



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116871520 A

(43) 申请公布日 2023.10.13

(21) 申请号 202310695379.1

(22) 申请日 2023.06.12

(71) 申请人 三景智能科技(东台)有限公司  
地址 224200 江苏省盐城市东台市经济开  
发区经八路中欧产业园9号厂房

(72) 发明人 许一青

(74) 专利代理机构 南京新诚汇知识产权代理事  
务所(普通合伙) 32661  
专利代理师 崔红

(51) Int. Cl.

B22F 3/035 (2006.01)

B22F 3/00 (2021.01)

B08B 9/093 (2006.01)

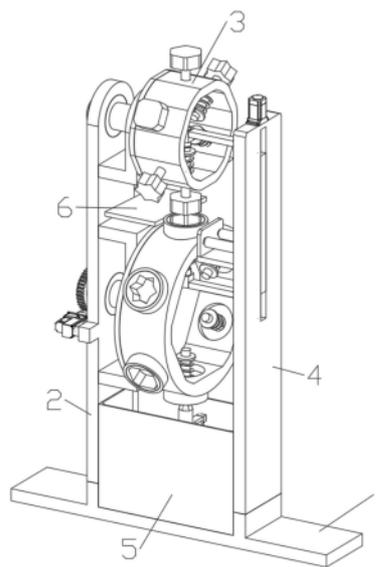
权利要求书3页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种粉末冶金成型模具加工装置及工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种粉末冶金成型模具加工装置及工艺,具体涉及成型模具技术领域,包括装置底架,所述装置底架的顶端一侧固定安装有转位机构,所述装置底架顶端远离转位机构的一侧固定安装有进退料机构,所述转位机构、进退料机构之间设有多项模具机构,所述装置底架的顶端中部固定安装有和多项模具机构配合使用的清洁组件,本发明,通过设置多项模具机构,配合使用转位机构和进退料机构,能够同步灵活调节底模框和对应成型盘的位置,使相互配合使用的底模框、成型盘相互靠近,相比传统人工更换底模框,该装置可以灵活调节带有形状不一成型腔的底模框进行转位,以便于成型不同形状的粉末冶金毛坯,且便于实现粉末冶金毛坯的自动退料。



1. 一种粉末冶金成型模具加工装置,包括装置底架(1),其特征在于:所述装置底架(1)的顶端一侧固定安装有转位机构(2),所述装置底架(1)顶端远离转位机构(2)的一侧固定安装有进退料机构(4),所述转位机构(2)、进退料机构(4)之间设有多项模具机构(3),所述装置底架(1)的顶端中部固定安装有和多项模具机构(3)配合使用的清洁组件(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金成型模具加工装置,其特征在于:所述多项模具机构(3)包括底模具环框(31)和顶模具环框(32),所述底模具环框(31)和顶模具环框(32)竖直分布,所述顶模具环框(32)位于底模具环框(31)的上方,所述底模具环框(31)和顶模具环框(32)的一侧端分别固定安装有第一封盖(33)和第二封盖(34),所述底模具环框(31)的外侧一体成型有环形阵列分布的多个外凸框(35),所述外凸框(35)中均固定卡设有底模框(36),所述底模框(36)的顶端中部开设有成型腔(361),所述成型腔(361)的相对侧均滑动卡设有推料盘(37),所述推料盘(37)的相对侧中部均固定安装有推料轴(371),所述推料轴(371)的相对端均延伸至底模具环框(31)中,所述推料轴(371)的相对端均固定套设有第一环(372),所述第一环(372)和对应底模框(36)外壁之间设有第一弹簧(373),所述顶模具环框(32)的外侧滑动卡设有和底模框(36)配合使用的按压轴(38),所述按压轴(38)设有环形阵列分布的多个,所述按压轴(38)的相背端均固定安装有和成型腔(361)配合使用的成型盘(39),所述成型盘(39)能够活动卡接在对应的成型腔(361)中,所述按压轴(38)的相对端延伸至顶模具环框(32)中,所述按压轴(38)的相对端均固定套设有第二环(381),所述第二环(381)和顶模具环框(32)的内壁之间设有第二弹簧(382)。

3. 根据权利要求2所述的一种粉末冶金成型模具加工装置,其特征在于:所述成型腔(361)的形状不一,所述成型盘(39)的形状和成型腔(361)的形状对应相同。

4. 根据权利要求2所述的一种粉末冶金成型模具加工装置,其特征在于:所述转位机构(2)包括转位纵架(21),所述转位纵架(21)固定安装在装置底架(1)的顶端一侧,所述转位纵架(21)顶部靠近多项模具机构(3)的一侧固定安装有L型辅架(22),所述转位纵架(21)中部靠近多项模具机构(3)的一侧固定安装有U型辅架(23),所述转位纵架(21)、U型辅架(23)之间转动安装有中转位轴(24),所述转位纵架(21)、L型辅架(22)之间转动安装有顶转位轴(25),所述中转位轴(24)的一端部和第一封盖(33)的中部同轴固定安装,所述顶转位轴(25)的一端部和第二封盖(34)的中部同轴固定安装。

5. 根据权利要求4所述的一种粉末冶金成型模具加工装置,其特征在于:所述中转位轴(24)、顶转位轴(25)的一端部固定套设有皮带轮传动组(26),所述皮带轮传动组(26)包括两个皮带轮和活动套接在两个皮带轮外侧的传动皮带,两个所述皮带轮分别固定套接在对应中转位轴(24)、顶转位轴(25)的一端部。

6. 根据权利要求5所述的一种粉末冶金成型模具加工装置,其特征在于:所述中转位轴(24)靠近皮带轮传动组(26)的一端部固定套设有从动蜗轮(27),所述从动蜗轮(27)的底部啮合连接有驱动蜗杆(28),所述驱动蜗杆(28)转动安装在转位纵架(21)的侧端,所述转位纵架(21)侧端靠近驱动蜗杆(28)的一侧固定安装有第一电机(29),所述第一电机(29)的驱动端和驱动蜗杆(28)的一端部同轴固定安装。

7. 根据权利要求2所述的一种粉末冶金成型模具加工装置,其特征在于:所述进退料机构(4)包括纵滑架(41),所述纵滑架(41)固定安装在装置底架(1)顶端远离转位机构(2)的一侧,所述纵滑架(41)的顶部滑动卡设有升降架(42),所述升降架(42)的顶部和底部均垂

直安装有横架(43),所述横架(43)远离升降架(42)的一端分别延伸进底模具环框(31)和顶模具环框(32)中,所述横架(43)远离升降架(42)的一端均固定安装有安装框(44),所述安装框(44)的相对侧均固定卡设有按压凸(45),所述按压凸(45)分别和推料轴(371)、按压轴(38)竖直对应,所述升降架(42)的中部固定安装有辅助架(46),所述辅助架(46)的侧端固定安装有伸缩杆(47),所述伸缩杆(47)的驱动端固定安装有退料板(48),所述升降架(42)的中部螺纹安装有螺杆(49),所述螺杆(49)转动安装在纵滑架(41)上,所述纵滑架(41)的顶端中部固定安装有第二电机(410),所述第二电机(410)的驱动端和螺杆(49)的顶端同轴固定安装。

