



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115722553 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 03

(21) 申请号 202211302449.4

C22F 1/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.24

(71) 申请人 福建祥鑫新材料科技有限公司

地址 350119 福建省福州市闽侯县东台村
桐洋217号福建祥鑫股份有限公司主
厂房

(72) 发明人 刘馥兵 冯永平 戴应鑫 刘金霞

(74) 专利代理机构 福州盈创知识产权代理事务
所(普通合伙) 35226

专利代理师 蔡超婧

(51) Int.Cl.

B21C 23/02 (2006.01)

B21C 25/02 (2006.01)

B21C 29/00 (2006.01)

B21D 3/00 (2006.01)

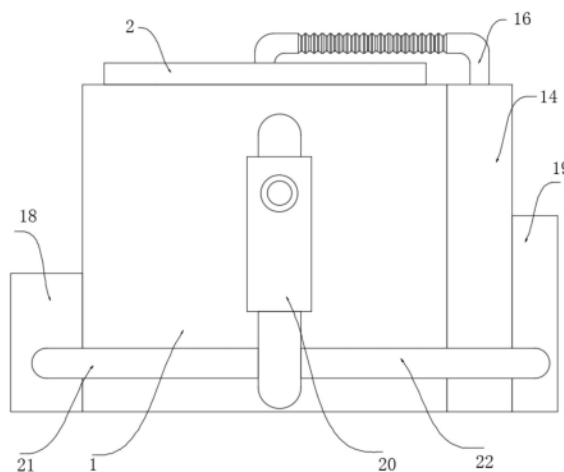
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法

(57) 摘要

本发明涉及型材生产技术领域,尤其涉及一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,包括以下步骤:步骤一:高强7系铝合金挤压型材模具优化设计,提升模具通过量,降低单位模具成本;步骤二:铸锭梯度加热实现等温挤压,提升生产效率;步骤三:在线淬火工艺及装置;步骤四:在线整形装置,保证型材的直线度、平面度及垂直度,提升产品成品率。优点在于:本发明中,通过速冷管向接触管通气低温气流,使得处理箱内部的冷却液通过排出槽进入到降温箱后,能够得到低温气流的有效降温处理,从而再由回流管回到冷却腔中,使得冷却液能够在时间相对长的加工中得到高效的循环利用。



1. 一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:高强7系铝合金挤压型材模具优化设计,提升模具通过量,降低单位模具成本;

步骤二:铸锭梯度加热实现等温挤压,提升生产效率;

步骤三:在线淬火工艺及装置;

步骤四:在线整形装置,保证型材的直线度、平面度及垂直度,提升产品成品率;

