



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116005102 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 25

(21) 申请号 202310053168.8

(22) 申请日 2023.02.03

(71) 申请人 江苏汇九齿轮有限公司

地址 222000 江苏省连云港市灌云县经济  
开发区浙江西路8号

(72) 发明人 王金义

(74) 专利代理机构 连云港润知专利代理事务所

32255

专利代理师 刘喜莲

(51) Int. Cl.

G23C 8/22 (2006.01)

G23C 8/80 (2006.01)

G21D 1/62 (2006.01)

G21D 9/00 (2006.01)

G21D 9/32 (2006.01)

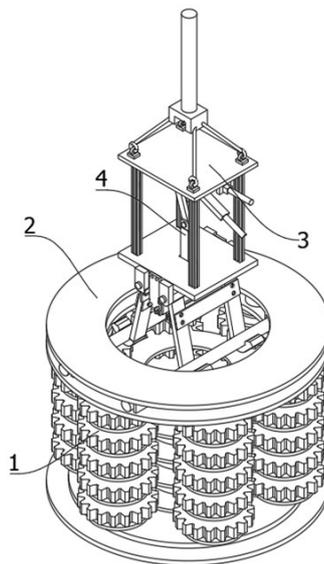
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种重载齿轮渗碳淬火方法与装置

(57) 摘要

本发明涉及重载齿轮加工技术领域,具体是涉及一种重载齿轮渗碳淬火方法。还涉及一种重载齿轮渗碳淬火装置。齿轮置物架包括有底座、限位承载杆和顶盖,顶盖上设有两根水平设置且与顶盖固定连接的固定传动杆;吊装机构包括有钩体、连接架和吊绳,吊绳设置在连接架的顶端,钩体能够改变角度的与连接架的底部连接;锁定控制机构包括有抵触组件和传动组件,传动组件与两组抵触组件均传动连接,两组抵触组件分别与两组钩体传动连接。本发明通过吊装机构能够对齿轮置物架进行吊装,能够实现快速稳定的放置和钩取操作,缩短炉盖开启后吊装转运操作所需的时间,安放支撑座能够增大重载齿轮内圈与安放支撑座之间的接触面积,减少发生塑性变形的形变量。



1. 一种重载齿轮渗碳淬火方法,其特征在于,包括有以下步骤:

S1:调整渗碳炉上的仪表自动控制装置,在仪表自动控制装置正常后进行通电升温,在升温时,开动风扇;

S2:炉温升到850℃时,开始滴入煤油;

S3:温度达到预定值后切断炉子和风扇的电源,通过控制箱控制升降机构,升降机构带动炉盖开启;

S4:操作人员将重载齿轮(1)依次放置在齿轮置物架(2)上,并将齿轮置物架(2)锁定;

S5:在炉盖完全开启后,吊装机构(3)自动钩住齿轮置物架(2),带动齿轮置物架(2)运动至渗碳炉的上方,齿轮置物架(2)以及其上安装的重载齿轮(1)同步下降至渗碳炉内,并在下降到位后自动解除吊装机构(3)与齿轮置物架(2)的连接;

S6:吊装机构(3)退出,然后关紧炉门,接通风扇和炉子电源,按范围操作;

S7:在完成渗碳操作后,打开炉盖,吊装机构(3)将齿轮置物架(2)重新带出渗碳炉,通过锁定控制机构(4)实现吊装机构(3)与齿轮置物架(2)的锁定;

S8:齿轮置物架(2)出炉后,关紧炉盖,继续动风扇,切断炉子电阻丝电源,完成重载齿轮(1)渗碳工序;

S9:通过吊装机构(3)带动齿轮置物架(2)放入淬火炉中,实现淬火功能。

2. 一种重载齿轮渗碳淬火装置,应用于权利要求1所述的一种重载齿轮(1)渗碳淬火方法,其特征在于,

S4中所述的齿轮置物架(2)包括有底座(21)、限位承载杆(22)和顶盖(23),限位承载杆(22)竖直设置在底座(21)和顶盖(23)之间,重载齿轮(1)水平套装在限位承载杆(22)上,顶盖(23)上设有两根水平设置且与顶盖(23)固定连接的固定传动杆(231);

S5中所述的吊装机构(3)包括有钩体(31)、连接架(32)和吊绳(33),吊绳(33)设置在连接架(32)的顶端,吊绳(33)的一端与电动葫芦连接,钩体(31)设有两组,两组钩体(31)沿着齿轮置物架(2)竖直中心面对称设置,钩体(31)能够改变角度的与连接架(32)的底部连接;

S7中所述的锁定控制机构(4)包括有抵触组件(41)和传动组件(42),传动组件(42)安装在连接架(32)的顶部,抵触组件(41)位于连接架(32)底部中心接触,抵触组件(41)设有两组,传动组件(42)与两组抵触组件(41)均传动连接,两组抵触组件(41)分别与两组钩体(31)传动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种重载齿轮渗碳淬火装置,其特征在于,钩体(31)包括有连接板(311)、第一转轴(312)和挂钩(313),第一转轴(312)水平设置在连接架(32)的底部,第一转轴(312)的轴线方向与固定传动杆(231)的长度方向一致,连接板(311)的一端与第一转轴(312)固定连接,连接板(311)的底端与挂钩(313)固定连接,挂钩(313)的内弧面能够与固定传动杆(231)的外侧壁贴合。

4. 根据权利要求3所述的一种重载齿轮渗碳淬火装置,其特征在于,挂钩(313)的内侧端部设有防脱落凸起(314)。

5. 根据权利要求2所述的一种重载齿轮渗碳淬火装置,其特征在于,连接架(32)包括有底板(321)、立柱(322)和顶板(323),立柱(322)竖直设置在底板(321)和顶板(323)之间,立柱(322)的两端分别与底板(321)的顶端和顶板(323)的底端固定连接,抵触组件(41)设置在底板(321)的下方,传动组件(42)安装在顶板(323)上。