8. 根据权利要求4所述的一种粉末冶金成型模具加工装置,其特征在于:所述L型辅架(22)、U型辅架(23)之间的转位纵架(21)侧端固定安装有导料斜板(6)。

9. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金成型模具加工装置,其特征在于:所述清洁组件(5)包括集液框(51),所述集液框(51)固定安装在装置底架(1)的顶端中部,所述集液框(51)的内侧中部固定卡设有过滤板(52),所述集液框(51)的内侧顶部固定安装有升降杆(53),所述升降杆(53)的驱动端固定安装有升降座(54),所述升降座(54)的顶端中部固定卡设有清洁喷头(55),所述清洁喷头(55)的顶部开设有均匀分布的多个喷槽(551),所述清洁喷头(55)的底端固定安装有连接管(56),所述集液框(51)的底部固定安装有导液泵机(57),所述导液泵机(57)的排水端和连接管(56)的端部固定安装。

10. 如权利要求1-9任意一项所述的一种粉末冶金成型模具加工工艺,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一、确定粉末冶金毛坯成型的形状,将对应形状成型腔(361)的底模框(36)转位至顶部位置,此时,控制开启第一电机(29)带动驱动蜗杆(28)转动,从而驱动从动蜗轮(27)、中转位轴(24)转动,配合使用皮带轮传动组(26),带动中转位轴(24)、顶转位轴(25)同步转动,带动底模具环框(31)和顶模具环框(32)同步转动,同步灵活调节底模框(36)和对应成型盘(39)的位置,使相互配合使用的带有对应形状成型腔(361)的底模框(36)、成型盘(39)相互靠近;

步骤二、向成型腔(361)中导入适量的粉末,控制开启第二电机(410)驱动螺杆(49)转动,从而带动升降架(42)在纵滑架(41)的顶部进行竖直下降,带动横架(43)、安装框(44)、按压凸(45)下降,驱动按压轴(38)下降,驱动成型盘(39)向成型腔(361)一侧移动,成型盘(39)活动卡接在成型腔(361)中,按压粉末,进行粉末冶金的成型加工,成型的粉末冶金毛坯留置在成型腔(361)中;

步骤三、控制开启第二电机(410)驱动螺杆(49)反向转动,从而带动升降架(42)在纵滑架(41)的顶部进行竖直上升,带动横架(43)、安装框(44)、按压凸(45)上升,驱动推料轴(371)上升,驱动推料盘(37)在对应成型腔(361)中滑动,推料盘(37)将成型腔(361)中成型的粉末冶金毛坯推出成型腔(361),升降架(42)上升的同时,驱动辅助架(46)、退料板(48)上升,使退料板(48)置于顶部位置外凸框(35)的上方,且成型的粉末冶金毛坯推出成型腔(361),随后,开启伸缩杆(47)驱动退料板(48)向粉末冶金毛坯的一侧移动,推动粉末冶金毛坯脱离对应推料盘(37)置于导料斜板(6)上,实现粉末冶金毛坯的自动退料;

步骤四、当某一成型腔(361)需要清洁时,将该成型腔(361)转位至最底部位置,控制开启升降杆(53)驱动升降座(54)、清洁喷头(55)上升,清洁喷头(55)移至成型腔(361)中,随

后,开启导液泵机(57),清洁液通过连接管(56)导入清洁喷头(55)中,通过多个喷槽(551)喷入对应成型腔(361)中,对成型腔(361)进行清洁,清洁废水流入集液框(51)中经过过滤板(52)过滤后,流入集液框(51)的底部进行二次循环使用,实现对成型腔(361)的自动清洁。

## 一种粉末冶金成型模具加工装置及工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及成型模具技术领域,具体为一种粉末冶金成型模具加工装置及工艺。

### 背景技术

[0002] 粉末冶金成形是粉末冶金生产中的基本工序之一,目的是将松散的(金属,陶瓷,或其他材料)粉末在模具中通过压力制成具有预定几何形状、尺寸、密度和强度的半成品,然后通过脱模得到半成品毛坯。该半成品至少还需要经过后序的烧结工序才会变为成品。

[0003] 然而现有的粉末冶金成型模具在进行粉末冶金成型加工时仍存在问题:由于成型的几何形状尺寸不同,在进行粉末冶金成型加工时,需要更换不同的下模具,拆卸更换比较麻烦,且需要定期清理下模内腔,整体使用效果一般,为此,我们提出一种粉末冶金成型模具加工装置及工艺用于解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种粉末冶金成型模具加工装置及工艺,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种粉末冶金成型模具加工装置,包括装置底架,所述装置底架的顶端一侧固定安装有转位机构,所述装置底架顶端远离转位机构的一侧固定安装有进退料机构,所述转位机构、进退料机构之间设有多项模具机构,所述装置底架的顶端中部固定安装有和多项模具机构配合使用的清洁组件。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述多项模具机构包括底模具环框和顶模具环框,所述底模具环框和顶模具环框竖直分布,所述顶模具环框位于底模具环框的上方,所述底模具环框和顶模具环框的一侧端分别固定安装有第一封盖和第二封盖,所述底模具环框的外侧一体成型有环形阵列分布的多个外凸框,所述外凸框中均固定卡设有底模框,所述底模框的顶端中部开设有成型腔,所述成型腔的相对侧均滑动卡设有推料盘,所述推料盘的相对侧中部均固定安装有推料轴,所述推料轴的相对端均延伸至底模具环框中,所述推料轴的相对端均固定套设有第一环,所述第一环和对应底模框外壁之间设有第一弹簧,所述顶模具环框的外侧滑动卡设有和底模框配合使用的按压轴,所述按压轴设有环形阵列分布的多个,所述按压轴的相背端均固定安装有和成型腔配合使用的成型盘,所述成型盘能够活动卡接在对应的成型腔中,所述按压轴的相对端延伸至顶模具环框中,所述按压轴的相对端均固定套设有第二环,所述第二环和顶模具环框的内壁之间设有第二弹簧。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述成型腔的形状不一,所述成型盘的形状和成型腔的形状对应相同。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述转位机构包括转位纵架,所述转位纵架固定安装在装置底架的顶端一侧,所述转位纵架顶部靠近多项模具机构的一侧固定安装有L型辅架,所述转位纵架中部靠近多项模具机构的一侧固定安装有U型辅架,所述转位纵架、U型辅架之间转动安装有中转位轴,所述转位纵架、L型辅架之间转动安装有顶转位轴,所述