上述汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法中使用到的设备包括处理箱(1),所述处理箱(1)的上端安装有盖板(2),所述处理箱(1)的下部开设有冷却腔(3),所述冷却腔(3)的内部安装有水泵(4),所述处理箱(1)的侧壁开设有供水腔(5),所述水泵(4)出水管与供水腔(5)接通,所述供水腔(5)的侧壁安装有多组喷头(6),所述处理箱(1)的侧壁开设有排出槽(7),所述处理箱(1)的内壁固定有回转电机(8),所述回转电机(8)的输出轴固定有夹持台(9),所述夹持台(9)的内部设有夹持机构,所述处理箱(1)的内壁转动连接有回转框(10),所述回转框(10)的内壁固定有缠绕电机(36),所述缠绕电机(36)的输出轴固定有绞合台(11),所述绞合台(11)的内部设有绞紧机构,所述夹持机构和绞紧机构共同连接有一对搭载板(12),所述搭载板(12)的侧壁开设有多组通槽(13),所述搭载板(12)的侧壁固定有限位板(42)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,其特征在于,所述夹持机构包括连接块(29),所述连接块(29)的两侧均固定有丝杆(28),所述夹持台(9)的侧壁对称固定有夹持电机(26)和配重块(27),其中一个所述丝杆(28)与夹持电机(26)的输出轴相固定,另一个所述丝杆(28)与配重块(27)端部转动连接,两个所述丝杆(28)的侧壁均贯穿螺纹连接有滑块(30),所述滑块(30)与对应搭载板(12)相固定。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,其特征在于,所述夹持台(9)的内部开设有滚槽(32),所述滚槽(32)的侧壁贯穿开设有滑槽(31),所述滑块(30)的侧壁转动连接有转杆(33),所述转杆(33)贯穿滑槽(31)并固定有齿轮(34),所述滚槽(32)的内壁固定有齿条(35),所述齿条(35)与齿轮(34)相啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,其特征在于,所述绞紧机构包括固定于缠绕电机(36)输出轴的缠绕轴(37),所述绞合台(11)的内壁滑动连接有一对连接板(38),所述连接板(38)的侧壁固定有挂耳(39),所述挂耳(39)与缠绕轴(37)共同连接有锁链(40),所述绞合台(11)的侧壁固定有贯穿连接板(38)的导向杆(41),所述连接板(38)与搭载板(12)的侧壁相固定。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,其特征在于,所述处理箱(1)的侧壁固定有回收箱(14),所述回收箱(14)的内壁固定有气泵(15),所述气泵(15)的进气口连接有抽气管(16),所述抽气管(16)与盖板(2)内部接通,所述盖板(2)的底部安装有多组抽气头(17)。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,其特征在于,所述处理箱(1)的侧壁固定有降温箱(18),所述排出槽(7)与降温箱(18)内部接通,所述降温箱(18)的侧壁插设有与冷却腔(3)接通的回流管(43),所述回收箱(14)的侧壁固定有气流箱(19),所述回收箱(14)的侧壁贯穿插设有多个散热片(25)。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,其特征在于,所述处理箱(1)的外壁固定有涡流管(20),所述涡流管(20)的冷气流管连接有速冷管

(21) 和气流管 (22), 所述降温箱 (18) 的侧壁贯穿插设有多个与速冷管 (21) 接通的接触管 (23), 所述气流管 (22) 与气流箱 (19) 内部接通, 所述气流箱 (19) 的侧壁贯穿开设有排出口 (24), 所述气流管 (22) 内径小于速冷管 (21) 内径。

一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及型材生产技术领域,尤其涉及一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法。

背景技术

[0002] 随着轻量化要求的越来越高,铝合金型材正向着、薄壁扁宽化、尺寸高精化、形状复杂化和性能高强度方向发展,在新能源汽车上应用的越来越广泛,主要用作电池盒、防撞梁、座椅支架等;

现有的,一般的铝型材生产过程中加热淬火冷却一般为采用液浸式,这种冷却方法对铝型材的冷却不均匀,使铝型材的表面各处刚度分布不均匀,并且整体需要等待较长时间,热量散发速度较慢,整体效率较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中效率低效果差的问题,而提出的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,包括以下步骤:

步骤一:高强7系铝合金挤压型材模具优化设计,提升模具通过量,降低单位模具成本;

步骤二:铸锭梯度加热实现等温挤压,提升生产效率;

步骤三:在线淬火工艺及装置;

步骤四:在线整形装置,保证型材的直线度、平面度及垂直度,提升产品成品率;

上述汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法中使用到的设备包括处理箱,所述处理箱的上端安装有盖板,所述处理箱的下部开设有冷却腔,所述冷却腔的内部安装有水泵,所述处理箱的侧壁开设有供水腔,所述水泵出水管与供水腔接通,所述供水腔的侧壁安装有多组喷头,所述处理箱的侧壁开设有排出槽,所述处理箱的内壁固定有回转电机,所述回转电机的输出轴固定有夹持台,所述夹持台的内部设有夹持机构,所述处理箱的内壁转动连接有回转框,所述回转框的内壁固定有缠绕电机,所述缠绕电机的输出轴固定有绞合台,所述绞合台的内部设有绞紧机构,所述夹持机构和绞紧机构共同连接有一对搭载板,所述搭载板的侧壁开设有多个通槽,所述搭载板的侧壁固定有限位板。

[0005] 在上述的加工设备中,所述夹持机构包括连接块,所述连接块的两侧均固定有丝杆,所述夹持台的侧壁对称固定有夹持电机和配重块,其中一个所述丝杆与夹持电机的输出轴相固定,另一个所述丝杆与配重块端部转动连接,两个所述丝杆的侧壁均贯穿螺纹连接有滑块,所述滑块与对应搭载板相固定。