6. 根据权利要求5所述的一种重载齿轮渗碳淬火装置,其特征在于,抵触组件(41)包括有第二转轴(411)、传动板(412)和抵触板(413),第二转轴(411)的轴线方向与与固定传动杆(231)的长度方向一致,传动板(412)的顶端与第二转轴(411)固定连接,抵触板(413)位于传动板(412)的下半部侧壁上且位于传动板(412)靠近钩体(31)的一侧。

7. 根据权利要求6所述的一种重载齿轮渗碳淬火装置,其特征在于,传动组件(42)包括有能够升降的升降杆(421),以及安装在升降杆(421)底部的齿轮传动装置,以及安装连接架(32)顶部并与升降杆(421)顶部传动连接的驱动装置,底板(321)上设有供升降杆(421)竖直滑动的限位升降槽(324),齿轮传动装置包括有环齿(422)、齿条(423)和限位环(424),环齿(422)固定套设在第二转轴(411)上,齿条(423)竖直固定安装在升降杆(421)的底部,齿条(423)与环齿(422)啮合,用于对环齿(422)和齿条(423)位置进行限位的限位环(424)固定安装在第二转轴(411)上。

8. 根据权利要求7所述的一种重载齿轮渗碳淬火装置,其特征在于,驱动装置包括有第一把手(425)、第一连杆(426)和第二连杆(427),顶板(323)下方与第一连杆(426)的中部铰接,第一连杆(426)的一端与第二连杆(427)的顶端连接,第二连杆(427)的底端与升降杆(421)的顶端铰接,第一连杆(426)远离第二连杆(427)的一端固定安装有第二把手(428)。

9. 根据权利要求2所述的一种重载齿轮渗碳淬火装置,其特征在于,齿轮置物架(2)还包括有安放支撑座(24),限位承载杆(22)设有若干个,若干个限位承载杆(22)绕着底座(21)中心轴线环形设置,安放支撑座(24)设有若干个,若干个安放支撑座(24)均匀分布在若干个限位承载杆(22)上,位于同一高度上的安放支撑座(24)之间通过环形安装架(25)固定连接。

10. 根据权利要求9所述的一种重载齿轮渗碳淬火装置,其特征在于,重载齿轮(1)沿着限位支撑杆的长度方向设有若干个,每两个重载齿轮(1)之间均设有一个安放支撑座(24),安放支撑座(24)的上下两面均设有与重载齿轮(1)中心侧面贴合的承载抵触面(241)。

## 一种重载齿轮渗碳淬火方法与装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及重载齿轮加工技术领域,具体是涉及一种重载齿轮渗碳淬火方法。还涉及一种重载齿轮渗碳淬火装置。

### 背景技术

[0002] 渗碳炉是新型节能周期作业式热处理电炉,主要供钢制零件进行气体渗碳。由于选用超轻质节能炉衬材料和先进的一体化水冷炉用密封风机,该系列渗碳炉炉温均匀、升温快、保温好,工件渗碳速度加快,碳势气氛均匀,渗层均匀,在炉压提高时,亦无任何泄漏,提高了生产效率和渗碳质量。

[0003] 重载齿轮的热处理指标主要是有表面硬度58-62HRC、心部硬度58-62HRC有限硬化层深度、表面碳含量和碳势分布、晶粒度和残余奥氏体等。重载齿轮一般要求有效硬化层在2mm以上。

[0004] 渗碳层含碳量会影响渗层的淬透性,对多数齿轮用钢而言,在含碳量为0.8~0.9%时,渗碳层具有最高的淬透性。渗碳层和心部的晶粒度应保证在7~8级以上。残余奥氏体是渗碳层淬火组织中的重要相,残余奥氏体量过多,则可能产生表面残留压力的下降,从而降低齿轮的疲劳强度和耐磨性,但在负荷的作用下,钢中的残余奥氏体发生塑性变形而使齿的接触状况改善且维持齿轮的精度。综合考虑,残余奥氏体含量一般控制在10~25%之间。

[0005] 现有的重载齿轮进行渗碳淬火操作时,需要通过操作人员控制吊装机构运行,将重载齿轮安装架取出或放入,在此过程中,重载齿轮安装架与吊装机构的连接过程较为繁琐,所需连接时间长,操作有一定的安全风险,在操作时需要打开炉口,时间长导致热量流失,且现有重载齿轮安装架在放置多个重载齿轮时通常采用吊挂的方式进行放置,此种方式容易在转运时产生晃动,导致重载齿轮发生磕碰,并且由于加热后重载齿轮容易产生形变,吊挂的接触面小,导致重载齿轮内圈变形。

### 发明内容

[0006] 基于此,有必要针对现有技术问题,提供一种重载齿轮渗碳淬火方法与装置,重载齿轮安装架与吊装机构的连接过程较为繁琐,所需连接时间长,操作有一定的安全风险,重载齿轮采用吊挂的方式容易在转运时产生晃动,导致重载齿轮发生磕碰,并且由于加热后重载齿轮容易产生形变,吊挂的接触面小,导致重载齿轮内圈变形的问题。

[0007] 为解决现有技术问题,本发明采用的技术方案为:

本发明提供了一种重载齿轮渗碳淬火方法,包括有以下步骤:

S1:调整渗碳炉上的仪表自动控制装置,在仪表自动控制装置正常后进行通电升温,在升温时,开动风扇;

S2:炉温升到850℃时,开始滴入煤油;

S3:温度达到预定值后切断炉子和风扇的电源,通过控制箱控制升降机构,升降机构带动炉盖开启;

S4:操作人员将重载齿轮依次放置在齿轮置物架上,并将齿轮置物架锁定;

S5:在炉盖完全开启后,吊装机构自动钩住齿轮置物架,带动齿轮置物架运动至渗碳炉的上方,齿轮置物架以及其上安装的重载齿轮同步下降至渗碳炉内,并在下降到位后自动解除吊装机构与齿轮置物架的连接;

S6:吊装机构退出,然后关紧炉门,接通风扇和炉子电源,按范围操作;