中转位轴的一端部和第一封盖的中部同轴固定安装,所述顶转位轴的一端部和第二封盖的中部同轴固定安装。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述中转位轴、顶转位轴的一端部固定套设有皮带轮传动组,所述皮带轮传动组包括两个皮带轮和活动套接在两个皮带轮外侧的传动皮带,两个所述皮带轮分别固定套接在对应中转位轴、顶转位轴的一端部。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述中转位轴靠近皮带轮传动组的一端部固定套设有从动蜗轮,所述从动蜗轮的底部啮合连接有驱动蜗杆,所述驱动蜗杆转动安装在转位纵架的侧端,所述转位纵架侧端靠近驱动蜗杆的一侧固定安装有第一电机,所述第一电机的驱动端和驱动蜗杆的一端部同轴固定安装。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述进退料机构包括纵滑架,所述纵滑架固定安装在装置底架顶端远离转位机构的一侧,所述纵滑架的顶部滑动卡设有升降架,所述升降架的顶部和底部均垂直安装有横架,所述横架远离升降架的一端分别延伸进底模具环框和顶模具环框中,所述横架远离升降架的一端均固定安装有安装框,所述安装框的相对侧均固定卡设有按压凸,所述按压凸分别和推料轴、按压轴竖直对应,所述升降架的中部固定安装有辅助架,所述辅助架的侧端固定安装有伸缩杆,所述伸缩杆的驱动端固定安装有退料板,所述升降架的中部螺纹安装有螺杆,所述螺杆转动安装在纵滑架上,所述纵滑架的顶端中部固定安装有第二电机,所述第二电机的驱动端和螺杆的顶端同轴固定安装。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述L型辅架、U型辅架之间的转位纵架侧端固定安装有导料斜板。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述清洁组件包括集液框,所述集液框固定安装在装置底架的顶端中部,所述集液框的内侧中部固定卡设有过滤板,所述集液框的内侧顶部固定安装有升降杆,所述升降杆的驱动端固定安装有升降座,所述升降座的顶端中部固定卡设有清洁喷头,所述清洁喷头的顶部开设有均匀分布的多个喷槽,所述清洁喷头的底端固定安装有连接管,所述集液框的底部固定安装有导液泵机,所述导液泵机的排水端和连接管的端部固定安装。

[0014] 一种粉末冶金成型模具加工工艺,包括如下步骤:

[0015] 步骤一、确定粉末冶金毛坯成型的形状,将对应形状成型腔的底模框转位至顶部位置,此时,控制开启第一电机带动驱动蜗杆转动,从而驱动从动蜗轮、中转位轴转动,配合使用皮带轮传动组,带动中转位轴、顶转位轴同步转动,带动底模具环框和顶模具环框同步转动,同步灵活调节底模框和对应成型盘的位置,使相互配合使用的带有对应形状成型腔的底模框、成型盘相互靠近;

[0016] 步骤二、向成型腔中导入适量的粉末,控制开启第二电机驱动螺杆转动,从而带动升降架在纵滑架的顶部进行竖直下降,带动横架、安装框、按压凸下降,驱动按压轴下降,驱动成型盘向成型腔一侧移动,成型盘活动卡接在成型腔中,按压粉末,进行粉末冶金的成型加工,成型的粉末冶金毛坯留置在成型腔中;

[0017] 步骤三、控制开启第二电机驱动螺杆反向转动,从而带动升降架在纵滑架的顶部进行竖直上升,带动横架、安装框、按压凸上升,驱动推料轴上升,驱动推料盘在对应成型腔中滑动,推料盘将成型腔中成型的粉末冶金毛坯推出成型腔,升降架上升的同时,驱动辅助架、退料板上升,使退料板置于顶部位置外凸框的上方,且成型的粉末冶金毛坯推出成型

腔,随后,开启伸缩杆驱动退料板向粉末冶金毛坯的一侧移动,推动粉末冶金毛坯脱离对应推料盘置于导料斜板上,实现粉末冶金毛坯的自动退料;

[0018] 步骤四、当某一成型腔需要清洁时,将该成型腔转位至最底部位置,控制开启升降杆驱动升降座、清洁喷头上升,清洁喷头移至成型腔中,随后,开启导液泵机,清洁液通过连接管导入清洁喷头中,通过多个喷槽喷入对应成型腔中,对成型腔进行清洁,清洁废水流入集液框中经过过滤板过滤后,流入集液框的底部进行二次循环使用,实现对成型腔的自动清洁。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0020] 1.通过设置多项模具机构,配合使用转位机构和进退料机构,能够同步灵活调节底模框和对应成型盘的位置,使相互配合使用的底模框、成型盘相互靠近,相比传统人工更换底模框,该装置可以灵活调节带有形状不一成型腔的底模框进行转位,以便于成型不同形状的粉末冶金毛坯,且便于实现粉末冶金毛坯的自动退料。

[0021] 2.通过设置清洁组件,能够实现对成型腔的自动清洁,便于后续成型腔的继续成型加工,提升成型加工质量,且便于对清洁废水进行过滤,流入集液框的底部进行二次循环使用。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明结构示意图,

[0024] 图2为本发明中转位机构、多项模具机构和进退料机构的结构连接示意图,

[0025] 图3为本发明中多项模具机构的结构示意图,

[0026] 图4为本发明图3中A处的放大图,

[0027] 图5为本发明中转位机构的结构示意图,

[0028] 图6为本发明中进退料机构的结构示意图,

[0029] 图7为本发明中清洁组件的结构示意图,

[0030] 图8为本发明图7中B处的放大图。

[0031] 图中:1、装置底架;2、转位机构;3、多项模具机构;4、进退料机构;5、清洁组件;6、导料斜板;31、底模具环框;32、顶模具环框;33、第一封盖;34、第二封盖;35、外凸框;36、底模框;361、成型腔;37、推料盘;371、推料轴;372、第一环;373、第一弹簧;38、按压轴;381、第二环;382、第二弹簧;39、成型盘;21、转位纵架;22、L型辅架;23、U型辅架;24、中转位轴;25、顶转位轴;26、皮带轮传动组;27、从动蜗轮;28、驱动蜗杆;29、第一电机;41、纵滑架;42、升降架;43、横架;44、安装框;45、按压凸;46、辅助架;47、伸缩杆;48、退料板;49、螺杆;410、第二电机;51、集液框;52、过滤板;53、升降杆;54、升降座;55、清洁喷头;551、喷槽;56、连接管;57、导液泵机。

## 具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 实施例:如图1-8所示,本发明提供了一种粉末冶金成型模具加工装置,包括装置底架1,所述装置底架1的顶端一侧固定安装有转位机构2,所述装置底架1顶端远离转位机构2的一侧固定安装有进退料机构4,所述转位机构2、进退料机构4之间设有多项模具机构3,所述装置底架1的顶端中部固定安装有和多项模具机构3配合使用的清洁组件5。

