(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119681177 A
(43)申请公布日 2025.03.25

(21)申请号 202411774036.5

(22)申请日 2024.12.05

(71)申请人 兴化市顺杰高温合金制品有限公司
地址 225700 江苏省泰州市兴化市张郭镇刘纪村刘东工业区华兴路3号

(72)发明人 何杰

(74)专利代理机构 南京科擎知识产权代理事务所(普通合伙) 32644
专利代理师 张鹏飞

(51)Int.Cl.
B21J 9/02(2006.01)
B21J 5/02(2006.01)
B21J 13/04(2006.01)
B21J 13/10(2006.01)
B21J 13/03(2006.01)
B21J 9/20(2006.01)
B21J 13/00(2006.01)
B21J 13/14(2006.01)

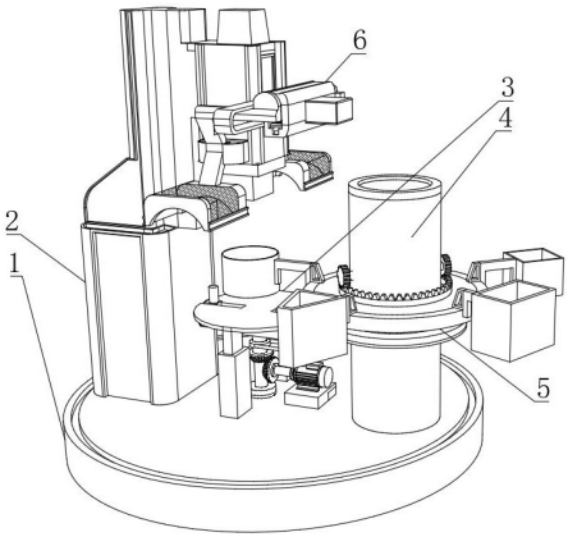
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种高温合金的锻造设备及其锻造方法

(57)摘要

本发明涉及高温合金技术领域,具体为一种高温合金的锻造设备,包括底座,所述底座的顶部固定连接有冲压设备,所述底座的顶部远离冲压设备的一侧固定连接有锻造台,所述底座的顶部远离锻造台的一侧固定连接有控制柱,所述控制柱的外壁活动连接有模具更换盘,本发明通过设置有控制柱、模具更换盘,使得高温合金锻造过程中的模具更换变得灵活且高效,模具更换盘主体通过转轴与控制柱外壳及滑槽盘紧密结合,利用顶齿轮与第二齿轮的精密啮合,实现了模具更换盘在控制柱上的顺畅旋转与定位,这种设计不仅简化了模具更换的操作流程,还大大提高了更换的准确性和效率,为不同规格和形状的高温合金锻造提供了极大的便利。



CN 119681177 A

1.一种高温合金的锻造设备,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的顶部固定连接有冲压设备(2),所述底座(1)的顶部远离冲压设备(2)的一侧固定连接有锻造台(3),所述底座(1)的顶部远离锻造台(3)的一侧固定连接有控制柱(4),所述控制柱(4)的外壁活动连接有模具更换盘(5),所述冲压设备(2)右侧顶部的外壁固定连接有防护机构(6);

所述控制柱(4)包括控制柱外壳(41),所述控制柱外壳(41)的外壁中部固定连接有滑槽盘(42),所述控制柱外壳(41)的内壁底部固定连接有第二电机(43),所述第二电机(43)的输出端固定连接有转杆(44),所述转杆(44)的外壁顶部固定连接有顶齿轮(45),所述顶齿轮(45)的顶部两侧分别啮合齿轮(46),两个所述齿轮(46)的相对面均固定连接有齿轮连接杆(47),两个所述齿轮连接杆(47)的相对端均延伸至控制柱外壳(41)的外壁且固定连接有第二齿轮(48)。

2.根据权利要求1所述的一种高温合金的锻造设备,其特征在于:所述模具更换盘(5)包括模具更换盘主体(51),所述模具更换盘主体(51)的内壁固定连接有转轴(53),所述转轴(53)的内壁转动连接在控制柱外壳(41)的外壁,所述转轴(53)的底部转动连接在滑槽盘(42)的顶部,所述转轴(53)的顶部固定连接有顶齿(54),所述模具更换盘主体(51)的底部环形阵列开设有若干个固定槽(52)。

3.根据权利要求2所述的一种高温合金的锻造设备,其特征在于:所述模具更换盘主体(51)的顶部环形阵列固定连接有多个模具连接杆(55),多个所述模具连接杆(55)远离模具更换盘主体(51)的一侧均固定连接有模具盒(56),多个所述模具盒(56)的形状不同。

4.根据权利要求1所述的一种高温合金的锻造设备,其特征在于:所述锻造台(3)包括锻造台底板(31),所述锻造台底板(31)顶部的前后两侧分别固定连接有滑槽杆(32),所述锻造台底板(31)顶部的右侧固定连接有电机(33),所述锻造台底板(31)顶部的中部转动连接有外转杆(36)。

5.根据权利要求4所述的一种高温合金的锻造设备,其特征在于:所述电机(33)的输出端固定连接有锥形齿(34),所述锥形齿(34)的外壁啮合第二锥形齿(35),所述第二锥形齿(35)的内壁固定连接在外转杆(36)的外壁,所述外转杆(36)的外壁顶部固定连接有转盘(37),所述转盘(37)的外壁套有履带(38),所述履带(38)远离转盘(37)的一侧内壁套有第二转盘(39),所述第二转盘(39)的顶部固定连接有限位丝杆(310),所述限位丝杆(310)的外壁活动连接有限位丝杆连接块(311)。

6.根据权利要求5所述的一种高温合金的锻造设备,其特征在于:所述限位丝杆连接块(311)的前后两侧分别固定连接有横板连接杆(312),两个所述横板连接杆(312)的顶部固定连接有横板(313),所述限位丝杆(310)的顶端延伸至限位丝杆连接块(311)的顶部且外壁螺纹连接有限位杆(314),所述限位杆(314)的顶端延伸至横板(313)的顶部,所述限位杆(314)的外壁滑动连接在横板(313)的内壁。

7.根据权利要求4所述的一种高温合金的锻造设备,其特征在于:所述外转杆(36)的内壁螺纹连接有丝杆(318),所述丝杆(318)的顶端活动连接有锻造台板(315),所述锻造台板(315)的底部前后两侧分别固定连接有锻造台板连接杆(316),两个所述锻造台板连接杆(316)的外壁均滑动连接在滑槽杆(32)的内壁,所述锻造台板(315)的外壁固定连接在限位丝杆连接块(311)的一侧,所述锻造台板(315)的顶部左右两侧分别开设有贯穿至底部的台板滑槽(317),两个所述台板滑槽(317)的内壁均滑动连接有滑块(321),两个所述滑块

(321)的顶部均固定连接有夹杆(322),两个所述滑块(321)的底部均转动连接有弧形拉杆(320),两个所述弧形拉杆(320)远离滑块(321)的一侧转动连接有方形转盘(319),所述方形转盘(319)的内壁转动连接在丝杆(318)的外壁,两个所述滑块(321)的底部远离弧形拉杆(320)的一侧均固定连接有液压推杆连接块(323),两个所述液压推杆连接块(323)的底部内壁均固定连接有液压推杆连接杆(324),两个所述液压推杆连接杆(324)的前后两端均固定连接有液压推杆(325)。

8.根据权利要求1所述的一种高温合金的锻造设备,其特征在于:所述防护机构(6)包括滑槽板(61),所述滑槽板(61)左侧的前后两侧分别固定连接有滑槽杆(65),所述滑槽板(61)的右侧中部固定连接有齿轮电机放置仓(62),所述滑槽板(61)的前后两侧均为镂空设计,所述滑槽板(61)的右侧中部固定连接有齿轮电机放置仓(62),所述齿轮电机放置仓(62)的内壁固定连接有齿轮电机(63)。

9.根据权利要求8所述的一种高温合金的锻造设备,其特征在于:所述齿轮电机(63)的输出端延伸至滑槽板(61)的内壁且固定连接有防护机构齿轮(64),所述滑槽板(61)内壁的顶部与底部分别滑动连接有两个朝向相反的齿条杆(66),两个所述齿条杆(66)的内侧与防护机构齿轮(64)的外壁啮合,两个所述齿条杆(66)的外侧分别延伸至滑槽板(61)外壁的前后两侧,两个所述齿条杆(66)的外侧均固定连接有V型转杆连接杆(67),两个所述V型转杆连接杆(67)的外壁分别滑动连接在两个滑槽杆(65)的内壁,两个所述V型转杆连接杆(67)的底部左侧均固定连接有V型转杆(68),两个所述V型转杆(68)的外壁中部均转动连接有V型转杆铰接块(69),两个所述V型转杆铰接块(69)的内侧分别固定连接在底座(1)前后两侧的右侧,两个所述V型转杆(68)的底部均固定连接有防护盖(610)。

