



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114346240 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 15

(21) 申请号 202111522324.8

(22) 申请日 2021.12.14

(71) 申请人 朱凤飞

地址 477261 河南省周口市鹿邑县马铺镇
黄楼行政村张腰庄

(72) 发明人 朱凤飞

(51) Int. Cl.

B22F 3/00 (2021.01)

B22F 3/03 (2006.01)

B22F 3/22 (2006.01)

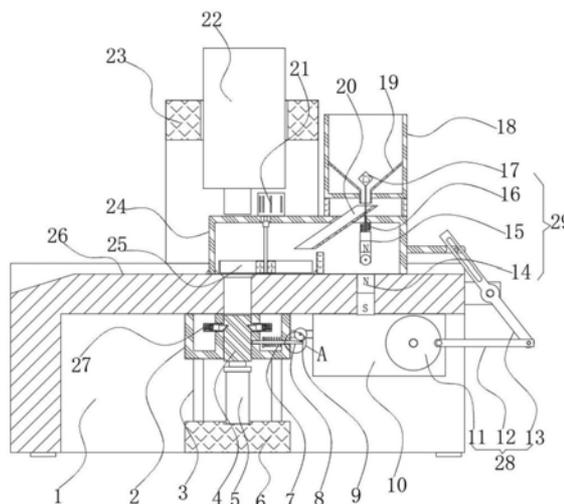
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种金属粉末注射成型系统

(57) 摘要

本发明属于粉末冶金技术领域,尤其是一种金属粉末注射成型系统,针对现有技术中进行金属粉末上料的时候容易造成模具内空鼓的问题,现提出以下方案,包括压铸台,所述压铸台的上表面中间固定有贯通左右的抛光滑槽,抛光滑槽的中间设置有模具槽,且压铸台的上表面靠近两侧边缘处固定有固定架,所述固定架的上表面中部位于模具槽的上方固定有压模机构,所述压铸台的下表面位于模具槽的下方固定有导向框,且导向框的下表面固定有四至六个等距离分布的支撑杆,支撑杆的底端固定有支撑座。本发明在磁铁一的作用下即可控制出料机构开始出料,伴随着震动机构的设置即可不断地对落入模具槽中的金属粉末进行实心填充,避免内部出现空鼓。



1. 一种金属粉末注射成型系统,包括压铸台(1),所述压铸台(1)的上表面中间固定有贯通左右的抛光滑槽(26),抛光滑槽(26)的中间设置有模具槽(30),且压铸台(1)的上表面靠近两侧边缘处固定有固定架(23),所述固定架(23)的上表面中部位于模具槽(30)的上方固定有压模机构(22),所述压铸台(1)的下表面位于模具槽(30)的下方固定有导向框(2),且导向框(2)的下表面固定有四至六个等距离分布的支撑杆(3),支撑杆(3)的底端固定有支撑座(6),支撑座(6)的上表面中部固定有电动推杆(5),且电动推杆(5)的延伸杆的顶端固定有模具堵头(4),其特征在于,所述导向框(2)的内靠近底端开有矩形插孔(32),且矩形插孔(32)中设置有震动机构,所述抛光滑槽(26)的滑槽内滑动连接有开口向下整体呈长方体结构的滑动上料箱(24),且滑动上料箱(24)远离压模机构(22)的一侧固定有前进机构(28),且滑动上料箱(24)的顶端靠近前进机构(28)的一端固定有上料桶(18),上料桶(18)的下方固定有斜插入滑动上料箱(24)中的下料滑板(20),且抛光滑槽(26)的槽底靠近模具槽(30)处嵌装有磁铁一(14),且滑动上料箱(24)的下表面设置有与磁铁一(14)相适配的出料机构(29)。

2. 根据权利要求1所述的一种金属粉末注射成型系统,其特征在于,所述导向框(2)的圆周内壁靠近中部开有两个互相呈中心对称的安装孔,且两个安装孔中均固定有止退机构(27),所述止退机构(27)包括固定在安装孔中的外桶,且外桶的开口朝向模具堵头(4),且外桶的开口处滑动连接有内滑杆(37),内滑杆(37)的两端分别固定有三角顶头(36)和压缩弹簧(38),且模具堵头(4)的圆周外壁开有与三角顶头(36)端部相适配的限位槽(31)。

3. 根据权利要求1所述的一种金属粉末注射成型系统,其特征在于,所述震动机构包括滑动连接在矩形插孔(32)中的震动捣杆(8),且震动捣杆(8)的圆周外壁靠近内壁的一侧固定有弹簧挡板,且弹簧挡板的侧面与外壁之间固定有复位弹簧一(7),震动捣杆(8)伸出导向框(2)的一端上表面开有卡槽(33),且卡槽(33)的上表面设置有拨动轮(9),拨动轮(9)的两侧均设置有侧护板(35),且拨动轮(9)的中间插接有加长轴杆,加长轴杆的后端固定有从动皮带轮,且压铸台(1)的顶内壁靠近背面固定有与从动皮带轮互相适配的驱动箱(10)。