[0034] 所述多项模具机构3包括底模具环框31和顶模具环框32,所述底模具环框31和顶模具环框32竖直分布,所述顶模具环框32位于底模具环框31的上方,所述底模具环框31和顶模具环框32的一侧端分别固定安装有第一封盖33和第二封盖34,所述底模具环框31的外侧一体成型有环形阵列分布的多个外凸框35,所述外凸框35中均固定卡设有底模框36,所述底模框36的顶端中部开设有成型腔361,所述成型腔361的相对侧均滑动卡设有推料盘37,推料盘37可在对应成型腔361中滑动,所述推料盘37的相对侧中部均固定安装有推料轴371,所述推料轴371的相对端均延伸至底模具环框31中,所述推料轴371的相对端均固定套设有第一环372,所述第一环372和对应底模框36外壁之间设有第一弹簧373,通过推动推料轴371向外凸框35的一侧移动,驱动推料盘37在对应成型腔361中滑动,第一环372挤压第一弹簧373,便于推料盘37将成型腔361中成型的粉末冶金毛坯推出成型腔361,进行成型粉末冶金的退料;

[0035] 所述顶模具环框32的外侧滑动卡设有和底模框36配合使用的按压轴38,所述按压轴38设有环形阵列分布的多个,所述按压轴38的相背端均固定安装有和成型腔361配合使用的成型盘39,所述成型盘39能够活动卡接在对应的成型腔361中,使用时,向成型腔361中导入适量的粉末,通过驱动按压轴38驱动成型盘39向成型腔361一侧移动,成型盘39活动卡接在成型腔361中,按压粉末,进行粉末冶金的成型加工,成型的粉末冶金毛坯留置在成型腔361中,所述按压轴38的相对端延伸至顶模具环框32中,所述按压轴38的相对端均固定套设有第二环381,所述第二环381和顶模具环框32的内壁之间设有第二弹簧382,驱动按压轴38驱动成型盘39向成型腔361一侧移动时,第二环381挤压第二弹簧382,第二弹簧382收缩。

[0036] 所述成型腔361的形状不一,所述成型盘39的形状和成型腔361的形状对应相同,其中,通过设置形状不一的成型腔361,便于成型不同形状的粉末冶金毛坯,提升整个装置的使用效果。

[0037] 所述转位机构2包括转位纵架21,所述转位纵架21固定安装在装置底架1的顶端一侧,所述转位纵架21顶部靠近多项模具机构3的一侧固定安装有L型辅架22,所述转位纵架21中部靠近多项模具机构3的一侧固定安装有U型辅架23,所述转位纵架21、U型辅架23之间转动安装有中转位轴24,所述转位纵架21、L型辅架22之间转动安装有顶转位轴25,所述中转位轴24的一端部和第一封盖33的中部同轴固定安装,所述顶转位轴25的一端部和第二封盖34的中部同轴固定安装,通过同步驱动中转位轴24、顶转位轴25转动,带动底模具环框31和顶模具环框32同步转动,进而同步灵活调节底模框36和对应成型盘39的位置,使相互配合使用的底模框36、成型盘39相互靠近,便于成型不同形状的粉末冶金毛坯,相比传统人工

更换底模框36,该装置可以灵活调节带有形状不一成型腔361的底模框36进行转位,以便于成型不同形状的粉末冶金毛坯,从而提升了整个装置的使用效果。

[0038] 所述中转位轴24、顶转位轴25的一端部固定套设有皮带轮传动组26,所述皮带轮传动组26包括两个皮带轮和活动套接在两个皮带轮外侧的传动皮带,两个所述皮带轮分别固定套接在对应中转位轴24、顶转位轴25的一端部;所述中转位轴24靠近皮带轮传动组26的一端部固定套设有从动蜗轮27,所述从动蜗轮27的底部啮合连接有驱动蜗杆28,所述驱动蜗杆28转动安装在转位纵架21的侧端,所述转位纵架21侧端靠近驱动蜗杆28的一侧固定安装有第一电机29,所述第一电机29的驱动端和驱动蜗杆28的一端部同轴固定安装,使用时,控制开启第一电机29带动驱动蜗杆28转动,从而驱动从动蜗轮27、中转位轴24转动,配合使用皮带轮传动组26,带动中转位轴24、顶转位轴25同步转动,且通过设置驱动蜗杆28、从动蜗轮27,防止从动蜗轮27逆向转动,从而对中转位轴24、顶转位轴25的转动进行限位。

[0039] 所述进退料机构4包括纵滑架41,所述纵滑架41固定安装在装置底架1顶端远离转位机构2的一侧,所述纵滑架41的顶部滑动卡设有升降架42,所述升降架42的中部螺纹安装有螺杆49,所述螺杆49转动安装在纵滑架41上,所述纵滑架41的顶端中部固定安装有第二电机410,所述第二电机410的驱动端和螺杆49的顶端同轴固定安装,使用时,控制开启第二电机410驱动螺杆49转动,从而带动升降架42在纵滑架41的顶部进行竖直滑动;

[0040] 所述升降架42的顶部和底部均垂直安装有横架43,所述横架43远离升降架42的一端分别延伸进底模具环框31和顶模具环框32中,所述横架43远离升降架42的一端均固定安装有安装框44,所述安装框44的相对侧均固定卡设有按压凸45,所述按压凸45分别和推料轴371、按压轴38竖直对应,当升降架42下降,带动横架43、安装框44、按压凸45下降,驱动按压轴38下降,当升降架42上升,带动横架43、安装框44、按压凸45上升,驱动推料轴371上升;

[0041] 所述升降架42的中部固定安装有辅助架46,所述辅助架46的侧端固定安装有伸缩杆47,所述伸缩杆47的驱动端固定安装有退料板48;所述L型辅架22、U型辅架23之间的转位纵架21侧端固定安装有导料斜板6;升降架42上升的同时,驱动辅助架46、退料板48上升,使退料板48置于顶部位置外凸框35的上方,且成型的粉末冶金毛坯推出成型腔361,随后,开启伸缩杆47驱动退料板48向粉末冶金毛坯的一侧移动,推动粉末冶金毛坯脱离对应推料盘37置于导料斜板6上,实现粉末冶金毛坯的自动退料。

