(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115958145 A
(43)申请公布日 2023.04.14

(21)申请号 202111193373.1

(22)申请日 2021.10.13

(71)申请人 溧阳市金昆锻压有限公司
地址 213300 江苏省常州市溧阳市昆仑北路388号

(72)发明人 徐文博 闫来平 王勇

(51)Int.Cl.
B21J 1/00(2006.01)
B21J 1/02(2006.01)
B21J 1/04(2006.01)
B21J 1/06(2006.01)
B21J 5/00(2006.01)
B21J 5/08(2006.01)
B23P 15/00(2006.01)
B30B 11/16(2006.01)
C21D 1/32(2006.01)
C21D 9/38(2006.01)
C22C 38/04(2006.01)
C22C 38/44(2006.01)
C22C 38/46(2006.01)

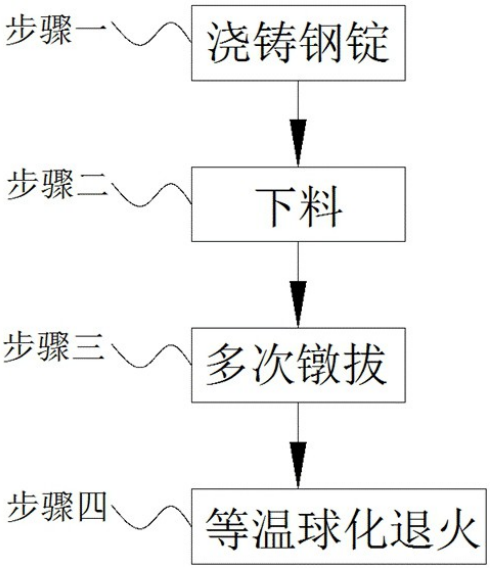
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种高硬度制粒机压辊的锻造方法

(57)摘要

本发明公开了一种高硬度制粒机压辊的锻造方法，包括如下步骤；步骤一，钢锭中化学成分重量百分比为：碳：1.1-1.7%，钨：0.3-.55%，钒：0.26-0.4%，锰：0.35-0.6%，铬：0.4-0.6%，钼：0.25-0.35%，镍：0.4-0.65%，余量为铁和不可避免的杂质，浇铸成型的钢锭温度降至300℃；再加热至650-700℃软化退火；步骤二，将钢锭按锻造工艺重量用锯床锯切下料；步骤三，将坯料放入加热炉中进行加热至1200-1220℃保温，然后用压机对钢锭进行镦粗、拔长、再镦粗，再放入加热炉中加热，加热至1200-1220℃保温，再进行倒八角滚圆，装入专用模具，冲中心孔和扩孔，完成压辊锻件，将压辊锻件先雾冷到600-650℃，然后放入石灰中缓冷；步骤四，将步骤三得到的压辊锻件加热至800-840℃，保温5-7小时，炉冷至600-650℃等温，炉冷至500℃以下出炉空冷。



CN 115958145 A

1.一种高硬度制粒机压辊的锻造方法,其特征在于,包括如下步骤;

步骤一,浇铸钢锭,钢锭中化学成分重量百分比为:碳:1.1-1.7%,钨:0.3-.55%,钒:0.26-0.4%,锰:0.35-0.6%,铬:0.4-0.6%,钼:0.25-0.35%,镍:0.4-0.65%,余量为铁和不可避免的杂质;浇铸成型的钢锭温度降至300℃;再使用台车炉加热至650-700℃软化退火,保温4-6小时,炉冷至300℃,空冷至室温;

步骤二,下料,将软化退火后的钢锭按锻造工艺重量用锯床锯切下料;

步骤三,多次镦拔,将步骤二获得的坯料放入加热炉中进行加热,加热至1200-1220℃,保温3-6小时,然后用压机对钢锭进行镦粗,镦粗比大于1.5,再进行拔长,拔长比大于2,再进行镦粗,镦粗比大于2,完成后再放入加热炉中加热,加热至1200-1220℃,保温1.5-3小时,再进行倒八角滚圆,装入专用模具,冲中心孔和扩孔,完成压辊锻件,将压辊锻件先雾冷到600-650℃,然后放入石灰中缓冷;

步骤四,等温球化退火热处理,将步骤三得到的压辊锻件加热至800-840℃,保温5-7小时,炉冷至600-650℃,保温4-6小时等温,炉冷至500℃以下出炉空冷至室温。