S7:在完成渗碳操作后,打开炉盖,吊装机构将齿轮置物架重新带出渗碳炉,通过锁定控制机构实现吊装机构与齿轮置物架的锁定;

S8:齿轮置物架出炉后,关紧炉盖,继续动风扇,切断炉子电阻丝电源,完成重载齿轮渗碳工序;

S9:通过吊装机构带动齿轮置物架放入淬火炉中,实现淬火功能。

[0008] 还提供了一种重载齿轮渗碳淬火装置,S4中所述的齿轮置物架包括有底座、限位承载杆和顶盖,限位承载杆竖直设置在底座和顶盖之间,重载齿轮水平套装在限位承载杆上,顶盖上设有两根水平设置且与顶盖固定连接的固定传动杆;S5中所述的吊装机构包括有钩体、连接架和吊绳,吊绳设置在连接架的顶端,吊绳的一端与电动葫芦连接,钩体设有两组,两组钩体沿着齿轮置物架竖直中心面对称设置,钩体能够改变角度的与连接架的底部连接;S7中所述的锁定控制机构包括有抵触组件和传动组件,传动组件安装在连接架的顶部,抵触组件位于连接架底部中心接触,抵触组件设有两组,传动组件与两组抵触组件均传动连接,两组抵触组件分别与两组钩体传动连接。

[0009] 优选的,钩体包括有连接板、第一转轴和挂钩,第一转轴水平设置在连接架的底部,第一转轴的轴线方向与固定传动杆的长度方向一致,连接板的一端与第一转轴固定连接,连接板的底端与挂钩固定连接,挂钩的内弧面能够与固定传动杆的外侧壁贴合。

[0010] 优选的,挂钩的内侧端部设有防脱落凸起。

[0011] 优选的,连接架包括有底板、立柱和顶板,立柱竖直设置在底板和顶板之间,立柱的两端分别与底板的顶端和顶板的底端固定连接,抵触组件设置在底板的下方,传动组件安装在顶板上。

[0012] 优选的,抵触组件包括有第二转轴、传动板和抵触板,第二转轴的轴线方向与与固定传动杆的长度方向一致,传动板的顶端与第二转轴固定连接,抵触板位于传动板的下半部侧壁上且位于传动板靠近钩体的一侧。

[0013] 优选的,传动组件包括有能够升降的升降杆,以及安装在升降杆底部的齿轮传动装置,以及安装连接架顶部并与升降杆顶部传动连接的驱动装置,底板上设有供升降杆竖直滑动的限位升降槽,齿轮传动装置包括有环齿、齿条和限位环,环齿固定套设在第二转轴上,齿条竖直固定安装在升降杆的底部,齿条与环齿啮合,用于对环齿和齿条位置进行限位的限位环固定安装在第二转轴上。

[0014] 优选的,驱动装置包括有第一把手、第一连杆和第二连杆,顶板下方与第一连杆的中部铰接,第一连杆的一端与第二连杆的顶端连接,第二连杆的底端与升降杆的顶端铰接,第一连杆远离第二连杆的一端固定安装有第二把手。

[0015] 优选的,齿轮置物架还包括有安放支撑座,限位承载杆设有若干个,若干个限位承载杆绕着底座中心轴线环形设置,安放支撑座设有若干个,若干个安放支撑座均匀分布在若干个限位承载杆上,位于同一高度上的安放支撑座之间通过环形安装架固定连接。

[0016] 优选的,重载齿轮沿着限位支撑杆的长度方向设有若干个,每两个重载齿轮之间均设有一个安放支撑座,安放支撑座的上下两面均设有与重载齿轮中心侧面贴合的承载抵触面。

[0017] 本发明相比较于现有技术的有益效果是:

1. 通过吊装机构能够对齿轮置物架进行吊装,锁定控制机构通过传动组件控制钩体是否钩住固定传动杆,来控制吊装机构与齿轮置物架之间的连接关系,实现快速稳定的放置和钩取操作,保证重载齿轮渗碳淬火的稳定安全运行,提高施工安全性,同时缩短炉盖开启后吊装转运操作所需的时间,减少热量的流失,节约能源,同时提高生产效率,降低人员劳动强度。

[0018] 2. 在吊装机构带动钩体下降时,钩体由自身重力控制,连接板同于挂钩处于竖直状态,可以在两个固定传动杆之间穿过,使得挂钩运动至固定传动杆的下方,下降到位后,再通过锁定控制机构输出将挂钩向外撑开,此时吊装机构向上运动,撑开状态的挂钩将固定传动杆钩住,吊装机构继续上升,此时松开锁定控制机构,由于齿轮置物架的重力作用,两个挂钩始终处于撑开状态,无需锁定控制机构保持驱动。

[0019] 3. 安放支撑座能够便于重载齿轮放置在齿轮置物架内,通过安放支撑座可以对重载齿轮的内圈进行支撑,能够增大重载齿轮内圈与安放支撑座之间的接触面积,减少发生塑性变形的形变量,保证内圈外形的稳定,同时减少齿轮中心与渗碳气体的接触,使得重载齿轮外侧壁与心部的渗碳层渗碳量不同,保证了重载齿轮表层得到高的硬度,心部得到硬度较低具有良好强韧性的低碳马氏体。

## 附图说明

[0020] 图1是一种重载齿轮渗碳淬火的装置的立体结构示意图;

图2是一种重载齿轮渗碳淬火的装置的正视图;

图3是一种重载齿轮渗碳淬火的装置中齿轮置物架的立体结构示意图;

图4是一种重载齿轮渗碳淬火的装置中齿轮置物架的部分立体结构示意图;

图5是一种重载齿轮渗碳淬火的装置中吊装机构和锁定控制机构的立体结构示意图;

图6是一种重载齿轮渗碳淬火的装置中吊装机构和锁定控制机构的正视图;

图7是一种重载齿轮渗碳淬火的装置中吊装机构和锁定控制机构的部分立体结构示意图一;

图8是一种重载齿轮渗碳淬火的装置中吊装机构和锁定控制机构的部分立体结构示意图二;

