



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212692258 U

(45) 授权公告日 2021.03.12

(21) 申请号 202020887845.8

(22) 申请日 2020.05.25

(73) 专利权人 乌苏市正邦能源化工有限公司

地址 833000 新疆维吾尔自治区塔城地区

乌苏市东工业园区松花江路012号

(72) 发明人 吴萃华

(74) 专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事

务所(普通合伙) 34126

代理人 晋圣智

(51) Int.Cl.

F25D 31/00 (2006.01)

F25D 29/00 (2006.01)

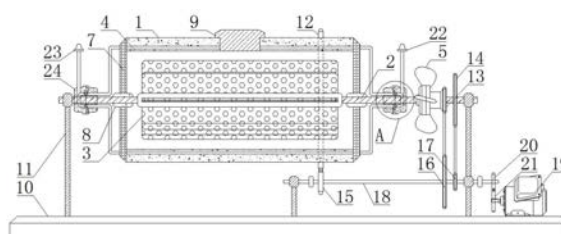
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种温度可控的化工原材料冷却装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种温度可控的化工原材料冷却装置,包括沿自身中心轴自由转动的冷却筒,布置在冷却筒中并与冷却筒中心轴重合的搅拌轴,均匀分布在搅拌轴上的搅拌叶,均匀布置在冷却筒内壁中的冷却水管,设置在冷却筒一端端口处的散热风扇,用于驱动冷却筒、搅拌轴以及散热风扇的驱动机构,所述冷却筒与搅拌轴的转动方向相反设置;冷却筒的两端布置有透风栅格,冷却筒与搅拌轴以相对转动的方式嵌套安装,搅拌轴两端通出冷却筒的部分以相对转动的方式嵌套安装有散热风扇。本实用新型具有对化工原材料冷却降温效率高、方便对化工原材料温度进行控制的有益效果。



1. 一种温度可控的化工原材料冷却装置,其特征在于:包括沿自身中心轴自由转动的冷却筒(1),布置在冷却筒(1)中并与冷却筒(1)中心轴重合的搅拌轴(2),均匀分布在搅拌轴(2)上的搅拌叶(3),均匀布置在冷却筒(1)内壁中的冷却水管(4),设置在冷却筒(1)一端端口处的散热风扇(5),用于驱动冷却筒(1)、搅拌轴(2)以及散热风扇(5)的驱动机构,所述冷却筒(1)与搅拌轴(2)的转动方向相反设置;

所述冷却筒(1)内侧壁均匀布置有向内侧凸出的安装块(6),所述冷却水管(4)对应布置在所述安装块(6)内部,所述冷却筒(1)的两端布置有透风栅格(7)且透风栅格(7)的透风孔尺寸小于化工原材料颗粒的尺寸,所述冷却筒(1)两端设置有安装轴承(8)并与所述搅拌轴(2)以相对转动的方式嵌套安装,所述搅拌轴(2)两端通出冷却筒(1)且搅拌轴(2)通出冷却筒(1)的部分以相对转动的方式嵌套安装有所述散热风扇(5);

所述冷却筒(1)的筒身外侧端开设有通料口且配套安装有密封盖(9),所述冷却水管(4)在冷却筒(1)中绕过所述通料口布置。

2. 根据权利要求1所述的一种温度可控的化工原材料冷却装置,其特征在于:还设置有安装基座(10)、安装支架(11),安装基座(10)水平布置且其上固结有安装支架(11),所述搅拌轴(2)两端通出冷却筒(1)的部分以相对转动的方式水平嵌套安装在安装支架(11)上。

3. 根据权利要求2所述的一种温度可控的化工原材料冷却装置,其特征在于:所述驱动机构包括固结在所述冷却筒(1)外侧壁的第一传动齿轮(12),固结在散热风扇(5)上的第二传动齿轮(13),固结在搅拌轴(2)上的第三传动齿轮(14),与第一传动齿轮(12)啮合连接的第一转动齿轮(15),与第二传动齿轮(13)通过链条连接的第二转动齿轮(16),与第三传动齿轮(14)通过链条连接的第三转动齿轮(17),以相对转动的方式嵌套安装在所述安装支架(11)上并与第一转动齿轮(15)、第二转动齿轮(16)、第三转动齿轮(17)固结的动力轴(18),与动力轴(18)动力连接并安装在所述安装基座(10)上的驱动电机(19)。