4. 根据权利要求3所述的一种金属粉末注射成型系统,其特征在于,所述拨动轮(9)的圆周外壁靠近前后两侧均固定有拨动块(34),两个拨动块(34)之间设置有滚子(39),卡槽(33)处设置有阻挡切口。

5. 根据权利要求3所述的一种金属粉末注射成型系统,其特征在于,所述前进机构(28)包括固定在驱动箱(10)输出轴顶端的轮盘(11),且轮盘(11)的正面靠近圆周边缘处转动连接有连杆(12),所述压铸台(1)的尾端固定有两个互相平行的轴承座,且两个轴承座之间转动连接有同根摆动推杆(13),摆动推杆(13)的底端与连杆(12)形成转动连接,摆动推杆(13)的上半段中间开有条形孔,且滑动上料箱(24)靠近摆动推杆(13)的一端固定有顶杆,顶杆的正面端部固定有与条形孔相适配的凸块,轮盘(11)被间歇齿轮带动,且轮盘(11)转动至连杆(12)处于两个水平状态之后都会形成一端停滞期。

6. 根据权利要求1所述的一种金属粉末注射成型系统,其特征在于,所述出料机构(29)包括滑动连接在滑动上料箱(24)顶部的竖直的顶撑杆,且顶撑杆的上下两端分布固定有堵头(17)和磁铁二(15),磁铁二(15)的上表面与滑动上料箱(24)的顶内壁之间固定有复位弹簧二(16),磁铁一(14)和磁铁二(15)之间的斥力大于堵头(17)的重力和复位弹簧二(16)的弹性恢复力之和,磁铁二(15)的底端固定轮子,上料桶(18)的桶底处固定有锥形漏斗(19)。

7. 根据权利要求6所述的一种金属粉末注射成型系统,其特征在于,所述下料滑板(20)的顶端预留有弧形滑槽,且弧形滑槽的槽底开有与顶撑杆外径相适配的滑孔,下料滑板(20)的顶端位于锥形漏斗(19)的正下方。

8. 根据权利要求1所述的一种金属粉末注射成型系统,其特征在于,所述滑动上料箱(24)的顶部外壁位于模具槽(30)的斜上方固定有减速电机(21),且减速电机(21)的输出轴顶端固定有竖直的传动杆(40),传动杆(40)的底端固定有风车刮板(25),风车刮板(25)的下表面与滑动上料箱(24)的下表面齐平,滑动上料箱(24)的底部内壁固定有隔板(42)。

9. 根据权利要求8所述的一种金属粉末注射成型系统,其特征在于,所述滑动上料箱(24)的前进端竖直侧板的底端固定有橡胶条(41),且橡胶条(41)的下表面紧贴抛光滑槽(26)的槽底。

一种金属粉末注射成型系统

技术领域

[0001] 本发明涉及粉末冶金技术领域,尤其涉及一种金属粉末注射成型系统。

背景技术

[0002] 金属粉末注射成型技术,是将现代塑料注射成形技术引入粉末冶金领域而形成的一门新型粉末与有机粘结剂均与混炼,经制粒后在加热塑化状态下注射成形机注入模腔内固化成形,然后用化学或热分解的方法将成形坯中的粘结剂脱除,最后经烧结致密化得到最终产品,与传统工艺相比具有精度高、组织均匀、性能优异。

[0003] 众所周知现如今的在热压过程中对模具中进行金属粉末填充通常只是将金属粉末堆从零件模具槽中推过,此时粉末自动掉入开向上的零件模具中,之后填充部件撤回,再进行热压即可,但是这种填充方式只适用于较小型的零部件进行上料,对于大型部件,该种上料方式很容易造成模具槽中金属粉末不足量,进而导致零部件的紧实度不够,进而影响其力学性能,因此就需要一种能够避免模具槽中金属粉末空鼓现象的上料辅助机构,以确保模具槽中金属粉末填充饱满。

发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术中进行金属粉末上料的时候容易造成模具内空鼓的问题,提供一种金属粉末注射成型系统。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种金属粉末注射成型系统,包括压铸台,所述压铸台的上表面中间固定有贯通左右的抛光滑槽,抛光滑槽的中间设置有模具槽,且压铸台的上表面靠近两侧边缘处固定有固定架,所述固定架的上表面中部位于模具槽的上方固定有压模机构,所述压铸台的下表面位于模具槽的下方固定有导向框,且导向框的下表面固定有四至六个等距离分布的支撑杆,支撑杆的底端固定有支撑座,支撑座的上表面中部固定有电动推杆,且电动推杆的延伸杆的顶端固定有模具堵头,所述导向框的内靠近底端开有矩形插孔,且矩形插孔中设置有震动机构,所述抛光滑槽的滑槽内滑动连接有开口向下整体呈长方体结构的滑动上料箱,且滑动上料箱远离压模机构的一侧固定有前进机构,且滑动上料箱的顶端靠近前进机构的一端固定有上料桶,上料桶的下方固定有斜插入滑动上料箱中的下料滑板,且抛光滑槽的槽底靠近模具槽处嵌装有磁铁一,且滑动上料箱的下表面设置有与磁铁一相适配的出料机构,从而能够在使用时,当滑动上料箱带动物料移动至上料位置的时候,在磁铁一的作用下即可控制出料机构开始出料,伴随着震动机构的设置即可不断地对落入模具槽中的金属粉末进行实心填充,避免内部出现空鼓。

