(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118002848 A
(43)申请公布日 2024.05.10

(21)申请号 202410201522.1

(22)申请日 2024.02.23

(71)申请人 泰州市骏前电热器材有限公司
地址 225700 江苏省泰州市兴化市张郭镇赵万村

(72)发明人 叶世俊

(74)专利代理机构 南京众创睿智知识产权代理事务所(普通合伙) 32470
专利代理师 曹志霞

(51)Int.Cl.
B23D 21/00(2006.01)
B23D 33/00(2006.01)
B23D 33/02(2006.01)

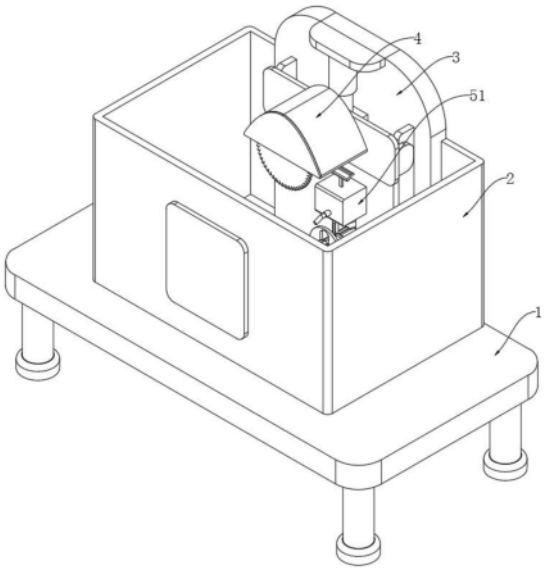
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种用于电热管加工的管材切断装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于电热管加工的管材切断装置,涉及管材加工技术领域,包括工作台,还包括冷却装置和夹持装置,其中,所述工作台顶部固定安装有挡板,所述工作台顶部固定安装有放置板,所述放置板表面滑动安装有切割机,其中,所述冷却装置包括储液盒、储液板、储液杆、放置杆、套管、橡胶杆、橡胶块和限位杆,橡胶块只能缓慢产生形变使得切割机只能缓慢向下移动对待切断的电热管进行切割,冷却液在使用过程中可能受到污染或气泡的影响,搅拌可以帮助防止冷却液中的气泡积聚和分离,确保冷却液的冷却效果,缓慢的移动速度可以提供更高的精度和控制,确保切割过程中的准确性。



CN 118002848 A

1.一种用于电热管加工的管材切断装置,包括工作台(1),其特征在于:还包括冷却装置、夹持装置、辅助装置和限位装置;

其中,所述工作台(1)顶部固定安装有挡板(2),所述工作台(1)顶部固定安装有放置板(3),所述放置板(3)表面滑动安装有切割机(4);

其中,所述冷却装置包括储液盒(51)、储液板(52)、储液杆(53)、放置杆(54)、套管(55)、橡胶杆(56)、橡胶块(57)和限位杆(58),所述储液盒(51)固定安装在放置板(3)表面,所述储液板(52)滑动安装在储液盒(51)内壁,所述放置杆(54)固定安装在储液板(52)顶部,所述放置杆(54)固定安装在储液盒(51)内壁底部,所述放置杆(54)表面开设有螺旋槽,所述套管(55)滑动安装在螺旋槽内壁,所述橡胶杆(56)固定安装在放置板(3)表面,所述橡胶块(57)转动安装在橡胶杆(56)表面,所述限位杆(58)固定安装在放置板(3)表面。

2.根据权利要求1所述的一种用于电热管加工的管材切断装置,其特征在于:所述橡胶块(57)与限位杆(58)接触,所述套管(55)与储液板(52)接触,所述储液板(52)与储液盒(51)之间设置有一号弹簧,所述橡胶杆(56)与橡胶块(57)之间设置有二号弹簧,所述套管(55)表面固定安装有搅拌杆,所述橡胶块(57)内部设置有非牛顿流体,所述储液盒(51)表面固定安装有喷液管。

3.根据权利要求2所述的一种用于电热管加工的管材切断装置,其特征在于:所述夹持装置包括电动推杆(61)、抓手(62)、固定板(63)、滑杆(64)、抓板(65)和气囊(67),所述电动推杆(61)固定安装在工作台(1)顶部,所述抓手(62)固定安装在电动推杆(61)输出端,所述固定板(63)固定安装在抓手(62)表面,所述滑杆(64)滑动贯穿固定板(63)表面,所述抓板(65)固定安装在滑杆(64)表面,所述气囊(67)固定安装在抓手(62)表面。

4.根据权利要求3所述的一种用于电热管加工的管材切断装置,其特征在于:所述抓手(62)表面开设有活动槽,所述抓板(65)与固定板(63)之间设置有检测弹簧,所述滑杆(64)表面固定安装有凸块,所述固定板(63)表面固定安装有弹片(66),所述固定板(63)与滑杆(64)之间设置有三号弹簧。

5.根据权利要求4所述的一种用于电热管加工的管材切断装置,其特征在于:所述辅助装置包括支撑杆(71)、支撑盘(72)和稳固杆(73),所述支撑杆(71)固定安装在放置板(3)表面,所述支撑盘(72)固定安装在支撑杆(71)表面,所述支撑杆(71)表面开设有支撑孔,所述稳固杆(73)固定安装在支撑孔内壁,所述稳固杆(73)表面开设有稳固孔。

6.根据权利要求5所述的一种用于电热管加工的管材切断装置,其特征在于:所述伸缩杆(78)滑动安装在稳固孔内壁,所述支撑板(74)固定安装在伸缩杆(78)表面,所述联动框(75)固定安装在支撑杆(71)表面,所述联动板(76)滑动安装在联动框(75)内壁,所述联动杆(77)固定安装在联动板(76)表面,所述联动杆(77)与伸缩杆(78)接触,所述伸缩杆(78)与稳固杆(73)之间设置有四号弹簧,所述联动框(75)通过软管与气囊(67)内部连通。

7.根据权利要求6所述的一种用于电热管加工的管材切断装置,其特征在于:所述限位装置包括防护板(81)、防护杆(82)、连接板(83)、连接块(84)和拉杆(85),所述防护板(81)固定安装在放置板(3)表面,所述防护杆(82)固定安装在防护板(81)底部,所述连接板(83)铰接安装在伸缩杆(78)表面,所述拉杆(85)铰接安装在连接板(83)表面,所述连接板(83)表面开设有连接槽,所述连接块(84)滑动贯穿连接槽内外壁。

8.根据权利要求7所述的一种用于电热管加工的管材切断装置,其特征在于:所述防护

板(81)与连接块(84)接触,所述连接块(84)与连接板(83)之间设置有五号弹簧,所述连接块(84)与防护杆(82)接触的一端设置为弧面。

一种用于电热管加工的管材切断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及管材加工技术领域,具体为一种用于电热管加工的管材切断装置。

背景技术

[0002] 电热管加工的管材切断装置通常由切割刀具、夹持装置、冷却系统和主体结构等部分组成。

[0003] 专利公告号为CN205362844U专利涉及一种用于电热管加工的管材切断装置,包括底座、U型支架、管材夹具、支撑筒、刀具支架和切断刀具,所述的U型支架通过第一平移机构活动连接在底座,所述的管材夹具是由上夹具和下夹具所组成,所述的上夹具和下夹具分别通过夹紧机构连接在U型支架的上下侧壁上,所述的支撑筒水平放置,其一端穿过U型支架伸入至上夹具与下夹具之间,其另一端与支撑板相连,所述的支撑板竖直连接在底座上,所述的刀具支架固定连接在底座,所述的切断刀具安装在刀具座上,所述的刀具座与液压缸的出轴端相连,所述的液压缸安装在刀具支架的上端,该专利具有结构简单、易于制造和实用高效的优点。

