



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114572995 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 20

(21) 申请号 202210257993.5

(22) 申请日 2022.03.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114572995 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(73) 专利权人 南京宇清环境科技有限公司
地址 210044 江苏省南京市江北新区长芦
街道宁六路606号B栋693室
专利权人 南京沃谱瑞环境研究院有限公司

(72) 发明人 陈雷 柯清平 洪熙 汤骏
刘安康

(74) 专利代理机构 南京鑫之航知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 32410
专利代理师 汪庆朋

(51) Int.Cl.

C01B 39/02 (2006.01)

B01J 2/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101357311 A, 2009.02.04

CN 108186356 A, 2018.06.22

CN 113716582 A, 2021.11.30

CN 208852011 U, 2019.05.14

CN 210873075 U, 2020.06.30

US 2015018196 A1, 2015.01.15

审查员 王朝富

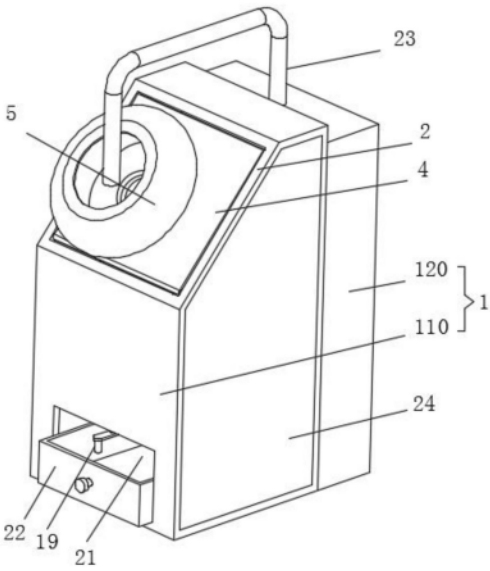
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种高效吸附脱附分子筛制备方法及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种高效吸附脱附分子筛制备方法及设备,其技术方案是:包括糖衣机主体,所述糖衣机主体包括驱动箱和配件箱,所述配件箱与驱动箱固定连接,所述驱动箱上设置有斜面,所述斜面上开设有开孔,所述开孔内设有活动板,所述活动板边缘与开孔内壁活动连接,所述活动板外侧和内侧分别设有糖衣锅和曝光筒,所述曝光筒通过支架与活动板固定连接,一种高效吸附脱附分子筛制备方法及设备有益效果是:通过在糖衣机主体上设置可与糖衣锅连通的曝光筒,在需要将曝光静置时,打开第一阀门并且转动把手可以将颗粒倒入曝光筒内进行曝光静置,糖衣锅可用于后续造粒工作,可提高了分子筛制备效率。