[0006] 作为本发明进一步的设置在于,所述导向框的圆周内壁靠近中部开有两个互相呈中心对称的安装孔,且两个安装孔中均固定有止退机构,所述止退机构包括固定在安装孔中的外桶,且外桶的开口朝向模具堵头,且外桶的开口处滑动连接有内滑杆,内滑杆的两端分别固定有三角顶头和压缩弹簧,且模具堵头的圆周外壁开有与三角顶头端部相适配的限

位槽,从而能够在使用时当模具堵头的顶端承受来自顶端的巨大压力的时候,能够将该挤压力分散至侧面的止退机构上,提高了定位效果提高工件厚度的精确性。

[0007] 作为本发明进一步的设置在于,所述震动机构包括滑动连接在矩形插孔中的震动捣杆,且震动捣杆的圆周外壁靠近内壁的一侧固定有弹簧挡板,且弹簧挡板的侧面与外壁之间固定有复位弹簧一,震动捣杆伸出导向框的一端上表面开有卡槽,且卡槽的上表面设置有拨动轮,拨动轮的两侧均设置有侧护板,且拨动轮的中间插接有加长轴杆,加长轴杆的后端固定有从动皮带轮,且压铸台的顶内壁靠近背面固定有与从动皮带轮互相适配的驱动箱,通过拨动轮配合卡槽的设置,即可循环地带动震动捣杆不断地撞击模具堵头,进而将落在模具堵头顶端的金属粉末不断地震动压实,避免出现空鼓的现象。

[0008] 作为本发明进一步的设置在于,所述拨动轮的圆周外壁靠近前后两侧均固定有拨动块,两个拨动块之间设置有滚子,卡槽处设置有阻挡切口,从而能够在拨动震动捣杆的时候能够间断地对其进行拨动。

[0009] 作为本发明进一步的设置在于,所述前进机构包括固定在驱动箱输出轴顶端的轮盘,且轮盘的正面靠近圆周边缘处转动连接有连杆,所述压铸台的尾端固定有两个互相平行的轴承座,且两个轴承座之间转动连接有同根摆动推杆,摆动推杆的底端与连杆形成转动连接,摆动推杆的上半段中间开有条形孔,且滑动上料箱靠近摆动推杆的一端固定有顶杆,顶杆的正面端部固定有与条形孔相适配的凸块,轮盘被间歇齿轮带动,且轮盘转动至连杆处于两个水平状态之后都会形成一端停滞期,从而能够在使用时,通过转动的轮盘即可实现对滑动上料箱推动,将其推至将模具槽覆盖之后会停滞一端时间,以便金属粉末充分填充模具槽,之后再滑动上料箱拉回,以便进行压铸工作。

[0010] 作为本发明进一步的设置在于,所述出料机构包括滑动连接在滑动上料箱顶部的竖直的顶撑杆,且顶撑杆的上下两端分布固定有堵头和磁铁二,磁铁二的上表面与滑动上料箱的顶内壁之间固定有复位弹簧二,磁铁一和磁铁二之间的斥力大于堵头的重力和复位弹簧二的弹性恢复力之和,磁铁二的底端固定轮子,上料桶的桶底处固定有锥形漏斗,从而能够确保滑动上料箱携带着出料机构运行至磁铁一的上方时,能够将塞在锥形漏斗底部的堵头撑起,进而让金属粉末能够流动下来。

[0011] 作为本发明进一步的设置在于,所述下料滑板的顶端预留有弧形滑槽,且弧形滑槽的槽底开有与顶撑杆外径相适配的滑孔,下料滑板的顶端位于锥形漏斗的正下方,以便将漏下的金属粉末接住并转送下滑至模具槽的上方。

[0012] 作为本发明进一步的设置在于,所述滑动上料箱的顶部外壁位于模具槽的斜上方固定有减速电机,且减速电机的输出轴顶端固定有竖直的传动杆,传动杆的底端固定有风车刮板,风车刮板的下表面与滑动上料箱的下表面齐平,滑动上料箱的底部内壁固定有隔板,从而能够在使用时,能够将输送过来的金属粉末慢慢聚合到模具槽的上方,加快对模具槽的填充,进而确保震动机构在震动的时候会及时有金属粉末进行补充。

[0013] 作为本发明进一步的设置在于,所述滑动上料箱的前进端竖直侧板的底端固定有橡胶条,且橡胶条的下表面紧贴抛光滑槽的槽底,确保抛光滑槽上少有残留物。

[0014] 综上所述,本方案中的有益效果为:

[0015] 1. 该种金属粉末注射成型系统,通过设置的间歇上料机构和模具堵头侧面的震动机构,能够在使用时,当滑动上料箱带动物料移动至上料位置的时候,在磁铁一的作用下即