2.根据权利要求1所述的一种高硬度制粒机压辊的锻造方法,其特征在于,所述步骤三中,加热至1200-1220℃,再进行保温。

3.根据权利要求2所述的一种高硬度制粒机压辊的锻造方法,其特征在于,所述步骤三中,温保温时间为3-6小时。

4.根据权利要求1所述的一种高硬度制粒机压辊的锻造方法,其特征在于,所述步骤三中,第一次镦粗比大于1.5,第一次拔长比大于2,并保证砧宽比W/H=0.35-0.45。

5.根据权利要求1所述的一种高硬度制粒机压辊的锻造方法,其特征在于,所述步骤三中,所用的石灰必须干燥,锻件入灰的温度不应低于500℃,周围盖灰的厚度不能小于80mm。

6.根据权利要求1所述的一种高硬度制粒机压辊的锻造方法,其特征在于,所述步骤三中,出灰温度不应高于150℃。

7.根据权利要求1所述的一种高硬度制粒机压辊的锻造方法,其特征在于,所述步骤四中,所用等温球化退火的炉子为本厂自己制造,退火炉采用电加热,退火等温温度是600~650℃。

一种高硬度制粒机压辊的锻造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制粒机压辊的锻造技术领域，具体为一种高硬度制粒机压辊的锻造方法。

背景技术

[0002] 制粒机主要由喂料、搅拌、制粒、传动及润滑系统等组成，在食品、饲料、生物质燃料工业广泛应用，压辊是制粒机关键零部件；目前制粒机压辊的锻造工序比较复杂，生产出来的压辊强度、耐腐蚀性和耐磨损性比较差，特别是对于含碳量大于0.77%的过共析钢压辊，还比较容易出现裂纹，在冷加工后易出现超声波探伤超标现象，容易降低压辊的使用寿命，还有在后续热处理中用的加热炉体积比较大，对加热炉位置的移动比较费时费力，增加了劳动强度，不值得广泛推广应用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高硬度制粒机压辊的锻造方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

一种高硬度制粒机压辊的锻造方法，包括如下步骤；

步骤一，浇铸钢锭，钢锭中化学成分重量百分比为：碳：1.1-1.7%，钨：0.3-.55%，钒：0.26-0.4%，锰：0.35-0.6%，铬：0.4-0.6%，钼：0.25-0.35%，镍：0.4-0.65%，余量为铁和不可避免的杂质；浇铸成型的钢锭温度降至300℃；再使用台车炉加热至650-700℃软化退火，保温4-6小时，炉冷至300℃，空冷至室温；

步骤二，下料，将软化退火后的钢锭按锻造工艺重量用锯床锯切下料；

步骤三，多次镦拔，将步骤二获得的坯料放入加热炉中进行加热，加热至1200-1220℃，保温3-6小时，然后用压机对钢锭进行镦粗，镦粗比大于1.5，再进行拔长，拔长比大于2，再进行镦粗，镦粗比大于2，完成后再放入加热炉中加热，加热至1200-1220℃，保温1.5-3小时，再进行倒八角滚圆，装入专用模具，冲中心孔和扩孔，完成压辊锻件，将压辊锻件先雾冷到600-650℃，然后放入石灰中缓冷；

步骤四，等温球化退火热处理，将步骤三得到的压辊锻件加热至800-840℃，保温5-7小时，炉冷至600-650℃，保温4-6小时等温，炉冷至500℃以下出炉空冷至室温，硬度达到220HBW以下。

[0005] 作为本发明进一步的方案：所述步骤三中，加热至1200-1220℃，再进行保温。

[0006] 作为本发明进一步的方案：所述步骤三中，保温时间为3-6小时。

[0007] 作为本发明进一步的方案：所述步骤三中，镦粗和拔长使用压机进行，并保证砧宽比W/H=0.35-0.45，第一次镦粗比大于1.5，第一次拔长比大于2，第二次镦粗比大于2。

[0008] 作为本发明进一步的方案：所述步骤三中，所用的石灰必须干燥，锻件入灰的温度不应低于500℃，周围盖灰的厚度不能小于80mm。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述步骤三中,出灰温度不应高于150℃。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述步骤四中,所用等温球化退火的炉子为本厂自己制造,退火炉采用电加热,退火等温温度是600~650℃。