[0042] 所述清洁组件5包括集液框51,所述集液框51固定安装在装置底架1的顶端中部,所述集液框51的内侧中部固定卡设有过滤板52,所述集液框51的内侧顶部固定安装有升降杆53,所述升降杆53的驱动端固定安装有升降座54,所述升降座54的顶端中部固定卡设有清洁喷头55,所述清洁喷头55的顶部开设有均匀分布的多个喷槽551,所述清洁喷头55的底端固定安装有连接管56,所述集液框51的底部固定安装有导液泵机57,所述导液泵机57的排水端和连接管56的端部固定安装,当成型腔361需要清洁时,将该成型腔361转位至最底部位置,控制开启升降杆53驱动升降座54、清洁喷头55上升,清洁喷头55移至成型腔361中,随后,开启导液泵机57,清洁液通过连接管56导入清洁喷头55中,通过多个喷槽551喷入对应成型腔361中,对成型腔361进行清洁,清洁废水流入集液框51中经过过滤板52过滤后,流入集液框51的底部进行二次循环使用,从而实现对成型腔361的自动清洁,便于后续成型腔361的继续成型加工,提升成型加工质量。

[0043] 一种粉末冶金成型模具加工工艺,包括如下步骤:

[0044] 步骤一、确定粉末冶金毛坯成型的形状,将对应形状成型腔361的底模框36转位至顶部位置,此时,控制开启第一电机29带动驱动蜗杆28转动,从而驱动从动蜗轮27、中转位轴24转动,配合使用皮带轮传动组26,带动中转位轴24、顶转位轴25同步转动,带动底模具环框31和顶模具环框32同步转动,同步灵活调节底模框36和对应成型盘39的位置,使相互配合使用的带有对应形状成型腔361的底模框36、成型盘39相互靠近;

[0045] 步骤二、向成型腔361中导入适量的粉末,控制开启第二电机410驱动螺杆49转动,从而带动升降架42在纵滑架41的顶部进行竖直下降,带动横架43、安装框44、按压凸45下降,驱动按压轴38下降,驱动成型盘39向成型腔361一侧移动,成型盘39活动卡接在成型腔361中,按压粉末,进行粉末冶金的成型加工,成型的粉末冶金毛坯留置在成型腔361中;

[0046] 步骤三、控制开启第二电机410驱动螺杆49反向转动,从而带动升降架42在纵滑架41的顶部进行竖直上升,带动横架43、安装框44、按压凸45上升,驱动推料轴371上升,驱动推料盘37在对应成型腔361中滑动,推料盘37将成型腔361中成型的粉末冶金毛坯推出成型腔361,升降架42上升的同时,驱动辅助架46、退料板48上升,使退料板48置于顶部位置外凸框35的上方,且成型的粉末冶金毛坯推出成型腔361,随后,开启伸缩杆47驱动退料板48向粉末冶金毛坯的一侧移动,推动粉末冶金毛坯脱离对应推料盘37置于导料斜板6上,实现粉末冶金毛坯的自动退料;

[0047] 步骤四、当某一成型腔361需要清洁时,将该成型腔361转位至最底部位置,控制开启升降杆53驱动升降座54、清洁喷头55上升,清洁喷头55移至成型腔361中,随后,开启导液泵机57,清洁液通过连接管56导入清洁喷头55中,通过多个喷槽551喷入对应成型腔361中,对成型腔361进行清洁,清洁废水流入集液框51中经过过滤板52过滤后,流入集液框51的底部进行二次循环使用,实现对成型腔361的自动清洁。