[0004] 上述专利中,通过调整支撑筒伸出U型支架的长度来对不同长度的管材进行切断,增加了切断装置的实用性能,但是未设置冷却装置,刀具可能因高温和摩擦而产生磨损,冷却液的使用有助于减少热量造成的刀具磨损,延长刀具的寿命,同时未对切断装置的下降速度进行控制,下降速度的不受控制可能导致切割不均匀,会影响切削质量,导致不规则的切割边缘。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于电热管加工的管材切断装置,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种用于电热管加工的管材切断装置,包括工作台,还包括冷却装置和夹持装置,其中,所述工作台顶部固定安装有挡板,所述工作台顶部固定安装有放置板,所述放置板表面滑动安装有切割机,其中,所述冷却装置包括储液盒、储液板、储液杆、放置杆、套管、橡胶杆、橡胶块和限位杆,橡胶块只能缓慢产生形变使得切割机只能缓慢向下移动对待切断的电热管进行切割,所述储液盒固定安装在放置板表面,所述储液板滑动安装在储液盒内壁,所述放置杆固定安装在储液板顶部,所述放置杆固定安装在储液盒内壁底部,所述放置杆表面开设有螺旋槽,所述套管滑动安装在螺旋槽内壁,所述橡胶杆固定安装在放置板表面,所述橡胶块转动安装在橡胶杆表面,所述限位杆固定安装在放置板表面,冷却液在使用过程中可能受到污染或气泡的影响,搅拌可以帮助防止冷却液中的气泡积聚和分离,确保冷却液的冷却效果,缓慢的移动速度可以提供更高的精度和控制,确保切割过程中的准确性。

[0007] 根据上述技术方案,所述橡胶块与限位杆接触,所述套管与储液板接触,所述储液板与储液盒之间设置有一号弹簧,所述橡胶杆与橡胶块之间设置有二号弹簧,所述套管表

面固定安装有搅拌杆,所述橡胶块内部设置有非牛顿流体,所述储液盒表面固定安装有喷液管,通过一号弹簧可以带动储液板复位,通过二号弹簧可以带动橡胶块复位。

[0008] 根据上述技术方案,所述夹持装置包括电动推杆、抓手、固定板、滑杆、抓板和气囊,待检测弹簧受到挤压达到最大收缩限度后反作用于抓板使得抓板对电热管进行夹持,所述电动推杆固定安装在工作台顶部,所述抓手固定安装在电动推杆输出端,所述固定板固定安装在抓手表面,所述滑杆滑动贯穿固定板表面,所述抓板固定安装在滑杆表面,所述气囊固定安装在抓手表面,具有可自动调节夹持范围的夹持装置可以适应不同直径的电热管,使得在同一夹持装置下,可以夹持不同规格和尺寸的电热管,提高生产线的灵活性。

[0009] 根据上述技术方案,所述抓手表面开设有活动槽,所述抓板与固定板之间设置有检测弹簧,所述滑杆表面固定安装有凸块,所述固定板表面固定安装有弹片,所述固定板与滑杆之间设置有三号弹簧,凸块振动带动滑杆与抓板一同共振,切屑粘附过多可能影响抓板对电热管的夹持效果,通过振动将切屑振落,可以减少这些不良影响,提高夹持的精度。

[0010] 根据上述技术方案,还包括辅助装置和限位装置,所述辅助装置包括支撑杆、支撑盘和稳固杆,将电热管顶住支撑盘后,把电热管顶放置在支撑杆表面,所述支撑杆固定安装在放置板表面,所述支撑盘固定安装在支撑杆表面,所述支撑杆表面开设有支撑孔,所述稳固杆固定安装在支撑孔内壁,所述稳固杆表面开设有稳固孔,通过把电热管顶放置在支撑杆表面,可以更好将电热管与支撑盘进行比较,找到电热管最佳的夹持位置。

[0011] 根据上述技术方案,所述伸缩杆滑动安装在稳固孔内壁,所述支撑板固定安装在伸缩杆表面,所述联动框固定安装在支撑杆表面,所述联动板滑动安装在联动框内壁,所述联动杆固定安装在联动板表面,所述联动杆与伸缩杆接触,所述伸缩杆与稳固杆之间设置有四号弹簧,所述联动框通过软管与气囊内部连通,伸缩杆向上移动带动支撑板向上移动对电热管的内壁进行辅助支撑,内壁辅助支撑可以防止电热管在切割时发生旋转,确保刀具按照预定路径进行切割,有助于提高切削的准确性和精度,确保切口符合设计要求。

[0012] 根据上述技术方案,所述限位装置包括防护板、防护杆、连接板、连接块和拉杆,减小电热管内壁与支撑板之间的摩擦力,使得电热管容易取出所述防护板固定安装在放置板表面,所述防护杆固定安装在防护板底部,所述连接板铰接安装在伸缩杆表面,所述拉杆铰接安装在连接板表面,所述连接板表面开设有连接槽,所述连接块滑动贯穿连接槽内外壁,降低摩擦力可以使电热管更容易取出,从而提高了电热管管材的加工效率。

[0013] 根据上述技术方案,所述防护板与连接块接触,所述连接块与连接板之间设置有五号弹簧,所述连接块与防护杆接触的一端设置为弧面,通过五号弹簧可以带动连接块复位。

[0014] 本发明提供了一种用于电热管加工的管材切断装置。具备以下有益效果:

[0015] (1)该用于电热管加工的管材切断装置,储液板移动挤压套管旋转和搅拌杆旋转,对储液盒内部的冷却液进行搅拌,冷却液在使用过程中可能受到污染或气泡的影响,搅拌可以帮助防止冷却液中的气泡积聚和分离,确保冷却液的冷却效果,同时切割机向下移动作业与橡胶块接触,而橡胶块只能缓慢产生形变使得切割机只能缓慢向下移动对待切断的电热管进行切割,缓慢的移动速度可以提供更高的精度和控制,确保切割过程中的准确性。

[0016] (2)该用于电热管加工的管材切断装置,检测弹簧受到抓板的挤压后蓄力收缩,待检测弹簧受到挤压达到最大收缩限度后反作用于抓板使得抓板对电热管进行夹持,具有可

自动调节夹持范围的夹持装置可以适应不同直径的电热管,使得在同一夹持装置下,可以夹持不同规格和尺寸的电热管,提高生产线的灵活性,同时凸块移动与弹片接触摩擦产生振动,凸块振动带动滑杆与抓板一同共振,切屑粘附过多可能影响抓板对电热管的夹持效果,通过振动将切屑振落,可以减少这些不良影响,提高夹持的精度。

[0017] (3)该用于电热管加工的管材切断装置,气囊受到抓板的挤压使得气囊内部的气体通过软管进入联动框内部,使得伸缩杆解除限位后移动带动支撑板向上移动对电热管的内壁进行辅助支撑,内壁辅助支撑可以防止电热管在切割时发生旋转,确保刀具按照预定路径进行切割,有助于提高切削的准确性和精度,确保切口符合设计要求。

[0018] (4)该用于电热管加工的管材切断装置,待切割进程结束后,手动拉动两块连接块相背移动解除连接块与防护杆的限位,通过连接块的设置防止因为人员误触导致电热管在切割时失去支撑板对内壁的支撑,降低了事故和伤害发生的风险,保护了工作人员和电热管安全,同时两块支撑板可以结束对电热管的内壁的辅助支撑,减小电热管内壁与支撑板之间的摩擦力,使得电热管容易取出,降低摩擦力可以使电热管更容易取出,从而提高了电热管管材切断的效率。

附图说明

[0019] 图1为本发明整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明储液杆与储液盒位置结构示意图;

[0021] 图3为本发明工作台与切割机位置结构示意图;

[0022] 图4为本发明储液板与套管位置结构示意图;

[0023] 图5为本发明电动推杆与抓手位置结构示意图;