[0011] 本发明的有益效果:本发明工序流程比较简单,原料钢锭中含有钨、钒、锰、铬、钼和镍多种元素,有效的提高了压辊的强度、耐腐蚀性和耐磨损性,采用调制热处理方法,使压辊不容易出现裂纹,在冷加工后不易出现超声波探伤超标现象,提高了压辊的使用寿命;设置的转动组件和移动组件结构简单,操作方便,方便炉体的位置移动,比较省时省力,提高了移动效率,设置的固定组件,便于对移动后的炉体进行固定,固定比较稳定,使设备能正常工作,值得广泛推广应用。

附图说明

[0012] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0013] 图1为本发明制粒机压辊的锻造方法的流程图;

图2为本发明炉体的仰视立体结构示意图;

图3为本发明炉体的正视立体结构示意图;

图4为本发明炉体的主视剖视图;

图5为本发明图2中A区域放大结构示意图;

图6为本发明图2中B区域放大结构示意图;

图中:1、炉体;2、箱门;3、第一把手;4、转动组件;5、移动组件;6、固定组件;7、第三把手;41、第一转轴;42、第一滑轮;43、第一固定块;44、连杆;45、第二固定块;46、限位槽;47、安装块;48、第二转轴;49、固定杆;410、滑块;411、第二把手;51、固定耳;52、第三转轴;53、滚轮;54、第一锥齿轮;55、旋转电机;56、变速箱;57、第四转轴;58、第二锥齿轮;61、安装板;62、液压缸;63、防滑板;64、导孔;65、导杆;101、防爆层;102、隔热层;103、陶瓷纤维层。

具体实施方式

[0014] 下面将结合实施例对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 如图1-6所示,本发明提供一种技术方案:一种高硬度制粒机压辊的锻造方法,包括如下步骤;

步骤一,浇铸钢锭,钢锭中化学成分重量百分比为:碳:1.32%,钨:0.39%,钒:0.33%,锰:0.48%,铬:0.49%,钼:0.28%,镍:0.47%,余量为铁和不可避免的杂质;浇铸成型的钢锭温度降至300℃;再使用台车炉加热至650-700℃软化退火,保温4-6小时,炉冷至300℃,空冷至室温;

步骤二,下料,将软化退火后的钢锭按锻造工艺重量用锯床锯切,下料重量321公斤;

步骤三,多次镦拔,将步骤二获得的坯料放入加热炉中进行加热,加热至1220℃,保温4小时,然后用压机对钢锭进行镦粗,镦粗比1.9,再进行拔长,拔长比2.3,再进行镦粗,

镦粗比2.5，完成后再放入加热炉中加热，加热至1220℃，保温2小时，再进行倒八角滚圆，装入专用模具，冲中心孔和扩孔，完成压辊锻件，将压辊锻件先雾冷到620℃，然后放入石灰中缓冷，出石灰温度120℃；

步骤四，等温球化退火热处理，将步骤三得到的压辊锻件加热至810℃，保温6小时，炉冷至650℃，保温5小时等温，炉冷至480℃出炉空冷至室温，硬度达到206HBW，所用等温球化退火的炉子为本厂自己制造，退火炉采用电加热，退火等温温度是600~650℃，退火炉包括炉体1、箱门2、第一把手3、转动组件4、移动组件5、固定组件6和第三把手7，炉体1的一侧外壁上设置有转动组件4，炉体1的底端外壁上设置有移动组件5，炉体1的两侧上设置有固定组件6；炉体1的另一侧上转动安装有箱门2，箱门2的一侧上固定有第一把手3，比较完善和实用，方便箱门2打开和闭合；

炉体1包括防爆层101、隔热层102、陶瓷纤维层103，防爆层101的内壁上设置有隔热层102，隔热层102的内壁上设置有陶瓷纤维层103，提高了炉体1的使用寿命，降低了设备的维修成本；