10.一种适用于权利要求1-9任意一项所述的一种高温合金的锻造方法,其特征在于:

包括以下步骤:

步骤一:将待锻造的高温合金材料放置于预热炉中,进行初步加热处理,以达到适宜锻造的温度范围,确保材料在锻造过程中具备良好的塑性和流动性,同时减少锻造过程中的热应力与变形抗力;

步骤二:通过自动化控制系统,精确控制预热炉的温度与加热时间,确保高温合金材料达到均匀且稳定的预热效果,为后续锻造过程打下良好基础;

步骤三:预热完成后,利用机械臂或自动传送装置,将高温合金材料安全、快速地转移至锻造台3上的锻造台板315上,此时,锻造台板已根据模具盒56的具体位置与规格调整至最佳对接状态;

步骤四:启动电机33,通过锥形齿34与第二锥形齿35的啮合传动,以及履带38与第二转盘39的联动作用,实现模具更换盘5与锻造台板315之间的精准对接与固定,同时,利用丝杆318的升降机制,调整锻造台板的高度,确保模具盒56与锻造台板之间的无缝对接;

步骤五:在模具盒56与锻造台板315对接稳定后,激活液压推杆325,推动滑块321带动夹杆322向模具盒两侧移动,直至夹杆紧紧夹住模具盒,实现模具盒的二次固定,确保锻造过程中的稳定性与安全性;

步骤六:启动防护机构6,使得两个防护盖610转动对高温合金锻造过程中产生的火花和熔渣进行遮挡;

步骤七:启动锻造设备的主机部分,对高温合金材料进行加压锻造,在锻造过程中,可

根据需要调整锻造压力、速度及温度等参数,以获得理想的锻造效果与材料性能;

步骤八:锻造完成后,通过反向操作液压推杆与电机,将模具盒56与锻造台板315分离,并利用自动化装置将锻造好的高温合金制品取出,进行后续的热处理或加工处理。

一种高温合金的锻造设备及其锻造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高温合金技术领域,更具体地说,本发明涉及一种高温合金的锻造设备及其锻造方法。

背景技术

[0002] 高温合金是指在高温环境下仍能保持优异的力学性能和热稳定性的合金材料,广泛应用于航空航天、能源动力、石油化工等领域,随着科技和工业的不断发展,对高温合金的性能要求日益提高,传统锻造设备在温度控制、压力施加、材料均匀性等方面已难以满足当前需求。

[0003] 高温合金在通过锻造设备进行锻造时,一般通过工作人员操控机械夹抓将高温合金放置在锻造台上的模具当中,再通过冲压装置对其冲压锻造,然而高温合金所需要锻造的形状各不相同,在锻造过程中,需要频繁的更换模具盒,传统的更换方式是通过工作人员将螺栓松开,手动取下旧模具,并安装上新模具,这一过程不仅耗时耗力,还容易导致模具安装不准确,影响锻造精度和产品质量。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种高温合金的锻造设备,本发明所要解决的技术问题是:高温合金所需要锻造的形状各不相同,在锻造过程中,需要频繁的更换模具盒,传统的更换方式是通过工作人员将螺栓松开,手动取下旧模具,并安装上新模具,这一过程不仅耗时耗力,还容易导致模具安装不准确,影响锻造精度和产品质量。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种高温合金的锻造设备,包括底座,所述底座的顶部固定连接有冲压设备,所述底座的顶部远离冲压设备的一侧固定连接有锻造台,所述底座的顶部远离锻造台的一侧固定连接有控制柱,所述控制柱的外壁活动连接有模具更换盘,所述冲压设备右侧顶部的外壁固定连接有防护机构;

所述控制柱包括控制柱外壳,所述控制柱外壳的外壁中部固定连接有滑槽盘,所述控制柱外壳的内壁底部固定连接有第二电机,所述第二电机的输出端固定连接有转杆,所述转杆的外壁顶部固定连接有顶齿轮,所述顶齿轮的顶部两侧分别啮合齿轮,两个所述齿轮的相对面均固定连接有齿轮连接杆,两个所述齿轮连接杆的相对端均延伸至控制柱外壳的外壁且固定连接有第二齿轮。

[0006] 作为本发明的进一步方案:所述模具更换盘包括模具更换盘主体,所述模具更换盘主体的内壁固定连接有转轴,所述转轴的内壁转动连接在控制柱外壳的外壁,所述转轴的底部转动连接在滑槽盘的顶部,所述转轴的顶部固定连接有顶齿,所述模具更换盘主体的底部环形阵列开设有若干个固定槽。

[0007] 作为本发明的进一步方案:所述模具更换盘主体的顶部环形阵列固定连接有多个模具连接杆,多个所述模具连接杆远离模具更换盘主体的一侧均固定连接有模具盒,多个

所述模具盒的形状不同。

[0008] 作为本发明的进一步方案:所述锻造台包括锻造台底板,所述锻造台底板顶部的前后两侧分别固定连接有滑槽杆,所述锻造台底板顶部的右侧固定连接有电机,所述锻造台底板顶部的中部转动连接有外转杆。

[0009] 作为本发明的进一步方案:所述电机的输出端固定连接有锥形齿,所述锥形齿的外壁啮合第二锥形齿,所述第二锥形齿的内壁固定连接在外转杆的外壁,所述外转杆的外壁顶部固定连接有转盘,所述转盘的外壁套有履带,所述履带远离转盘的一侧内壁套有第二转盘,所述第二转盘的顶部固定连接有限位丝杆,所述限位丝杆的外壁活动连接有限位丝杆连接块。

[0010] 作为本发明的进一步方案:所述限位丝杆连接块的前后两侧分别固定连接有横板连接杆,两个所述横板连接杆的顶部固定连接有横板,所述限位丝杆的顶端延伸至限位丝杆连接块的顶部且外壁螺纹连接有限位杆,所述限位杆的顶端延伸至横板的顶部,所述限位杆的外壁滑动连接在横板的内壁。

[0011] 作为本发明的进一步方案:所述外转杆的内壁螺纹连接有丝杆,所述丝杆的顶端活动连接有锻造台板,所述锻造台板的底部前后两侧分别固定连接有锻造台板连接杆,两个所述锻造台板连接杆的外壁均滑动连接在滑槽杆的内壁,所述锻造台板的外壁固定连接在限位丝杆连接块的一侧,所述锻造台板的顶部左右两侧分别开设有贯穿至底部的台板滑槽,两个所述台板滑槽的内壁均滑动连接有滑块,两个所述滑块的顶部均固定连接有夹杆,两个所述滑块的底部均转动连接有弧形拉杆,两个所述弧形拉杆远离滑块的一侧转动连接有方形转盘,所述方形转盘的内壁转动连接在丝杆的外壁,两个所述滑块的底部远离弧形拉杆的一侧均固定连接有液压推杆连接块,两个所述液压推杆连接块的底部内壁均固定连接有液压推杆连接杆,两个所述液压推杆连接杆的前后两端均固定连接有液压推杆。

[0012] 作为本发明的进一步方案:所述防护机构包括滑槽板,所述滑槽板左侧的前后两侧分别固定连接有滑槽杆,所述滑槽板的右侧中部固定连接有齿轮电机放置仓,所述滑槽板的前后两侧均为镂空设计,所述滑槽板的右侧中部固定连接有齿轮电机放置仓,所述齿轮电机放置仓的内壁固定连接有齿轮电机。

[0013] 作为本发明的进一步方案:所述齿轮电机的输出端延伸至滑槽板的内壁且固定连接有防护机构齿轮,所述滑槽板内壁的顶部与底部分别滑动连接有两个朝向相反的齿条杆,两个所述齿条杆的内侧与防护机构齿轮的外壁啮合,两个所述齿条杆的外侧分别延伸至滑槽板外壁的前后两侧,两个所述齿条杆的外侧均固定连接有V型转杆连接杆,两个所述V型转杆连接杆的外壁分别滑动连接在两个滑槽杆的内壁,两个所述V型转杆连接杆的底部左侧均固定连接有V型转杆,两个所述V型转杆的外壁中部均转动连接有V型转杆铰接块,两个所述V型转杆铰接块的内侧分别固定连接在底座前后两侧的右侧,两个所述V型转杆的底部均固定连接有防护盖。