1. 一种高效吸附脱附分子筛制备设备, 包括糖衣机主体(1), 其特征在于: 所述糖衣机主体(1)包括驱动箱(110)和配件箱(120), 所述配件箱(120)与驱动箱(110)固定连接, 所述驱动箱(110)上设置有斜面(2), 所述斜面(2)上开设有开孔(3), 所述开孔(3)内设有活动板(4), 所述活动板(4)边缘与开孔(3)内壁活动连接, 所述活动板(4)外侧和内侧分别设有糖衣锅(5)和曝光筒(6), 所述曝光筒(6)通过支架(7)与活动板(4)固定连接, 所述糖衣锅(5)靠近活动板(4)一侧固定连接有连接管(8), 所述连接管(8)贯穿活动板(4)并且与活动板(4)活动连接, 所述连接管(8)靠近糖衣锅(5)一端固定设置有第一阀门(9), 所述连接管(8)远离糖衣锅(5)一端延伸至曝光筒(6)内并且通过轴承与曝光筒(6)活动连接, 所述曝光筒(6)外壁固定连接有电机(10), 所述电机(10)输出轴通过齿轮组与连接管(8)传动连接, 所述驱动箱(110)内侧壁设置有调节组件, 所述曝光筒(6)远离连接管(8)一端设置有排料管口(11), 所述排料管口(11)上固定设置有第二阀门(12), 所述齿轮组包括相互啮合的主动齿轮(13)和从动齿轮(14), 所述主动齿轮(13)固定连接在电机(10)输出轴上, 所述从动齿轮(14)固定连接在连接管(8)上, 所述调节组件包括两个对称分布的基杆(15), 两个所述基杆(15)均与驱动箱(110)内壁固定连接, 两个所述基杆(15)之间设有活动杆(16)、螺杆(17)和导向杆(18), 所述螺杆(17)贯穿活动杆(16)并且与活动杆(16)螺纹连接, 所述螺杆(17)两端分别与两个基杆(15)活动连接, 所述螺杆(17)一端贯穿基杆(15)并且固定连接有把手(19), 所述导向杆(18)与螺杆(17)平行分布, 所述导向杆(18)贯穿活动杆(16)并且与活动杆(16)活动插接, 所述导向杆(18)两端分别与两个基杆(15)固定连接, 所述活动杆(16)上设有两个推杆(20), 所述推杆(20)一端与活动杆(16)铰接, 所述推杆(20)另一端与活动板(4)铰接, 所述驱动箱(110)侧壁开设有收纳孔(21), 所述收纳孔(21)与把手(19)位置对应, 所述收纳孔(21)内设置有收纳抽屉(22), 所述配件箱(120)顶部固定连接有输料管(23), 所述输料管(23)一端延伸至糖衣锅(5)内, 所述驱动箱(110)两侧均设有检修门(24), 所述检修门(24)通过螺丝与驱动箱(110)固定连接。

一种高效吸附脱附分子筛制备方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及分子筛制备技术领域,具体涉及一种高效吸附脱附分子筛制备方法及设备。

背景技术

[0002] 分子筛是一种具有立方晶格的硅铝酸盐化合物,分子筛有很大的比表面积,内晶表面高度极化,为一类高效吸附剂,也是一类固体酸,表面有很高的酸浓度和酸强度,能引起正碳离子型的催化反应。分子筛具有均匀的微孔结构,它的孔穴直径大小均匀,这些孔穴能把比其直径小的分子吸附到孔腔的内部,并对极性分子和不饱和分子具有优先吸附能力,因而能把极性程度不同,饱和程度不同,分子大小不同及沸点不同的分子分离开来,即具有“筛分”分子的作用,故称分子筛。由于分子筛具有吸附能力高,热稳定性强等其他吸附剂所没有的优点,使得分子筛广泛应用于石油炼制、石油化工、煤化工、化肥、冶金、电子等行业。

[0003] 现有的分子筛制备过程中需要通过糖衣机进行造粒,待颗粒达到标准大小时需要对颗粒进行曝光静置,现有技术中曝光静置过程占用糖衣机的糖衣锅,影响后续造粒过程,进而导致分子筛制备效率降低。

发明内容

[0004] 为此,本发明提供一种高效吸附脱附分子筛制备方法及设备,通过在糖衣机主体上设置可与糖衣锅连通的曝光筒,在需要将曝光静置时,打开第一阀门并且转动把手可以将颗粒倒入曝光筒内进行曝光静置,糖衣锅可用于后续造粒工作,可提高了分子筛制备效率,以解决现有的分子筛制备过程中需要通过糖衣机进行造粒,待颗粒达到标准大小时需要对颗粒进行曝光静置,现有技术中曝光静置过程占用糖衣机的糖衣锅,影响后续造粒过程,进而导致分子筛制备效率降低的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种高效吸附脱附分子筛制备方法,包括以下步骤:

[0006] S1、将高岭土与沸石原粉按一定比例倒入锥形混合机中混合搅拌约90min;

[0007] S2、将S1中所得混合均匀的原粉以及放入摇摆式颗粒机中,同时边搅拌边放入三聚磷酸钾溶液,以此造晶粒;

