活动盘26固定连接在搅拌柱22的内壁上;

[0040] 搅拌柱22的内部开设有竖直料道28,竖直料道28的底部开设有倾斜料道29,搅拌柱22的底部开设有柱槽35,柱槽35的内部插接立柱12,立柱12固定连接在搅拌箱体17的内底壁上。

[0041] 本实施例中,进一步的,底座1的内部设置有电机6,主动轮7固定连接在电机6的输出轴顶部,主动轮7的宽度小于从动轮5的宽度,电机6运行通过其输出轴顶部固定连接的主动轮7带动从动轮5旋转,从而带动转轴4旋转,因为主动轮7的宽度小于从动轮5的宽度,所以当从动轮5跟随转轴4左右移动时,主动轮7与从动轮5之间能够始终保持啮合状态。

[0042] 本实施例中,进一步的,第一齿轮8与第二齿轮9之间的距离小于齿圈10的直径,使第一齿轮8与第二齿轮9中只能有一个齿轮与齿圈10相啮合,防止齿圈10卡死。

[0043] 本实施例中,进一步的,转动套13的两侧设置有挡板,挡板固定连接在转轴4的外壁上,控制杆14的外壁固定连接在活动杆15,活动杆15插接在轴板3的内部,通过挡板限制转动套13的位置,防止转动套13在转轴4上左右移动。

[0044] 本实施例中,进一步的,稳定杆18的横截面是矩形,卡座10的内壁也是矩形形状,卡座10刚好能够卡在稳定杆18的顶部,进而固定住L型连杆21和搅拌柱22的位置。

[0045] 本实施例中,进一步的,第一活动盘25和第二活动盘26的外壁均开设有出料孔27,第一活动盘25的外壁上开设的出料孔27与第二活动盘26的外壁上开设的出料孔27相互错开,加料时,第一活动盘25和第二活动盘26上的出料孔27相互错开,阻挡配料落下,从而可以定量加料,进料时,转动填料斗23使第一活动盘25和第二活动盘26上的出料孔27相互重合,配料自动通过出料孔27向下落去,均匀的分布到搅拌箱体17中,进一步的,原料可以是纳米锡、四氯化锡或氯化亚锡其中的一种或多种,配料可以是羟乙基纤维素或碱溶液。

[0046] 本实施例中,进一步的,搅拌柱22的外壁固定连接连接有连接柱30,连接柱30的末端固定连接连接有搅拌叶33,搅拌叶33的外壁开设有精细孔34,原料跟随搅拌箱体17缓慢转动时,原料不断的通过精细孔34来回进出,从而使其混合的更加均匀,不会发生一部分原料凝结成团无法混合的情况,凝胶成型质量更好。

[0047] 本实施例中,进一步的,连接柱30和搅拌叶33在搅拌柱22的外壁上从上至下共设置有四组,其中,第二组连接柱30的内部开设有横槽31,横槽31与倾斜料道29相互贯通,并且横槽31的底部还开设有均分孔32,填料斗23放入的配料通过竖直料道28和倾斜料道29进入连接柱30内的横槽31,进而从横槽31底部的均分孔32排出,均匀的分布在搅拌箱体17的内部,配料添加更加均匀。

[0048] 本发明的工作原理及使用流程:

[0049] 电机6运行通过其输出轴顶部固定连接的主动轮7带动从动轮5旋转,从动轮5旋转带动转轴4旋转,当转轴4旋转时:

[0050] 向左侧推动把手16和控制杆14,转轴4上的第一齿轮8与齿圈10相啮合,此时齿圈10在第一齿轮8的带动下正转,向右侧推动把手16和控制杆14,转轴4上的第二齿轮9与齿圈10相啮合,此时齿圈10在第二齿轮9的带动下反转;

[0051] 齿圈10正转或者反转带动其顶部的搅拌箱体17正转或者反转,搅拌方式更加的多样化。搅拌箱体17旋转时,搅拌柱22和其外壁通过连接柱30固定连接的搅拌叶33是固定不动的,而搅拌箱体17内的原料则在搅拌箱体17的带动下跟随搅拌箱体17缓慢转动,在转动时被动的被搅拌叶33所搅拌,不仅搅拌的更加均匀,搅拌力度也更加的柔和,使原料之间充分混合;

[0052] 搅拌叶33的外壁还开设有精细孔34,原料跟随搅拌箱体17缓慢转动时,原料不断的通过精细孔34来回进出,从而使其混合的更加均匀,不会发生一部分原料凝结成团无法

混合的情况,凝胶成型质量更好;

