



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219807227 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202320597802.X

B22F 3/22 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.24

B22F 3/00 (2021.01)

(73) 专利权人 上海复志信息科技股份有限公司

地址 200082 上海市杨浦区国权北路1688
弄68号402、403、404室

(72) 发明人 麦味 武志龙 朱胜 王永康

虞永健 封华 李健喆 章锦晶

(74) 专利代理机构 北京知果之信知识产权代理

有限公司 11541

专利代理师 苏利

(51) Int. Cl.

B65D 88/68 (2006.01)

B65G 53/04 (2006.01)

B65G 69/20 (2006.01)

B65G 65/00 (2006.01)

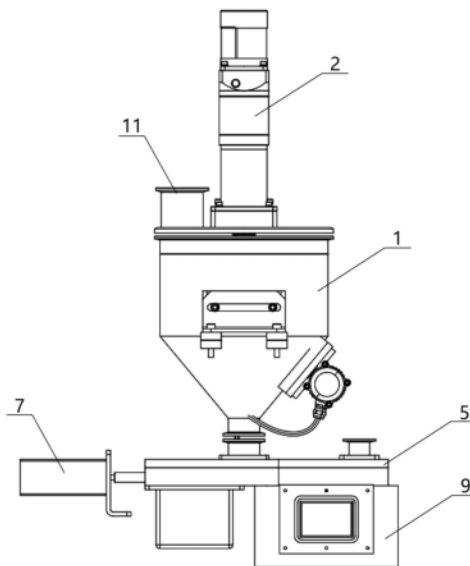
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,包括:草酸料斗结构,具有料斗内腔以及分别与料斗内腔相接通设置的草酸加料进口和草酸出料口;进料装配座,与草酸料斗结构之间固接相连,且进料装配座内部开设有导向滑腔,导向滑腔与草酸出料口之间对应接通相连;定量进料滑板,滑动装配于导向滑腔,且定量进料滑板的一侧部开设有定量草酸孔;挥发加热组件,入口位置与导向滑腔之间相连通;常温气吹扫端,对应挥发加热组件的入口位置。解决了现有技术中的草酸催化脱脂工艺的进酸稳定精确性不高,而导致的胚件易开裂、脱脂率不达标的技术问题。



1. 一种用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,其特征在于,包括:

草酸料斗结构,具有料斗内腔以及分别与所述料斗内腔相接通设置的草酸加料进口和草酸出料口;

进料装配座,与所述草酸料斗结构之间固接相连,且所述进料装配座内部开设有导向滑腔,所述导向滑腔与所述草酸出料口之间对应接通相连;

定量进料滑板,滑动装配于所述导向滑腔,且所述定量进料滑板的一侧部开设有定量草酸孔;

挥发加热组件,入口位置与所述导向滑腔之间相连通;

常温气吹扫端,对应所述挥发加热组件的入口位置。

2. 根据权利要求1所述的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,其特征在于,还包括:

搅拌无刷电机,基础端固接装配于所述草酸料斗结构的顶端,且所述搅拌无刷电机的输出端通过联轴器固接装配有延伸至所述草酸料斗结构内部的传动轴;所述传动轴在靠近所述搅拌无刷电机的一侧外壁固接有草酸搅拌叶片;

所述料斗内腔包括圆柱形内腔;

所述草酸搅拌叶片对应位于所述圆柱形内腔的内部。

3. 根据权利要求2所述的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,其特征在于,所述传动轴在远离所述搅拌无刷电机的一侧外壁固接有螺旋抬升片;

所述料斗内腔还包括倒锥形内腔;

所述倒锥形内腔位于所述圆柱形内腔的下部,且所述螺旋抬升片对应位于所述倒锥形内腔的内部。

4. 根据权利要求3所述的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,其特征在于,还包括:

震动电机,与所述草酸料斗结构之间固接装配相连,且所述震动电机对应于所述倒锥形内腔的外侧壁。

5. 根据权利要求3所述的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,其特征在于,

所述进料装配座通过管路与所述草酸料斗结构对应倒锥形内腔的出口端之间固接相连;