4. 根据权利要求3所述的一种温度可控的化工原材料冷却装置,其特征在于:所述动力轴(18)上还固结有驱动齿轮(20),所述驱动电机(19)的转动轴上固结有动力齿轮(21),动力齿轮(21)与驱动齿轮(20)啮合连接。

5. 根据权利要求3所述的一种温度可控的化工原材料冷却装置,其特征在于:所述第一传动齿轮(12)的轮齿数为第一转动齿轮(15)轮齿数的15~35倍,所述第二转动齿轮(16)轮齿数为第二传动齿轮(13)轮齿数的3~15倍,所述第三传动齿轮(14)轮齿数为第三转动齿轮(17)轮齿数的10~25倍。

6. 根据权利要求4所述的一种温度可控的化工原材料冷却装置,其特征在于:各组所述冷却水管(4)的上游端、下游端均通过转向结构(24)分别与进水口(22)、出水口(23)相连通,转向结构(24)包括第一环形连通结构(25)、第二环形连通结构(26),第一环形连通结构(25)与第二环形连通结构(26)以相对转动的方式嵌套卡接,第一环形连通结构(25)、第二环形结构相对一侧面上均开设有环形连通槽,两组环形连通槽组合构成环形连通管(27),第一环形结构上的环形连通槽与对应的各组所述冷却水管(4)相连通,第二环形结构上的环形连通槽与进水口(22)或出水口(23)相连通,所述转动轴由第一环形结构、第二环形结构的中心通孔穿过,所述散热风扇(5)安装在冷却水管(4)的进水口(22)一侧。

7. 根据权利要求6所述的一种温度可控的化工原材料冷却装置,其特征在于:所述冷却筒(1)中安装有温度传感器,所述进水口(22)处安装有抽水泵,所述温度传感器、抽水泵、驱

动电机(19)均信号数据连接有单片机。

一种温度可控的化工原材料冷却装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工生产设备技术领域，具体的说是一种温度可控的化工原材料冷却装置。

背景技术

[0002] 在化学工业生产过程中，需要对经过预处理的化工原材料进行冷却降温处理，以进行下一工序的使用，但是在对化工原材料进行冷却降温处理时，为了提高化工产品的生产效率，必须对化工原材料进行高效率的冷却降温处理；同时，由于下一工序的生产需求，往往需要初步控制进行冷却降温处理后原材料的温度。因此有必要设计一种对化工原材料冷却降温效率高、方便对化工原材料温度进行控制的化工原材料冷却装置。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述不足之处，本实用新型目的是提供一种对化工原材料冷却降温效率高、方便对化工原材料温度进行控制的化工原材料冷却装置。

[0004] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是：一种温度可控的化工原材料冷却装置，其特征在于：包括沿自身中心轴自由转动的冷却筒，布置在冷却筒中并与冷却筒中心轴重合的搅拌轴，均匀分布在搅拌轴上的搅拌叶，均匀布置在冷却筒内壁中的冷却水管，设置在冷却筒一端端口处的散热风扇，用于驱动冷却筒、搅拌轴以及散热风扇的驱动机构，所述冷却筒与搅拌轴的转动方向相反设置；

[0005] 所述冷却筒内侧壁均匀布置有向内侧凸出的安装块，所述冷却水管对应布置在所述安装块内部，所述冷却筒的两端布置有透风栅格且透风栅格的透风孔尺寸小于化工原材料颗粒的尺寸，所述冷却筒两端设置有安装轴承并与所述搅拌轴以相对转动的方式嵌套安装，所述搅拌轴两端通出冷却筒且搅拌轴通出冷却筒的部分以相对转动的方式嵌套安装有所述散热风扇；

[0006] 所述冷却筒的筒身外侧端开设有通料口且配套安装有密封盖，所述冷却水管在冷却筒中绕过所述通料口布置。

[0007] 进一步的，还设置有安装基座、安装支架，安装基座水平布置且其上固结有安装支架，所述搅拌轴两端通出冷却筒的部分以相对转动的方式水平嵌套安装在安装支架上。