[0008] S3、将S2中所得晶粒放入糖衣机内,开启糖衣机,并且缓慢喷洒三聚磷酸钾溶液,待颗粒湿润后均匀撒入S1中混匀的原粉,可得到增大的颗粒; S4、将S3中所得颗粒取出并在平板筛上筛分,筛分出不同粒径的颗粒,将不同粒径的颗粒分别放入不同的糖衣机中造粒;

[0009] S5、当S4中糖衣机内粒径达到要求时,停止加入三聚磷酸钾溶液和原粉,操作糖衣机使符合要求的颗粒倒入糖衣机上的曝光筒内,静置一段时间后倒入排出即可;

[0010] S6、对S5中曝光后的分子筛进行强度检测,将符合要求的分子筛放入带式干燥机

内进行干燥；

[0011] S7、将S6中干燥后的分子筛放入焙烧炉中煅烧，得到成品分子筛；

[0012] S8、对S7中煅烧后的分子筛进行强度检测和静态水吸附量检测，符合标准的即为成品；

[0013] S9、将成品放入密封铁桶中进行冷却，冷却后再装入密封塑料桶内。

[0014] 本发明还提供了一种高效吸附脱附分子筛制备设备，包括糖衣机主体，所述糖衣机主体包括驱动箱和配件箱，所述配件箱与驱动箱固定连接，所述驱动箱上设置有斜面，所述斜面上开设有开孔，所述开孔内设有活动板，所述活动板边缘与开孔内壁活动连接，所述活动板外侧和内侧分别设有糖衣锅和曝光筒，所述曝光筒通过支架与活动板固定连接，所述糖衣锅靠近活动板一侧固定连接有连接管，所述连接管贯穿活动板并且与活动板活动连接，所述连接管靠近糖衣锅一端固定设置有第一阀门，所述连接管远离糖衣锅一端延伸至曝光筒内并且通过轴承与曝光筒活动连接，所述曝光筒外壁固定连接有电机，所述电机输出轴通过齿轮组与连接管传动连接，所述驱动箱内侧壁设置有调节组件。

[0015] 优选的，所述曝光筒远离连接管一端设置有排料管口，所述排料管口上固定设置有第二阀门。

[0016] 优选的，所述齿轮组包括相互啮合的主动齿轮和从动齿轮，所述主动齿轮固定连接在电机输出轴上，所述从动齿轮固定连接在连接管上。

[0017] 优选的，所述调节组件包括两个对称分布的基杆，两个所述基杆均与驱动箱内壁固定连接，两个所述基杆之间设有活动杆、螺杆和导向杆，所述螺杆贯穿活动杆并且与活动杆螺纹连接，所述螺杆两端分别与两个基杆活动连接，所述螺杆一端贯穿基杆并且固定连接有把手。

[0018] 优选的，所述导向杆与螺杆平行分布，所述导向杆贯穿活动杆并且与活动杆活动插接，所述导向杆两端分别与两个基杆固定连接。

[0019] 优选的，所述活动杆上设有两个推杆，所述推杆一端与活动杆铰接，所述推杆另一端与活动板铰接。

[0020] 优选的，所述驱动箱侧壁开设有收纳孔，所述收纳孔与把手位置对应，所述收纳孔内设置有收纳抽屉。

[0021] 优选的，所述配件箱顶部固定连接有输料管，所述输料管一端延伸至糖衣锅内。

[0022] 优选的，所述驱动箱两侧均设有检修门，所述检修门通过螺丝与驱动箱固定连接。

[0023] 本发明实施例具有如下优点：

[0024] 1、通过在糖衣机主体上设置可与糖衣锅连通的曝光筒，在需要将曝光静置时，打开第一阀门并且转动把手可以将颗粒倒入曝光筒内进行曝光静置，糖衣锅可用于后续造粒工作，可提高了分子筛制备效率；

[0025] 2、通过设置收纳抽屉，方便对曝光静置后的颗粒进行收纳，以便统一处理，通过设置检修门，方便对驱动箱内零件进行检修。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅

仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0027] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0028] 图1为本发明提供的整体结构示意图;

[0029] 图2为本发明提供的驱动箱的结构示意图;