可控制出料机构开始出料,伴随着震动机构的设置即可不断地对落入模具槽中的金属粉末进行实心填充,避免内部出现空鼓;

[0016] 2. 该种金属粉末注射成型系统,通过拨动轮配合卡槽的设置,即可循环地带动震动捣杆不断地撞击模具堵头,进而将落在模具堵头顶端的金属粉末不断地震动压实,避免出现空鼓的现象;

[0017] 3. 该种金属粉末注射成型系统,通过设置的间隙转动的轮盘和连杆摆动推杆的配合设置,能够在使用时,通过转动的轮盘即可实现对滑动上料箱推动,将其推至将模具槽覆盖之后会停滞一端时间,以便金属粉末充分填充模具槽,之后再滑动上料箱拉回,以便进行压铸工作;

[0018] 4. 该种金属粉末注射成型系统,通过设置在模具槽上方转动的风车刮板,能够在对模具槽进行上料的时候,可以不断地将输送过来的金属粉末慢慢聚合到模具槽的上方,加快对模具槽的填充,进而确保震动机构在震动的时候会及时有金属粉末进行补充。

附图说明

[0019] 图1为本发明的剖视结构示意图;

[0020] 图2为本发明上料时的立体结构示意图;

[0021] 图3为本发明上料完毕时的立体结构示意图;

[0022] 图4为本发明震动机构的装配位置立体结构示意图;

[0023] 图5为本发明止退机构的半剖结构示意图;

[0024] 图6为本发明图1中A处的放大结构示意图;

[0025] 图7为本发明出料机构的半剖立体结构示意图;

[0026] 图8为本发明实施例二中风车刮板的立体结构示意图。

[0027] 图中:1、压铸台;2、导向框;3、支撑杆;4、模具堵头;5、电动推杆;6、支撑座;7、复位弹簧一;8、震动捣杆;9、拨动轮;10、驱动箱;11、轮盘;12、连杆;13、摆动推杆;14、磁铁一;15、磁铁二;16、复位弹簧二;17、堵头;18、上料桶;19、锥形漏斗;20、下料滑板;21、减速电机;22、压模机构;23、固定架;24、滑动上料箱;25、风车刮板;26、抛光滑槽;27、止退机构;28、前进机构;29、出料机构;30、模具槽;31、限位槽;32、矩形插孔;33、卡槽;34、拨动块;35、侧护板;36、三角顶头;37、内滑杆;38、压缩弹簧;39、滚子;40、传动杆;41、橡胶条;42、隔板。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 实施例1

[0031] 参照图1-6,一种金属粉末注射成型系统,包括压铸台1,压铸台1的上表面中间固定有贯通左右的抛光滑槽26,抛光滑槽26的出料端还设置一个倾斜的斜坡,便于将顶出之

后的成型工件推出,抛光滑槽26的中间设置有模具槽30,且压铸台1的上表面靠近两侧边缘处固定有固定架23,固定架23的上表面中部位于模具槽30的上方固定有压模机构22,压铸台1的下表面位于模具槽30的下方固定有导向框2,一个用来托柱模具堵头4的装置,且导向框2的下表面固定有四至六个等距离分布的支撑杆3,支撑杆3的底端固定有支撑座6,支撑座6的上表面中部固定有电动推杆5,且电动推杆5的延伸杆的顶端固定有模具堵头4,导向框2的内靠近底端开有矩形插孔32,且矩形插孔32中设置有震动机构,抛光滑槽26的滑槽内滑动连接有开口向下整体呈长方体结构的滑动上料箱24,且滑动上料箱24远离压模机构22的一侧固定有前进机构28,且滑动上料箱24的顶端靠近前进机构28的一端固定有上料桶18,上料桶18的下方固定有斜插入滑动上料箱24中的下料滑板20,且抛光滑槽26的槽底靠近模具槽30处嵌装有磁铁一14,且滑动上料箱24的下表面设置有与磁铁一14相适配的出料机构29,滑动上料箱24远离前进机构28的一端中部固定有推杆把手,用来将顶出的成品工件推离模具槽30的上方,从而能够在使用时,当滑动上料箱24带动物料移动至上料位置的时候,在磁铁一14的作用下即可控制出料机构29开始出料,伴随着震动机构的设置即可不断地对落入模具槽30中的金属粉末进行实心填充,避免内部出现空鼓。

[0032] 其中,导向框2的圆周内壁靠近中部开有两个互相呈中心对称的安装孔,且两个安装孔中均固定有止退机构27,止退机构27包括固定在安装孔中的外桶,且外桶的开口朝向模具堵头4,且外桶的开口处滑动连接有内滑杆37,内滑杆37的两端分别固定有三角顶头36和压缩弹簧38,且模具堵头4的圆周外壁开有与三角顶头36端部相适配的限位槽31,从而能够在使用时当模具堵头4的顶端承受来自顶端的巨大压力的时候,能够将该挤压力分散至侧面的止退机构上,提高了定位效果提高工件厚度的精确性。