[0024] 图6为本发明稳固杆与伸缩杆位置结构示意图;

[0025] 图7为本发明连接块与连接板位置结构示意图;

[0026] 图8为本发明图3中A部分结构放大示意图;

[0027] 图9为本发明图5中B部分结构放大示意图;

[0028] 图10为本发明图3中C部分结构放大示意图。

[0029] 图中:1、工作台;2、挡板;3、放置板;4、切割机;51、储液盒;52、储液板;53、储液杆;54、放置杆;55、套管;56、橡胶杆;57、橡胶块;58、限位杆;61、电动推杆;62、抓手;63、固定板;64、滑杆;65、抓板;66、弹片;67、气囊;71、支撑杆;72、支撑盘;73、稳固杆;74、支撑板;75、联动框;76、联动板;77、联动杆;78、伸缩杆;81、防护板;82、防护杆;83、连接板;84、连接块;85、拉杆。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1-9,本发明的一个实施例为:一种用于电热管加工的管材切断装置,包括工作台1,还包括冷却装置和夹持装置,其中,工作台1顶部固定安装有挡板2,工作台1顶

部固定安装有放置板3,放置板3表面滑动安装有切割机4,其中,冷却装置包括储液盒51、储液板52、储液杆53、放置杆54、套管55、橡胶杆56、橡胶块57和限位杆58,套管55旋转带动搅拌杆旋转,搅拌杆旋转对储液盒51内部的冷却液进行搅拌,橡胶块57内部的非牛顿流体只能进行缓慢流动使得橡胶块57只能缓慢产生形变,橡胶块57只能缓慢产生形变使得切割机4只能缓慢向下移动对待切断的电热管进行切割,储液盒51固定安装在放置板3表面,储液板52滑动安装在储液盒51内壁,放置杆54固定安装在储液板52顶部,放置杆54固定安装在储液盒51内壁底部,放置杆54表面开设有螺旋槽,套管55滑动安装在螺旋槽内壁,橡胶杆56固定安装在放置板3表面,橡胶块57转动安装在橡胶杆56表面,限位杆58固定安装在放置板3表面,冷却液在使用过程中可能受到污染或气泡的影响,搅拌可以帮助防止冷却液中的气泡积聚和分离,确保冷却液的冷却效果,缓慢的移动速度可以提供更高的精度和控制,确保切割过程中的准确性。

[0032] 橡胶块57与限位杆58接触,套管55与储液板52接触,储液板52与储液盒51之间设置有一号弹簧,橡胶杆56与橡胶块57之间设置有二号弹簧,套管55表面固定安装有搅拌杆,橡胶块57内部设置有非牛顿流体,储液盒51表面固定安装有喷液管,通过一号弹簧可以带动储液板52复位,通过二号弹簧可以带动橡胶块57复位。

[0033] 夹持装置包括电动推杆61、抓手62、固定板63、滑杆64、抓板65和气囊67,检测弹簧受到抓板65的挤压后蓄力收缩,待检测弹簧受到挤压达到最大收缩限度后反作用于抓板65使得抓板65对电热管进行夹持,电动推杆61固定安装在工作台1顶部,抓手62固定安装在电动推杆61输出端,固定板63固定安装在抓手62表面,滑杆64滑动贯穿固定板63表面,抓板65固定安装在滑杆64表面,气囊67固定安装在抓手62表面,具有可自动调节夹持范围的夹持装置可以适应不同直径的电热管,使得在同一夹持装置下,可以夹持不同规格和尺寸的电热管,提高生产线的灵活性。

[0034] 抓手62表面开设有活动槽,抓板65与固定板63之间设置有检测弹簧,滑杆64表面固定安装有凸块,固定板63表面固定安装有弹片66,固定板63与滑杆64之间设置有三号弹簧,滑杆64移动带动凸块移动,凸块移动与弹片66接触摩擦产生振动,凸块振动带动滑杆64与抓板65一同共振,切屑粘附过多可能影响抓板65对电热管的夹持效果,通过振动将切屑振落,可以减少这些不良影响,提高夹持的精度。

[0035] 本实施例工作时,切割机4向下移动作业与储液杆53接触挤压储液杆53向下移动,储液杆53向下移动带动储液板52向下移动,储液板52向下移动挤压储液盒51内部的冷却液通过喷液管喷向切刀与待切断的电热管,同时储液板52向下移动挤压套管55旋转,套管55旋转带动搅拌杆旋转,搅拌杆旋转对储液盒51内部的冷却液进行搅拌,同时切割机4向下移动作业与橡胶块57接触对橡胶块57内部的非牛顿流体进行挤压,非牛顿流体受到快速挤压时会瞬间固化,导致非牛顿流体只能进行缓慢的推动使其流动,橡胶块57内部的非牛顿流体只能进行缓慢流动使得橡胶块57只能缓慢产生形变,橡胶块57只能缓慢产生形变使得切割机4只能缓慢向下移动对待切断的电热管进行切割。

[0036] 需要对电热管进行切割时,通过挡板2将待切断的电热管放置在支撑杆71表面,同时电动推杆61作业使得电动推杆61的输出端向靠近电热管的方向移动,电动推杆61的输出端向靠近电热管的方向移动带动抓手62移动,抓手62移动带动抓板65移动,抓板65移动对电热管进行挤压受到电热管的反作用力向靠近电动推杆61固定端的方向移动,抓板65向靠

近电动推杆61固定端的方向移动对检测弹簧进行挤压,检测弹簧受到抓板65的挤压后蓄力收缩,待检测弹簧受到挤压达到最大收缩限度后反作用于抓板65使得抓板65对电热管进行夹持,同时抓板65向靠近电动推杆61固定端的方向移动带动滑杆64移动,滑杆64移动带动凸块移动,凸块移动与弹片66接触摩擦产生振动,凸块振动带动滑杆64与抓板65一同共振。

[0037] 请参阅图1-10,在上述实施例的基础上,本发明的另一实施例中,还包括辅助装置和限位装置,辅助装置包括支撑杆71、支撑盘72和稳固杆73,需要对电热管进行固定夹持时,将电热管顶住支撑盘72后,把电热管顶放置在支撑杆71表面,支撑杆71固定安装在放置板3表面,支撑盘72固定安装在支撑杆71表面,支撑杆71表面开设有支撑孔,稳固杆73固定安装在支撑孔内壁,稳固杆73表面开设有稳固孔,通过把电热管顶放置在支撑杆71表面,可以更好将电热管与支撑盘72进行比较,找到电热管最佳的夹持位置。

[0038] 伸缩杆78滑动安装在稳固孔内壁,支撑板74固定安装在伸缩杆78表面,联动框75固定安装在支撑杆71表面,联动板76滑动安装在联动框75内壁,联动杆77固定安装在联动板76表面,联动杆77与伸缩杆78接触,伸缩杆78与稳固杆73之间设置有四号弹簧,联动框75通过软管与气囊67内部连通,伸缩杆78与联动杆77的限位解除后在四号弹簧的弹力作用下向上移动,伸缩杆78向上移动带动支撑板74向上移动对电热管的内壁进行辅助支撑,内壁辅助支撑可以防止电热管在切割时发生旋转,确保刀具按照预定路径进行切割,有助于提高切削的准确性和精度,确保切口符合设计要求。

[0039] 限位装置包括防护板81、防护杆82、连接板83、连接块84和拉杆85,两根伸缩杆78相向移动带动两块支撑板74结束对电热管的内壁的辅助支撑,减小电热管内壁与支撑板74之间的摩擦力,使得电热管容易取出防护板81固定安装在放置板3表面,防护杆82固定安装在防护板81底部,连接板83铰接安装在伸缩杆78表面,拉杆85铰接安装在连接板83表面,连接板83表面开设有连接槽,连接块84滑动贯穿连接槽内外壁,降低摩擦力可以使电热管更容易取出,从而提高了电热管管材的加工效率。