[0030] 图3为本发明提供的工作示意图;

[0031] 图4为本发明提供的图2中A部结构放大图。

[0032] 图中:1糖衣机主体、110驱动箱、120配件箱、2斜面、3开孔、4活动板、5糖衣锅、6曝光筒、7支架、8连接管、9第一阀门、10电机、11排料管口、12第二阀门、13主动齿轮、14从动齿轮、15基杆、16活动杆、17螺杆、18导向杆、19把手、20推杆、21收纳孔、22收纳抽屉、23输料管、24检修门。

具体实施方式

[0033] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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。

[0034] 本发明提供了一种高效吸附脱附分子筛制备方法,包括以下步骤:

[0035] S1、将高岭土与沸石原粉按一定比例倒入锥形混合机中混合搅拌约90min;

[0036] S2、将S1中所得混合均匀的原粉以及放入摇摆式颗粒机中,同时边搅拌边放入三聚磷酸钾溶液,以此造晶粒;

[0037] S3、将S2中所得晶粒放入糖衣机内,开启糖衣机,并且缓慢喷洒三聚磷酸钾溶液,待颗粒湿润后均匀撒入S1中混匀的原粉,可得到增大的颗粒; S4、将S3中所得颗粒取出并在平板筛上筛分,筛分出不同粒径的颗粒,将不同粒径的颗粒分别放入不同的糖衣机中造粒;

[0038] S5、当S4中糖衣机内粒径达到要求时,停止加入三聚磷酸钾溶液和原粉,操作糖衣机使符合要求的颗粒倒入糖衣机上的曝光筒6内,静置一段时间后倒入排出即可;

[0039] S6、对S5中曝光后的分子筛进行强度检测,将符合要求的分子筛放入带式干燥机内进行干燥;

[0040] S7、将S6中干燥后的分子筛放入焙烧炉中煅烧,得到成品分子筛;

[0041] S8、对S7中煅烧后的分子筛进行强度检测和静态水吸附量检测,符合标准的即为成品; S9、将成品放入密封铁桶中进行冷却,冷却后再装入密封塑料桶内。

[0042] 参照附图1-4,本发明还提供了一种高效吸附脱附分子筛制备设备,包括糖衣机主体1,所述糖衣机主体1包括驱动箱110和配件箱120,所述配件箱120与驱动箱110固定连接,所述驱动箱110上设置有斜面2,所述斜面2上开设有开孔3,所述开孔3内设有活动板4,所述活动板4边缘与开孔3内壁活动连接,所述活动板4外侧和内侧分别设有糖衣锅5和曝光筒6,

所述曝光筒6通过支架7与活动板4固定连接,所述糖衣锅5靠近活动板4一侧固定连接有连接管8,所述连接管8贯穿活动板4并且与活动板4活动连接,所述连接管8靠近糖衣锅5一端固定设置有第一阀门9,所述连接管8远离糖衣锅5一端延伸至曝光筒6内并且通过轴承与曝光筒6活动连接,所述曝光筒6外壁固定连接有电机10,所述电机10输出轴通过齿轮组与连接管8传动连接,所述驱动箱110内侧壁设置有调节组件。

[0043] 本实施方案中,打开第一阀门9,然后转动把手19,把手19可带动螺杆17转动,螺杆17转动时可以带动活动杆16沿着导向杆18移动,活动杆16移动时可以带动推杆20底端移动,进而使推杆20位置移动,推杆20移动时可拉动活动板4转动,活动板4转动时可以带动糖衣锅5、连接管8和曝光筒6转动,最终时糖衣锅5内的颗粒倒入曝光筒6内,之后反向转动把手19,进而可带动活动板4复位,此时糖衣锅5可重新投入造粒工作,可使曝光静置和造粒工作同步进行,有利于提高分子筛的制备效率;

[0044] 其中,为了实现排料的目的,本装置采用如下技术方案实现的:所述曝光筒6远离连接管8一端设置有排料管口11,所述排料管口11上固定设置有第二阀门12;