图9是一种重载齿轮渗碳淬火的装置中传动组件的正视图;

图10是一种重载齿轮渗碳淬火的装置中重载齿轮的立体结构示意图。

[0021] 图中标号为:

1-重载齿轮;

2-齿轮置物架;

21-底座;

22-限位承载杆;

23-顶盖;231-固定传动杆;232-圆形连接槽;233-避让通道;  
24-安放支撑座;241-承载抵触面;  
25-环形安装架;  
3-吊装机构;  
31-钩体;311-连接板;312-第一转轴;313-挂钩;314-防脱落凸起;  
32-连接架;321-底板;322-立柱;323-顶板;324-限位升降槽;  
33-吊绳;  
4-锁定控制机构;  
41-抵触组件;411-第二转轴;412-传动板;413-抵触板;  
42-传动组件;421-升降杆;422-环齿;423-齿条;424-限位环;425-第一把手;426-第一连杆;427-第二连杆;428-第二把手。

### 实施方式

[0022] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0023] 如图1至图6和图10所示,一种重载齿轮渗碳淬火方法,包括有以下步骤:

S1:调整渗碳炉上的仪表自动控制装置,在仪表自动控制装置正常后进行通电升温,在升温时,开动风扇;

S2:炉温升到850℃时,开始滴入煤油;

S3:温度达到预定值后切断炉子和风扇的电源,通过控制箱控制升降机构,升降机构带动炉盖开启;

S4:操作人员将重载齿轮1依次放置在齿轮置物架2上,并将齿轮置物架2锁定;

S5:在炉盖完全开启后,吊装机构3自动钩住齿轮置物架2,带动齿轮置物架2运动至渗碳炉的上方,齿轮置物架2以及其上安装的重载齿轮1同步下降至渗碳炉内,并在下降到位后自动解除吊装机构3与齿轮置物架2的连接;

S6:吊装机构3退出,然后关紧炉门,接通风扇和炉子电源,按范围操作;

S7:在完成渗碳操作后,打开炉盖,吊装机构3将齿轮置物架2重新带出渗碳炉,通过锁定控制机构4实现吊装机构3与齿轮置物架2的锁定;

S8:齿轮置物架2出炉后,关紧炉盖,继续动风扇,切断炉子电阻丝电源,完成重载齿轮1渗碳工序;

S9:通过吊装机构3带动齿轮置物架2放入淬火炉中,实现淬火功能。

[0024] 如图1至图6和图10所示,一种重载齿轮渗碳淬火装置,S4中所述的齿轮置物架2包括有底座21、限位承载杆22和顶盖23,限位承载杆22竖直设置在底座21和顶盖23之间,重载齿轮1水平套装在限位承载杆22上,顶盖23上设有两根水平设置且与顶盖23固定连接的固定传动杆231;

S5中所述的吊装机构3包括有钩体31、连接架32和吊绳33,吊绳33设置在连接架32的顶端,吊绳33的一端与电动葫芦连接,钩体31设有两组,两组钩体31沿着齿轮置物架2竖直中心面对称设置,钩体31能够改变角度的与连接架32的底部连接;

S7中所述的锁定控制机构4包括有抵触组件41和传动组件42,传动组件42安装在

连接架32的顶部,抵触组件41位于连接架32底部中心接触,抵触组件41设有两组,传动组件42与两组抵触组件41均传动连接,两组抵触组件41分别与两组钩体31传动连接。

[0025] 通过吊装机构3能够对齿轮置物架2进行吊装,锁定控制机构4通过传动组件42控制钩体31是否钩住固定传动杆231,来控制吊装机构3与齿轮置物架2之间的连接关系,实现快速稳定的放置和钩取操作,保证重载齿轮1渗碳淬火的稳定安全运行,提高施工安全性,同时缩短炉盖开启后吊装转运操作所需的时间,减少热量的流失,节约能源,同时提高生产效率,降低人员劳动强度。

[0026] 通过齿轮置物架2可以对多个重载齿轮1进行高效的渗碳淬火操作,保证每个重载齿轮1均能达到预定的渗碳层厚度需求。

[0027] 值得一提的是,顶盖23和底座21均为环形,顶盖23中部设有圆形连接槽232,两根固定传动杆231沿着顶盖23竖直中心面对称设置,两根固定传动杆231之间为吊装机构3通过的避让通道233。

[0028] 如图5至图9所示,钩体31包括有连接板311、第一转轴312和挂钩313,第一转轴312水平设置在连接架32的底部,第一转轴312的轴线方向与固定传动杆231的长度方向一致,连接板311的一端与第一转轴312固定连接,连接板311的底端与挂钩313固定连接,挂钩313的内弧面能够与固定传动杆231的外侧壁贴合。

[0029] 通过连接板311实现将挂钩313安装在连接架32上的功能,连接板311与连接架32通过第一转轴312实现能够旋转一定角度的连接,在进行挂钩313对齿轮置物架2进行钩取时,通过转动第一转轴312,使得连接板311与挂钩313同步向外转动一定角度,使得挂钩313能够从下方将固定传动杆231钩住,通过锁定控制机构4对连接板311的角度进行控制,进而实现对挂钩313角度进行调整。

[0030] 在吊装机构3带动钩体31下降时,钩体31由自身重力控制,连接板311同于挂钩313处于竖直状态,可以在两个固定传动杆231之间穿过,使得挂钩313运动至固定传动杆231的下方,下降到位后,再通过锁定控制机构4输出将挂钩313向外撑开,此时吊装机构3向上运动,撑开状态的挂钩313将固定传动杆231钩住,吊装机构3继续上升,此时松开锁定控制机构4,由于齿轮置物架2的重力作用,两个挂钩313始终处于撑开状态,无需锁定控制机构4保持驱动。

[0031] 挂钩313的内侧端部设有防脱落凸起314。

[0032] 通过挂钩313上的防脱落凸起314,可以防止齿轮置物架2在转移过程中产生晃动时固定传动杆231与挂钩313脱离,进而保证吊装的稳定性。

[0033] 如图5至图9所示,连接架32包括有底板321、立柱322和顶板323,立柱322竖直设置在底板321和顶板323之间,立柱322的两端分别与底板321的顶端和顶板323的底端固定连接,抵触组件41设置在底板321的下方,传动组件42安装在顶板323上。