所述导向滑腔与所述倒锥形内腔的出口端所接管路之间相对应设置,且所述导向滑腔一侧部通过管路内腔与所述倒锥形内腔的出口端之间接通相连;

所述传动轴在远离所述搅拌无刷电机的一端还固接有延伸至所述管路内部的搅拌偏心轴,所述搅拌偏心轴与所述传动轴之间同向延伸设置,且所述搅拌偏心轴位于所述传动轴的中心偏移一侧部。

6. 根据权利要求3所述的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,其特征在于,所述定量进料滑板的面积大于所述倒锥形内腔的出口端所接管路的截面积。

7. 根据权利要求1所述的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,其特征在于,还包括:

双作用气缸,输出端与所述定量进料滑板之间传动装配相连。

8. 根据权利要求7所述的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,其特征在于,

所述双作用气缸的基础端固接装配于所述进料装配座的一侧部,且所述双作用气缸的输出端固接装配有气缸延伸推杆,所述气缸延伸推杆与所述定量进料滑板的一端之间固接传动相连。

用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物料传送系统技术领域,具体而言,涉及一种用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统。

背景技术

[0002] 目前,随着MIM金属注射成形技术的发展和运用,不同类型的粘结剂体系和脱脂方法被开发,其中催化脱脂是最新、最先进的脱脂方法并被广泛运用。但是,在实际运用的过程中面对的问题和挑战依然十分严峻,其中影响最严重且最直接的是在脱脂过程中存在的胚件开裂问题,现有工艺造成胚件开裂的因素有很多,比如炉腔工艺温度、催化反应用酸的酸性强弱、进酸稳定性、炉腔震动、炉腔内气体流速均匀性、工件打印方式及架构等等。

[0003] 上述种种影响因素当中,最常见的因素是进酸稳定性,即固体草酸粉末的进量稳定性,由于固体草酸粉末具有一定的流动性,虽然特定机械结构能够实现传送粉末,但是对于粉末传送的精度控制难以达到精确标准要求,由此造成的胚件开裂、脱脂率不达标等众多问题一直困扰行业的发展。

实用新型内容

[0004] 为此,本实用新型提供了一种用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,以解决现有技术中的草酸催化脱脂工艺的进酸稳定精确性不高,而导致的胚件易开裂、脱脂率不达标的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,包括:

[0007] 草酸料斗结构,具有料斗内腔以及分别与所述料斗内腔相接通设置的草酸加料进口和草酸出料口;

[0008] 进料装配座,与所述草酸料斗结构之间固接相连,且所述进料装配座内部开设有导向滑腔,所述导向滑腔与所述草酸出料口之间对应接通相连;

[0009] 定量进料滑板,滑动装配于所述导向滑腔,且所述定量进料滑板的一侧部开设有定量草酸孔;

[0010] 挥发加热组件,入口位置与所述导向滑腔之间相连通;

[0011] 常温气吹扫端,对应所述挥发加热组件的入口位置。

[0012] 在上述技术方案的基础上,对本实用新型做如下进一步说明:

[0013] 作为本实用新型的进一步方案,还包括:

[0014] 搅拌无刷电机,基础端固接装配于所述草酸料斗结构的顶端,且所述搅拌无刷电机的输出端通过联轴器固接装配有延伸至所述草酸料斗结构内部的传动轴;所述传动轴在靠近所述搅拌无刷电机的一侧外壁固接有草酸搅拌叶片;

[0015] 所述料斗内腔包括圆柱形内腔;

[0016] 所述草酸搅拌叶片对应位于所述圆柱形内腔的内部。

[0017] 作为本实用新型的进一步方案,所述传动轴在远离所述搅拌无刷电机的一侧外壁固接有螺旋抬升片;

[0018] 所述料斗内腔还包括倒锥形内腔;

[0019] 所述倒锥形内腔位于所述圆柱形内腔的下部,且所述螺旋抬升片对应位于所述倒锥形内腔的内部。

[0020] 作为本实用新型的进一步方案,还包括:

[0021] 震动电机,与所述草酸料斗结构之间固接装配相连,且所述震动电机对应于所述倒锥形内腔的外侧壁。

[0022] 作为本实用新型的进一步方案,所述进料装配座通过管路与所述草酸料斗结构对应倒锥形内腔的出口端之间固接相连;

[0023] 所述导向滑腔与所述倒锥形内腔的出口端所接通管路之间相对应设置,且所述导向滑腔一侧部通过管路内腔与所述倒锥形内腔的出口端之间接通相连;

[0024] 所述传动轴在远离所述搅拌无刷电机的一端还固接有延伸至所述管路内部的搅拌偏心轴,所述搅拌偏心轴与所述传动轴之间同向延伸设置,且所述搅拌偏心轴位于所述传动轴的中心偏移一侧部。

[0025] 作为本实用新型的进一步方案,所述定量进料滑板的面积大于所述倒锥形内腔的出口端所接通管路的截面积。

[0026] 作为本实用新型的进一步方案,还包括:

[0027] 双作用气缸,输出端与所述定量进料滑板之间传动装配相连。

[0028] 作为本实用新型的进一步方案,所述双作用气缸的基础端固接装配于所述进料装配座的一侧部,且所述双作用气缸的输出端固接装配有气缸延伸推杆,所述气缸延伸推杆与所述定量进料滑板的一端之间固接传动相连。

[0029] 本实用新型具有如下有益效果:

[0030] 该系统能够通过搅拌无刷电机有效驱动草酸搅拌叶片并配合震动电机将草酸粉末结块打散,避免草酸堆积于草酸料斗结构底部的锥形区域而影响草酸下料;同时,利用双作用气缸能够有效驱动定量进料滑板进行往复位移,并在进料装配座内部形成对于来自草酸料斗结构的流动性草酸粉末的精确定量转运,提升了进酸精准稳定性;此外,借助常温气吹扫端能够有效吹落定量进料滑板在精确定量转运过程中的草酸粉末,并可利用吹入气体与草酸粉末相结合形成气溶胶,利用气溶胶态进入挥发加热组件更有助于后续草酸挥发,还可通过吹入的常温气体将对进料装配座和定量进料滑板降温,以此达到保护草酸状态的作用,有效实现精准、稳定地向蒸发加热组件中进给草酸粉末。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型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,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,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0032] 图1为本实用新型实施例提供的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统的

整体外部结构示意图。

[0033] 图2为本实用新型实施例提供的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统的整体内部结构示意图。

[0034] 图3为本实用新型实施例提供的用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统中定量进料滑板及定量草酸孔的俯视结构示意图。

[0035] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0036] 草酸料斗结构1、草酸加料进口11;

[0037] 搅拌无刷电机2、螺旋抬升片21、搅拌偏心轴22;

[0038] 草酸搅拌叶片3、轴定位套31;

[0039] 震动电机4;

[0040] 进料装配座5、收集箱51;

[0041] 定量进料滑板6、定量草酸孔61;

[0042] 双作用气缸7、气缸延伸推杆71;

[0043] 常温气吹扫端8;

[0044] 挥发加热组件9、混合气出口91。

具体实施方式

[0045] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,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实用新型的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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。

[0046] 本说明书所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”等用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0047] 如图1至图3所示,本实用新型实施例提供了一种用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料系统,包括草酸料斗结构1、搅拌无刷电机2、草酸搅拌叶片3、震动电机4、进料装配座5、定量进料滑板6、双作用气缸7、常温气吹扫端8和挥发加热组件9,用以能够通过搅拌无刷电机2有效驱动草酸搅拌叶片3并配合震动电机4将草酸粉末结块打散,避免草酸堆积于草酸料斗结构1底部的锥形区域而影响草酸下料;同时,利用双作用气缸7能够有效驱动定量进料滑板6进行往复位移,并在进料装配座5内部形成对于来自草酸料斗结构1的流动性草酸粉末的精确定量转运,提升了进酸精准稳定性;此外,借助常温气吹扫端8能够有效吹落定量进料滑板6在精确定量转运过程中的草酸粉末,并可利用吹入气体与草酸粉末相结合形成气溶胶,利用气溶胶态进入挥发加热组件9更有助于后续草酸挥发,还可通过吹入的常温气体将对进料装配座5和定量进料滑板6降温,以此达到保护草酸状态的作用,有效实现精准、稳定地向蒸发加热组件9中进给草酸粉末,提升了功能实用性。具体设置如下:

[0048] 请参考图1至图2,所述草酸料斗结构1分别具有料斗内腔以及与所述料斗内腔相接通设置的草酸加料进口11,用以通过草酸加料进口11定期向草酸料斗结构1的料斗内腔内部补充加入草酸粉末;所述料斗内腔包括相连通的圆柱形内腔和倒锥形内腔,且所述圆

柱形内腔位于所述倒锥形内腔的上部。

[0049] 所述搅拌无刷电机2的基础端固接装配于所述草酸料斗结构1的顶端,且所述搅拌无刷电机2的输出端通过联轴器固接装配有延伸至所述草酸料斗结构1内部的传动轴;所述传动轴在靠近所述搅拌无刷电机2的一侧外壁固接有草酸搅拌叶片3,用以通过草酸搅拌叶片3有效将草酸粉末的结块打散,避免结块的草酸过度堆积于草酸料斗结构1下部的倒锥形内腔而影响草酸进一步下料;所述传动轴在远离所述搅拌无刷电机2的一侧外壁固接有螺旋抬升片21,用以通过螺旋抬升片21将堆积于草酸料斗结构1下部倒锥形内腔的草酸粉末往复向上带动,进而使草酸粉末在倒锥形内腔内部往复循环,提升均匀度。

[0050] 优选地,所述草酸料斗结构1对应于所述倒锥形内腔的外侧壁还固接装配有震动电机4,用以借助震动电机4进一步有效提升草酸粉末在倒锥形内腔内部的均匀度,减少粉末结块并避免粉末堆积至倒锥形内腔的出口端造成堵塞。

[0051] 请参考图1至图3,所述进料装配座5通过管路与所述草酸料斗结构1对应倒锥形内腔的出口端之间固接相连,且所述进料装配座5的内部开设有导向滑腔,所述导向滑腔与所述倒锥形内腔的出口端所接通管路之间相对应设置,且所述导向滑腔的一侧部通过管路内腔与所述倒锥形内腔的出口端之间接通相连,用以实现草酸粉末能够均匀传递至进料装配座5的导向滑腔。

[0052] 所述定量进料滑板6沿水平向滑动装配于所述导向滑腔,用以借助定量进料滑板6对草酸粉末在草酸料斗结构1的出口端管路位置形成隔断作用;且所述定量进料滑板6的一侧部开设有定量草酸孔61,用以实现利用定量草酸孔61形成草酸粉末的精准定量转运容置空间;所述挥发加热组件9的入口位置与所述导向滑腔之间相连通,用以在定量进料滑板6形成的隔断作用基础上,通过定量草酸孔61与定量进料滑板6之间同步往复位移,使得盛装有定量草酸粉末的定量草酸孔61能够自倒锥形内腔的出口端经过导向滑腔的内壁刮除之后转运至挥发加热组件9的入口位置,以此往复动作实现精准定量转运。

[0053] 优选地,所述传动轴在远离所述搅拌无刷电机2的一端还固接有延伸至所述管路内部的搅拌偏心轴22,所述搅拌偏心轴22与所述传动轴之间同向延伸设置,且所述搅拌偏心轴22位于所述传动轴的中心偏移一侧,用以借助传动轴的转动功能同步避免粉末堆积至导向滑腔的入口位置而造成堵塞。