[0048] 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。

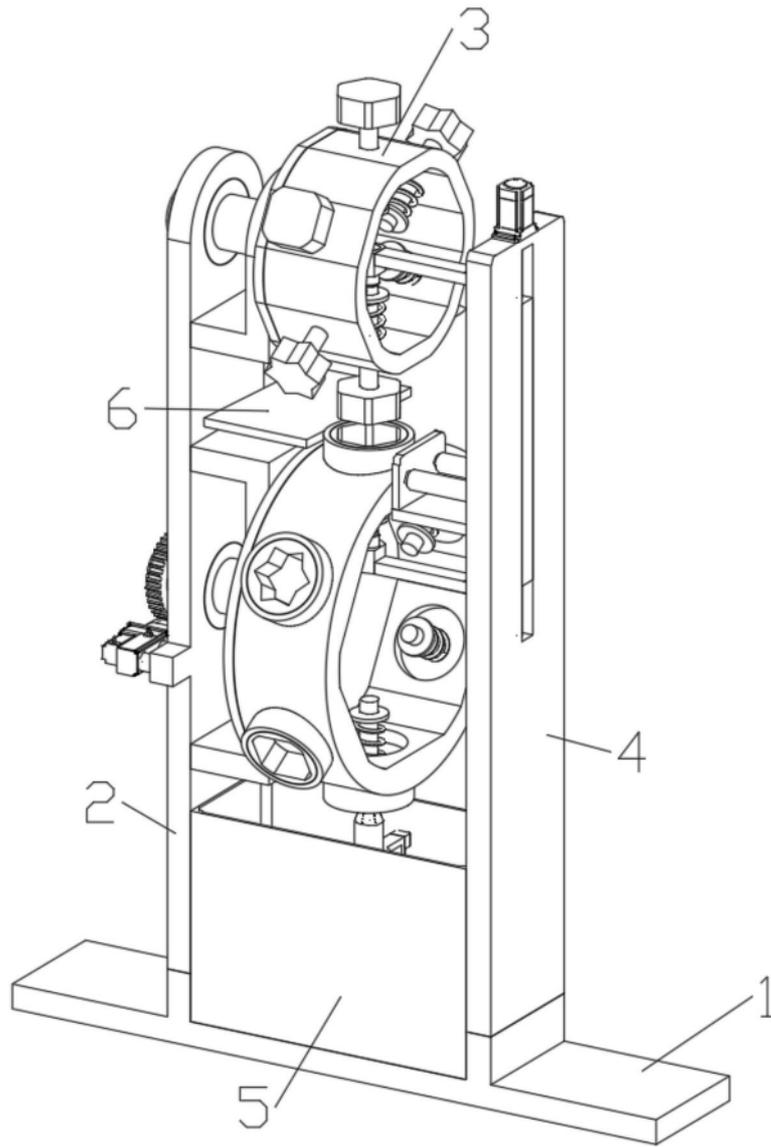


图1

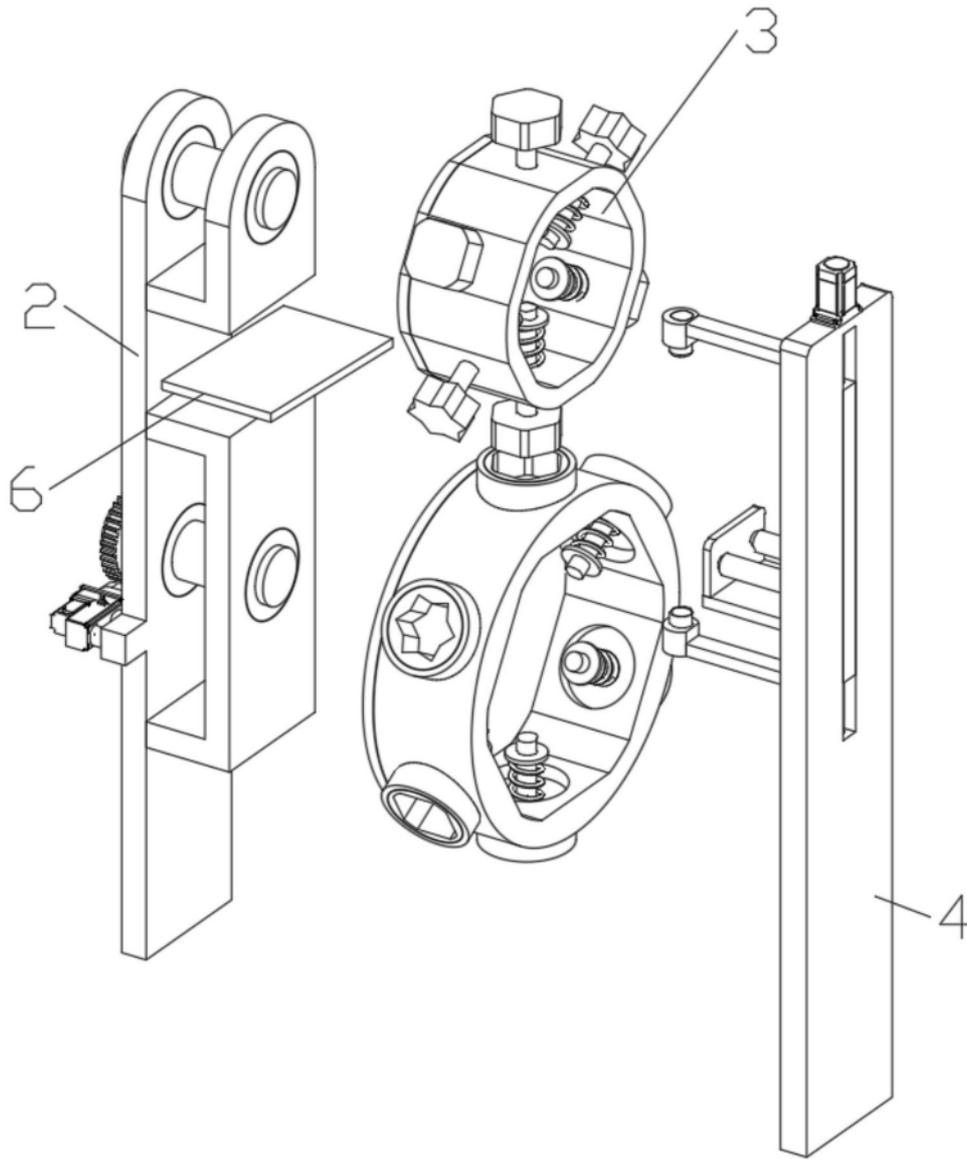