[0040] 防护板81与连接块84接触,连接块84与连接板83之间设置有五号弹簧,连接块84与防护杆82接触的一端设置为弧面,通过五号弹簧可以带动连接块84复位。

[0041] 本实施例工作时,电动推杆61作业使得电动推杆61的输出端向靠近电热管的方向移动,电动推杆61的输出端向靠近电热管的方向移动带动抓手62移动,抓手62移动带动抓板65移动,抓板65移动对电热管进行挤压受到电热管的反作用力向靠近电动推杆61固定端的方向移动,抓板65向靠近电动推杆61固定端的方向移动对气囊67进行挤压,气囊67受到抓板65的挤压使得气囊67内部的气体通过软管进入联动框75内部,进入联动框75内部的气体对联动板76进行挤压,联动板76受到气体的挤压向远离稳固杆73的方向移动,联动板76向远离稳固杆73的方向移动带动联动杆77移动,联动杆77移动解除与伸缩杆78的限位,伸缩杆78与联动杆77的限位解除后在四号弹簧的弹力作用下向上移动,伸缩杆78向上移动带动支撑板74向上移动对电热管的内壁进行辅助支撑。

[0042] 联动杆77移动解除与伸缩杆78的限位,伸缩杆78与联动杆77的限位解除后在四号弹簧的弹力作用下向上移动,伸缩杆78向上移动带动支撑板74向上移动,两根伸缩杆78向上移动带动两块连接板83相背移动,两块连接板83相背移动带动连接块84向远离稳固杆73的方向移动,连接块84向远离稳固杆73的方向移动与防护杆82接触挤压防护杆82与连接块84形成限位,待切割进程结束后,手动拉动两块连接块84相背移动解除连接块84与防护杆

82的限位,同时手动拉动拉杆85向远离稳固杆73的方向移动,拉杆85向远离稳固杆73的方向移动带动两块连接板83相向移动,两块连接板83相向移动带动两根伸缩杆78相向移动,两根伸缩杆78相向移动带动两块支撑板74结束对电热管的内壁的辅助支撑,减小电热管内壁与支撑板74之间的摩擦力,使得电热管容易取出。