转动组件4包括第一转轴41、第一滑轮42、第一固定块43、连杆44、第二固定块45、限位槽46、安装块47、第二转轴48、固定杆49、滑块410和第二把手411，炉体1的底端一侧上转动安装有两个第一转轴41，第一转轴41的底端上固定有第一滑轮42，第一转轴41位于第一滑轮42上方的外壁上固定有第一固定块43，第一固定块43之间的外壁上转动安装有连杆44，连杆44的一侧上固定有第二固定块45，第二固定块45的顶端外壁上贯通开设有限位槽46，炉体1的一侧上固定有安装块47，安装块47的顶端外壁上贯穿转动安装有第二转轴48，第二转轴48的底端上固定有固定杆49，固定杆49的一端上对应限位槽46固定有滑块410，且滑块410的外壁与限位槽46的内壁贴合，第二转轴48的顶端上固定有第二把手411，炉体1的一侧上对应第二把手411固定有第三把手7，该结构简单，操作方便，提高了炉体1移动效率，比较实用和完善；在移动转弯时，转动第二把手411，第二把手411通过第二转轴48带动固定杆49转动，固定杆49通过滑块410和限位槽46的配合，带动第二固定块45左右移动，第二固定块45带动连杆44左右移动，连杆44通过第一固定块43带动第一转轴41转动，第一转轴41带动第一滑轮42转动，从而便于炉体1在移动时转向，比较方便省力；

移动组件5包括固定耳51、第三转轴52、滚轮53、第一锥齿轮54、旋转电机55、变速箱56、第四转轴57和第二锥齿轮58，炉体1的底端另一侧上固定有两个固定耳51，固定耳51之间的外壁上转动安装有第三转轴52，第三转轴52穿过固定耳51外壁的两端上固定有滚轮53，第三转轴52的中部外壁上套接有第一锥齿轮54，炉体1的底端外壁上安装有旋转电机55，炉体1的底端外壁上对应旋转电机55安装有变速箱56，且变速箱56输入端与旋转电机55输出轴连接，变速箱56的输出端连接有第四转轴57，第四转轴57的一端上对应第一锥齿轮54套接有第二锥齿轮58，且第二锥齿轮58与第一锥齿轮54啮合，方便炉体1的自动移动，比较省时省力；要移动炉体1时，启动旋转电机55，旋转电机55通过变速箱56带动第四转轴57旋转，第四转轴57带动第二锥齿轮58旋转，再通过第二锥齿轮58和第一锥齿轮54的配合，带动第三转轴52旋转，第三转轴52带动滚轮53转动，方便炉体1的移动，省去人工搬运和推拉，比较省时省力，提高了移动效率；

固定组件6包括安装板61、液压缸62、防滑板63、导孔64和导杆65，炉体1的两侧上均固定有安装板61，安装板61的顶端外壁上固定有液压缸62，液压缸62伸缩轴穿过安装板

61外壁的一端上固定有防滑板63，当确定炉体1确定移动位置后；安装板61位于液压缸62两侧均贯通开设有导孔64，防滑板63的外壁上对应导孔64焊接有导杆65，且导杆65穿过导孔64，使防滑板63的上下移动比较稳定；启动液压缸62，液压缸62带动防滑板63下降，防滑板63与地面接触，从而对炉体1进行固定限位，在工作时，防止炉体1滑动，影响设备的正常工作。