[0008] 进一步的，所述驱动机构包括固结在所述冷却筒外侧壁的第一传动齿轮，固结在散热风扇上的第二传动齿轮，固结在搅拌轴上的第三传动齿轮，与第一传动齿轮啮合连接的第一转动齿轮，与第二传动齿轮通过链条连接的第二转动齿轮，与第三传动齿轮通过链条连接的第三转动齿轮，以相对转动的方式嵌套安装在所述安装支架上并与第一转动齿轮、第二转动齿轮、第三转动齿轮固结的动力轴，与动力轴动力连接并安装在所述安装基座上的驱动电机。

[0009] 进一步的，所述动力轴上还固结有驱动齿轮，所述驱动电机的转动轴上固结有动力齿轮，动力齿轮与驱动齿轮啮合连接。

[0010] 进一步的,所述第一传动齿轮的轮齿数为第一转动齿轮轮齿数的15~35 倍,所述第二转动齿轮轮齿数为第二传动齿轮轮齿数的3~15倍,所述第三传动齿轮轮齿数为第三转动齿轮轮齿数的10~25倍。

[0011] 进一步的,各组所述冷却水管的上游端、下游端均通过转向结构分别与进水口、出水口相连通,转向结构包括第一环形连通结构、第二环形连通结构,第一环形连通结构与第二环形连通结构以相对转动的方式嵌套卡接,第一环形连通结构、第二环形结构相对一侧面上均开设有环形连通槽,两组环形连通槽组合构成环形连通管,第一环形结构上的环形连通槽与对应的各组所述冷却水管相连通,第二环形结构上的环形连通槽与进水口或出水口相连通,所述转动轴由第一环形结构、第二环形结构的中心通孔穿过,所述散热风扇安装在冷却水管的进水口一侧。

[0012] 进一步的,所述冷却筒中安装有温度传感器,所述进水口处安装有抽水泵,所述温度传感器、抽水泵、驱动电机均信号数据连接有单片机。

[0013] 本实用新型的有益效果:驱动电机工作带动动力轴转动,进而带动冷却筒、搅拌轴以及搅拌轴上布置的搅拌叶、散热风扇进行转动,向冷却水管中通水冷水并流经冷却筒对其中的化工原材料进行冷却降温,散热风扇加压的冷空气由冷却筒一端通入另一端,对其中的化工原材料进行冷却降温,由于第一传动齿轮与第一转动齿轮直接啮合连接,二第三传动齿轮与第三转动齿轮通过链条连接,保证了冷却筒与搅拌轴沿相反方向转动,保证化工原材料在冷却筒中不断翻转,增大化工原材料与空气、冷却筒内壁的接触时长,综合而言提高了对化工原材料的冷却降温效率;

[0014] 温度传感器检测冷却筒内部化工原材料的温度并将温度数据传递至单片机,单片机接收温度数据并对其进行分析处理,当温度数据第一设定的特定值时,控制抽水泵、驱动电机停止工作,方便对进行冷却的化工原材料的温度进行控制。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2所述图1中A部分的放大细节示意图;

[0017] 图3所述冷却筒、搅拌轴、搅拌叶的剖面结构示意图。

[0018] 图中:1冷却筒、2搅拌轴、3搅拌叶、4冷却水管、5散热风扇、6安装块、7透风栅格、8安装轴承、9密封盖、10安装基座、11安装支架、12第一传动齿轮、13第二传动齿轮、14第三传动齿轮、15第一转动齿轮、16第二转动齿轮、17第三转动齿轮、18动力轴、19驱动电机、20驱动齿轮、21 动力齿轮、22进水口、23出水口、24转向结构、25第一环形连通结构、26 第二环形连通结构、27环形连通管。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参阅图1-3,一种温度可控的化工原材料冷却装置,其特征在于:包括沿自身中