[0043] 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。

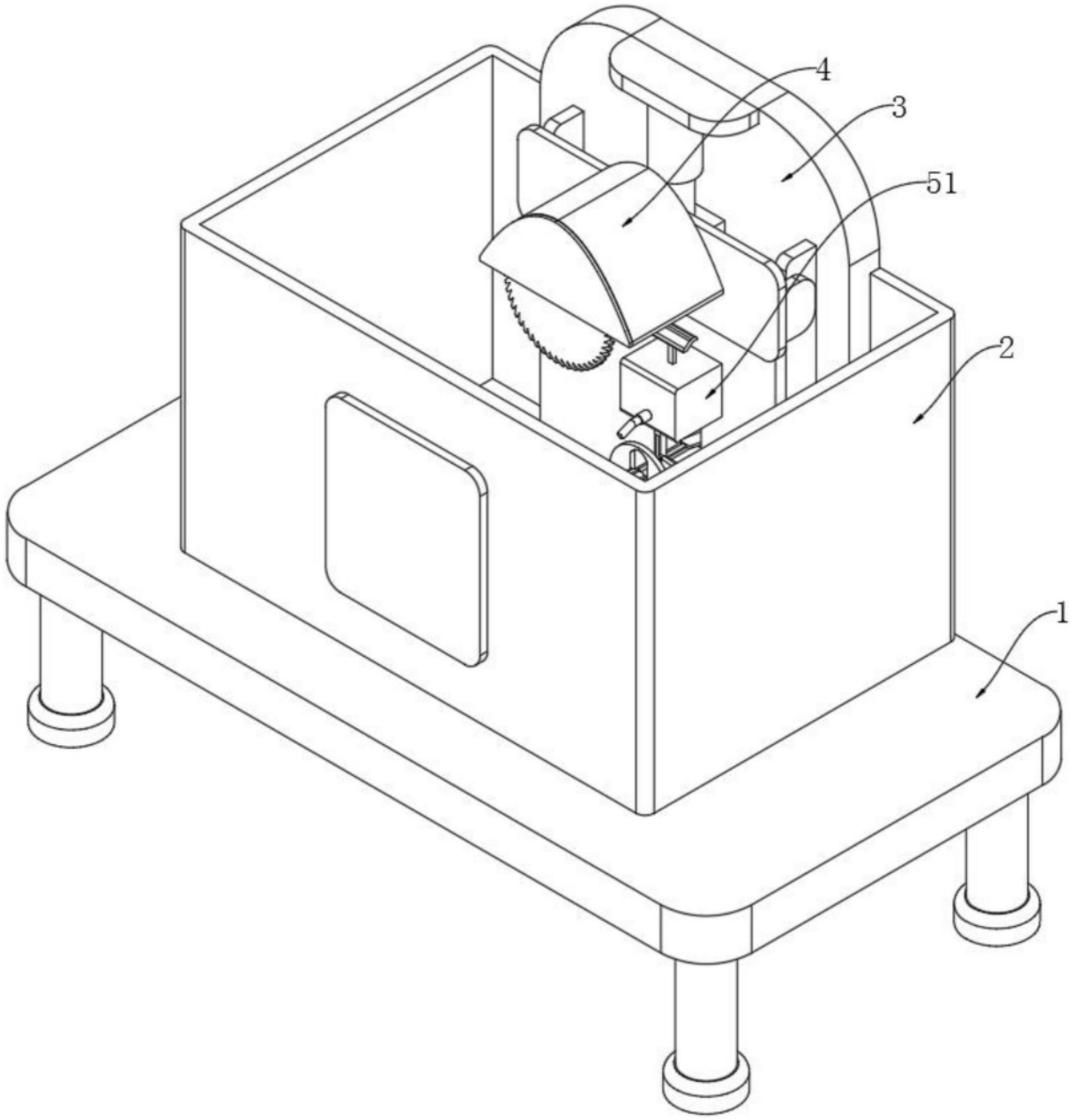


图1

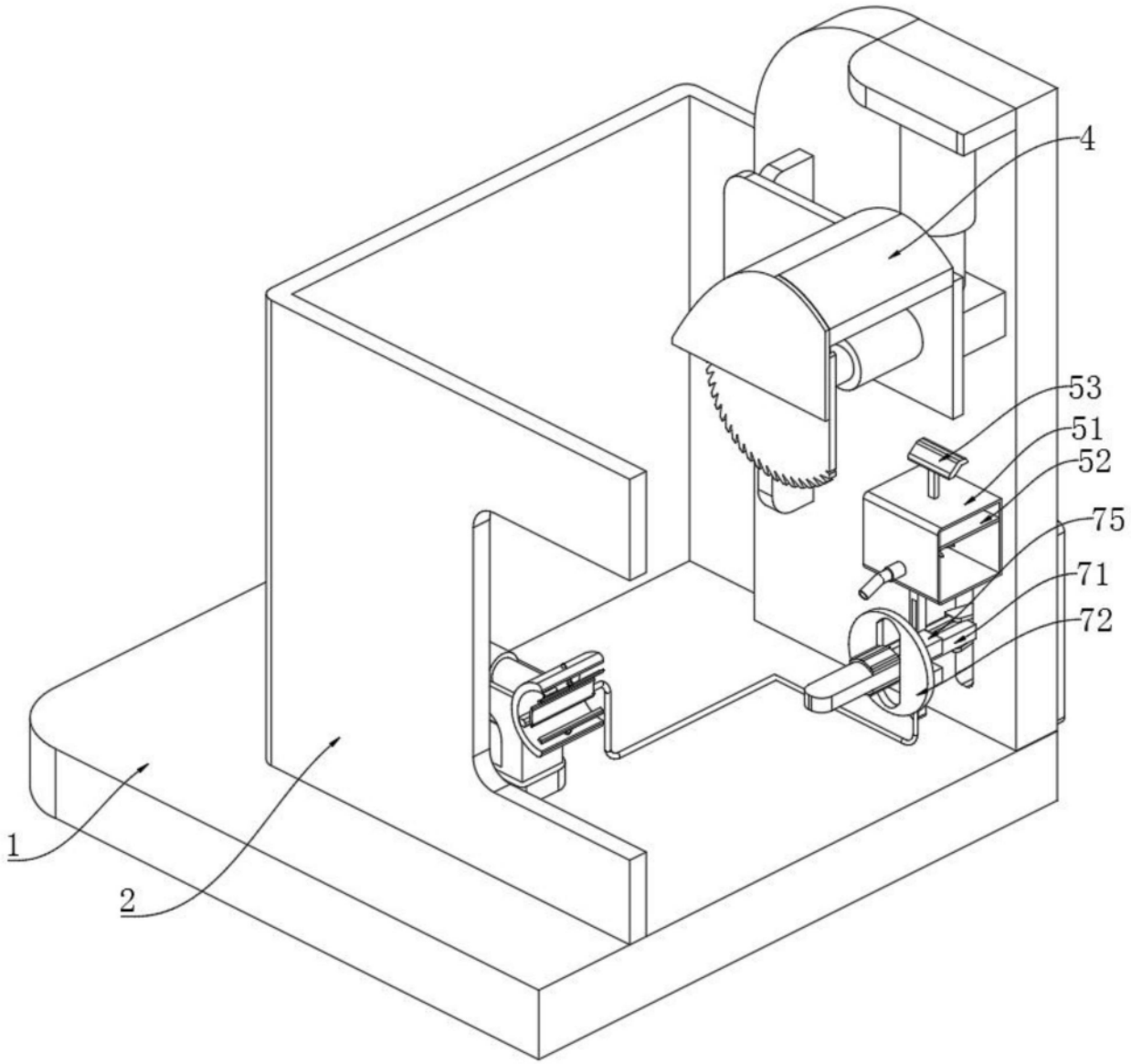