[0034] 连接架32能够通过立柱322的设置,保证吊装机构3位于渗碳炉或淬火炉上方时,其顶部安装的传动组件42位于炉口的外侧,使得操作人员可以在外面对传动组件42进行操作,进而控制抵触组件41工作,通过抵触组件41实现钩体31偏转角度的功能。

[0035] 如图5至图9所示,抵触组件41包括有第二转轴411、传动板412和抵触板413,第二转轴411的轴线方向与与固定传动杆231的长度方向一致,传动板412的顶端与第二转轴411固定连接,抵触板413位于传动板412的下半部侧壁上且位于传动板412靠近钩体31的一侧。

[0036] 抵触组件41在传动组件42的传动作用下,带动第二转轴411转动,第二转轴411带动与之固定连接的传动板412绕着第二转轴411的轴线转动,进而带动固定安装在传动板412底部外侧壁上的抵触板413向外偏转,抵触板413与连接板311抵触,实现传动功能。

[0037] 如图5至图9所示,传动组件42包括有能够升降的升降杆421,以及安装在升降杆421底部的齿轮传动装置,以及安装连接架32顶部并与升降杆421顶部传动连接的驱动装置,底板321上设有供升降杆421垂直滑动的限位升降槽324,齿轮传动装置包括有环齿422、齿条423和限位环424,环齿422固定套设在第二转轴411上,齿条423垂直固定安装在升降杆421的底部,齿条423与环齿422啮合,用于对环齿422和齿条423位置进行限位的限位环424固定安装在第二转轴411上。

[0038] 在传动组件42对抵触组件41进行传动时,操作人员通过驱动装置带动升降杆421在底板321和顶板323之间进行升降,升降杆421在升降时通过齿轮传动装置实现对抵触组件41的传动功能,即升降杆421在升降时,带动其底端固定连接的齿条423进行同步升降,齿条423在升降时驱动与之啮合的环齿422旋转,进而带动与环齿422固定连接的第二转轴411同步转动。

[0039] 如图5至图9所示,驱动装置包括有第一把手425、第一连杆426和第二连杆427,顶板323下方与第一连杆426的中部铰接,第一连杆426的一端与第二连杆427的顶端连接,第二连杆427的底端与升降杆421的顶端铰接,第一连杆426远离第二连杆427的一端固定安装有第二把手428。

[0040] 在驱动装置工作时,通过操作人员将第二把手428向上顶起,使得与第二把手428相连的第一连杆426绕着与顶板323的铰接处旋转,第一连杆426的另一端带动第二连杆427运动,第二连杆427推动升降杆421向下运动,使得升降杆421实现垂直升降运动。

[0041] 如图1至图4所示,齿轮置物架2还包括有安放支撑座24,限位承载杆22设有若干个,若干个限位承载杆22绕着底座21中心轴线环形设置,安放支撑座24设有若干个,若干个安放支撑座24均匀分布在若干个限位承载杆22上,位于同一高度上的安放支撑座24之间通过环形安装架25固定连接。

[0042] 安放支撑座24能够便于重载齿轮1放置在齿轮置物架2内,通过安放支撑座24可以对重载齿轮1的内圈进行支撑,能够增大重载齿轮1内圈与安放支撑座24之间的接触面积,减少发生塑性变形的形变量,保证内圈外形的稳定,同时减少齿轮中心与渗碳气体的接触,使得重载齿轮1外侧壁与心部的渗碳层渗碳量不同,保证了重载齿轮1表层得到高的硬度,心部得到硬度较低具有良好强韧性的低碳马氏体。

[0043] 多个安放支撑座24与多个限位承载杆22对应,在重载齿轮1放置时,多个重载齿轮1可以放置在同一高度,通过环形安装架25同步对位于同一高度的安放支撑座24进行放置,大幅提高了上料和下料的效率,同时能够一次性对多个重载齿轮1进行渗碳操作的同时保证每个重载齿轮1均能实现较好的渗碳效果。

[0044] 如图1至图4所示,重载齿轮1沿着限位支撑杆的长度方向设有若干个,每两个重载齿轮1之间均设有一个安放支撑座24,安放支撑座24的上下两面均设有与重载齿轮1中心侧面贴合的承载抵触面241。