心轴自由转动的冷却筒1,布置在冷却筒1中并与冷却筒1中心轴重合的搅拌轴2,均匀分布在搅拌轴2上的搅拌叶3,均匀布置在冷却筒1内壁中的冷却水管4,设置在冷却筒1一端端口处的散热风扇5,用于驱动冷却筒1、搅拌轴2以及散热风扇5的驱动机构,冷却筒1与搅拌轴2的转动方向相反设置;

[0021] 冷却筒1内侧壁均匀布置有向内侧凸出的安装块6,冷却水管4对应布置在安装块6内部,冷却筒1的两端布置有透风栅格7且透风栅格7的透风孔尺寸小于化工原材料颗粒的尺寸,冷却筒1两端设置有安装轴承8并与搅拌轴2以相对转动的方式嵌套安装,搅拌轴2两端通出冷却筒1且搅拌轴2通出冷却筒1的部分以相对转动的方式嵌套安装有散热风扇5;

[0022] 冷却筒1的筒身外侧端开设有通料口且配套安装有密封盖9,冷却水管4在冷却筒1中绕过通料口布置。

[0023] 本实用新型中,还设置有安装基座10、安装支架11,安装基座10水平布置且其上固结有安装支架11,搅拌轴2两端通出冷却筒1的部分以相对转动的方式水平嵌套安装在安装支架11上,保证冷却筒1、搅拌轴2安装的稳定性;

[0024] 驱动机构包括固结在冷却筒1外侧壁的第一传动齿轮12,固结在散热风扇5上的第二传动齿轮13,固结在搅拌轴2上的第三传动齿轮14,与第一传动齿轮12啮合连接的第一转动齿轮15,与第二传动齿轮13通过链条连接的第二转动齿轮16,与第三传动齿轮14通过链条连接的第三转动齿轮17,以相对转动的方式嵌套安装在安装支架11上并与第一转动齿轮15、第二转动齿轮16、第三转动齿轮17固结的动力轴18,与动力轴18动力连接并安装在安装基座10上的驱动电机19;

[0025] 动力轴18上还固结有驱动齿轮20,驱动电机19的转动轴上固结有动力齿轮21,动力齿轮21与驱动齿轮20啮合连接,驱动电机19工作带动动力轴18转动,进而通过第一转动齿轮15带动第一传动齿轮12、冷却筒1转动,通过第二转动齿轮16带动第二传动齿轮13、散热风扇5转动工作,通过第三转动齿轮17带动第三传动齿轮14、搅拌轴2、搅拌叶3转动,由于第一传动齿轮12与第一转动齿轮15直接啮合连接,第二传动齿轮13与第二转动齿轮16通过链条连接,保证了冷却筒1与搅拌轴2沿相反方向转动;

[0026] 第一传动齿轮12的轮齿数为第一转动齿轮15轮齿数的15~35倍,保证冷却筒1以较低转速转动,第二转动齿轮16轮齿数为第二传动齿轮13轮齿数的3~15倍,保证散热风扇5以较高转速转动,第三传动齿轮14轮齿数为第三转动齿轮17轮齿数的10~25倍,保证搅拌轴2、搅拌叶3以较低转速转动;

[0027] 各组冷却水管4的上游端、下游端均通过转向结构24分别与进水口22、出水口23相连通,转向结构24包括第一环形连通结构25、第二环形连通结构26,第一环形连通结构25与第二环形连通结构26以相对转动的方式嵌套卡接,第一环形连通结构25、第二环形结构相对一侧面上均开设有环形连通槽,两组环形连通槽组合构成环形连通管27,第一环形结构上的环形连通槽与对应的各组冷却水管4相连通,第二环形结构上的环形连通槽与进水口22或出水口23相连通,转动轴由第一环形结构、第二环形结构的中心通孔穿过,保证冷却水管4与进水口22、出水口23稳定连通,避免驱动电机19带动冷却筒1、搅拌轴2、散热风扇5转动时与冷却水管4、进水口22、出水口23发生空间干涉;散热风扇5安装在冷却水管4的进水口22一侧,使散热风扇5加压的冷空气由冷却筒1一端通入另一端,对其中的化工原材料进行冷却降温;