[0033] 其中,震动机构包括滑动连接在矩形插孔32中的震动捣杆8,且震动捣杆8的圆周外壁靠近内壁的一侧固定有弹簧挡板,且弹簧挡板的侧面与外壁之间固定有复位弹簧一7,震动捣杆8伸出导向框2的一端上表面开有卡槽33,且卡槽33的上表面设置有拨动轮9,拨动轮9的两侧均设置有侧护板35,且拨动轮9的中间插接有加长轴杆,加长轴杆的后端固定有从动皮带轮,且压铸台1的顶内壁靠近背面固定有与从动皮带轮互相适配的驱动箱10,通过拨动轮9配合卡槽33的设置,即可循环地带动震动捣杆8不断地撞击模具堵头4,进而将落在模具堵头4顶端的金属粉末不断地震动压实,避免出现空鼓的现象。

[0034] 其中,拨动轮9的圆周外壁靠近前后两侧均固定有拨动块34,两个拨动块34之间设置有滚子39,卡槽33处设置有阻挡切口,从而能够在拨动震动捣杆8的时候能够间断地对其进行拨动。

[0035] 其中,前进机构28包括固定在驱动箱10输出轴顶端的轮盘11,且轮盘11的正面靠近圆周边缘处转动连接有连杆12,压铸台1的尾端固定有两个互相平行的轴承座,且两个轴承座之间转动连接有同根摆动推杆13,摆动推杆13的底端与连杆12形成转动连接,摆动推杆13的上半段中间开有条形孔,且滑动上料箱24靠近摆动推杆13的一端固定有顶杆,顶杆的正面端部固定有与条形孔相适配的凸块,轮盘11被间歇齿轮带动,且轮盘11转动至连杆12处于两个水平状态之后都会形成一端停滞期,从而能够在使用时,通过转动的轮盘11即可实现对滑动上料箱24推动,将其推至将模具槽30覆盖之后会停滞一端时间,以便金属粉末充分填充模具槽,之后再滑动上料箱24拉回,以便进行压铸工作。

[0036] 其中,出料机构29包括滑动连接在滑动上料箱24顶部的竖直的顶撑杆,且顶撑杆

的上下两端分布固定有堵头17和磁铁二15,磁铁二15的上表面与滑动上料箱24的顶内壁之间固定有复位弹簧二16,磁铁一14和磁铁二15之间的斥力大于堵头17的重力和复位弹簧二16的弹性恢复力之和,磁铁二15的底端固定轮子,上料桶18的桶底处固定有锥形漏斗19,从而能够确保滑动上料箱24携带着出料机构29运行至磁铁一14的上方时,能够将塞在锥形漏斗19底部的堵头17撑起,进而让金属粉末能够流动下来。

[0037] 其中,下料滑板20的顶端预留有弧形滑槽,且弧形滑槽的槽底开有与顶撑杆外径相适配的滑孔,下料滑板20的顶端位于锥形漏斗19的正下方,以便将漏下的金属粉末接住并转送下滑至模具槽30的上方。

[0038] 工作原理:使用前先将上料桶18中装满金属粉末,之后金属粉末会在堵头17的作用下不会下漏;当前进机构28推动滑动上料箱24向模具槽30的位置移动的时候,随着滑动上料箱24的移动,磁铁二15运动至磁铁一14的上方,此时由于磁铁一14和磁铁二15之间的斥力大于堵头17的重力和复位弹簧二16的弹性恢复力之和,在磁铁一14的作用下即可控制出料机构29中的堵头17上升,失去了堵头17的限制金属粉末开始出料,在下料滑板20的作用下注入到模具槽30中,伴随着震动机构的设置即可不断地对落入模具槽30中的金属粉末进行实心填充,避免内部出现空鼓;最后再控制压模机构22进行压铸即可。

[0039] 实施例2

[0040] 参照图7-8,一种金属粉末注射成型系统,本实施例相较于实施例1,还包括滑动上料箱24的顶部外壁位于模具槽30的斜上方固定有减速电机21,且减速电机21的输出轴顶端固定有竖直的传动杆40,传动杆40的底端固定有风车刮板25,风车刮板25的下表面与滑动上料箱24的下表面齐平,滑动上料箱24的底部内壁固定有隔板42,从而能够在使用时,能够将输送过来的金属粉末慢慢聚合到模具槽30的上方,加快对模具槽30的填充,进而确保震动机构在震动的时候会及时有金属粉末进行补充。