[0006] 在上述的加工设备中,所述夹持台的内部开设有滚槽,所述滚槽的侧壁贯穿开设有滑槽,所述滑块的侧壁转动连接有转杆,所述转杆贯穿滑槽并固定有齿轮,所述滚槽的内

壁固定有齿条,所述齿条与齿轮相啮合。

[0007] 在上述的加工设备中,所述绞紧机构包括固定于缠绕电机输出轴的缠绕轴,所述绞合台的内壁滑动连接有一对连接板,所述连接板的侧壁固定有挂耳,所述挂耳与缠绕轴共同连接有锁链,所述绞合台的侧壁固定有贯穿连接板的导向杆,所述连接板与搭载板的侧壁相固定。

[0008] 在上述的加工设备中,所述处理箱的侧壁固定有回收箱,所述回收箱的内壁固定有气泵,所述气泵的进气口连接有抽气管,所述抽气管与盖板内部接通,所述盖板的底部安装有多个抽气头。

[0009] 在上述的加工设备中,所述处理箱的侧壁固定有降温箱,所述排出槽与降温箱内部接通,所述降温箱的侧壁插设有与冷却腔接通的回流管,所述回收箱的侧壁固定有气流箱,所述回收箱的侧壁贯穿插设有多个散热片。

[0010] 在上述的加工设备中,所述处理箱的外壁固定有涡流管,所述涡流管的冷气流管连接有速冷管和气流管,所述降温箱的侧壁贯穿插设有多个与速冷管接通的接触管,所述气流管与气流箱内部接通,所述气流箱的侧壁贯穿开设有排出口,所述气流管内径小于速冷管内径。

[0011] 与现有的技术相比,本发明的优点在于:

1、本发明中,持电机工作,使得两个搭载板能够将中间的型材夹紧,两侧同时进行移动,能够实现快速对等的夹持,从而提高夹持效果和效率;

2、本发明中,滑块直接横移受到齿的限制,故而保证滑块位置的稳定性,从而提高夹持效果,并且降低了锁紧后丝杆表面螺纹的损伤,使得丝杆的使用寿命得到提升;

3、本发明中,两个连接板受到拉力而存在相互靠近趋势,进而使得两个搭载板进一步受力从而提高夹紧效果,并且两侧分别作用,可面对较长的型材的处理;

4、本发明中,通过水泵向供水腔内部通入冷却液进而使得冷却液从喷头喷出,进而通过多面覆盖实现对回转中的型材的高效淬火处理,并且回转加工能够提高均匀程度,提高淬火质量;

5、本发明中,通过速冷管向接触管通气低温气流,使得处理箱内部的冷却液通过排出槽进入到降温箱后,能够得到低温气流的有效降温处理,从而再由回流管回到冷却腔中,使得冷却液能够在时间相对长的加工中得到高效的循环利用。

附图说明

[0012] 图1为本发明提出的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法的结构示意图;

图2为本发明提出的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法的半剖视图;

图3为本发明提出的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法的俯剖视图;

图4为本发明提出的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法的夹持台部分的结构示意图;

图5为本发明提出的一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法的绞合台

部分的结构示意图。

[0013] 图中:1处理箱、2盖板、3冷却腔、4水泵、5供水腔、6喷头、7排出槽、8回转电机、9夹持台、10回转框、11绞合台、12搭载板、13通槽、14回收箱、15气泵、16抽气管、17抽气头、18降温箱、19气流箱、20涡流管、21速冷管、22气流管、23接触管、24排出口、25散热片、26夹持电机、27配重块、28丝杆、29连接块、30滑块、31滑槽、32滚槽、33转杆、34齿轮、35齿条、36缠绕电机、37缠绕轴、38连接板、39挂耳、40锁链、41导向杆、42限位板、43回流管。

具体实施方式

[0014] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

实施例

[0015] 参照图1-5,一种汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法,包括以下步骤:

步骤一:高强7系铝合金挤压型材模具优化设计,提升模具通过量,降低单位模具成本;模具通过量由原来的2吨提升为4吨,单位模具成本降低50%;