[0045] 其中,为了实现驱动糖衣锅5转动的目的,本装置采用如下技术方案实现的:所述齿轮组包括相互啮合的主动齿轮13和从动齿轮14,所述主动齿轮13固定连接在电机10输出轴上,所述从动齿轮14固定连接在连接管8上;

[0046] 其中,为了实现控制基板转动的目的,本装置采用如下技术方案实现的:所述调节组件包括两个对称分布的基杆15,两个所述基杆15均与驱动箱110内壁固定连接,两个所述基杆15之间设有活动杆16、螺杆17和导向杆18,所述螺杆17贯穿活动杆16并且与活动杆16螺纹连接,所述螺杆17两端分别与两个基杆15活动连接,所述螺杆17一端贯穿基杆15并且固定连接有把手19,所述导向杆18与螺杆17平行分布,所述导向杆18贯穿活动杆16并且与活动杆16活动插接,所述导向杆18两端分别与两个基杆15固定连接,所述活动杆16上设有两个推杆20,所述推杆20一端与活动杆16铰接,所述推杆20另一端与活动板4铰接;

[0047] 其中,为了实现放置收纳抽屉22的目的,本装置采用如下技术方案实现的:所述驱动箱110侧壁开设有收纳孔21,所述收纳孔21与把手19位置对应,所述收纳孔21内设置有收纳抽屉22;

[0048] 其中,为了实现输送原料的目的,本装置采用如下技术方案实现的:所述配件箱120顶部固定连接有输料管23,所述输料管23一端延伸至糖衣锅5内;

[0049] 其中,为了实现方便对驱动箱110内部零件进行检修的目的,本装置采用如下技术方案实现的:所述驱动箱110两侧均设有检修门24,所述检修门24通过螺丝与驱动箱110固定连接。

[0050] 本发明的使用过程如下:在使用本发明时,当需要对糖衣锅5内的颗粒进行曝光静置时,打开第一阀门9,然后转动把手19,把手19可带动螺杆17转动,螺杆17转动时可以带动活动杆16沿着导向杆18移动,活动杆16移动时可以带动推杆20底端移动,进而使推杆20位置移动,推杆20移动时可拉动活动板4转动,活动板4转动时可以带动糖衣锅5、连接管8和曝光筒6转动,最终时糖衣锅5内的颗粒倒入曝光筒6内,之后反向转动把手19,进而可带动活动板4复位,此时糖衣锅5可重新投入造粒工作,启动电机10时可带动主动齿轮13转动、主动齿轮13可带动从动齿轮14转动,进而带动连接管8和糖衣锅5转动;

[0051] 曝光静置工作结束后,转动把手19带动活动板4转动,然后打开第二阀门12,将颗

粒排出并掉落至收纳抽屉22内。

[0052] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案对本发明加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本发明的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换,尽属于本发明要求保护的范围。