[0045] 齿轮置物架2上沿着垂直方向能够放置若干层重载齿轮1,每两个相邻的重载齿轮1之间放置安放支撑座24,保证两两之间具有一定的渗碳空间。

[0046] 以上实施例仅表达了本发明的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

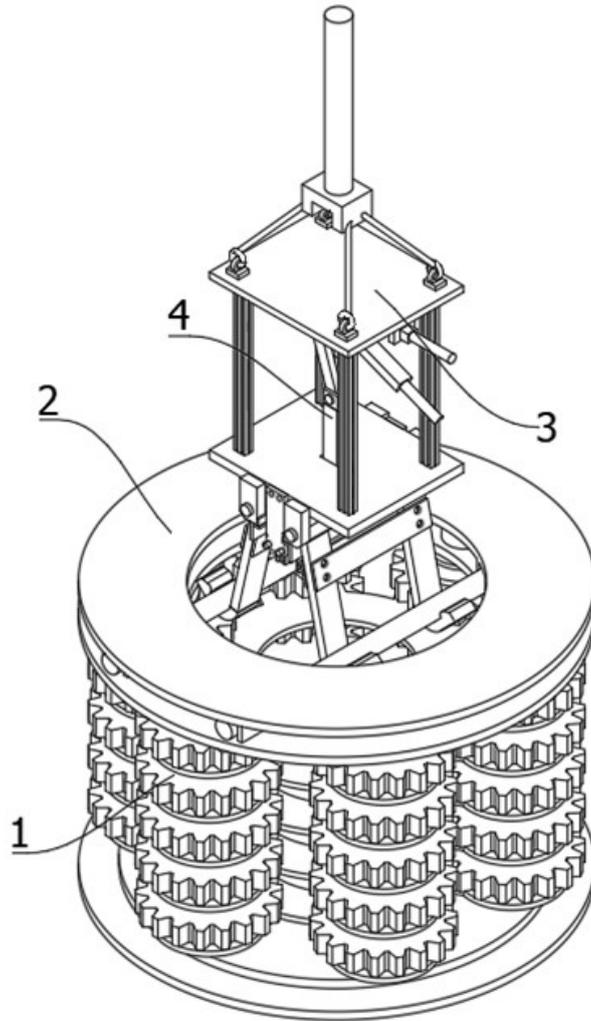


图 1