[0053] 需要添加配料时,把配料通过填料斗23放入,填料斗23放入的配料通过竖直料道28和倾斜料道29进入连接柱30内的横槽31,进而从横槽31底部的均分孔32排出,均匀的分布在搅拌箱体17的内部,配料添加更加均匀;

[0054] 值得一提的是,填料斗23与搅拌柱22之间转动连接,连接处设置有第一活动盘25和第二活动盘26,加料时,第一活动盘25和第二活动盘26上的出料孔27相互错开,阻挡配料落下,从而可以定量加料,进料时,转动填料斗23使第一活动盘25和第二活动盘26上的出料孔27相互重合,配料自动通过出料孔27向下落去,均匀的分布到搅拌箱体17中。

[0055] 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。

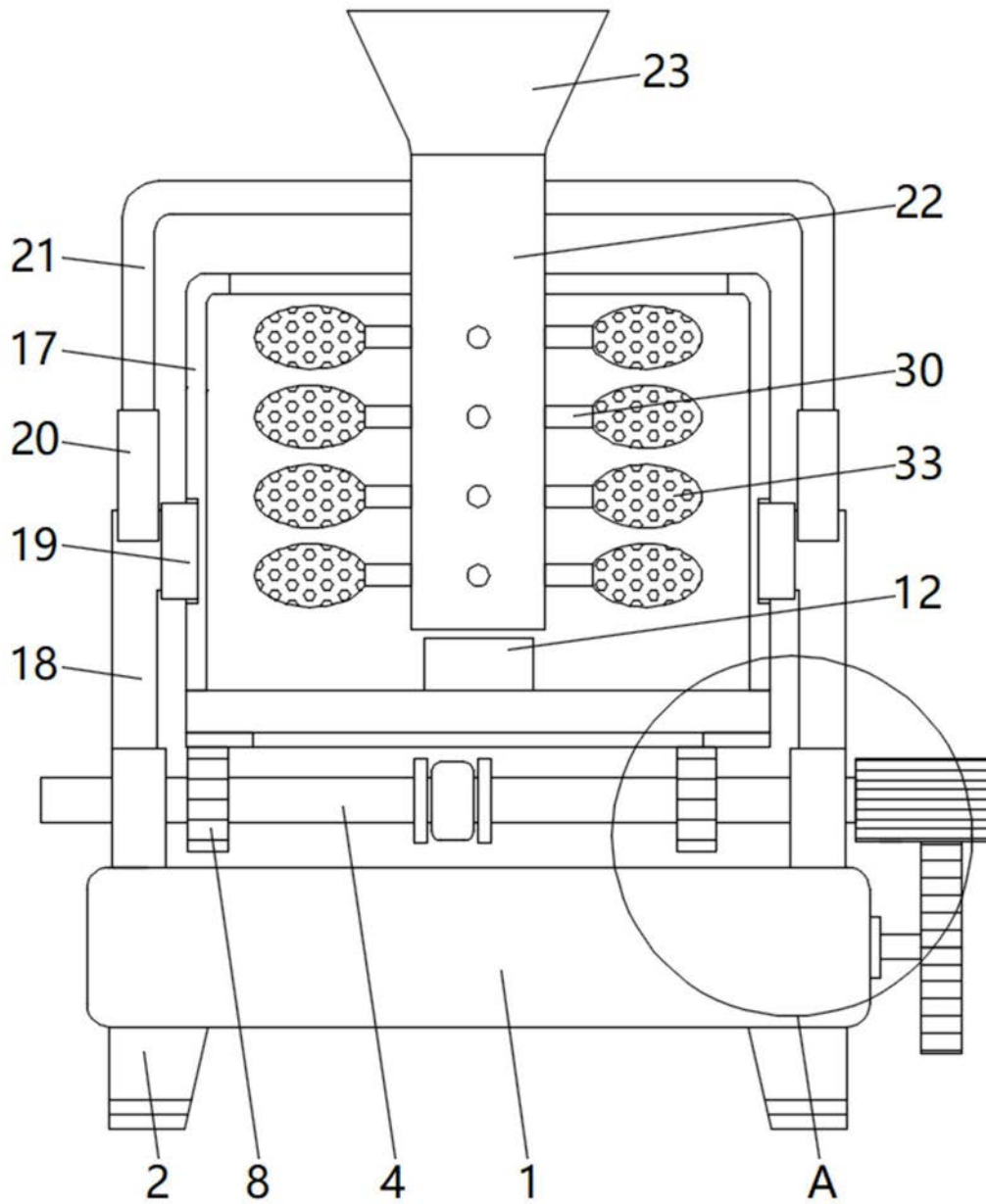


图1

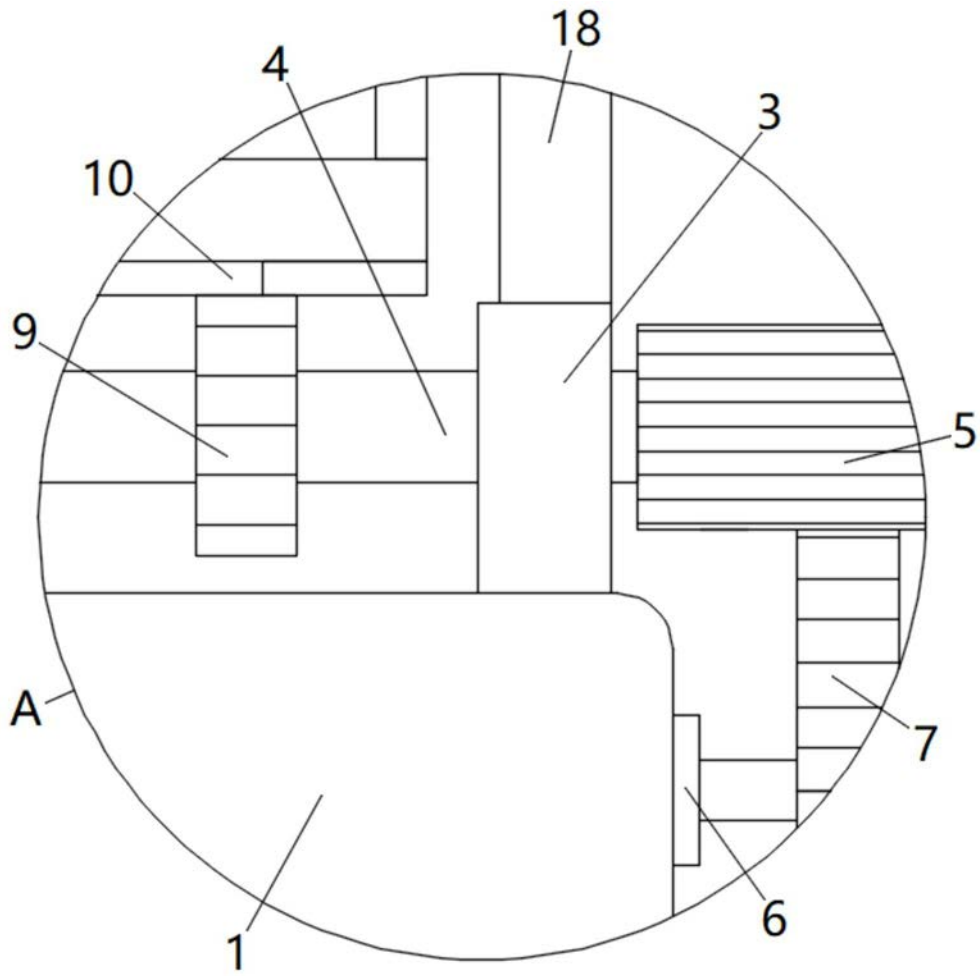


图2

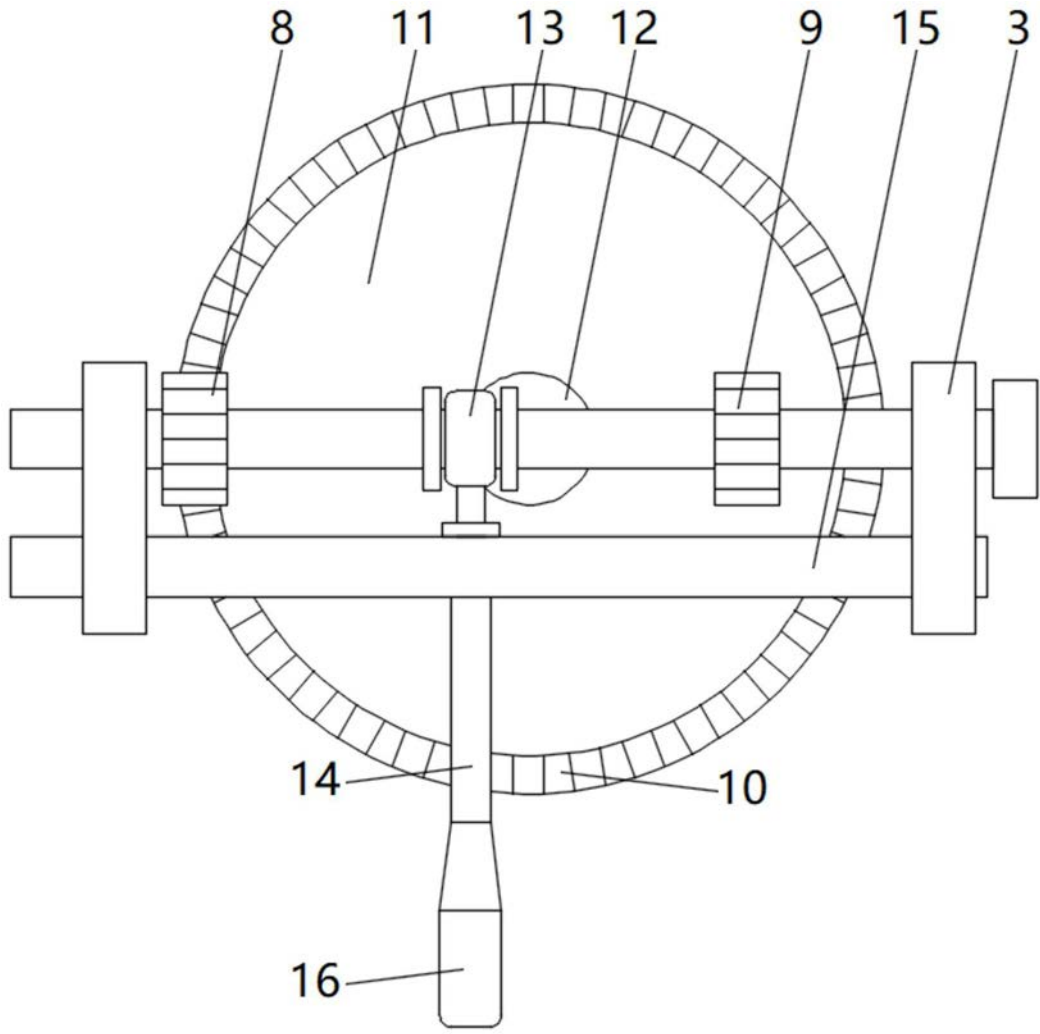


图3