图2

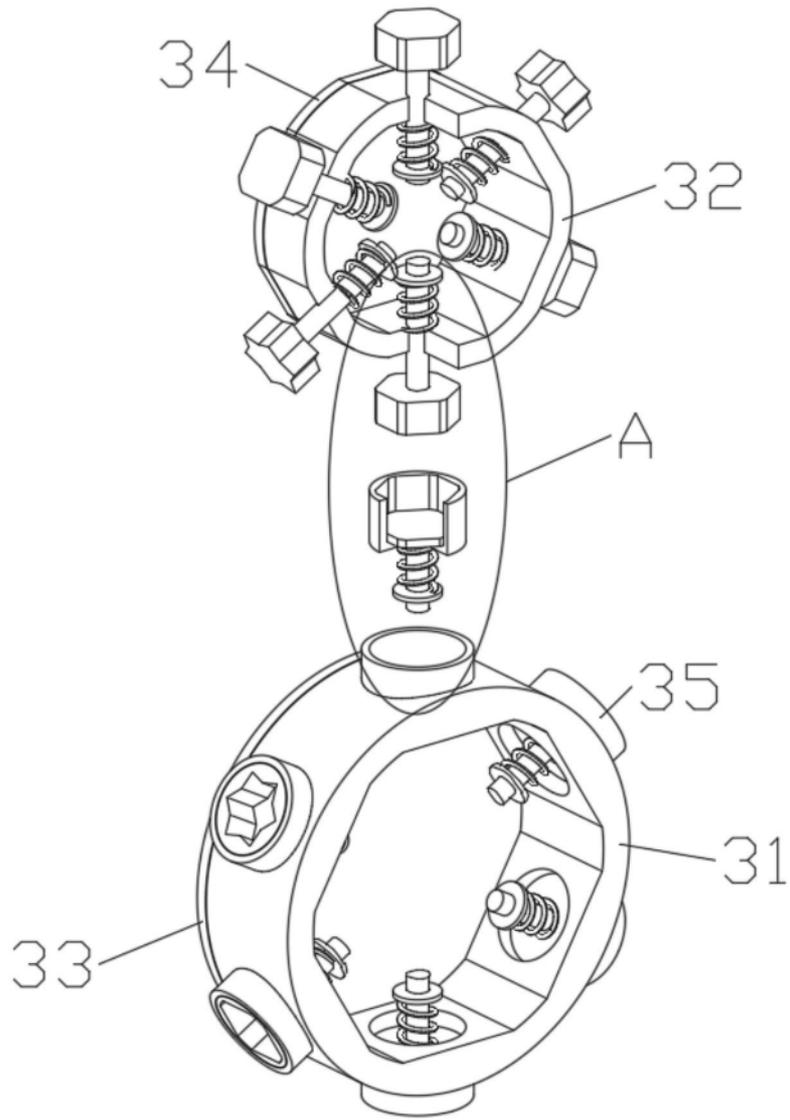


图3

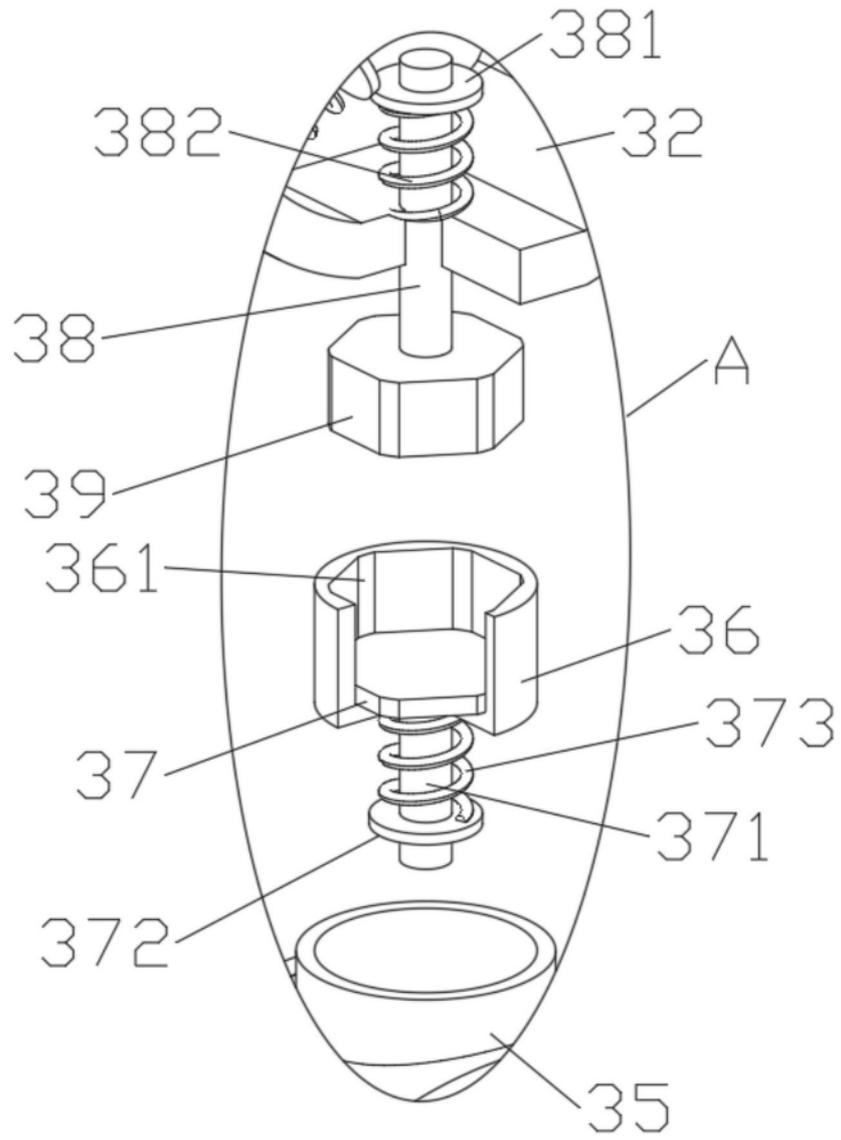


图4

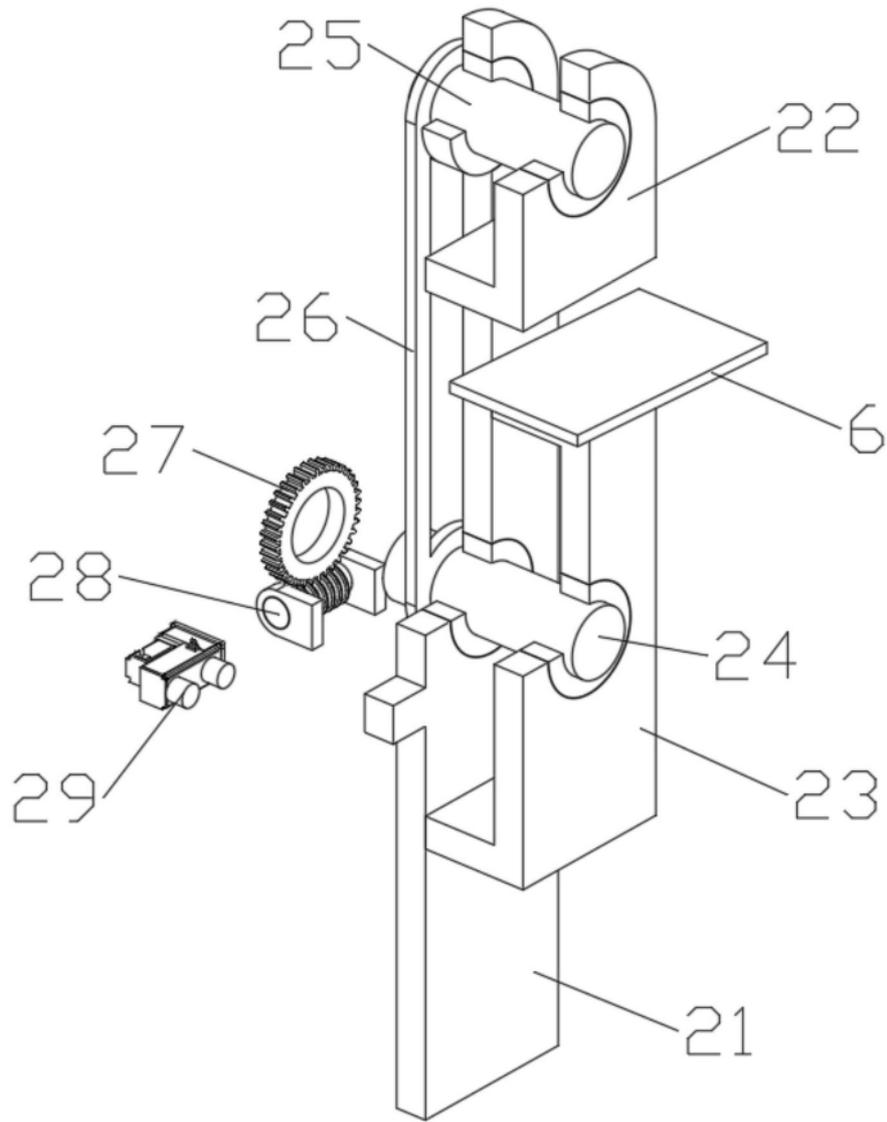