[0014] 另外,本发明还涉及一种高温合金的锻造方法,包括以下步骤:

步骤一:将待锻造的高温合金材料放置于预热炉中,进行初步加热处理,以达到适宜锻造的温度范围,确保材料在锻造过程中具备良好的塑性和流动性,同时减少锻造过程中的热应力与变形抗力;

步骤二:通过自动化控制系统,精确控制预热炉的温度与加热时间,确保高温合金

材料达到均匀且稳定的预热效果,为后续锻造过程打下良好基础;

步骤三:预热完成后,利用机械臂或自动传送装置,将高温合金材料安全、快速地转移至锻造台上的锻造台板上,此时,锻造台板已根据模具盒的具体位置与规格调整至最佳对接状态;

步骤四:启动电机,通过锥形齿与第二锥形齿的啮合传动,以及履带与第二转盘的联动作用,实现模具更换盘与锻造台板之间的精准对接与固定,同时,利用丝杆的升降机制,调整锻造台板的高度,确保模具盒与锻造台板之间的无缝对接;

步骤五:在模具盒与锻造台板对接稳定后,激活液压推杆,推动滑块带动夹杆向模具盒两侧移动,直至夹杆紧紧夹住模具盒,实现模具盒的二次固定,确保锻造过程中的稳定性与安全性;

步骤六:启动防护机构,使得两个防护盖转动对高温合金锻造过程中产生的火花和熔渣进行遮挡;

步骤七:启动锻造设备的主机部分,对高温合金材料进行加压锻造,在锻造过程中,可根据需要调整锻造压力、速度及温度等参数,以获得理想的锻造效果与材料性能;

步骤八:锻造完成后,通过反向操作液压推杆与电机,将模具盒与锻造台板分离,并利用自动化装置将锻造好的高温合金制品取出,进行后续的热处理或加工处理。

[0015] 本发明的有益效果在于:

1、本发明通过设置有控制柱、模具更换盘,使得高温合金锻造过程中的模具更换变得灵活且高效,模具更换盘主体通过转轴与控制柱外壳及滑槽盘紧密结合,利用顶齿轮与第二齿轮的精密啮合,实现了模具更换盘在控制柱上的顺畅旋转与定位,这种设计不仅简化了模具更换的操作流程,还大大提高了更换的准确性和效率,为不同规格和形状的高温合金锻造提供了极大的便利,此外,模具更换盘主体上环形阵列的多个模具连接杆及模具盒设计,进一步增强了本发明的多功能性,每个模具盒均具备独特的形状,能够满足多样化的锻造需求,在锻造过程中,操作人员仅需根据所需锻造件的具体要求,选择合适的模具盒进行安装,即可轻松实现不同形状和尺寸的高温合金锻件的生产,极大地提升了生产效率和灵活性;

2、本发明通过设置有锻造台,使得高温合金锻造过程更加精准、稳定且自动化,锻造台底板作为整个锻造台的基础,稳固地支撑着后续的各种组件,电机的引入,通过锥形齿与第二锥形齿的巧妙啮合,实现了动力的高效传递,驱动外转杆及转盘、履带等部件的联动,进而实现了模具更换盘与锻造台板之间的精准对接与固定,此外,限位丝杆及其配套组件的设计,如限位丝杆连接块、横板连接杆、横板以及限位杆等,共同构成了一个精密的限位系统,而锻造台板上的台板滑槽、滑块、夹杆以及液压推杆等组件,则共同构成了一个高效的夹持系统,在模具盒与锻造台板对接稳定后,液压推杆会推动滑块带动夹杆向模具盒两侧移动,实现模具盒的二次固定,这种夹持方式不仅牢固可靠,还能够根据模具盒的不同尺寸和形状进行自适应调整,确保了锻造过程中的稳定性和安全性;

3、本发明通过设置有防护机构,有效保护操作人员免受高温合金锻造过程中产生的火花和熔渣的伤害,在锻造过程中,防护机构能够自动覆盖在高温合金材料上方,形成一个封闭的保护空间,从而防止火花和熔渣飞溅到操作人员身上,确保了操作人员的安全。

附图说明

[0016] 图1为本发明的主体立体结构示意图；

图2为本发明的控制柱与模具更换盘立体结构示意图；

图3为本发明的控制柱立体剖视结构示意图；

图4为本发明的模具更换盘立体结构示意图；

图5为本发明的模具更换盘立体分离结构示意图；

图6为本发明的锻造台立体结构示意图；

图7为本发明的锻造台立体分离结构示意图；

图8为本发明的锻造台板立体分离结构示意图；

图9为本发明的防护机构立体结构示意图；

图10为本发明的防护机构立体分离结构示意图。

[0017] 图中：1、底座；2、冲压设备；3、锻造台；31、锻造台底板；32、滑槽杆；33、电机；34、锥形齿；35、第二锥形齿；36、外转杆；37、转盘；38、履带；39、第二转盘；310、限位丝杆；311、限位丝杆连接块；312、横板连接杆；313、横板；314、限位杆；315、锻造台板；316、锻造台板连接杆；317、台板滑槽；318、丝杆；319、方形转盘；320、弧形拉杆；321、滑块；322、夹杆；323、液压推杆连接块；324、液压推杆连接杆；325、液压推杆；4、控制柱；41、控制柱外壳；42、滑槽盘；43、第二电机；44、转杆；45、顶齿轮；46、齿轮；47、齿轮连接杆；48、第二齿轮；5、模具更换盘；51、模具更换盘主体；52、固定槽；53、转轴；54、顶齿；55、模具连接杆；56、模具盒；6、防护机构；61、滑槽板；62、齿轮电机放置仓；63、齿轮电机；64、防护机构齿轮；65、滑槽杆；66、齿条杆；67、V型转杆连接杆；68、V型转杆；69、V型转杆铰接块；610、防护盖。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 如图1所示，本发明提供了一种高温合金的锻造设备，包括底座1，底座1的顶部固定连接有冲压设备2，底座1的顶部远离冲压设备2的一侧固定连接有锻造台3，底座1的顶部远离锻造台3的一侧固定连接有控制柱4，控制柱4的外壁活动连接有模具更换盘5，冲压设备2右侧顶部的外壁固定连接有防护机构6；

当需要对高温合金进行锻造时，首先通过启动控制柱4内的电机或相应驱动装置，使模具更换盘5沿着控制柱4的外壁旋转至锻造台3的顶部，模具更换盘5的设计旨在实现模具的快速更换与精确定位，减少人工操作的时间和误差，之后通过锻造台3对模具更换盘5更换至锻造台3上的模具进行固定，将高温合金放置在固定在锻造台3顶部的模具当中，启动冲压设备2对其进行锻造。

[0020] 如图2-4所示，控制柱4包括控制柱外壳41，控制柱外壳41的外壁中部固定连接有滑槽盘42，控制柱外壳41的内壁底部固定连接有第二电机43，第二电机43的输出端固定连接有转杆44，转杆44的外壁顶部固定连接有顶齿轮45，顶齿轮45的顶部两侧分别啮合齿轮46，两个齿轮46的相对面均固定连接有齿轮连接杆47，两个齿轮连接杆47的相对端均延伸

至控制柱外壳41的外壁且固定连接有第二齿轮48,模具更换盘5包括模具更换盘主体51,模具更换盘主体51的内壁固定连接有转轴53,转轴53的内壁转动连接在控制柱外壳41的外壁,转轴53的底部转动连接在滑槽盘42的顶部,转轴53的顶部固定连接有顶齿54,模具更换盘主体51的底部环形阵列开设有若干个固定槽52,模具更换盘主体51的顶部环形阵列固定连接有多个模具连接杆55,多个模具连接杆55远离模具更换盘主体51的一侧均固定连接有模具盒56,多个模具盒56的形状不同;

当需要需求更换模具盒56时,操作人员可通过控制柱4内的第二电机43启动,驱动转杆44旋转,进而带动顶齿轮45转动,由于顶齿轮45与两侧的齿轮46啮合,齿轮46将随之转动,并通过齿轮连接杆47带动第二齿轮48旋转,此时,模具更换盘5中的转轴53通过其底部的顶齿54与第二齿轮48咬合,实现动力的传递,随着第二齿轮48的旋转,模具更换盘5将沿着控制柱外壳41的外壁平稳旋转至所需位置,实现模具盒56的快速定位;

此外,模具更换盘5上的模具盒56采用环形阵列的方式分布,不仅提高了空间利用率,还便于根据锻造需求快速选择并更换不同形状和规格的模具。每个模具盒56都通过模具连接杆55牢固连接在模具更换盘主体51上,保证了模具在运输和更换过程中的稳固性。