图2

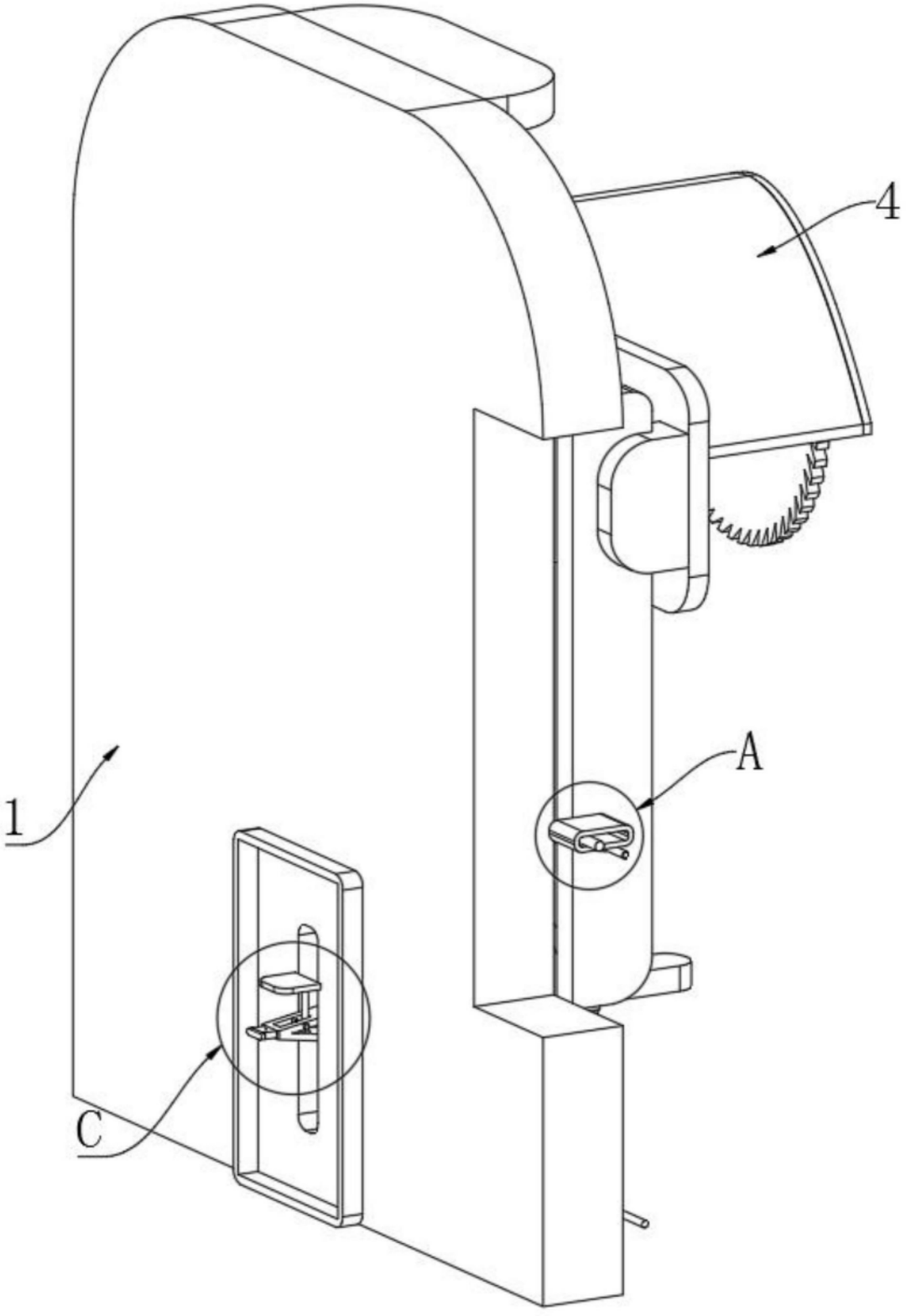


图3

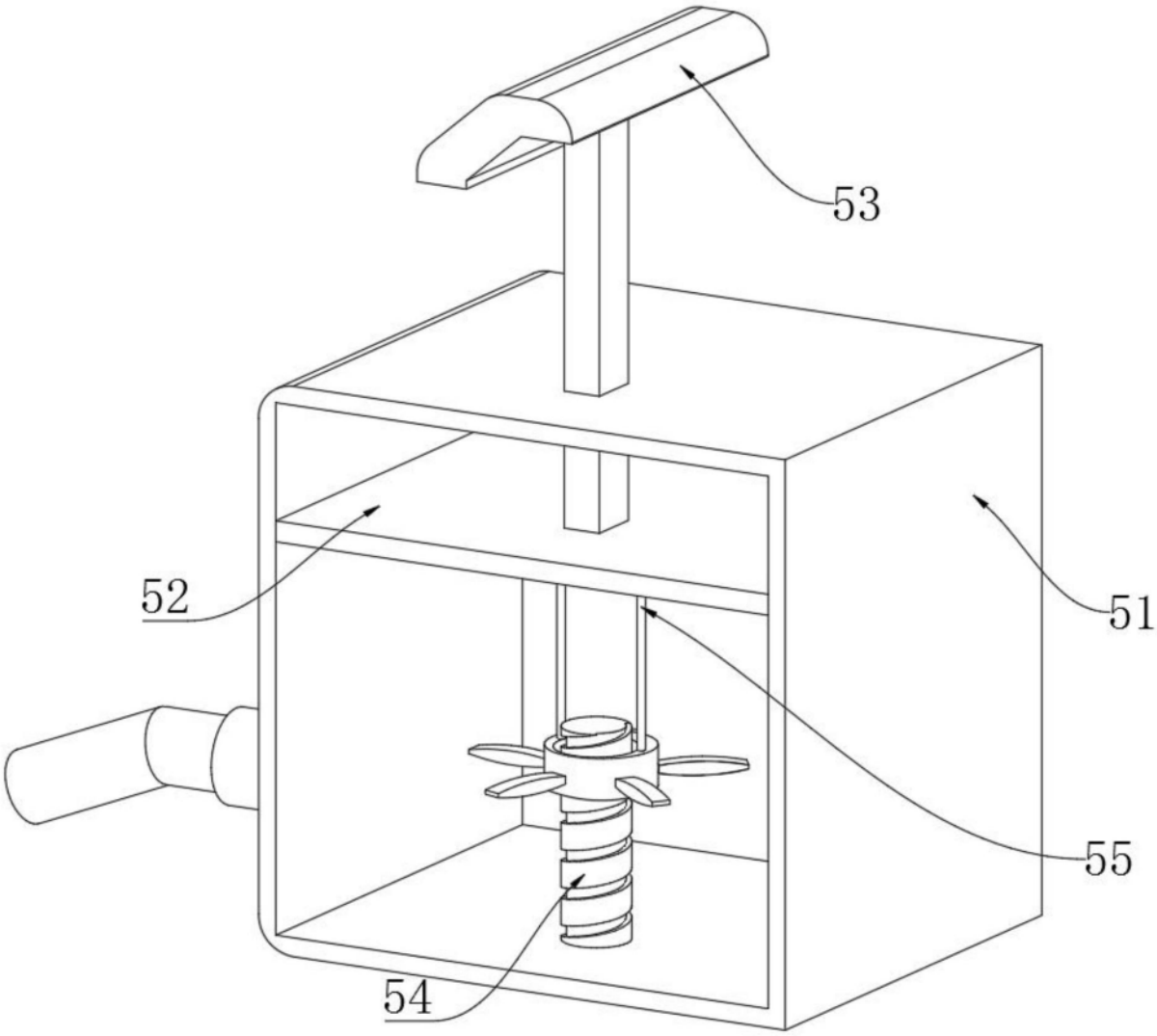


图4