步骤二:铸锭梯度加热实现等温挤压,提升生产效率;出料温度和型材组织性能均匀稳定;

步骤三:在线淬火工艺及装置

步骤四:在线整形装置,保证型材的直线度、平面度及垂直度,提升产品成品率;出料温度和型材组织性能均匀稳定,生产效率高;

上述汽车轻量化用7系铝合金型材的生产制备方法中使用到的设备包括处理箱1,处理箱1的上端安装有盖板2,处理箱1的下部开设有冷却腔3,冷却腔3的内部安装有水泵4,处理箱1的侧壁开设有供水腔5,水泵4出水管与供水腔5接通,供水腔5的侧壁安装有多组喷头6,处理箱1的侧壁开设有排出槽7,处理箱1的内壁固定有回转电机8,回转电机8的输出轴固定有夹持台9,夹持台9的内部设有夹持机构,处理箱1的内壁转动连接有回转框10,回转框10的内壁固定有缠绕电机36,缠绕电机36的输出轴固定有绞合台11,绞合台11的内部设有绞紧机构,夹持机构和绞紧机构共同连接有一对搭载板12,搭载板12的侧壁开设有多个通槽13,搭载板12的侧壁固定有限位板42。

[0016] 夹持机构包括连接块29,连接块29的两侧均固定有丝杆28,夹持台9的侧壁对称固定有夹持电机26和配重块27,其中一个丝杆28与夹持电机26的输出轴相固定,另一个丝杆28与配重块27端部转动连接,两个丝杆28的侧壁均贯穿螺纹连接有滑块30,滑块30与对应搭载板12相固定。

[0017] 夹持台9的内部开设有滚槽32,滚槽32的侧壁贯穿开设有滑槽31,滑块30的侧壁转动连接有转杆33,转杆33贯穿滑槽31并固定有齿轮34,滚槽32的内壁固定有齿条35,齿条35与齿轮34相啮合,利用齿的啮合实现对横向移动的限位,提高夹持稳定性,降低夹持作用力对丝杆28螺纹的损伤。

[0018] 绞紧机构包括固定于缠绕电机36输出轴的缠绕轴37,绞合台11的内壁滑动连接有一对连接板38,连接板38的侧壁固定有挂耳39,挂耳39与缠绕轴37共同连接有锁链40,绞合台11的侧壁固定有贯穿连接板38的导向杆41,连接板38与搭载板12的侧壁相固定,利用缠绕轴37卷收锁链40,从而提高对型材的夹持效果。

[0019] 处理箱1的侧壁固定有回收箱14,回收箱14的内壁固定有气泵15,气泵15的进气口连接有抽气管16,抽气管16与盖板2内部接通,盖板2的底部安装有多个抽气头17,利用气泵15实现对气化后的冷却液排出,避免冷却液液化回流影响淬火质量。

[0020] 处理箱1的侧壁固定有降温箱18,排出槽7与降温箱18内部接通,降温箱18的侧壁插设有与冷却腔3接通的回流管43,回收箱14的侧壁固定有气流箱19,回收箱14的侧壁贯穿插设有多个散热片25,利用散热片25进行导热,再经过气流流动带走热量,实现持续的降温处理。

[0021] 处理箱1的外壁固定有涡流管20,涡流管20的冷气流管连接有速冷管21和气流管22,降温箱18的侧壁贯穿插设有多个与速冷管21接通的接触管23,气流管22与气流箱19内部接通,气流箱19的侧壁贯穿开设有排出口24,气流管22内径小于速冷管21内径,涡流管20与外部空压机连接后,可供应冷气流,从而使得对速冷管21由大批量的冷气流转移,用于快速的降温,使得冷却液能够快速进入循环,而少部分冷气流供应至气流管22,从而对气化后的冷却液进行较为缓慢的持续散热处理;

本发明中,在实际处理时,将待淬火的型材夹持放置在两个搭载板12中间,然后启动夹持电机26,使其带动丝杆28转动,两个丝杆28转动将同时驱动两个滑块30移动,并且由于螺纹旋向相反,故而两个滑块30将会相向运动,进而使得两个限位板42靠近,随后在型材未夹紧前,撤去型材搬运部件,然后夹持电机26继续工作,使得两个搭载板12能够将中间的型材夹紧,两侧同时进行移动,能够实现快速对等的夹持,从而提高夹持效果和效率;