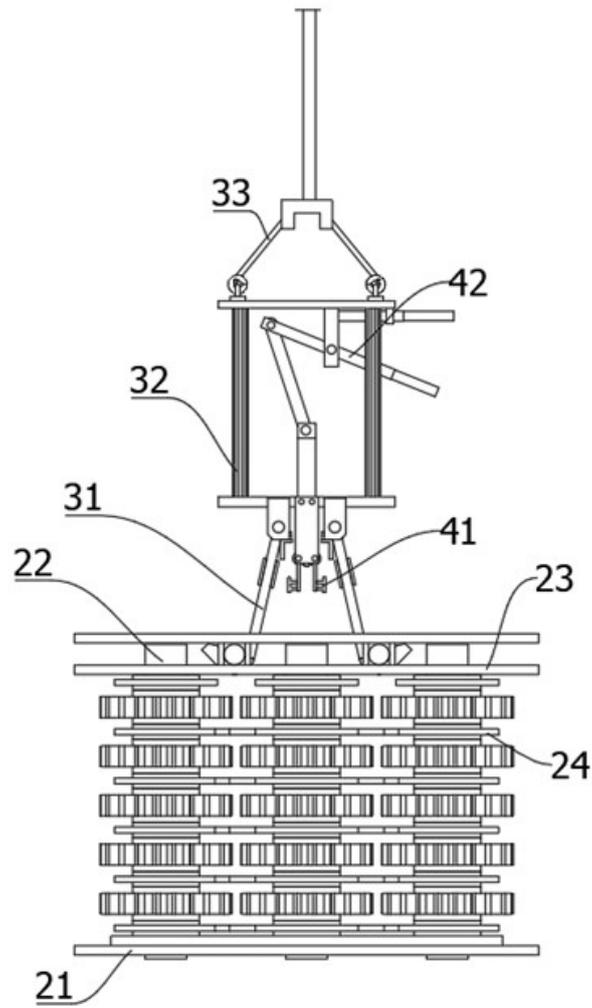


图 2

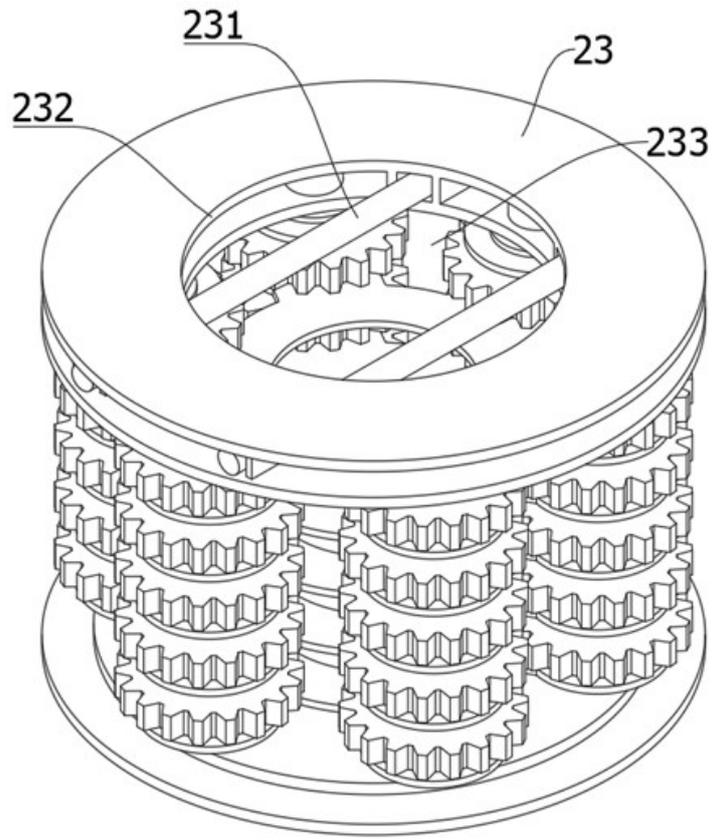


图 3

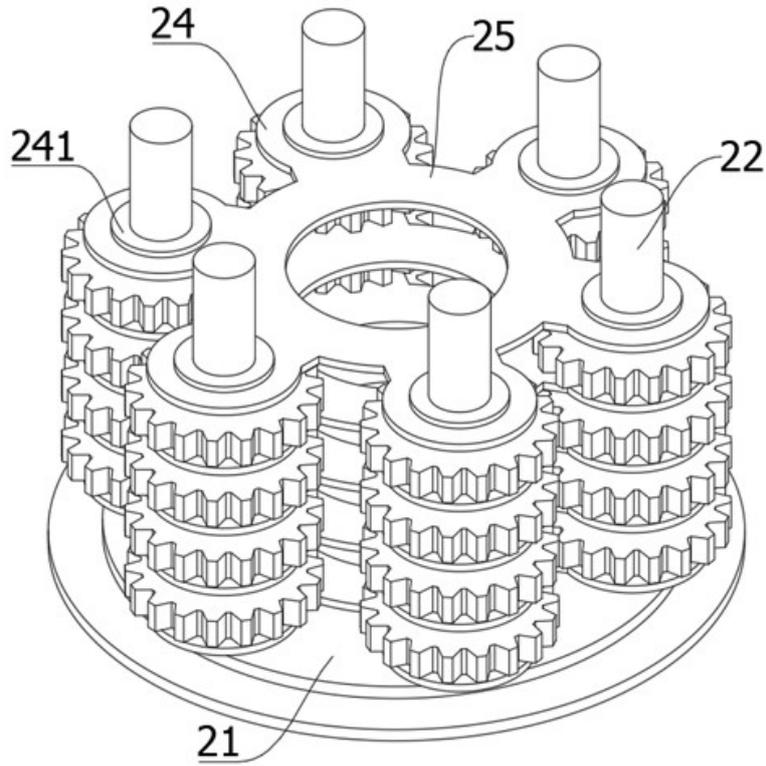


图 4

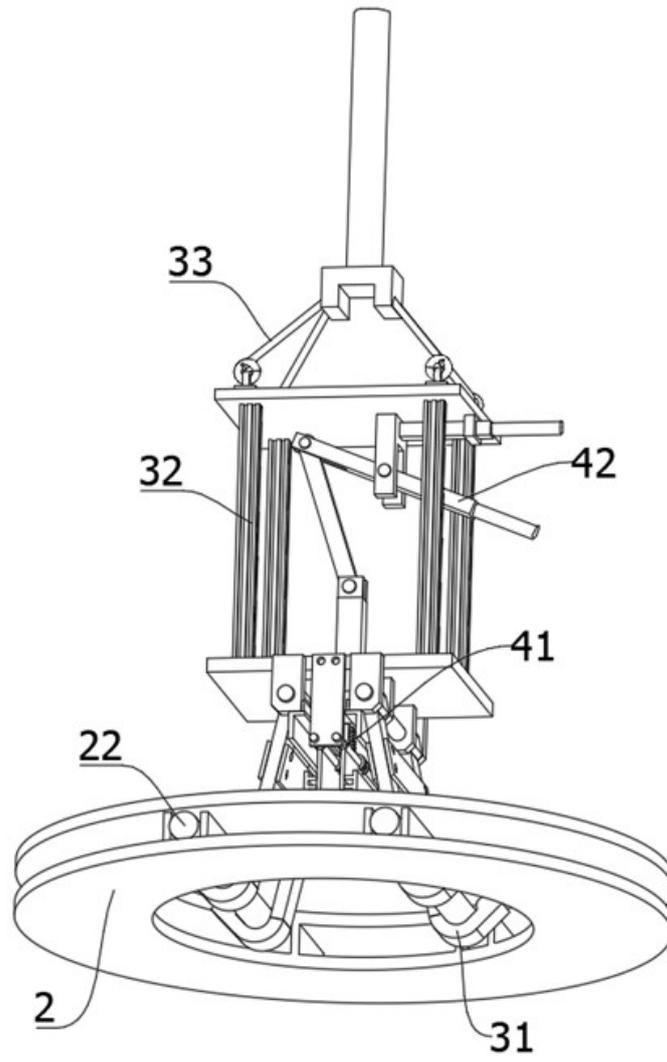


图 5

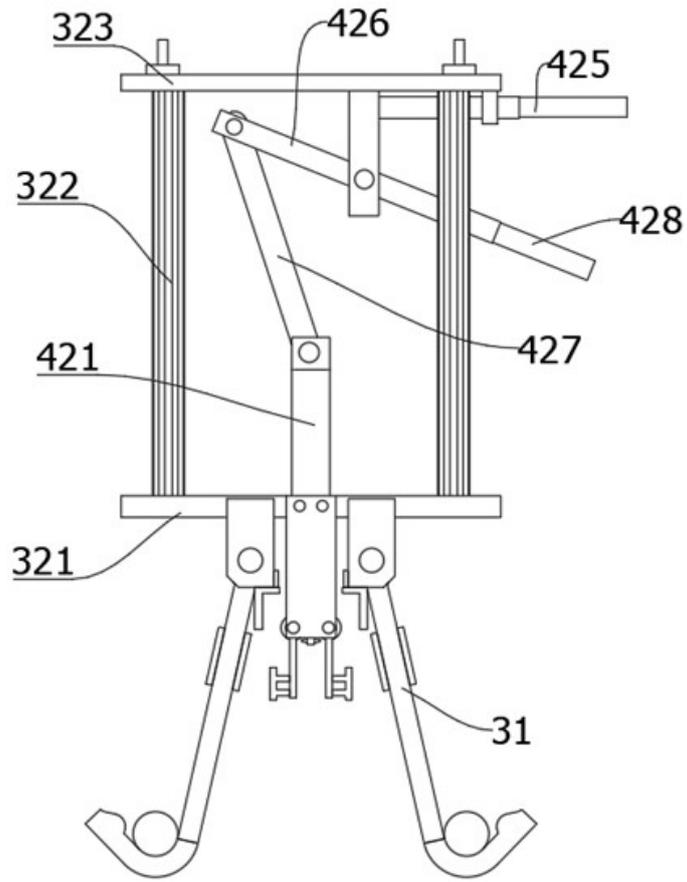