[0021] 如图5-7所示,锻造台3包括锻造台底板31,锻造台底板31顶部的前后两侧分别固定连接有滑槽杆32,锻造台底板31顶部的右侧固定连接有电机33,锻造台底板31顶部的中部转动连接有外转杆36,电机33的输出端固定连接有锥形齿34,锥形齿34的外壁啮合第二锥形齿35,第二锥形齿35的内壁固定连接在外转杆36的外壁,外转杆36的外壁顶部固定连接有转盘37,转盘37的外壁套有履带38,履带38远离转盘37的一侧内壁套有第二转盘39,第二转盘39的顶部固定连接有限位丝杆310,限位丝杆310的外壁活动连接有限位丝杆连接块311,限位丝杆连接块311的前后两侧分别固定连接有横板连接杆312,两个横板连接杆312的顶部固定连接有横板313,限位丝杆310的顶端延伸至限位丝杆连接块311的顶部且外壁螺纹连接有限位杆314,限位杆314的顶端延伸至横板313的顶部,限位杆314的外壁滑动连接在横板313的内壁,外转杆36的内壁螺纹连接有丝杆318,丝杆318的顶端活动连接有锻造台板315,锻造台板315的底部前后两侧分别固定连接有锻造台板连接杆316,两个锻造台板连接杆316的外壁均滑动连接在滑槽杆32的内壁,锻造台板315的外壁固定连接在限位丝杆连接块311的一侧,锻造台板315的顶部左右两侧分别开设有贯穿至底部的台板滑槽317,两个台板滑槽317的内壁均滑动连接有滑块321,两个滑块321的顶部均固定连接有夹杆322,两个滑块321的底部均转动连接有弧形拉杆320,两个弧形拉杆320远离滑块321的一侧转动连接有方形转盘319,方形转盘319的内壁转动连接在丝杆318的外壁,两个滑块321的底部远离弧形拉杆320的一侧均固定连接有液压推杆连接块323,两个液压推杆连接块323的底部内壁均固定连接有液压推杆连接杆324,两个液压推杆连接杆324的前后两端均固定连接有液压推杆325,防护机构6包括滑槽板61,滑槽板61左侧的前后两侧分别固定连接有滑槽杆65,滑槽板61的右侧中部固定连接有齿轮电机放置仓62,滑槽板61的前后两侧均为镂空设计,滑槽板61的右侧中部固定连接有齿轮电机放置仓62,齿轮电机放置仓62的内壁固定连接有齿轮电机63,齿轮电机63的输出端延伸至滑槽板61的内壁且固定连接有防护机构齿轮64,滑槽板61内壁的顶部与底部分别滑动连接有两个朝向相反的齿条杆66,两个齿条杆66的内侧与防护机构齿轮64的外壁啮合,两个齿条杆66的外侧分别延伸至滑槽板61外壁的前后两侧,两个齿条杆66的外侧均固定连接有V型转杆连接杆67,两个V型转杆连接杆67的

外壁分别滑动连接在两个滑槽杆65的内壁,两个V型转杆连接杆67的底部左侧均固定连接有V型转杆68,两个V型转杆68的外壁中部均转动连接有V型转杆铰接块69,两个V型转杆铰接块69的内侧分别固定连接在底座1前后两侧的右侧,两个V型转杆68的底部均固定连接有防护盖610;

当所需要更换的模具盒56转至锻造台板315顶部时,操作人员可通过锻造台3上的电机33启动,带动锥形齿34旋转,进而与第二锥形齿35啮合,驱动外转杆36旋转,随着外转杆36的转动,转盘37和与之相连的履带38开始运作,履带38的另一端套设在第二转盘39上,通过履带的传动效应,第二转盘39及其上的限位丝杆310将随之转动,此时,限位杆314的外壁通过限位丝杆310的转动在横板313的内壁向上移动,直至插入其中一个固定槽52的内壁,从而实现模具更换盘5与锻造台板315之间的精准对接与固定,与此同时,外转杆36的内壁螺纹连接着丝杆318,当外转杆36旋转时,由于螺纹的作用,丝杆318会沿着外转杆36的轴向进行升降运动,丝杆318的顶端与锻造台板315相连,因此锻造台板315也会随着丝杆的升降而上下移动,这种设计使得锻造台板315不仅能够水平移动以适应不同位置的模具盒56,还能够上下调整高度,确保模具盒56能够准确无误地对接到锻造台板315上;

在模具盒56与锻造台板315对接完成后,操作人员可以通过控制液压推杆325来进一步固定模具,液压推杆325通过液压推杆连接杆324和液压推杆连接块323与滑块321相连,当液压推杆启动时,会推动滑块321在台板滑槽317内滑动,进而带动夹杆322向模具盒56靠近,夹杆322的设计能够紧紧夹住模具盒56,确保在锻造过程中模具盒56不会因外力而移动或脱落;

当需要进行锻造时,为了防止高温合金因锻造而溅射出的火花和熔渣对工作人员造成伤害,此时,启动防护机构6,防护机构6的齿轮电机63启动后,通过齿轮电机放置仓62内的齿轮电机63带动防护机构齿轮64旋转,防护机构齿轮64与滑槽板61内壁的齿条杆66啮合,使得齿条杆66沿滑槽板61的内壁向外侧移动,两个齿条杆66的外侧延伸至滑槽板61外壁的前后两侧,从而驱动V型转杆连接杆67沿滑槽杆65的内壁滑动,V型转杆连接杆67的底部左侧固定连接的V型转杆68随之转动,V型转杆68以外壁中部V型转杆铰接块69为轴心转动,使得防护盖610相应地开启或关闭,这样,防护机构6能够有效地保护操作人员免受高温合金锻造过程中产生的火花和熔渣的伤害。

[0022] 另外,本发明还涉及一种高温合金的锻造方法,包括以下步骤:

步骤一:将待锻造的高温合金材料放置于预热炉中,进行初步加热处理,以达到适宜锻造的温度范围,确保材料在锻造过程中具备良好的塑性和流动性,同时减少锻造过程中的热应力与变形抗力;

步骤二:通过自动化控制系统,精确控制预热炉的温度与加热时间,确保高温合金材料达到均匀且稳定的预热效果,为后续锻造过程打下良好基础;

步骤三:预热完成后,利用机械臂或自动传送装置,将高温合金材料安全、快速地转移至锻造台3上的锻造台板315上,此时,锻造台板已根据模具盒56的具体位置与规格调整至最佳对接状态;

步骤四:启动电机33,通过锥形齿34与第二锥形齿35的啮合传动,以及履带38与第二转盘39的联动作用,实现模具更换盘5与锻造台板315之间的精准对接与固定,同时,利用丝杆318的升降机制,调整锻造台板的高度,确保模具盒56与锻造台板之间的无缝对接;

步骤五:在模具盒56与锻造台板315对接稳定后,激活液压推杆325,推动滑块321带动夹杆322向模具盒两侧移动,直至夹杆紧紧夹住模具盒,实现模具盒的二次固定,确保锻造过程中的稳定性与安全性;

步骤六:启动防护机构6,使得两个防护盖610转动对高温合金锻造过程中产生的火花和熔渣进行遮挡;

步骤七:启动锻造设备的主机部分,对高温合金材料进行加压锻造,在锻造过程中,可根据需要调整锻造压力、速度及温度等参数,以获得理想的锻造效果与材料性能;

步骤八:锻造完成后,通过反向操作液压推杆与电机,将模具盒56与锻造台板315分离,并利用自动化装置将锻造好的高温合金制品取出,进行后续的热处理或加工处理。

[0023] 本发明工作原理:当需要对高温合金进行锻造时,首先通过启动控制柱4内的电机或相应驱动装置,使模具更换盘5沿着控制柱4的外壁旋转至锻造台3的顶部,模具更换盘5的设计旨在实现模具的快速更换与精确定位,减少人工操作的时间和误差,之后通过锻造台3对模具更换盘5更换至锻造台3上的模具进行固定,将高温合金放置在固定在锻造台3顶部的模具当中,启动冲压设备2对其进行锻造;