[0016] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

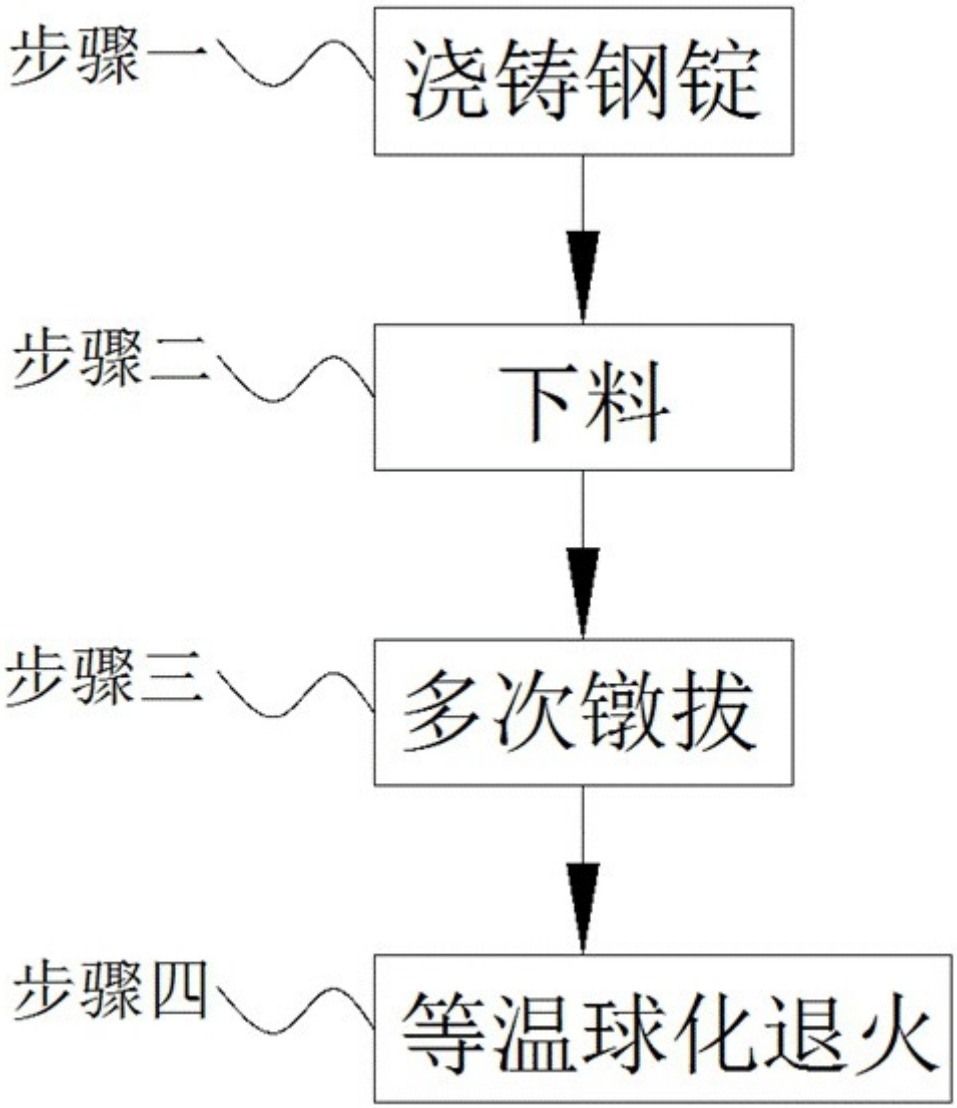