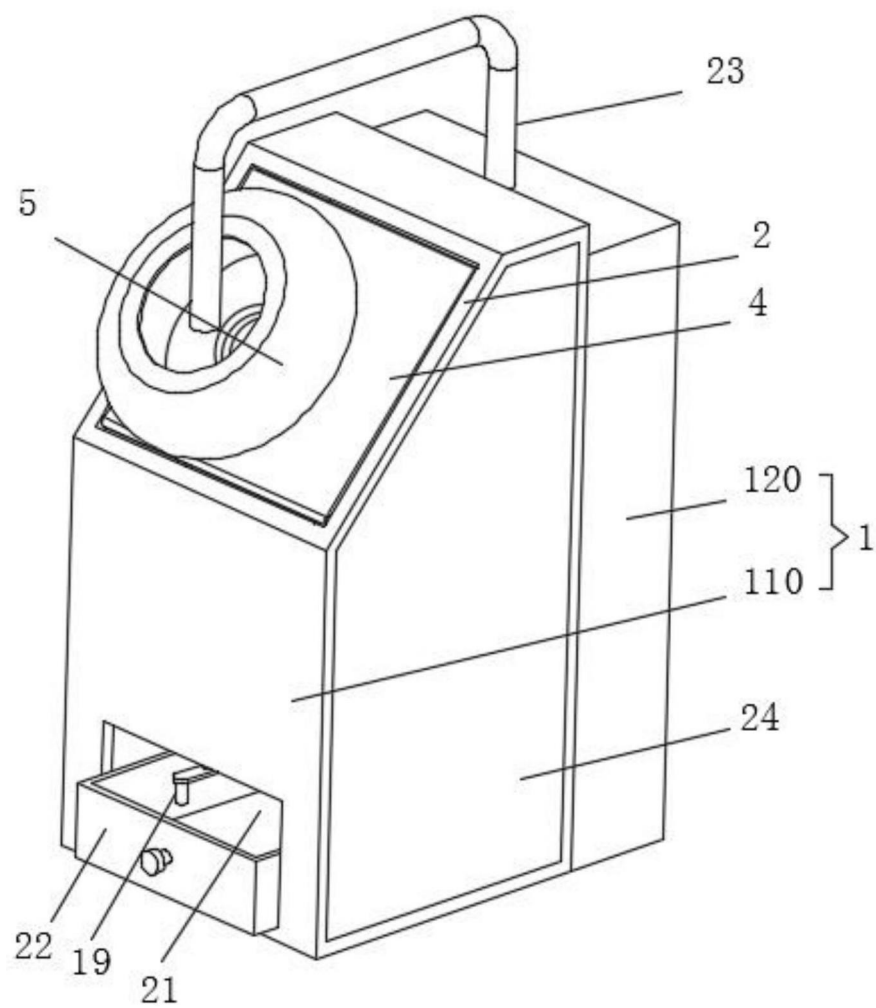


图1

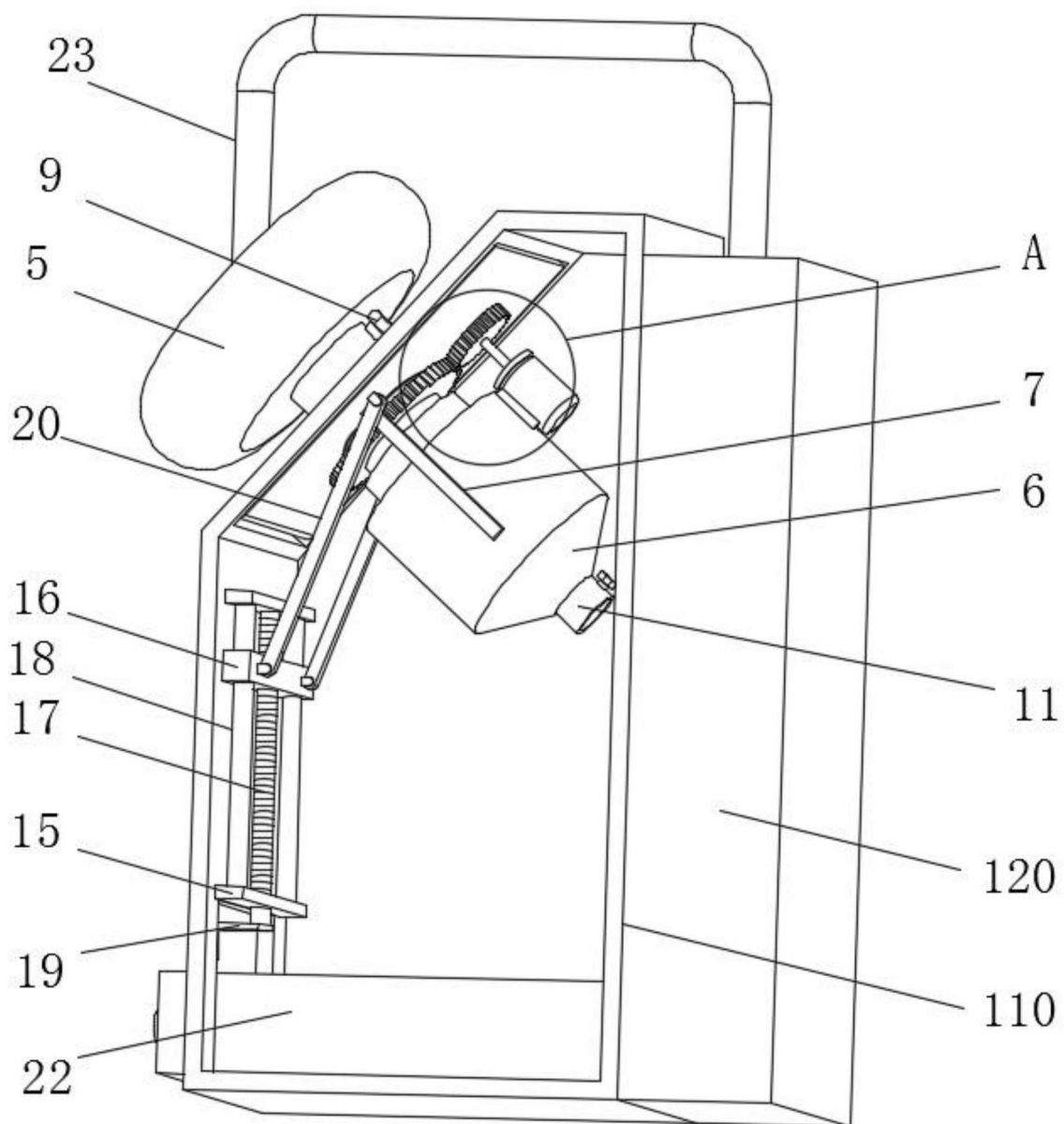