当需要需求更换模具盒56时,操作人员可通过控制柱4内的第二电机43启动,驱动转杆44旋转,进而带动顶齿轮45转动,由于顶齿轮45与两侧的齿轮46啮合,齿轮46将随之转动,并通过齿轮连接杆47带动第二齿轮48旋转,此时,模具更换盘5中的转轴53通过其底部的顶齿54与第二齿轮48咬合,实现动力的传递,随着第二齿轮48的旋转,模具更换盘5将沿着控制柱外壳41的外壁平稳旋转至所需位置,实现模具盒56的快速定位,此外,模具更换盘5上的模具盒56采用环形阵列的方式分布,不仅提高了空间利用率,还便于根据锻造需求快速选择并更换不同形状和规格的模具,每个模具盒56都通过模具连接杆55牢固连接在模具更换盘主体51上,保证了模具在运输和更换过程中的稳固性;

当所需要更换的模具盒56转至锻造台板315顶部时,操作人员可通过锻造台3上的电机33启动,带动锥形齿34旋转,进而与第二锥形齿35啮合,驱动外转杆36旋转,随着外转杆36的转动,转盘37和与之相连的履带38开始运作,履带38的另一端套设在第二转盘39上,通过履带的传动效应,第二转盘39及其上的限位丝杆310将随之转动,此时,限位杆314的外壁通过限位丝杆310的转动在横板313的内壁向上移动,直至插入其中一个固定槽52的内壁,从而实现模具更换盘5与锻造台板315之间的精准对接与固定,与此同时,外转杆36的内壁螺纹连接着丝杆318,当外转杆36旋转时,由于螺纹的作用,丝杆318会沿着外转杆36的轴向进行升降运动,丝杆318的顶端与锻造台板315相连,因此锻造台板315也会随着丝杆的升降而上下移动,这种设计使得锻造台板315不仅能够水平移动以适应不同位置的模具盒56,还能够上下调整高度,确保模具盒56能够准确无误地对接到锻造台板315上,在模具盒56与锻造台板315对接完成后,操作人员可以通过控制液压推杆325来进一步固定模具,液压推杆325通过液压推杆连接杆324和液压推杆连接块323与滑块321相连,当液压推杆启动时,会推动滑块321在台板滑槽317内滑动,进而带动夹杆322向模具盒56靠近,夹杆322的设计能够紧紧夹住模具盒56,确保在锻造过程中模具盒56不会因外力而移动或脱落,当需要进行锻造时,为了防止高温合金因锻造而溅射出的火花和熔渣对工作人员造成伤害,此时,启动防护机构6,防护机构6的齿轮电机63启动后,通过齿轮电机放置仓62内的齿轮电机63带动防护机构齿轮64旋转,防护机构齿轮64与滑槽板61内壁的齿条杆66啮合,使得齿条杆66

沿滑槽板61的内壁向外侧移动,两个齿条杆66的外侧延伸至滑槽板61外壁的前后两侧,从而驱动V型转杆连接杆67沿滑槽杆65的内壁滑动,V型转杆连接杆67的底部左侧固定连接的V型转杆68随之转动,V型转杆68以外壁中部V型转杆铰接块69为轴心转动,使得防护盖610相应地开启或关闭,这样,防护机构6能够有效地保护操作人员免受高温合金锻造过程中产生的火花和熔渣的伤害。