在滑块30运动的过程中,转杆33随之移动,转杆33上的齿轮34也将移动,从而使得齿轮34沿着齿条35滚动前进,在后续夹持结束时,齿条35对齿轮34起到移动限位作用,使得滑块30直接横移受到齿的限制,故而保证滑块30位置的稳定性,从而提高夹持效果,并且降低了锁紧后丝杆28表面螺纹的损伤,使得丝杆28的使用寿命得到提升;

随后启动缠绕电机36,使其带动缠绕轴37转动,通过缠绕轴37回转有效的缠绕锁链40,进而使得两个连接板38受到拉力而存在相互靠近趋势,进而使得两个搭载板12进一步受力从而提高夹紧效果,并且两侧分别作用,可面对较长的型材的处理;

夹持结束后,可启动回转电机8,通过回转电机8驱动被夹持的型材回转,并且启动水泵4,通过水泵4向供水腔5内部通入冷却液进而使得冷却液从喷头6喷出,进而通过多面覆盖实现对回转中的型材的高效淬火处理,并且回转加工能够提高均匀程度,提高淬火质量;

同时启动气泵15,气泵15通过抽气管16及抽气头17抽取处理箱1上部气流,从而使得气化的冷却液能够快速的外排,从而避免回落降低淬火质量,而气化的冷却液则进入到回收箱14中,进而冷凝收集,从而循环使用;

并且涡流管20也将启动,进而通过速冷管21向接触管23通气低温气流,使得处理箱1内部的冷却液通过排出槽7进入到降温箱18后,能够得到低温气流的有效降温处理,从而再由回流管43回到冷却腔3中,使得冷却液能够在时间相对长的加工中得到高效的循环利用;

而小部分低温气流通过气流管22注入到气流箱19中,提高气流箱19内部气流的流动速度,并且时低温气流,使得散热片25能够更好的将回收箱14内部热量导出,进而使得回收箱14内部回收的冷却液得到持续的降温处理,从而便于后续更好的回收利用。