[0041] 其中,滑动上料箱24的前进端竖直侧板的底端固定有橡胶条41,且橡胶条41的下表面紧贴抛光滑槽26的槽底,确保抛光滑槽26上少有残留物。

[0042] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

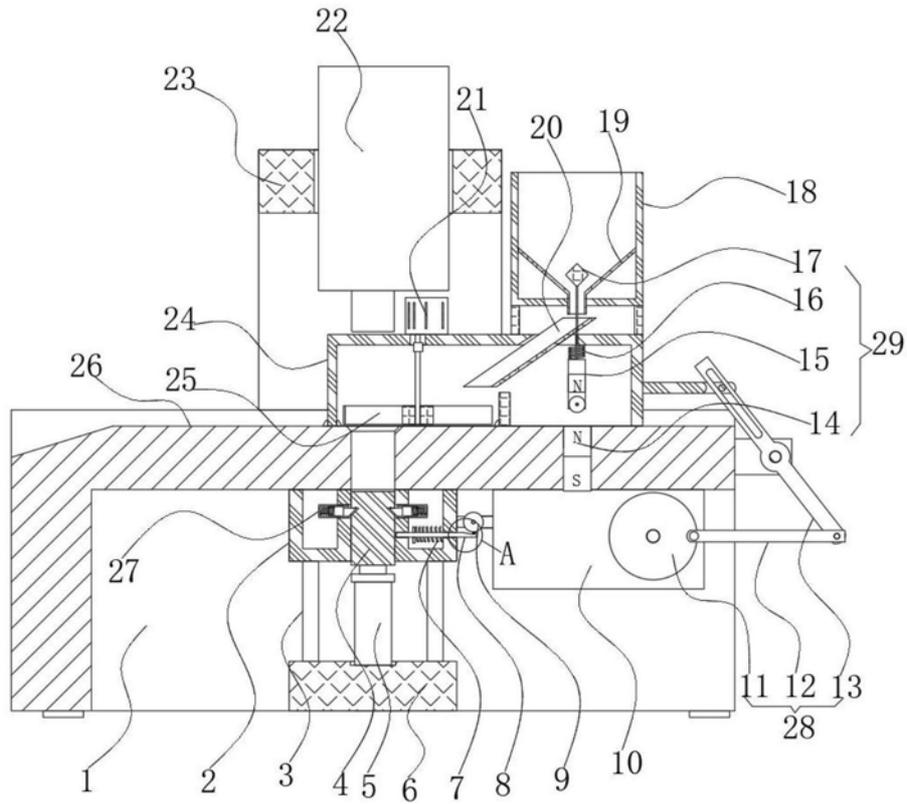