图 6

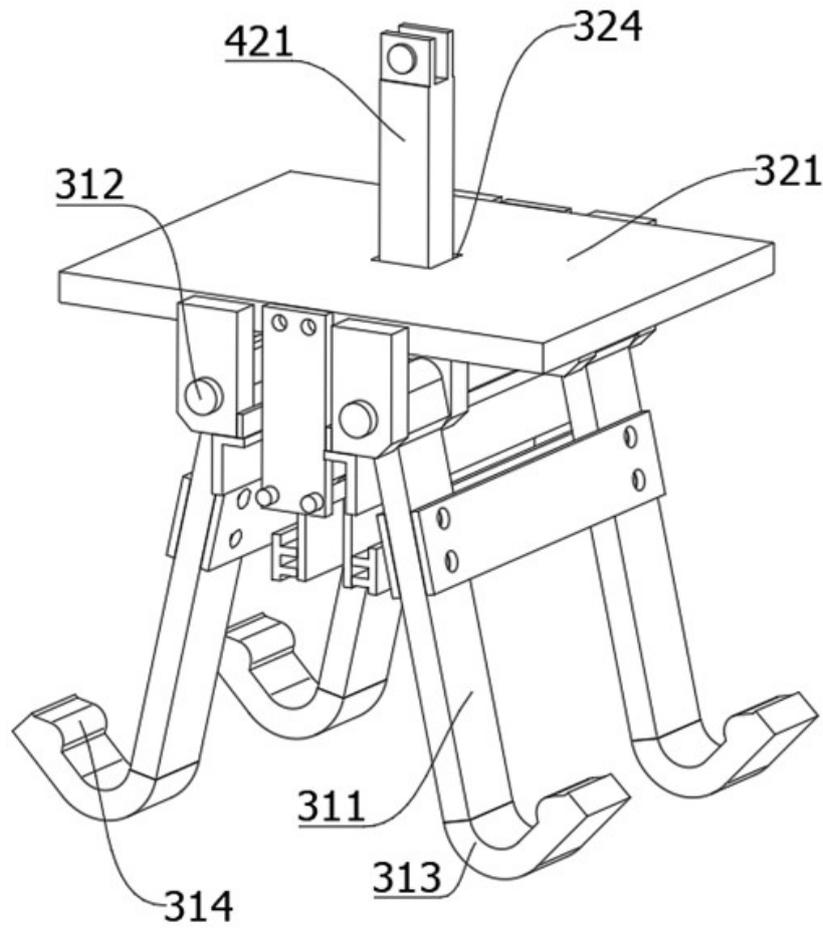


图 7

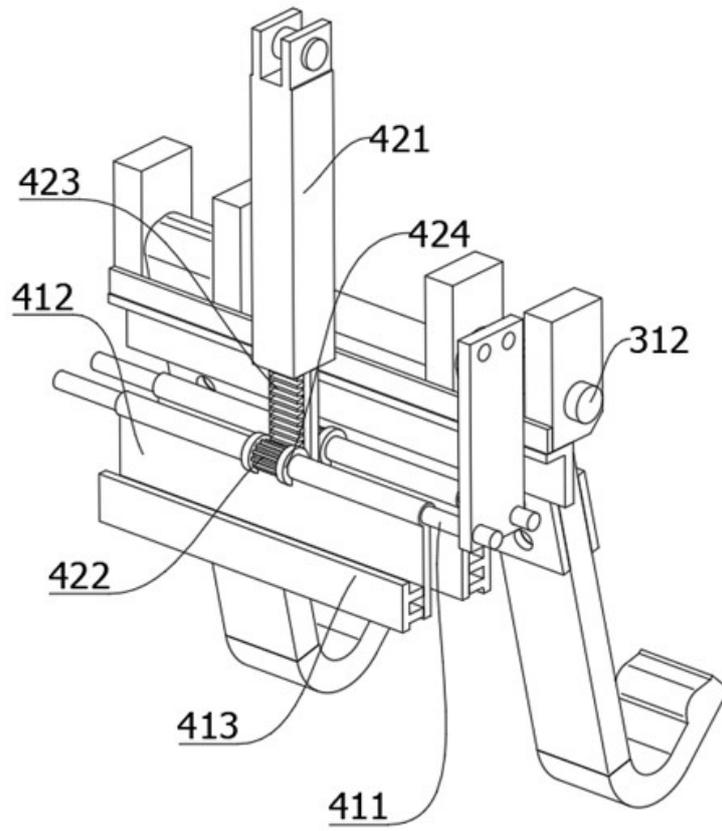


图 8

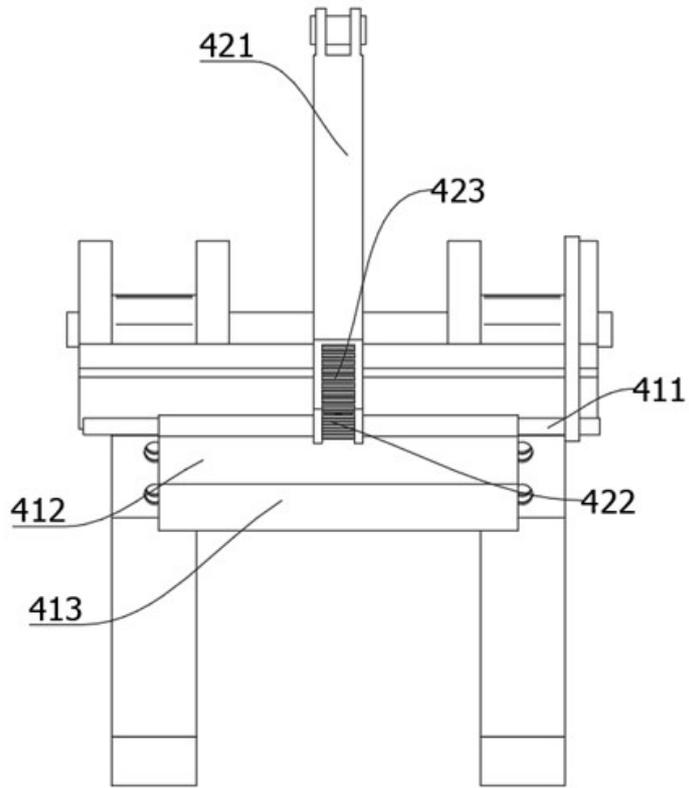


图 9

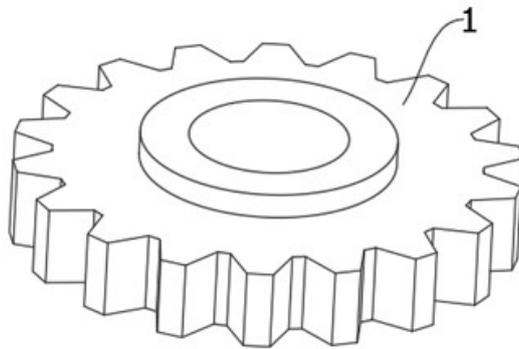


图 10