[0024] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

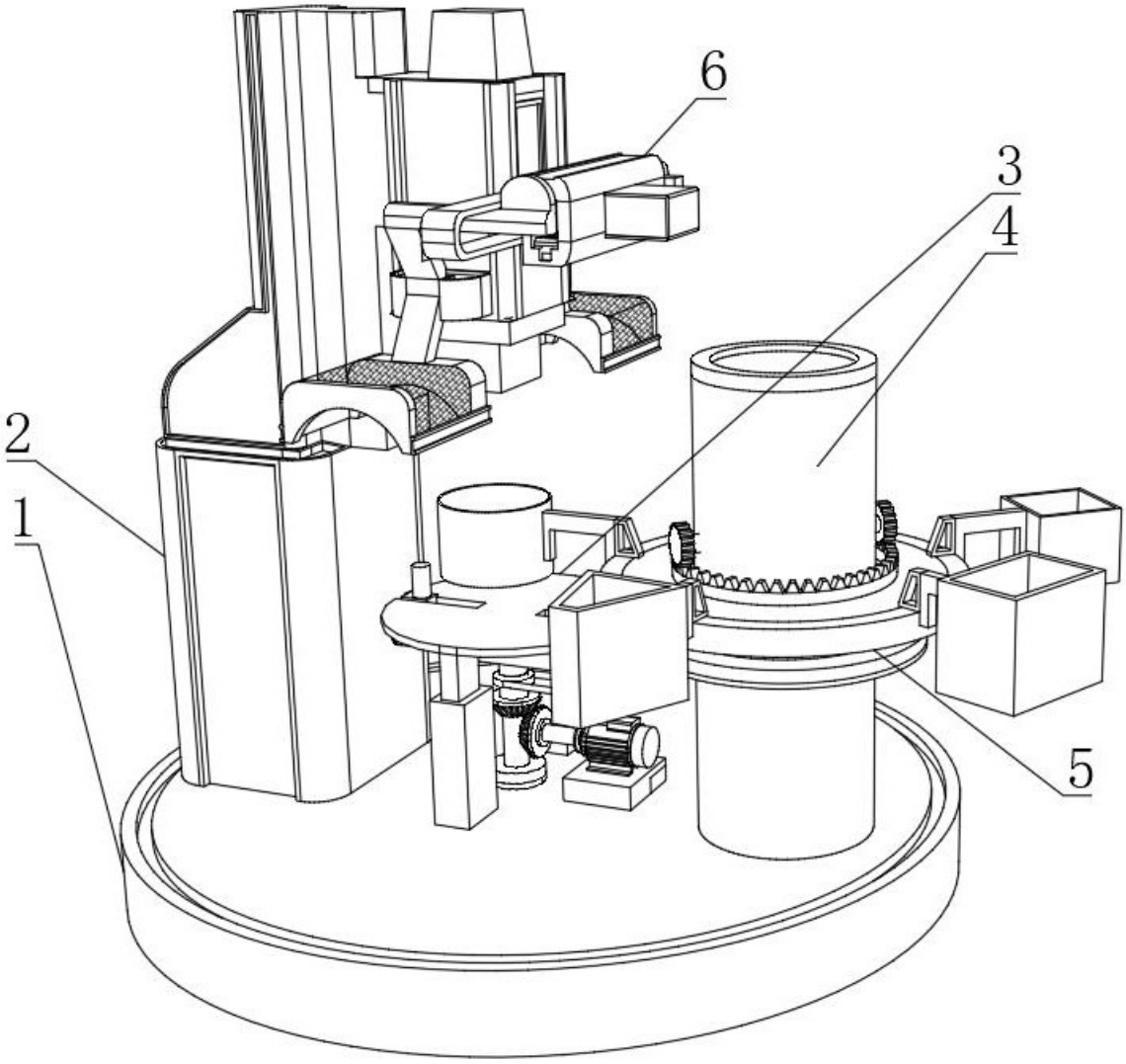


图 1

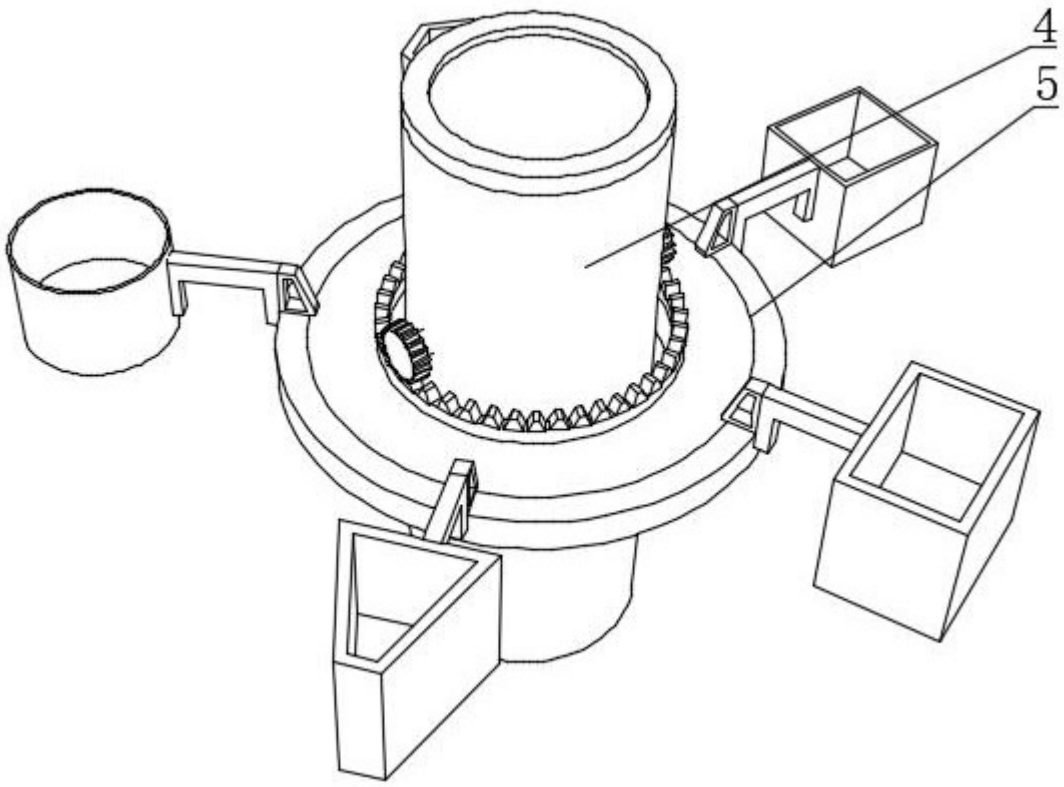


图 2

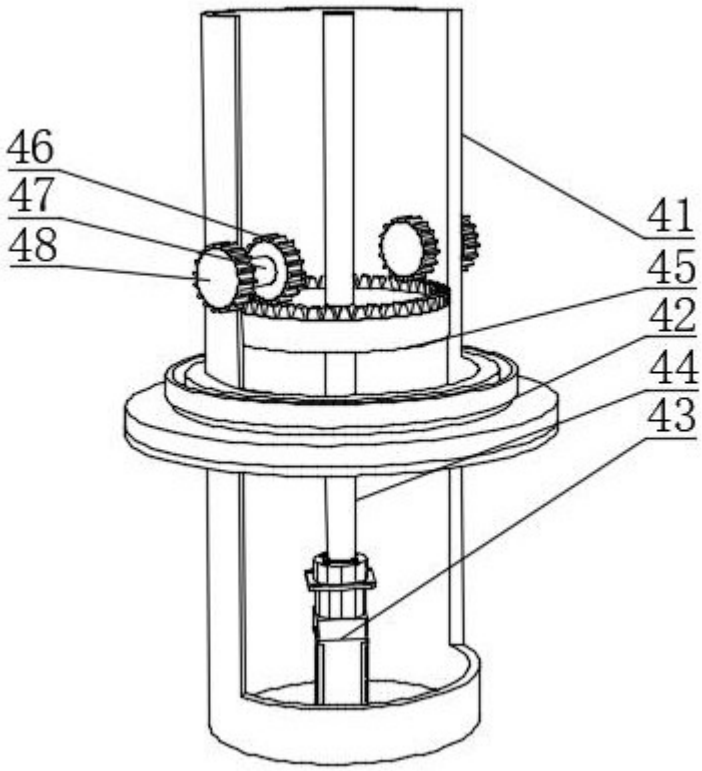