[0054] 优选地,所述定量进料滑板6的面积大于所述倒锥形内腔的出口端所接通管路的截面积,用以以此有效提升定量进料滑板6形成的隔断作用稳定性。

[0055] 请继续参考图1至图2,所述双作用气缸7的基础端固接装配于所述进料装配座5的一侧部,且所述双作用气缸7的输出端固接装配有气缸延伸推杆71,所述气缸延伸推杆71与所述定量进料滑板6的一端之间固接传动相连,用以以此借助双作用气缸7的驱动作用对定量进料滑板6自动控制往复位移。

[0056] 优选地,所述进料装配座5在靠近所述气缸延伸推杆71的一侧底部还固接有收集箱51,所述收集箱51与所述导向滑腔之间相连通设置,用以借助收集箱51实现对于转运过程带动的多余草酸粉末进行有效聚集回收。

[0057] 所述常温气吹扫端8的输入端接通有气体发生设备,用以利用气体发生设备产生气体并传递至常温气吹扫端8,所述常温气吹扫端8的输出端对应所述挥发加热组件9的入口位置,用以借助常温气吹扫端8有效吹落定量进料滑板6的定量草酸孔61在转运至挥发加

热组件9入口位置的草酸粉末,提升转运的精确稳定性,同时在上述功能基础上,可利用吹入的气体与草酸粉末之间相结合形成气溶胶,利用气溶胶态进入挥发加热组件9更有助于后续草酸挥发;还可通过吹入的常温气体将对进料装配座5和定量进料滑板6降温,以此达到保护定量进料滑板6转运的草酸状态的作用,提升了功能实用性及稳定性。

[0058] 所述挥发加热组件9还接通设有混合气出口91,用以在完成既定的挥发加热功能之后,通过混合气出口91实现进一步输送完成催化脱脂工序。

[0059] 本实用新型实施例还提供了一种用于催化输送草酸粉末的往复式精确进料方法,具体包括如下步骤:

[0060] 通过草酸加料进口11将草酸粉末加入草酸料斗结构1内,并通过搅拌无刷电机2驱动草酸搅拌叶片3将草酸结块打散,打散后的草酸粉末进一步经过螺旋抬升片21与搅拌偏心轴22的抬升搅拌,并通过管路下落至进料装配座5对应定量进料滑板6的定量草酸孔61内部,进而由双作用气缸7控制驱动定量进料滑板6及定量草酸孔61进行同步往复位移,盛装有定量草酸粉末的定量草酸孔61自朝向倒锥形内腔的出口端经过导向滑腔的内壁刮除之后转运至挥发加热组件9的入口位置,此时伴随着常温气吹扫端8吹出高速气流,将定量草酸孔61内部的草酸粉末吹落,吹落后的草酸粉末伴随着吹入气体形成气溶胶态进一步被吹至挥发加热组件9内,随着挥发加热组件9内部温度的稳定升高,草酸从固态挥发升华为气态,并经挥发加热组件9的混合气出口91进一步输送至脱脂炉腔体内,即可。