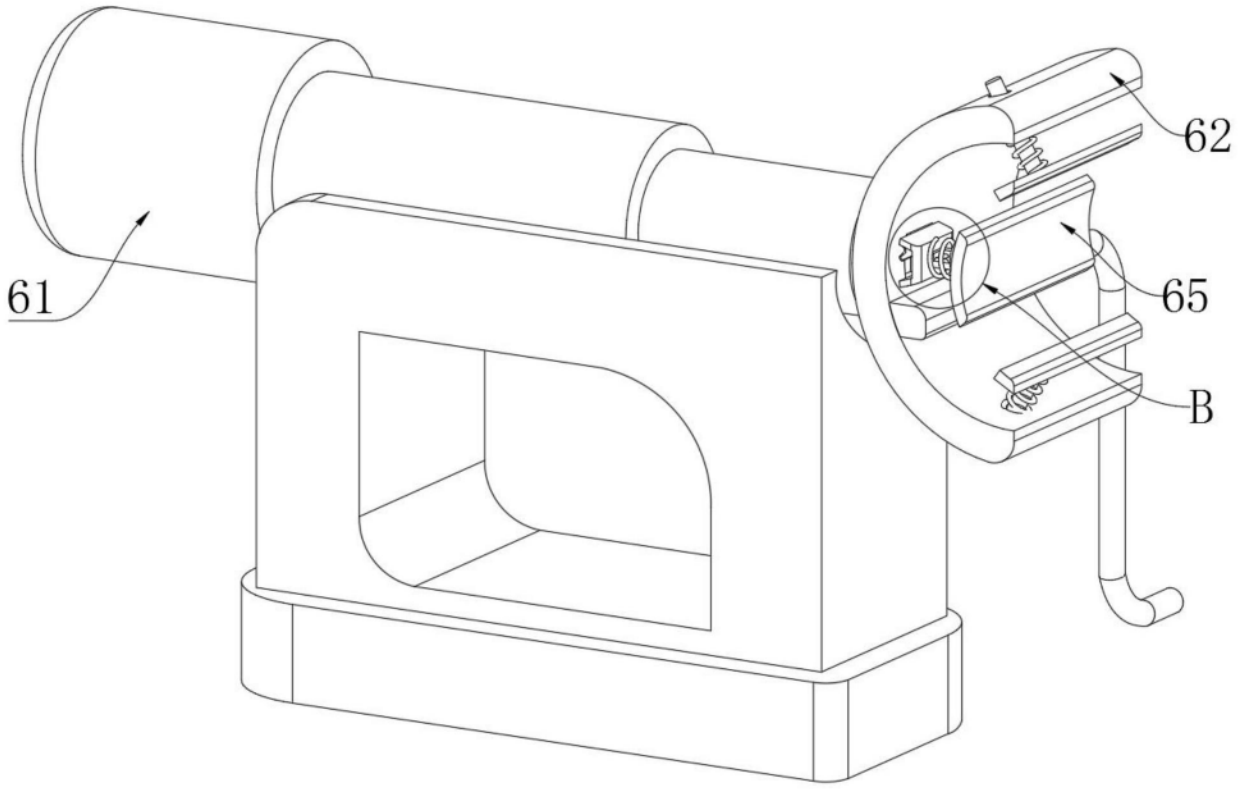


图5

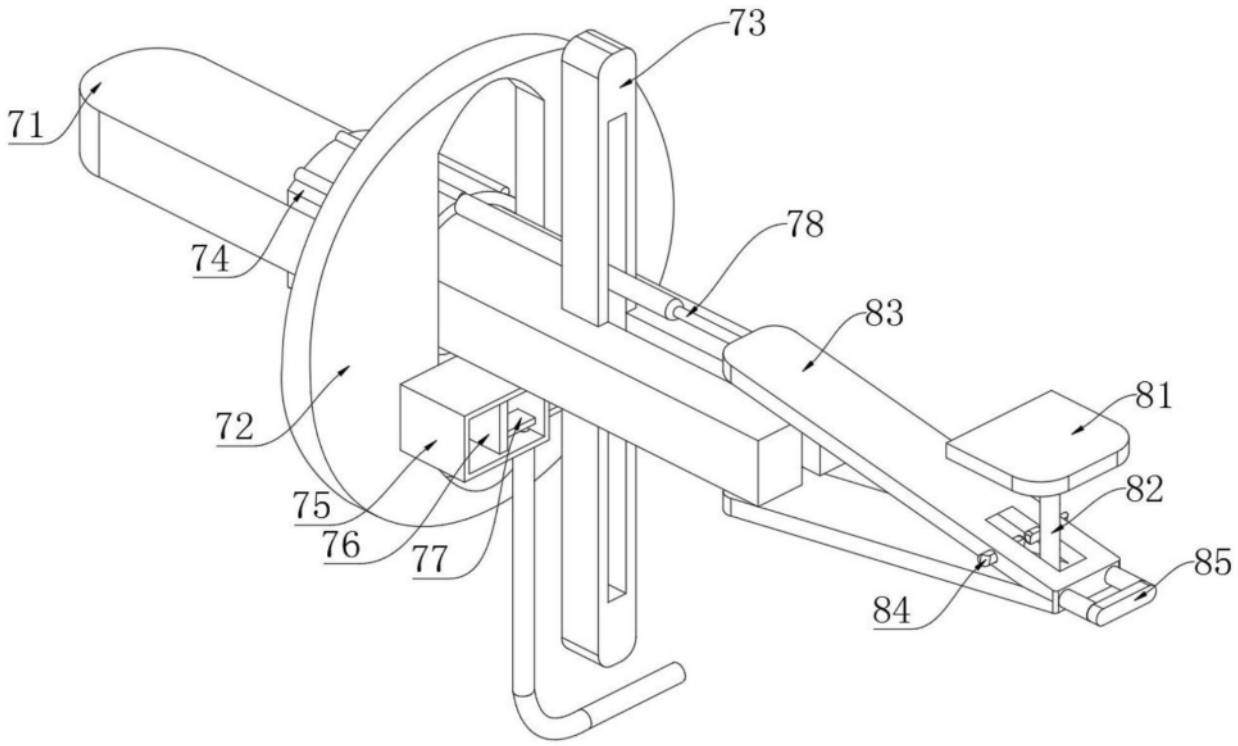


图6

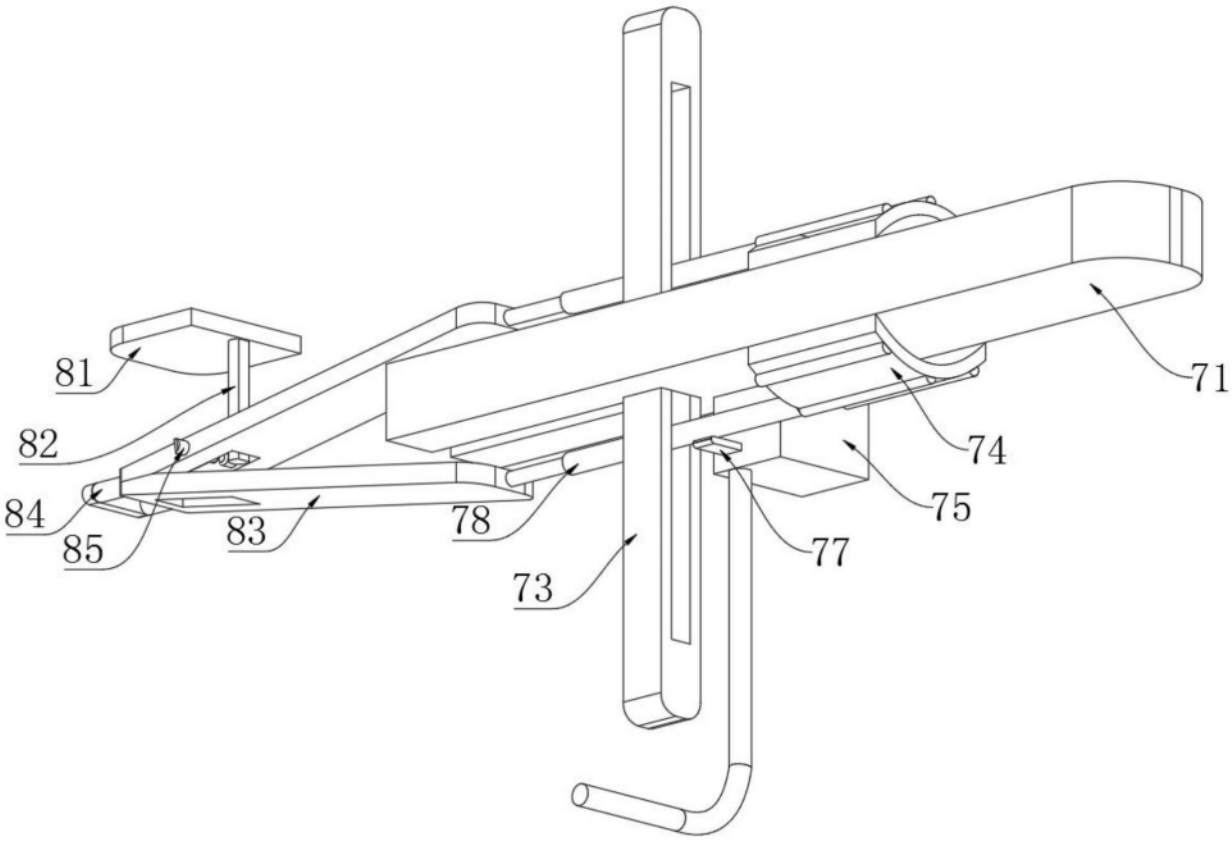


图7