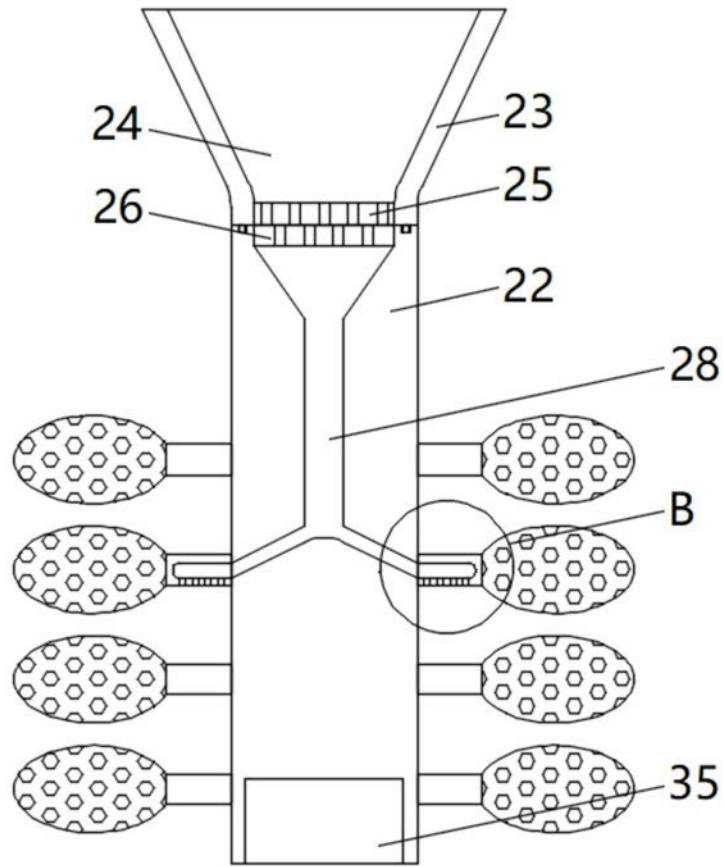


图4

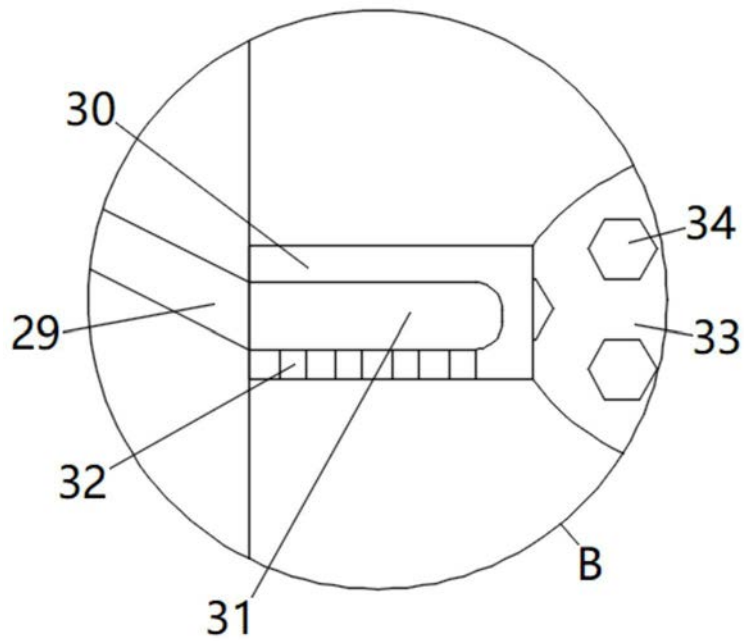


图5

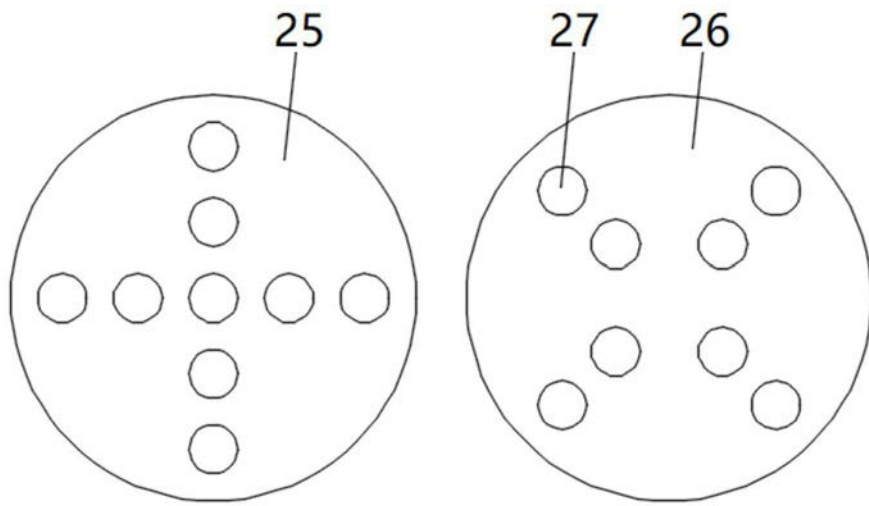


图6

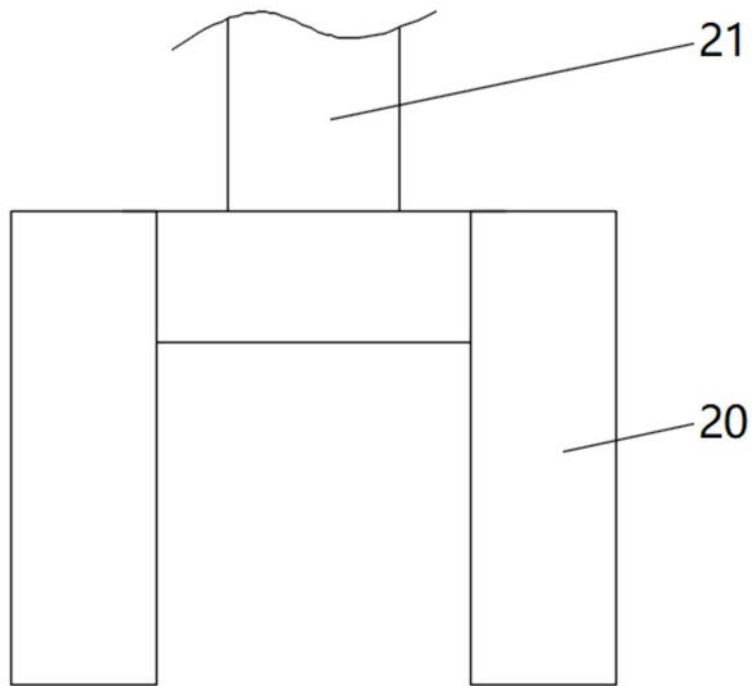


图7