[0022] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

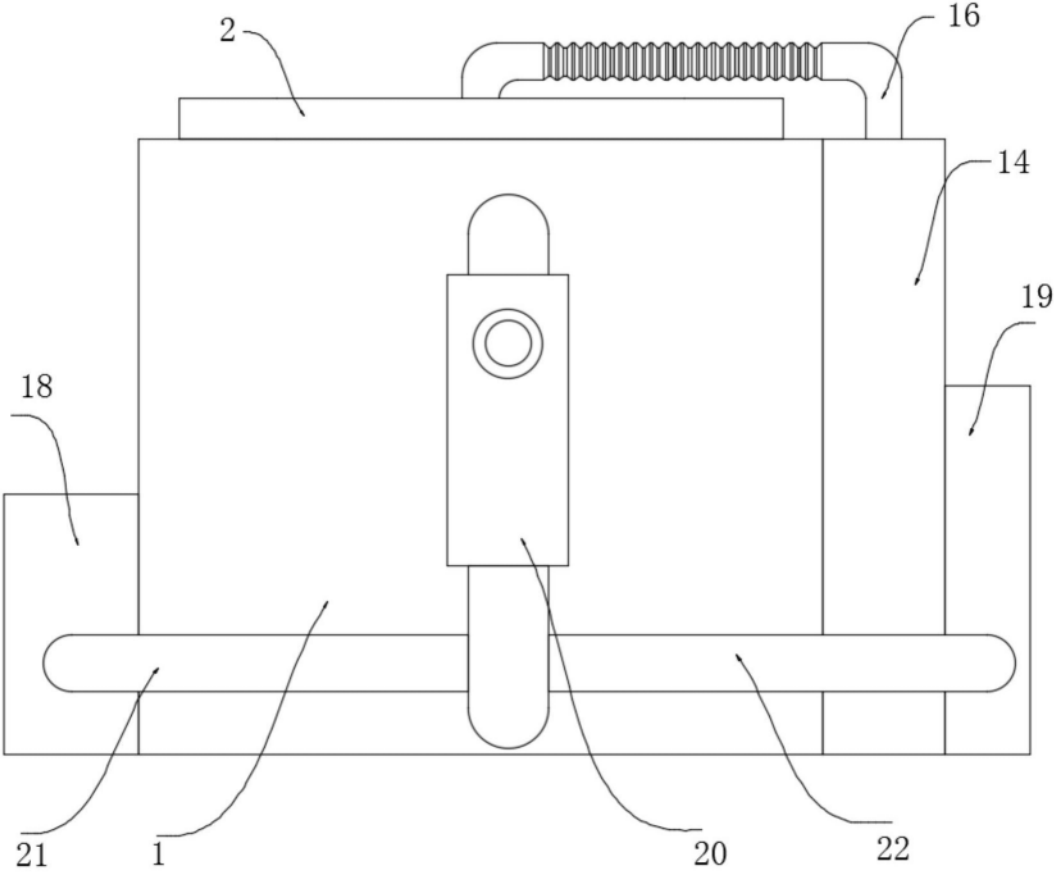