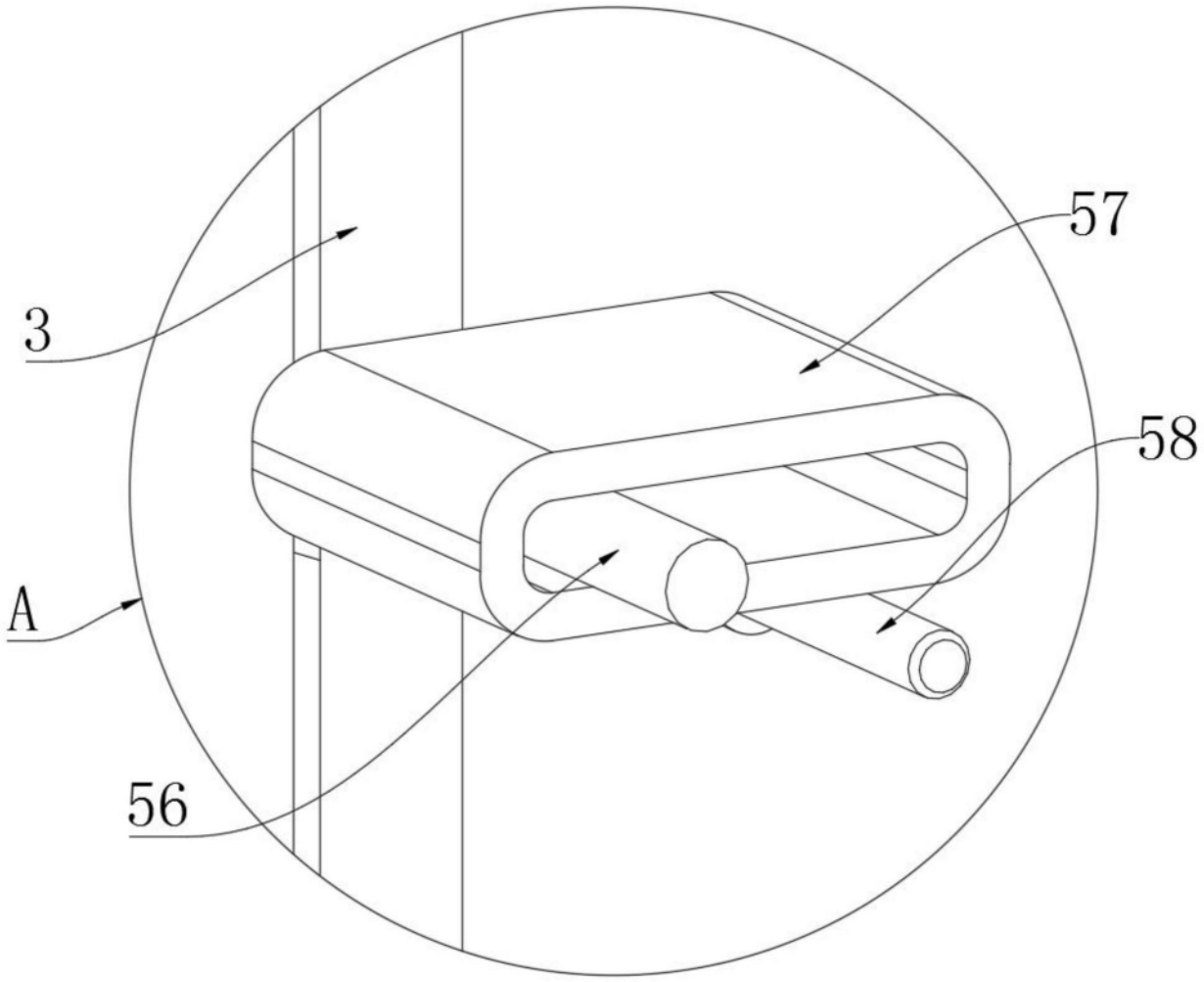


图8

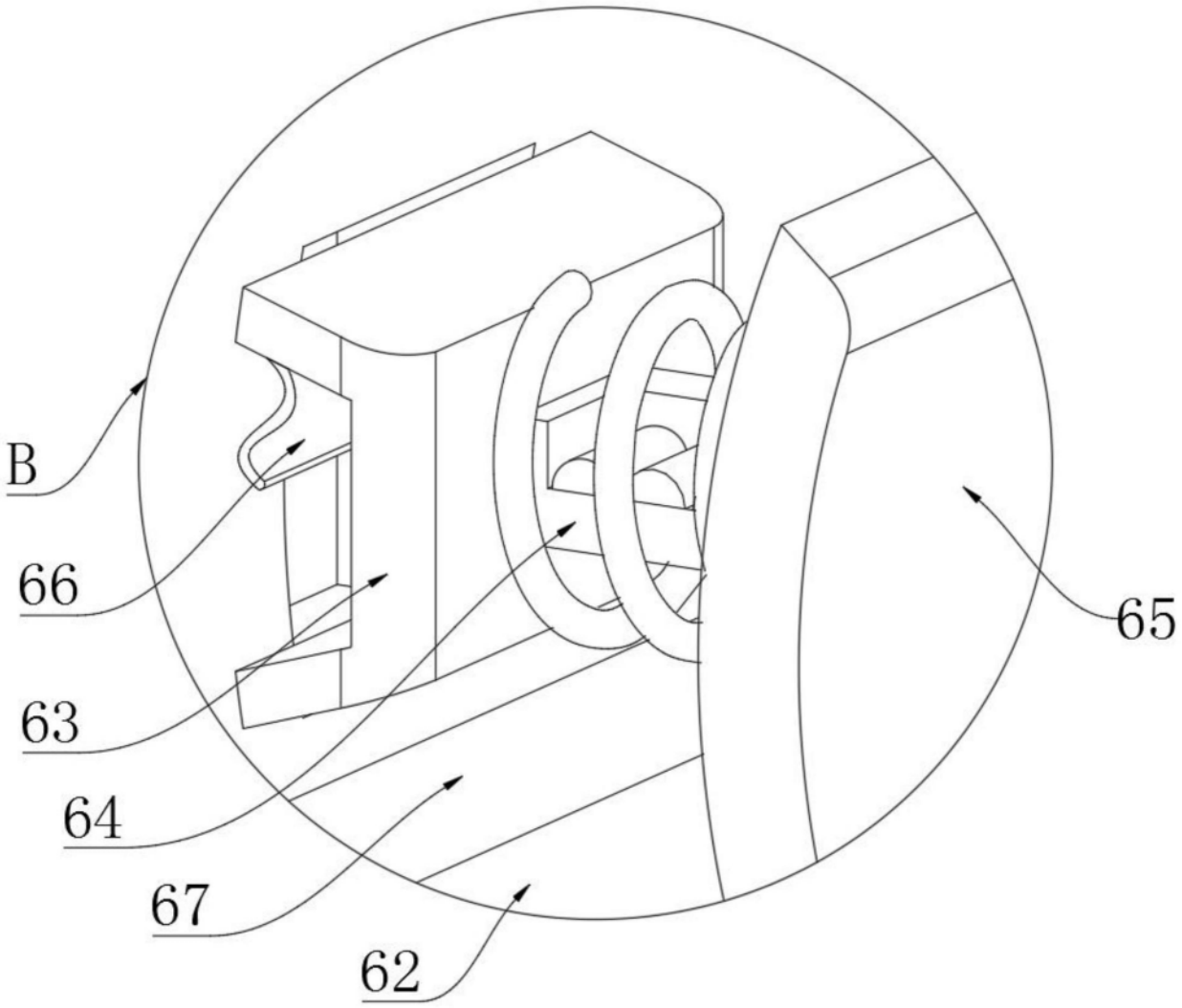


图9

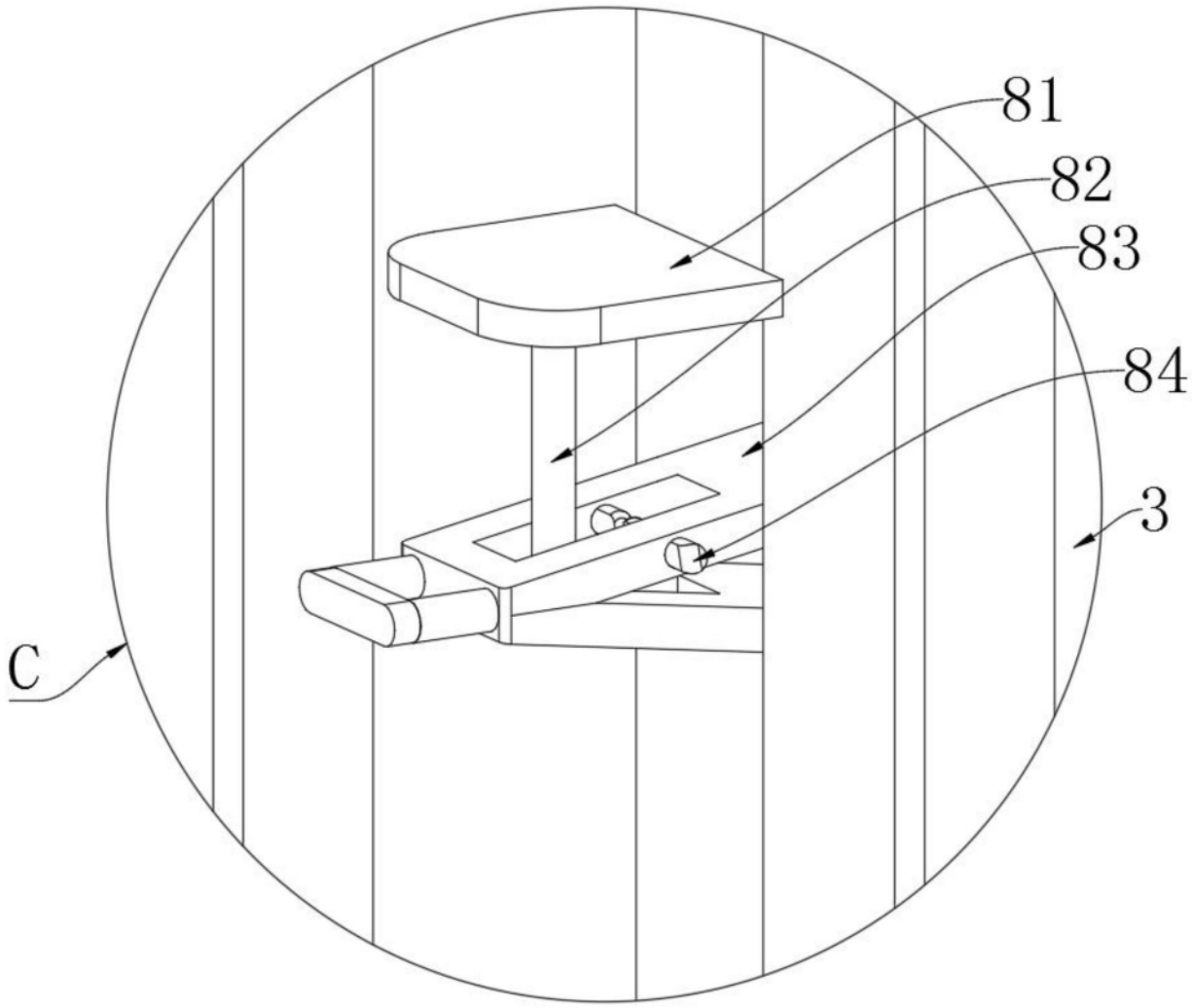


图10