[0028] 冷却筒1中安装有温度传感器,进水口22处安装有抽水泵,温度传感器、抽水泵、驱动电机19均信号数据连接有单片机,温度传感器检测冷却筒1内部化工原料的温度并将温度数据传递至单片机,单片机接收温度数据并对其分析处理,当温度数据第一设定的特定值时,控制抽水泵、驱动电机19停止工作,方便对进行冷却的化工原料的温度进行控制。

[0029] 本实用新型的工作原理是:使用时,将需要冷却降温处理的化工原料有密封盖9处充入冷却筒1中,向冷却水管4中通水冷水并流经冷却筒1对其中的化工原料进行冷却降温,启动驱动电机19工作,带动动力轴18转动,进而通过第一转动齿轮15带动第一传动齿轮12、冷却筒1转动,通过第二转动齿轮16带动第二传动齿轮13、散热风扇5转动工作,通过第三转动齿轮17带动第三传动齿轮14、搅拌轴2、搅拌叶3转动,散热风扇5加压的冷空气由冷却筒1一端通入另一端,对其中的化工原料进行冷却降温,由于第一传动齿轮12与第一转动齿轮15直接啮合连接,二第三传动齿轮14与第三转动齿轮17通过链条连接,保证了冷却筒1与搅拌轴2沿相反方向转动,提高对化工原料的冷却降温效率;

[0030] 温度传感器检测冷却筒1内部化工原料的温度并将温度数据传递至单片机,单片机接收温度数据并对其分析处理,当温度数据第一设定的特定值时,控制抽水泵、驱动电机19停止工作,方便对进行冷却的化工原料的温度进行控制;