[0061] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范畴。

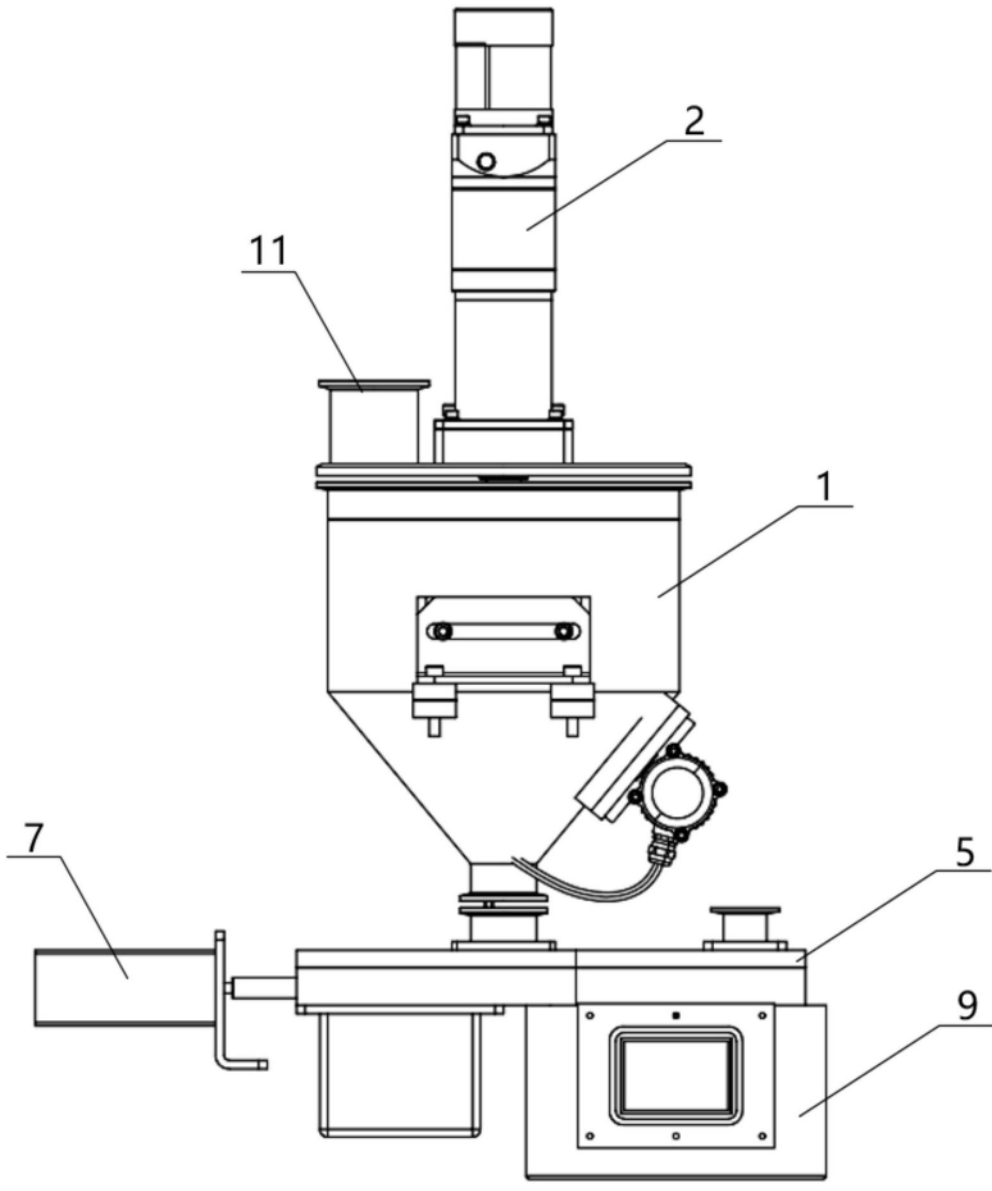