图 3

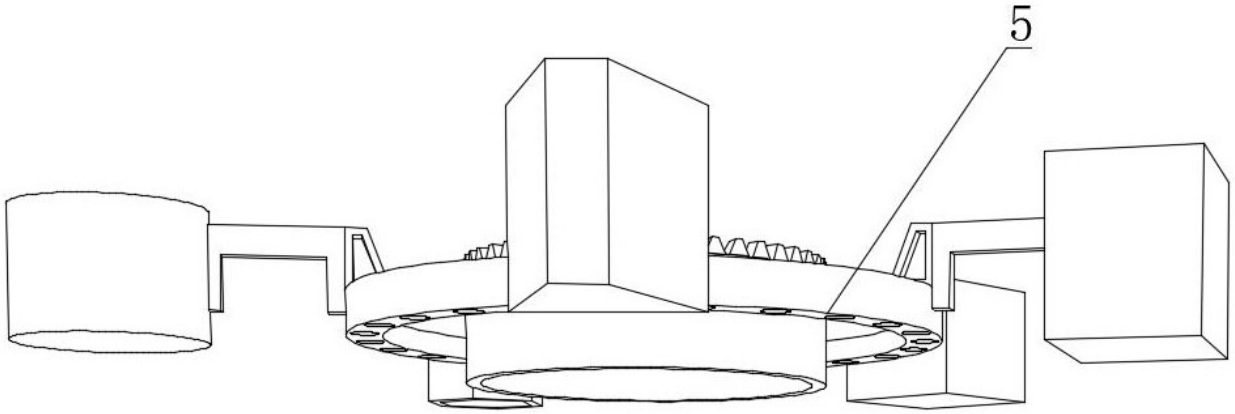


图 4

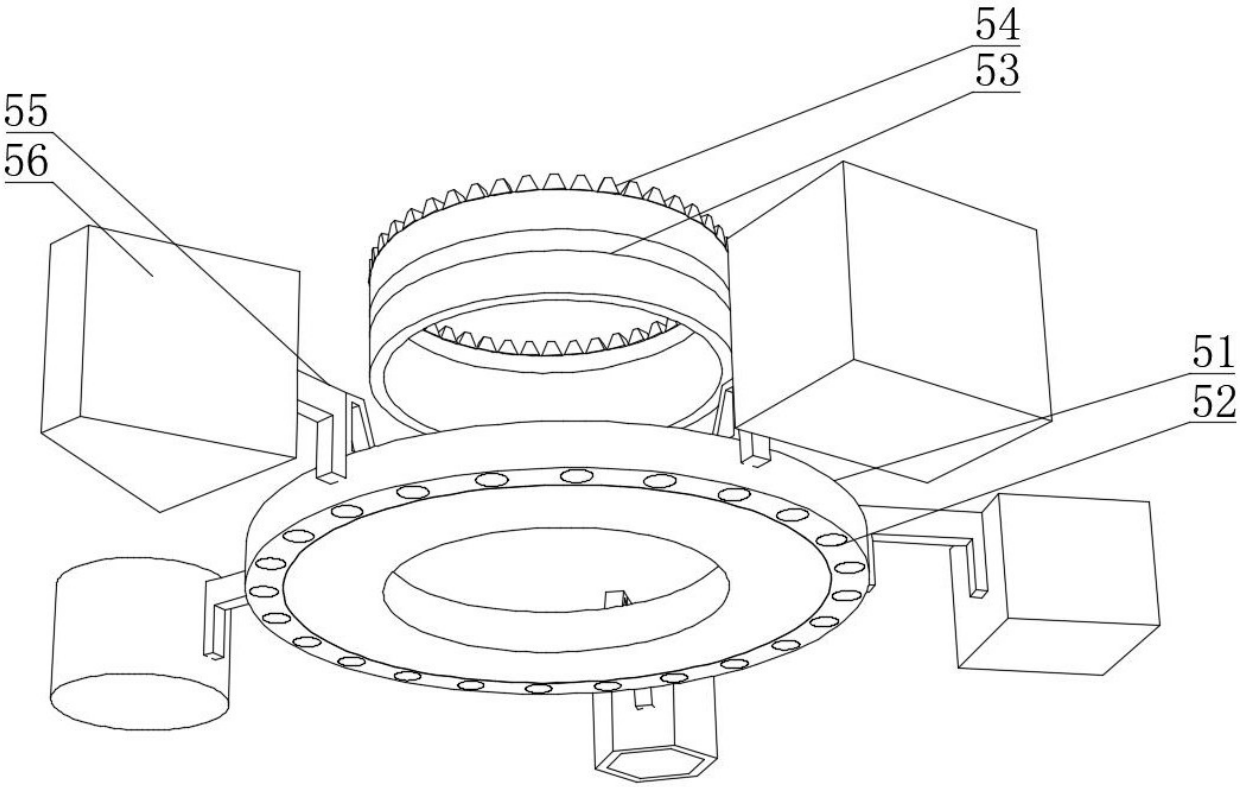


图 5

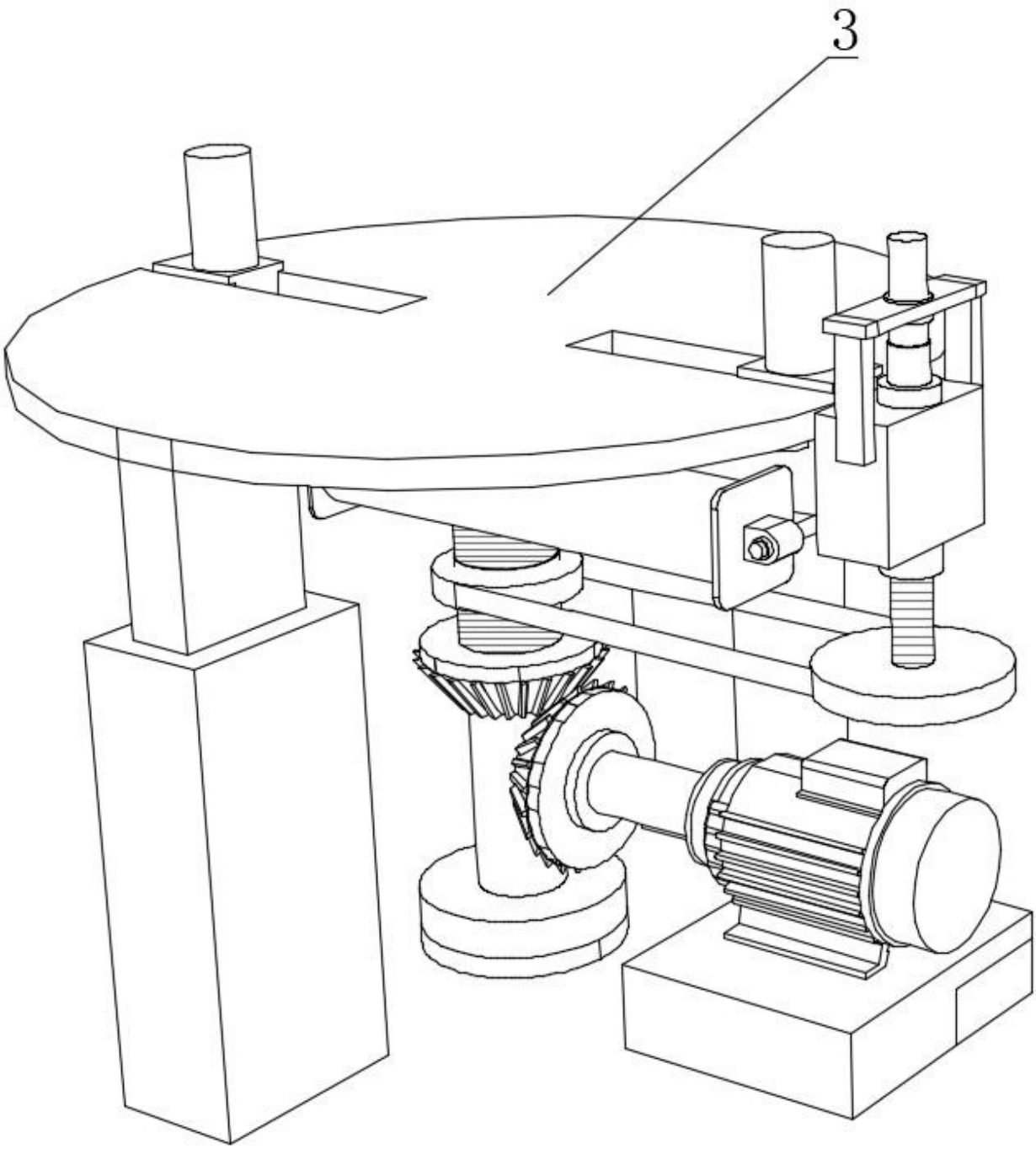


图 6