图1

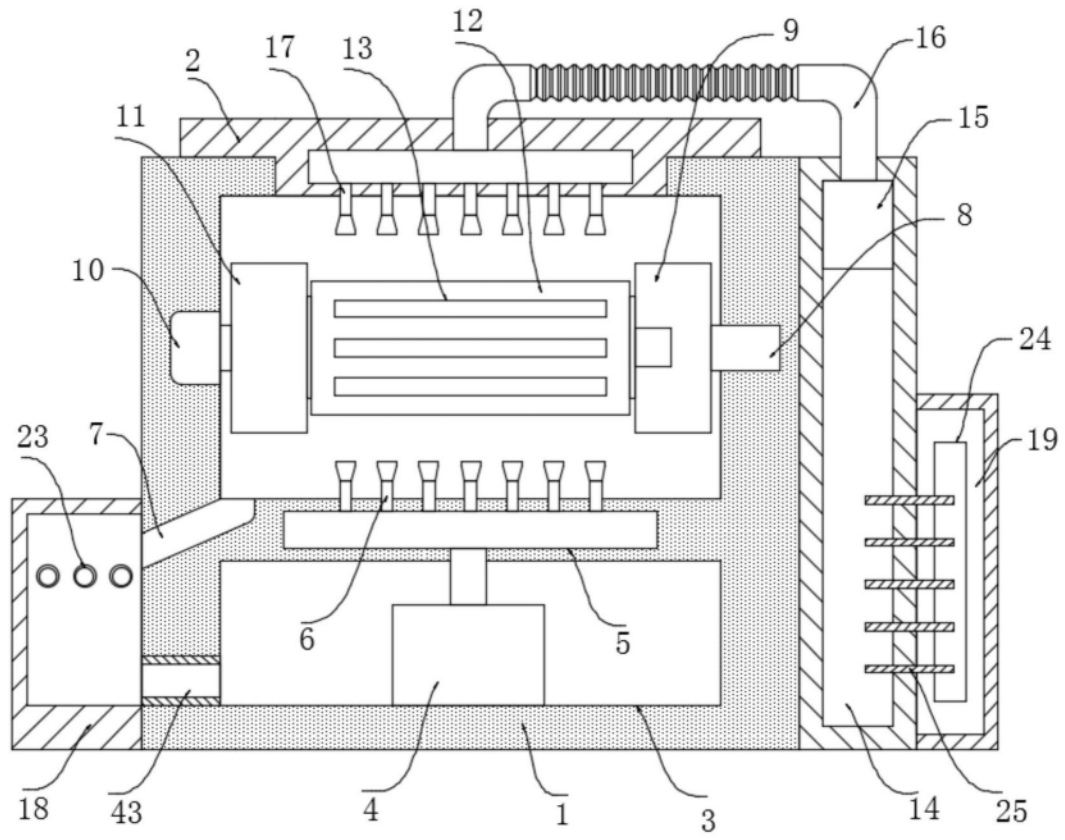


图2

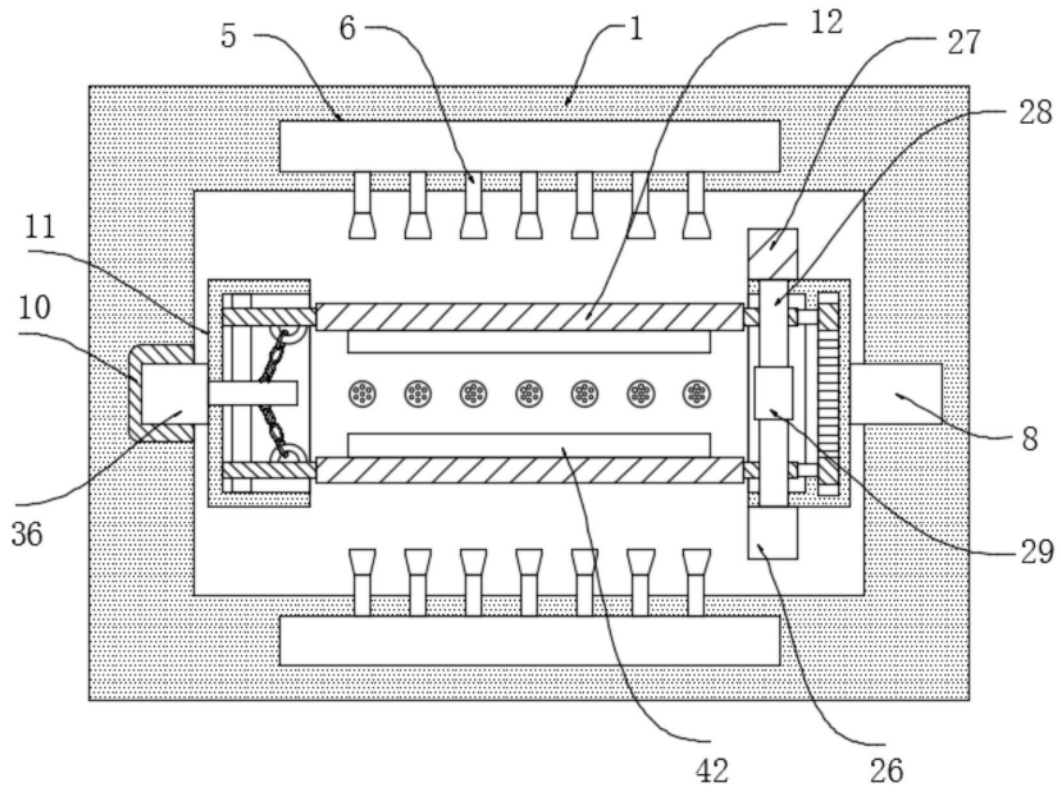