图1

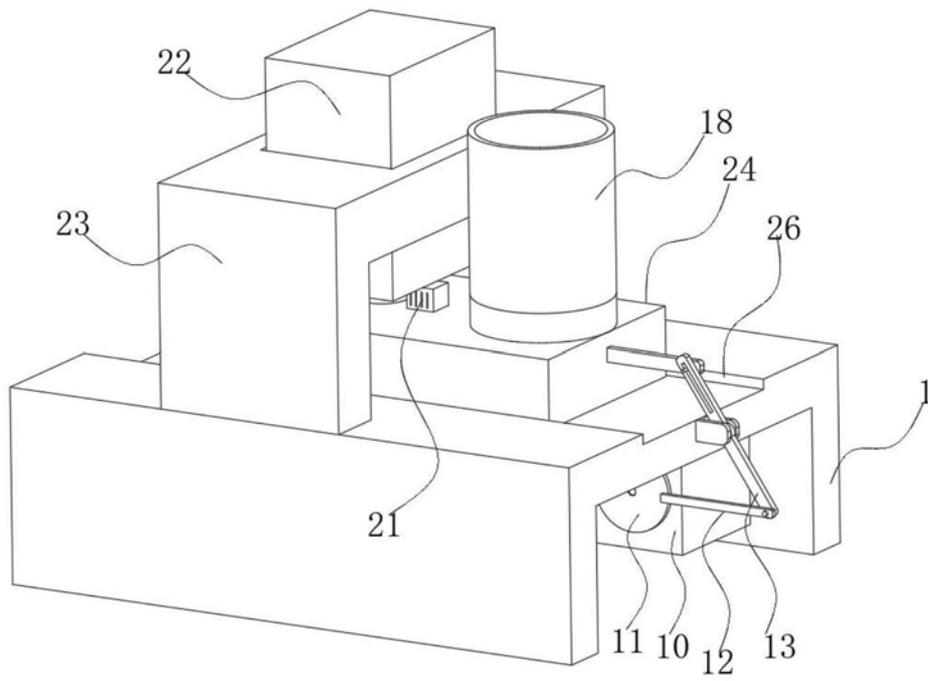


图2

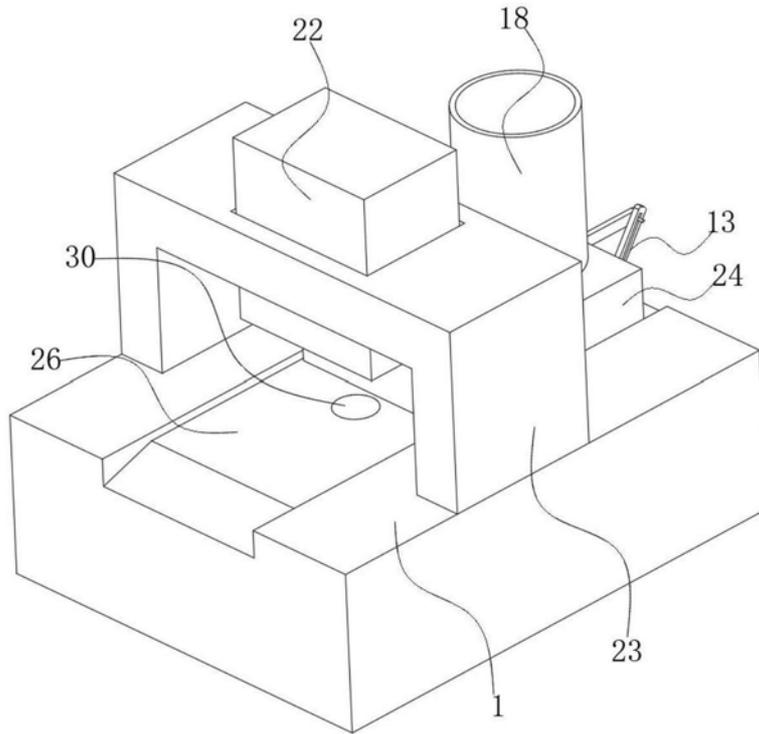


图3

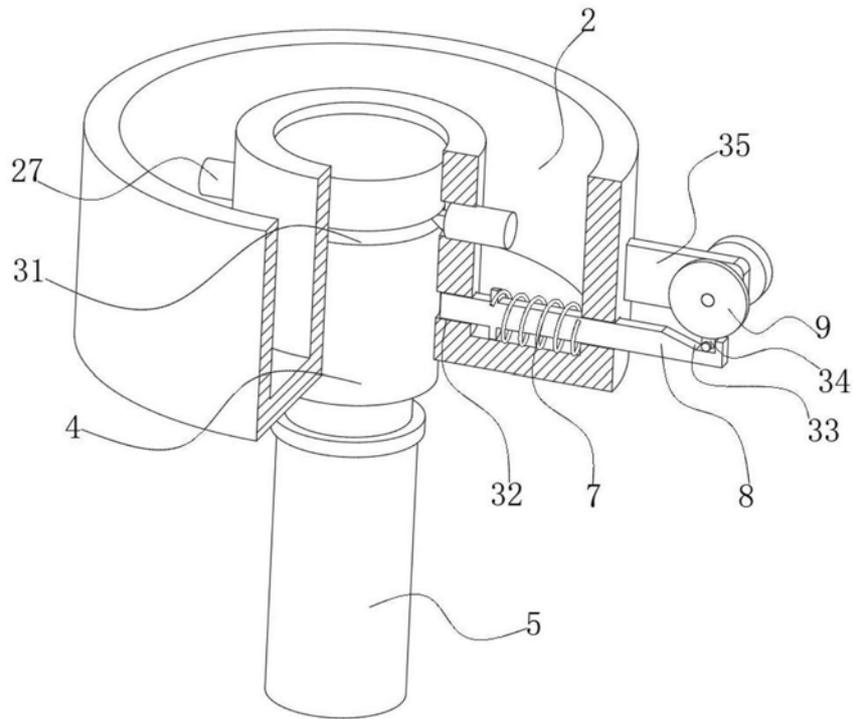


图4