图1

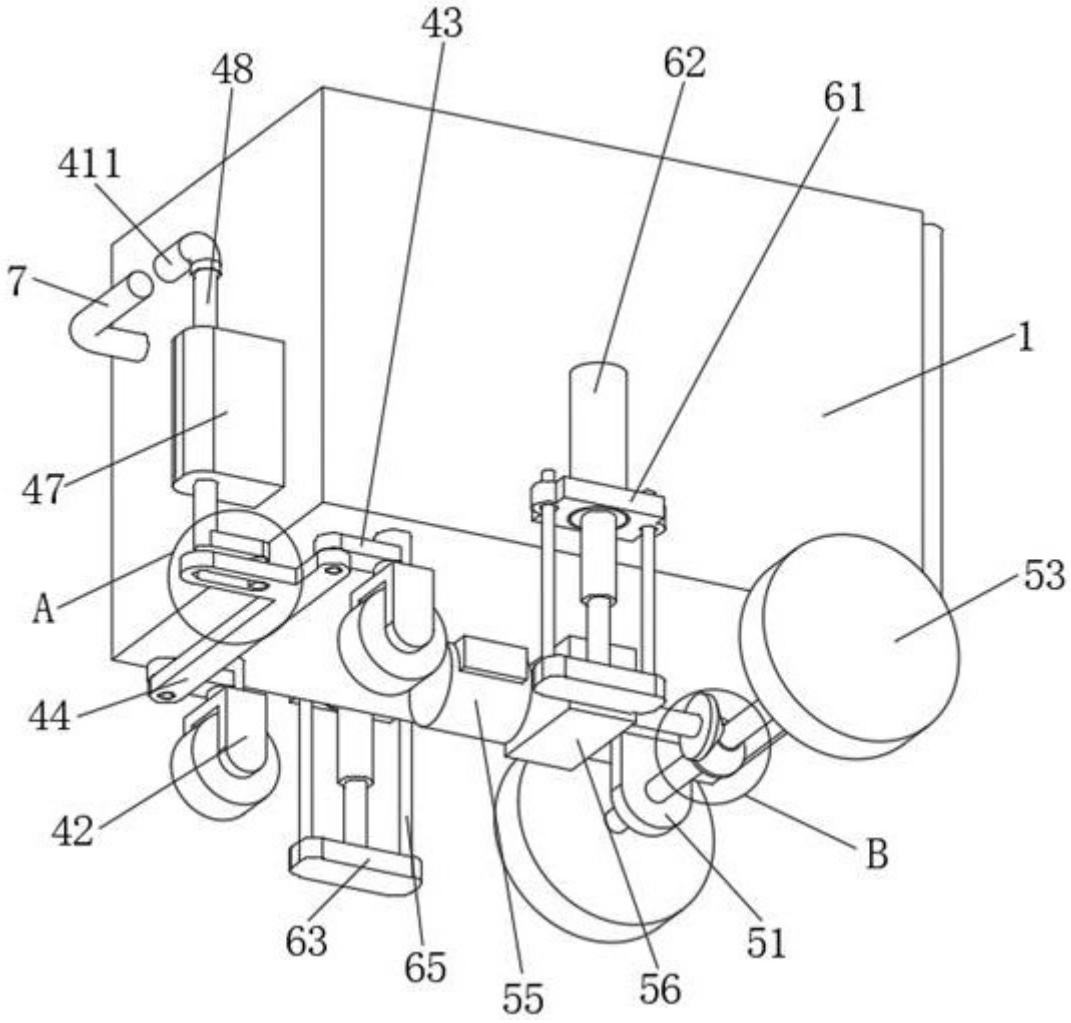


图2