图1

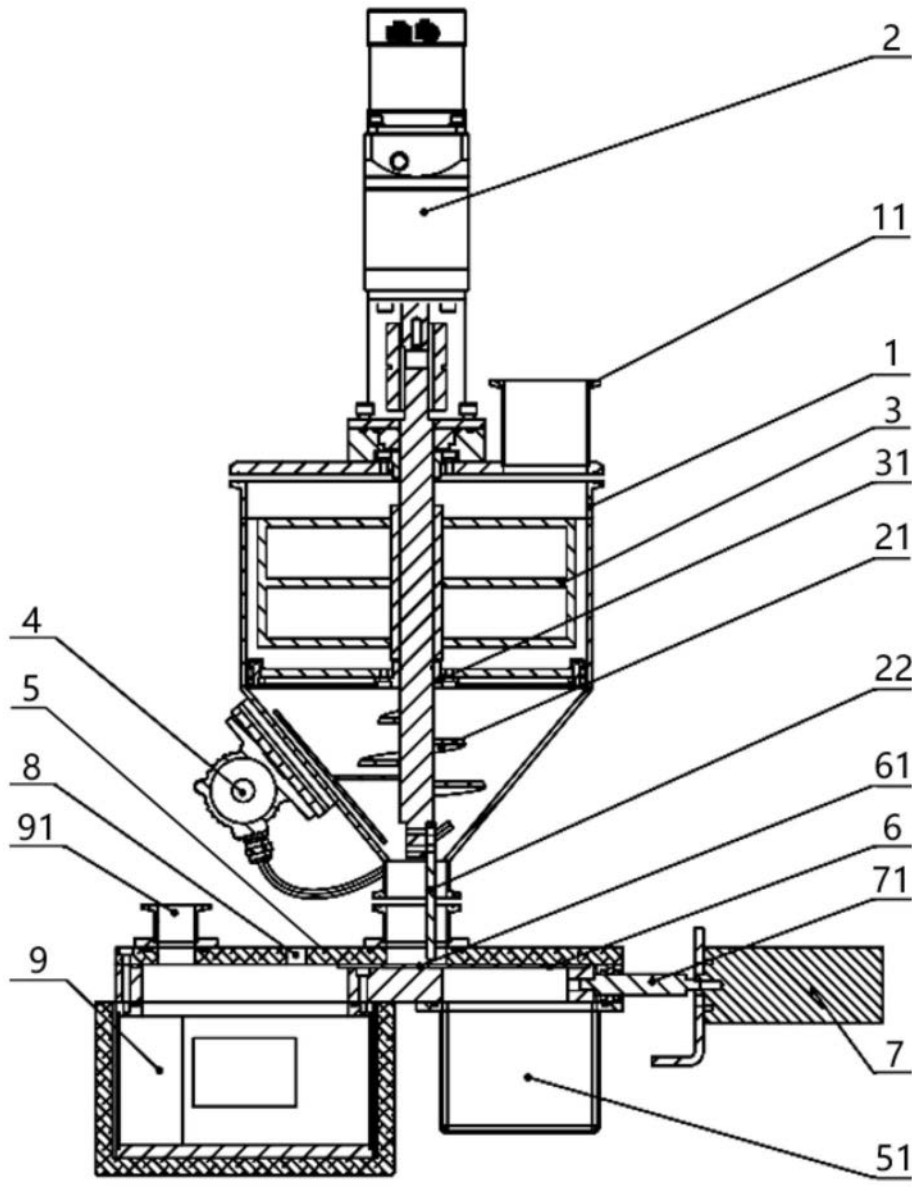


图2

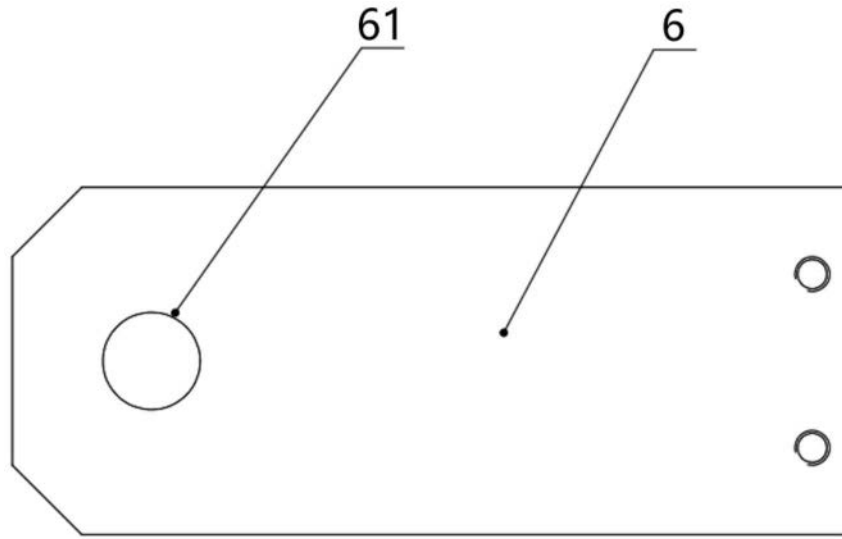


图3