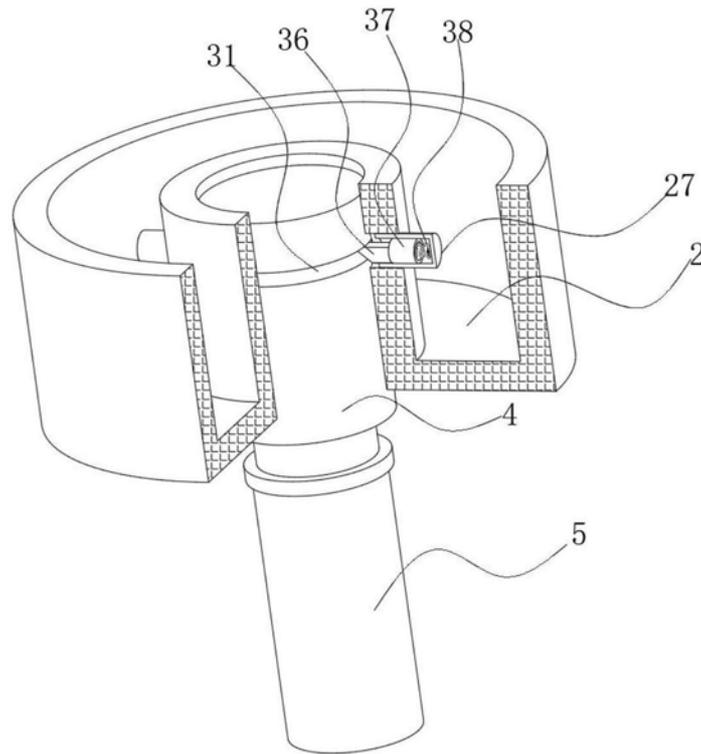


图5

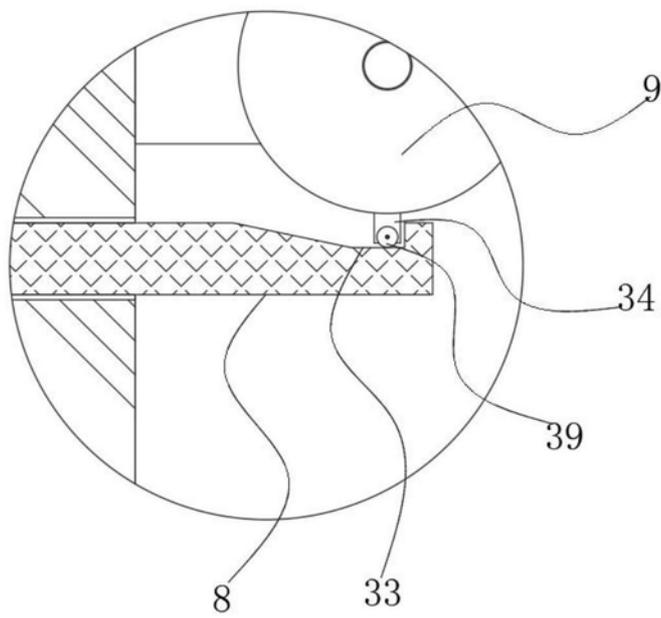


图6

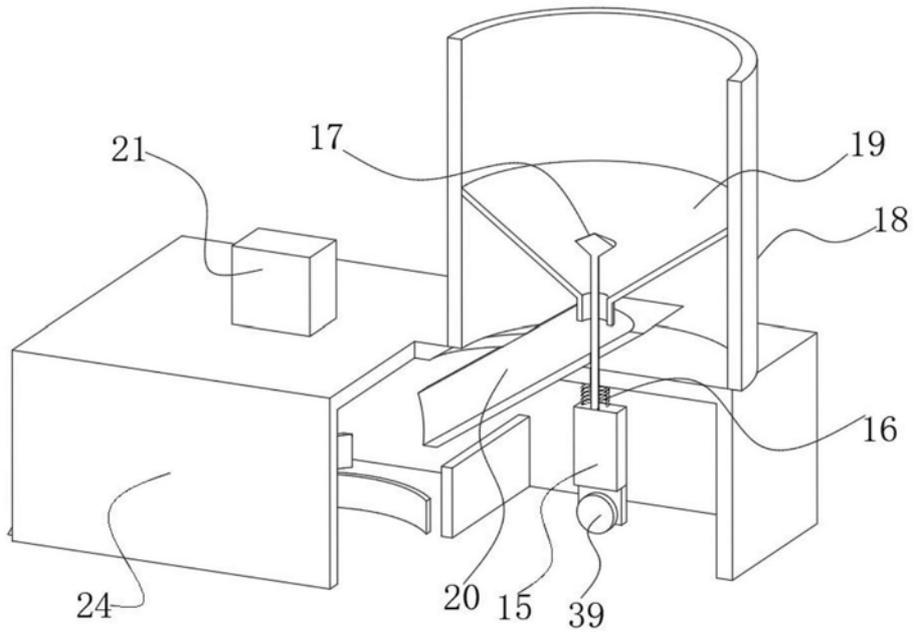


图7

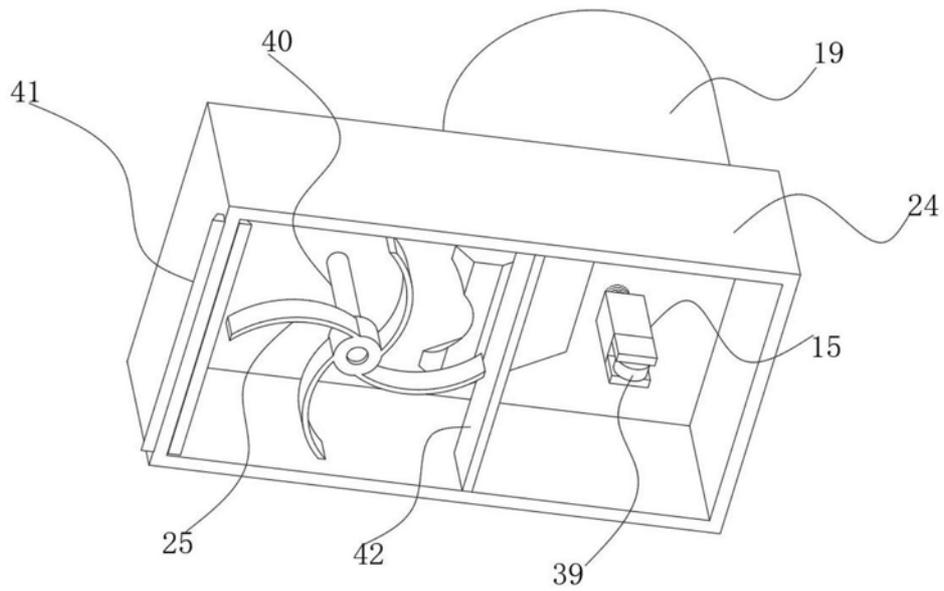


图8