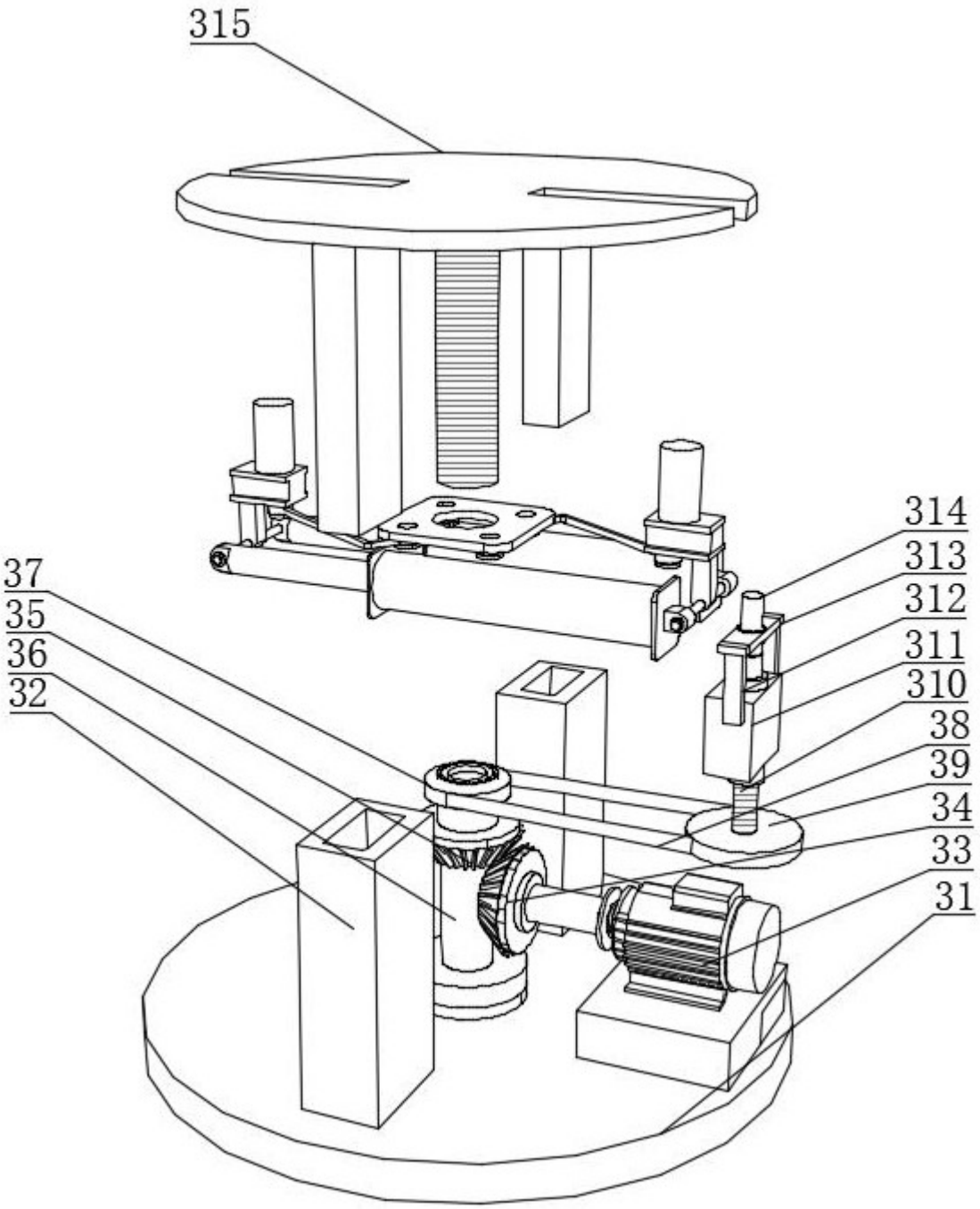


图 7

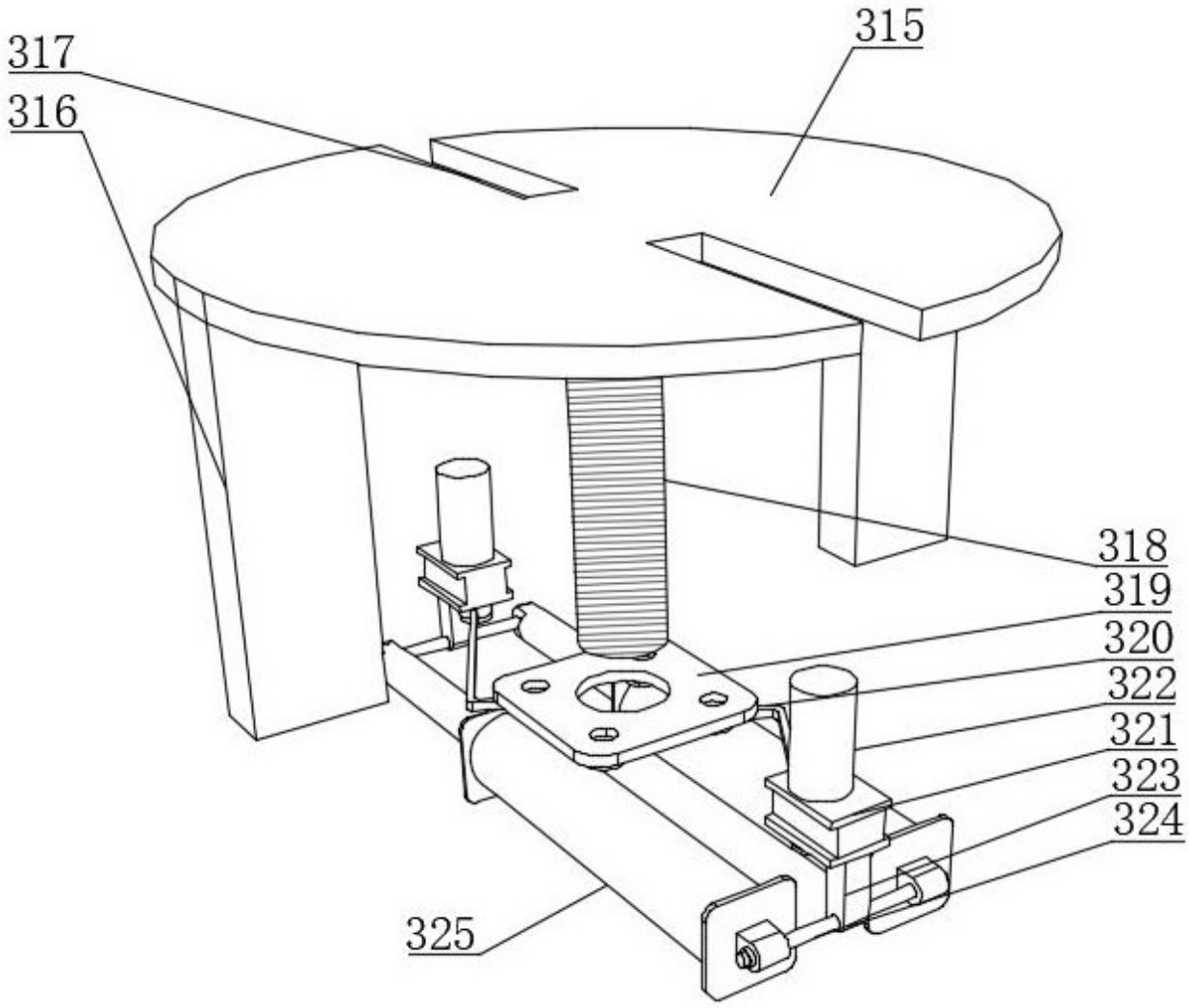


图 8

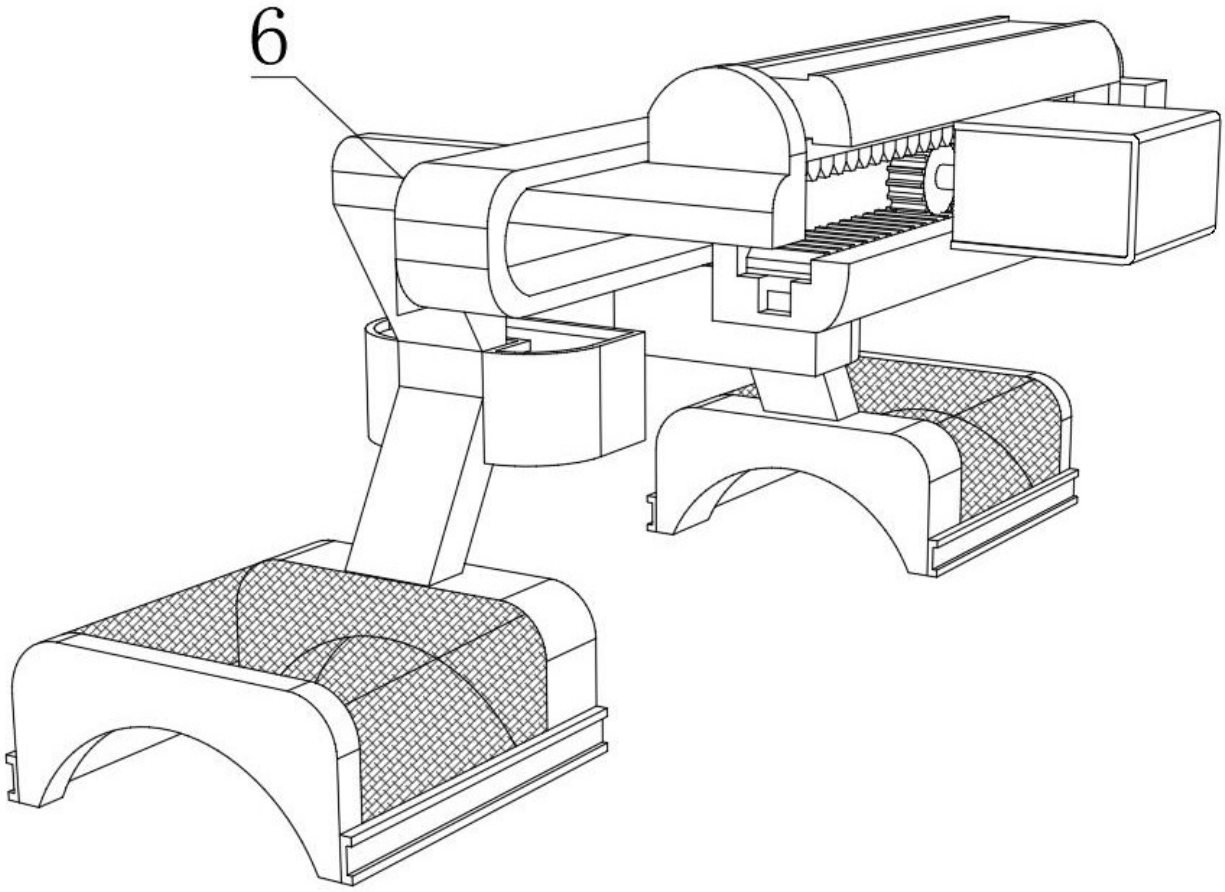


图 9

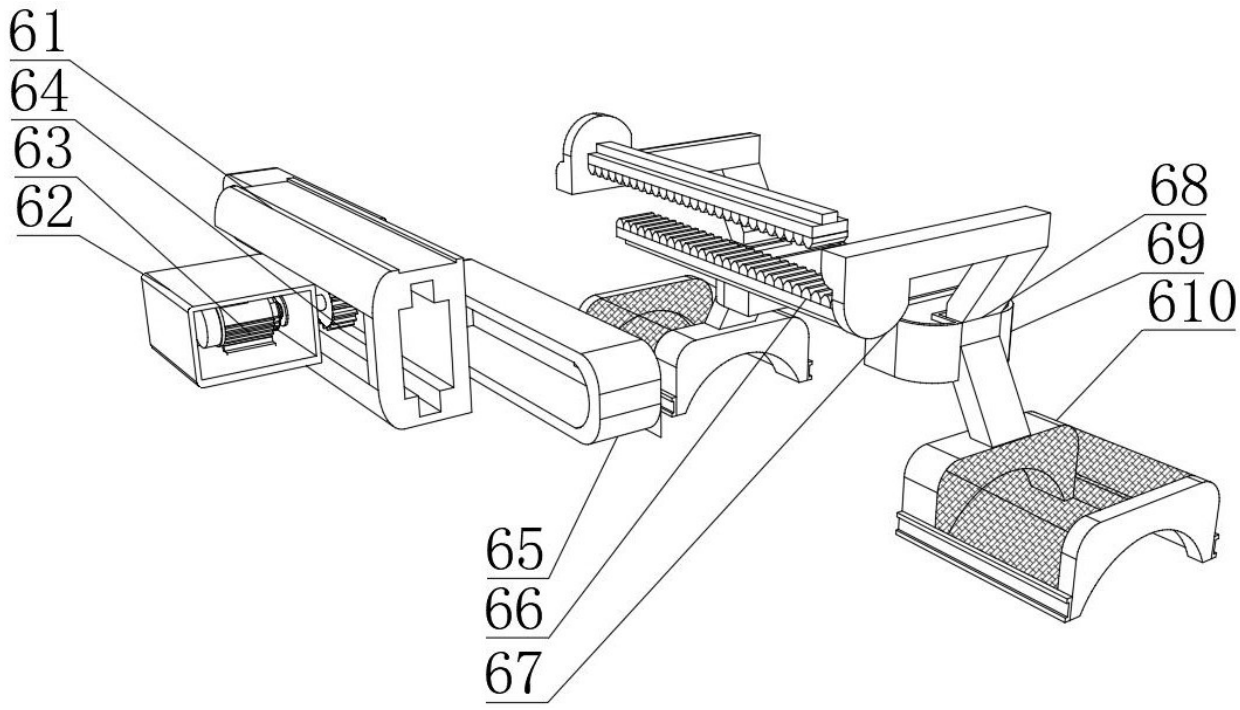


图 10