图3

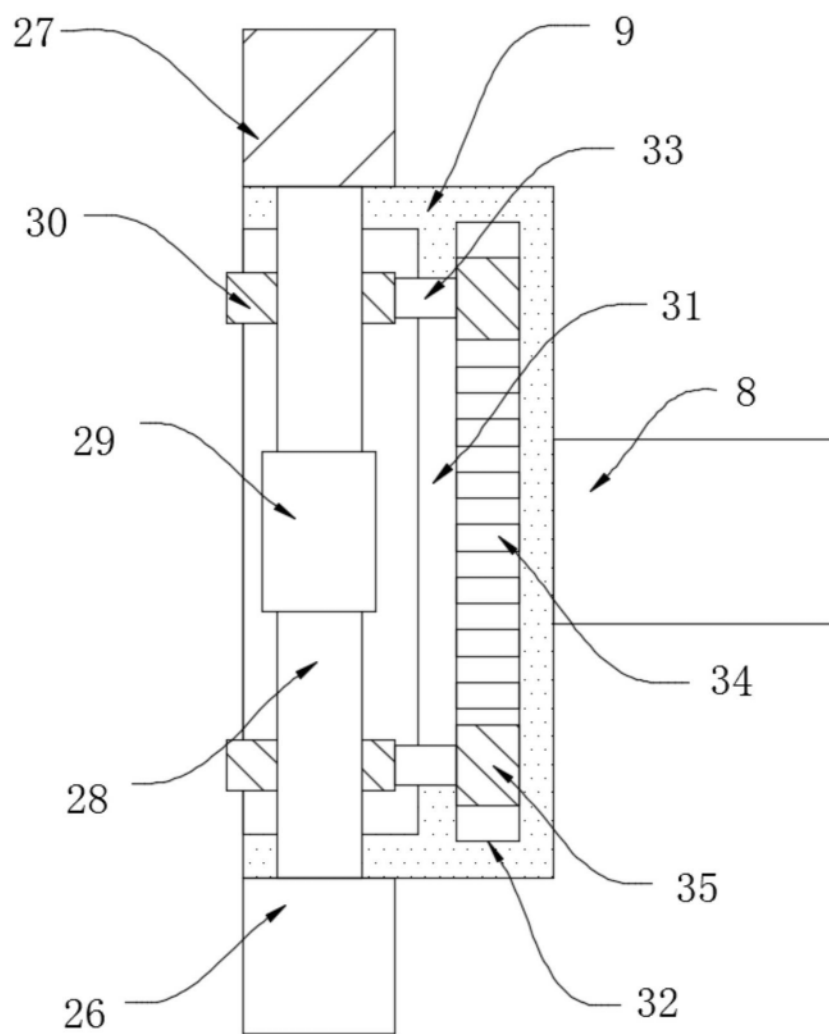


图4

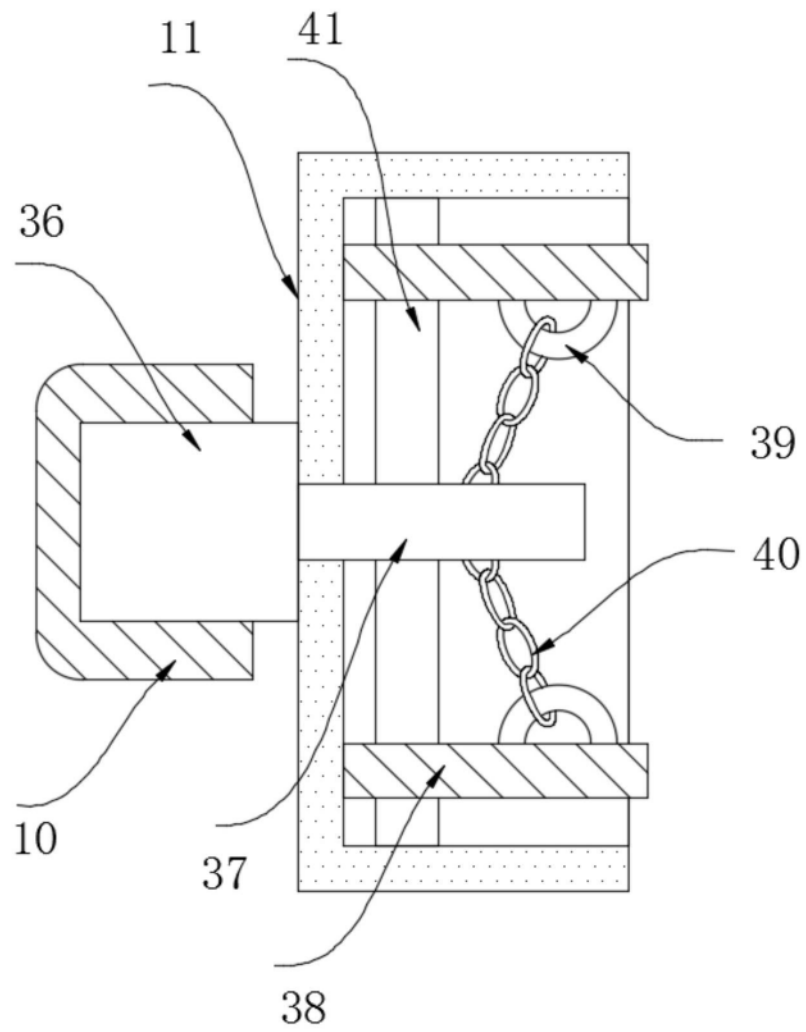


图5