图2

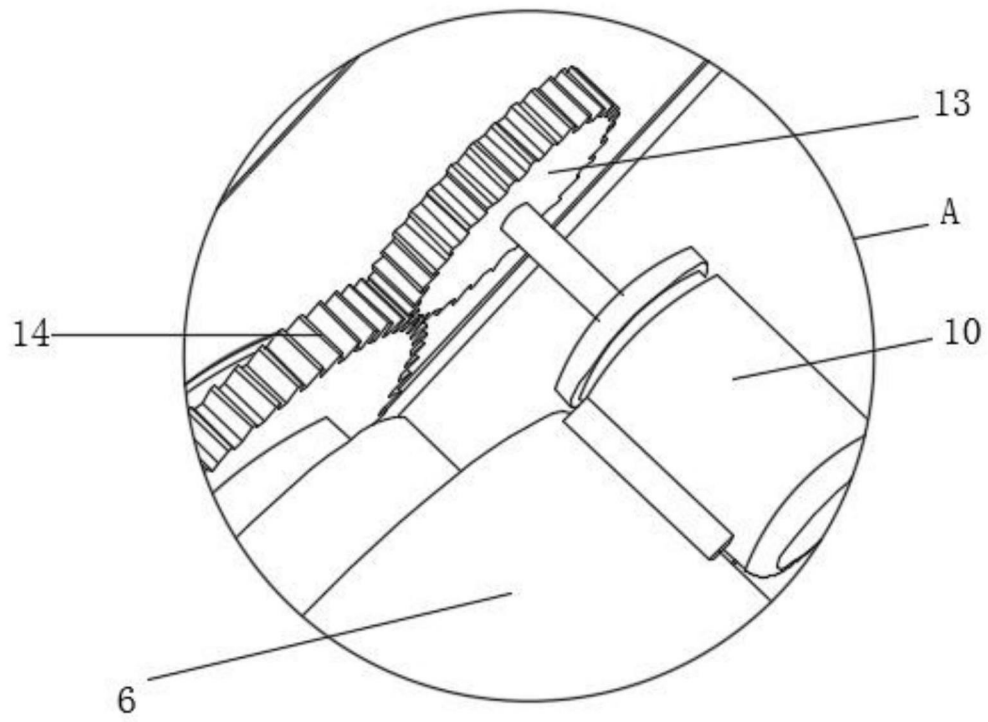


图4