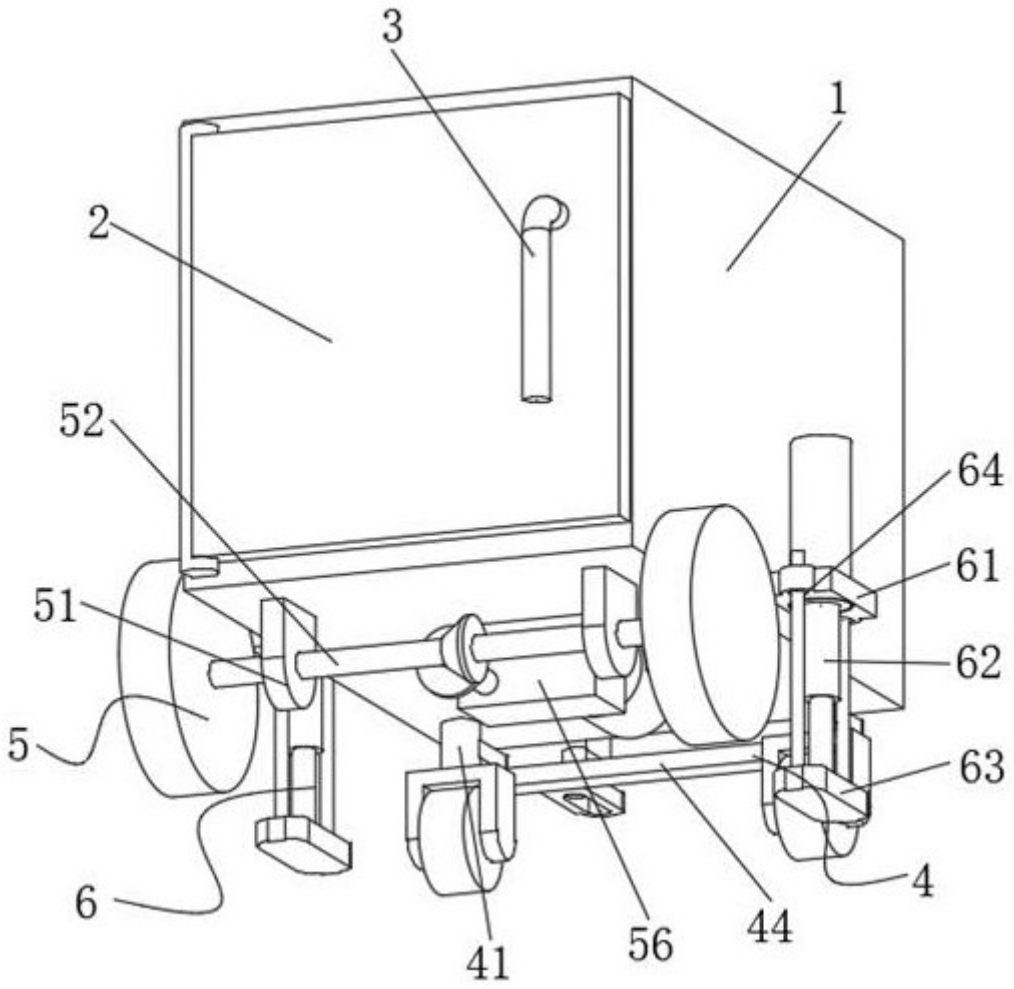


图3

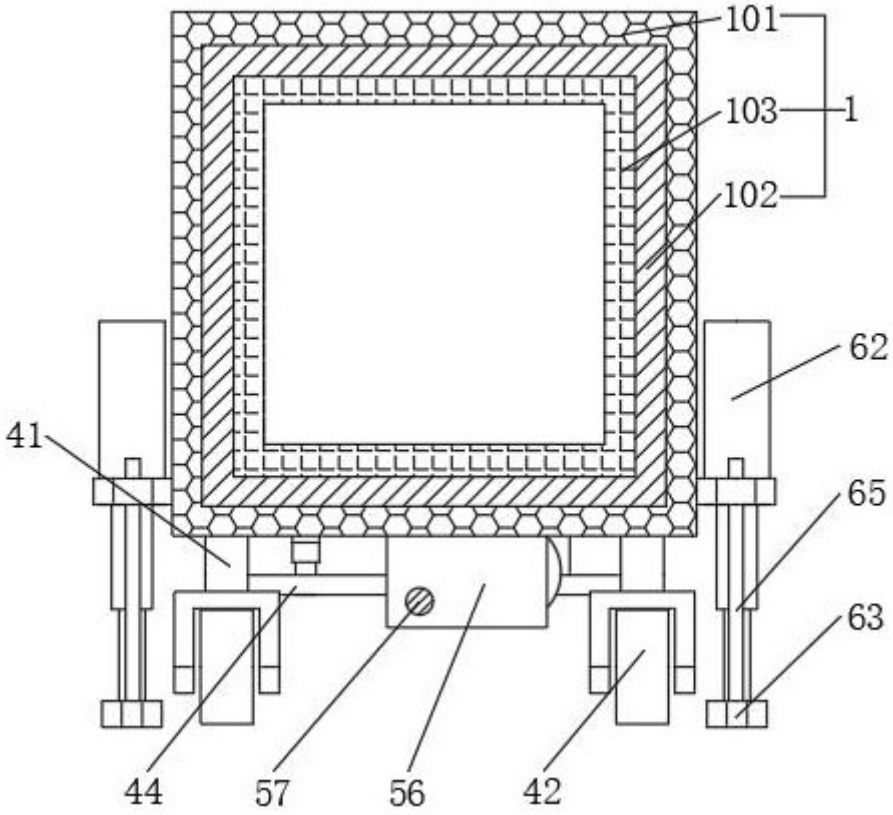


图4