[0031] 在对化工原料冷却降温后,控制驱动电机19带动冷却筒1使其上密封盖9转动至底部位置后关闭驱动电机19,开启密封盖9将其中冷却降温的物料取出。

[0032] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

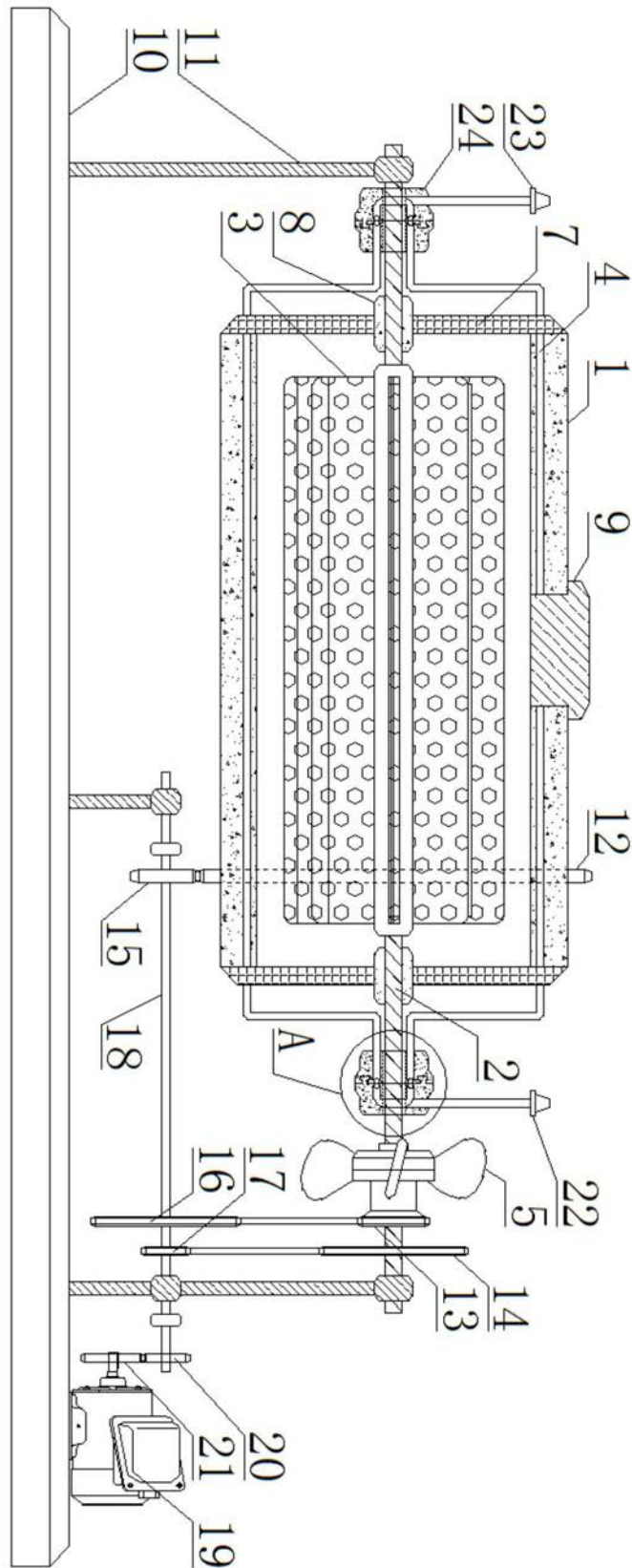


图1

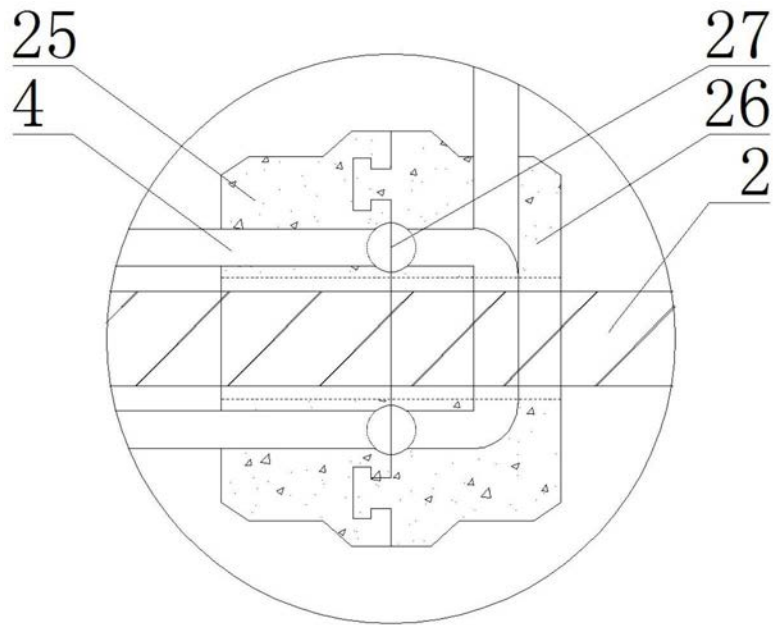


图2

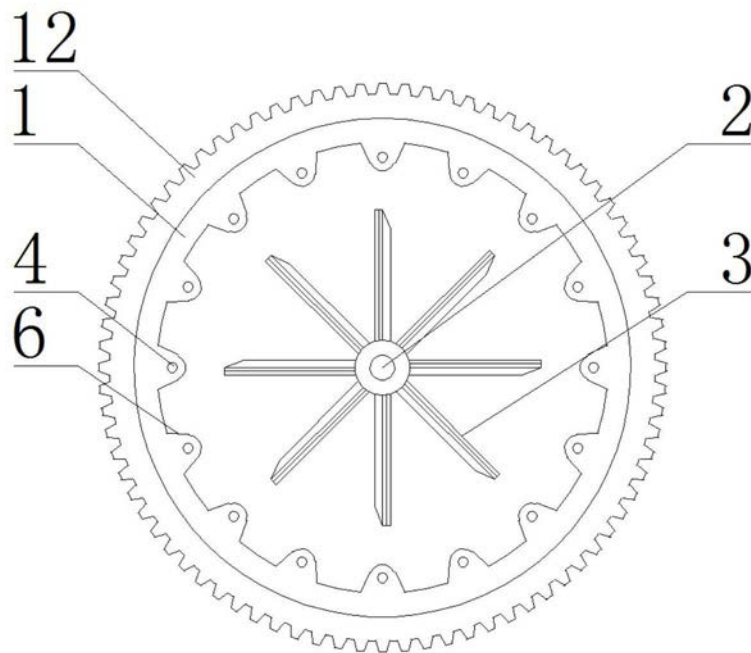


图3