图5

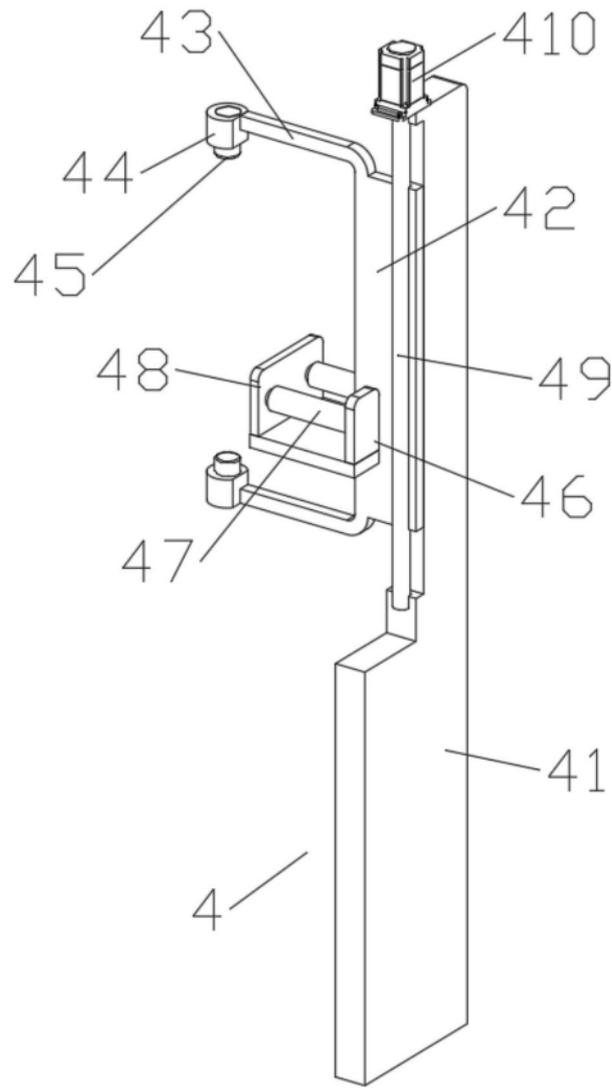


图6

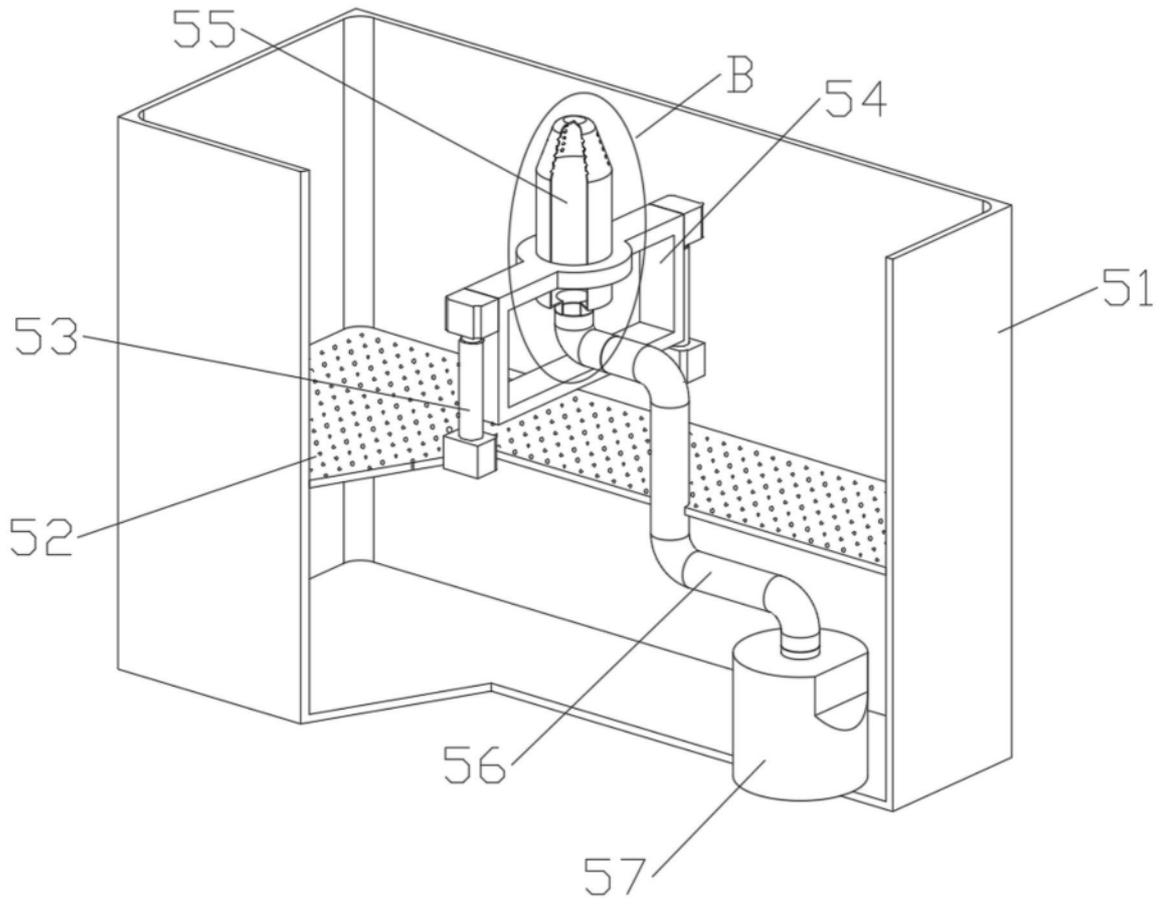


图7

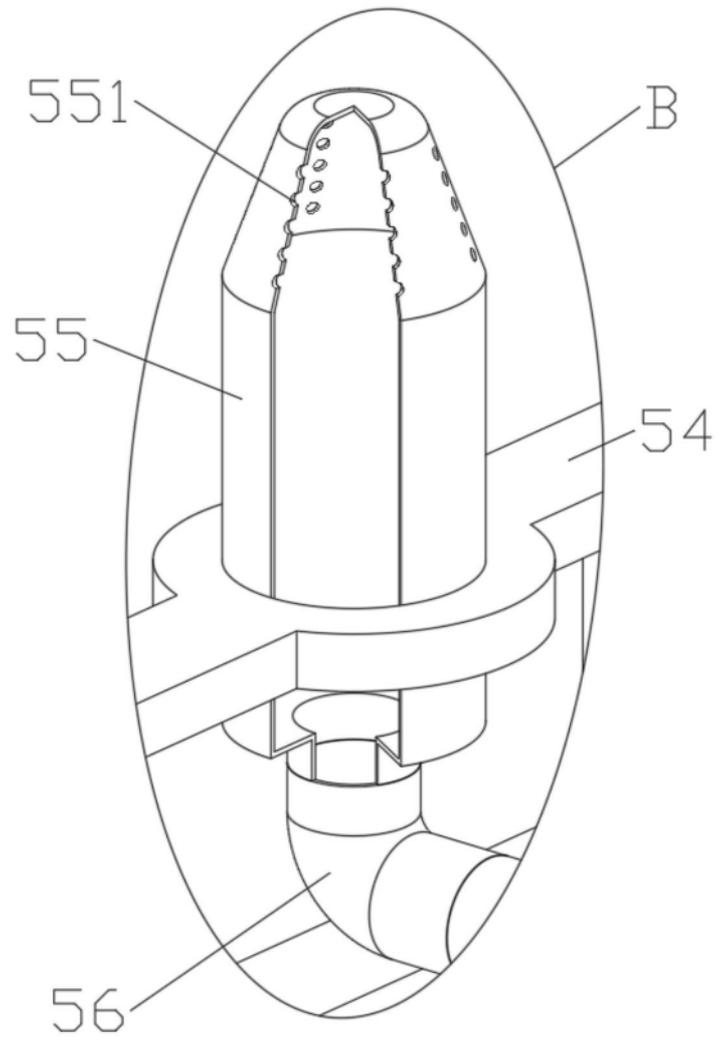


图8