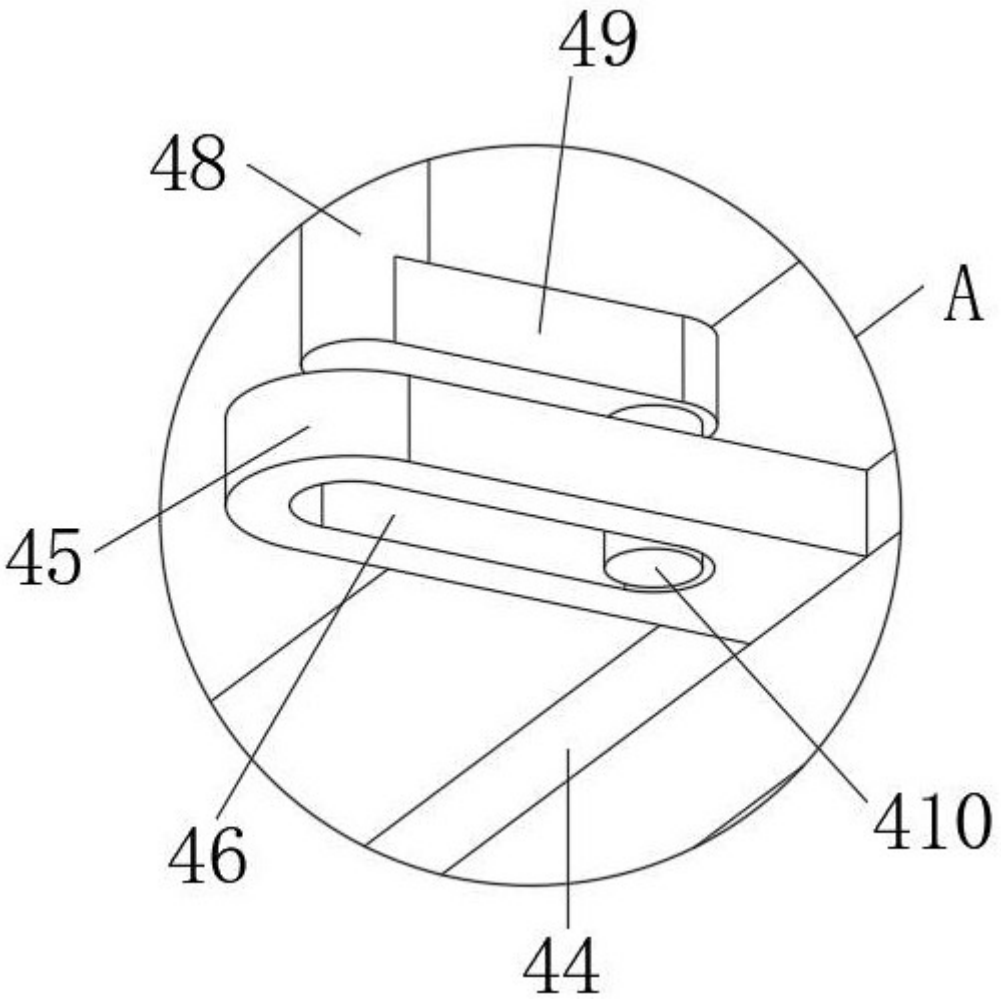


图5

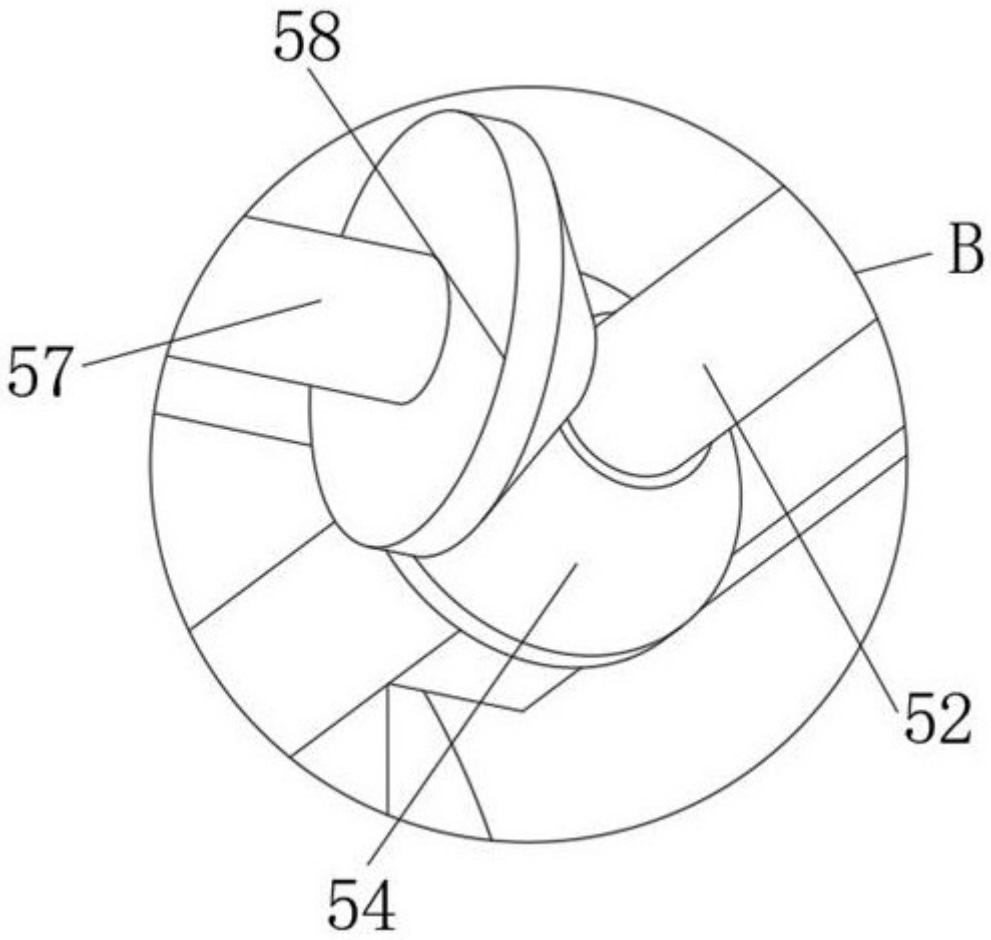


图6