



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108990649 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810778421.5

(22)申请日 2018.07.16

(71)申请人 福州市汇合兴机械设备有限公司
地址 350011 福建省福州市晋安区王庄街
道讲堂路2号福晟钱隆大第9#楼30层

(72)发明人 陈佳峰

(51)Int. Cl.
A01G 15/00(2006.01)

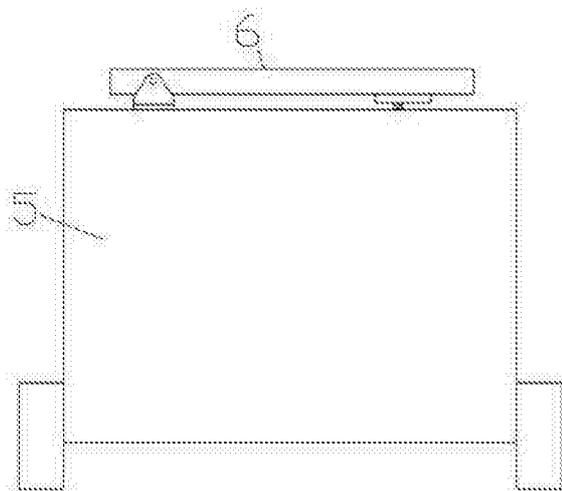
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种人工降雨的抛射弹设备

(57)摘要

本发明公开了一种人工降雨的抛射弹设备,包括移动车体以及设置在所述移动车体顶部的发射机构,所述移动车体的顶部端面内设有转接凹槽,所述转接凹槽内转动配合连接有支撑台,所述转接凹槽下侧的所述移动车体内设有升降滑腔,所述升降滑腔内设有升降固定机构,所述升降滑腔的底壁内左右对称设有底部末端与外界相连通设置的贯通槽,所述支撑台内设有第一滑腔,所述支撑台的底部端面内设有顶部末端与所述第一滑腔相连通设置的连通槽,所述连通槽的内壁上环固设有齿环,所述第一滑腔内滑动配合连接有第一滑块,所述第一滑块的左侧端面内固设有第一电机,所述第一电机左侧末端动力配合连接有与所述第一滑腔左侧壁螺纹配合连接的第一螺杆。



1. 一种人工降雨的抛射弹设备,包括移动车体以及设置在所述移动车体顶部的发射机构,其特征在于:所述移动车体的顶部端面内设有转接凹槽,所述转接凹槽内转动配合连接有支撑台,所述转接凹槽下侧的所述移动车体内设有升降滑腔,所述升降滑腔内设有升降固定机构,所述升降滑腔的底壁内左右对称设有底部末端与外界相连通设置的贯通槽,所述支撑台内设有第一滑腔,所述支撑台的底部端面内设有顶部末端与所述第一滑腔相连通设置的连通槽,所述连通槽的内壁上环固设有齿环,所述第一滑腔内滑动配合连接有第一滑块,所述第一滑块的左侧端面内固设有第一电机,所述第一电机左侧末端动力配合连接有与所述第一滑腔左侧壁螺纹配合连接的第一螺杆,所述第一滑块的底部端面内设有沉凹槽,位于所述沉凹槽右侧的第一滑块内转动配合连接有左右延伸设置的第一转轴,所述第一转轴的左侧末端伸入所述沉凹槽内且与固嵌于所述沉凹槽左侧壁内的第二电机动力配合连接,所述沉凹槽内的所述第一转轴上固设有第一锥轮,所述第一转轴的右侧端面内设有与所述第一滑腔相连通设置的内键槽,所述转接凹槽与所述升降滑腔之间的部分内转动配合连接有上下延伸设置的第二转轴,所述第二转轴顶部末端经所述连通槽伸入所述沉凹槽且顶部末端固设有用以与所述第一锥轮动力配合连接的第二锥轮,位于所述第二转轴左侧的所述转接凹槽的底壁内固设有第三电机,所述第三电机的顶部末端动力连接有伸入所述连通槽内的且与所述齿环动力配合连接的驱动齿轮,所述第一滑腔右侧的所述支撑台内设有第二滑腔,所述第一滑腔与所述第二滑腔之间的部分内转动配合连接有左右延伸设置的第二螺杆,所述第二螺杆的左侧末端固设有伸入所述第一滑腔内且与所述内键槽相对设置的外键轴,所述第二螺杆的右侧末端伸入所述第二滑腔内且与所述第二滑腔的右侧壁转动配合连接,所述第二滑腔内滑动配合连接有与所述第二螺杆螺纹配合连接的第二滑块,所述第二滑块的顶部端面内设有通接槽,所述通接槽的前后壁内相对称倾斜设置的导向滑槽,两组所述导向滑槽之间滑动配合连接有导向滑杆,所述第二滑腔的顶壁内滑动配合连接有上下延伸设置的推滑杆,所述推滑杆的底部末端伸入所述通接槽内且与所述导向滑杆固定配合连接,所述推滑杆的顶部末端伸出所述支撑台的顶部端面外且与所述发射机构动力配合连接,所述第一滑腔的左右两侧壁内分别设有与所述第一滑块左右两侧端面相对设置的接触式传感器,所述接触式传感器与所述第一电机电性连接,当左右两侧的所述接触式传感器分别与所述第一滑腔的左右壁相抵接时,此时相应的所述接触式传感器控制所述第一电机停止转动。

2. 根据权利要求1所述的一种人工降雨的抛射弹设备,其特征在于:所述发射机构包括发射管体,所述发射管体左侧底部铰接配合连接有底部末端与所述支撑台顶部端面固定配合连接的铰接支撑座,所述发射管体远离所述铰接支撑座一侧的底部端面固设有固接块,所述固接块的底部端面内设有燕尾滑槽,所述燕尾滑槽内滑动配合连接有燕尾滑块,所述燕尾滑块的底部末端通过铰接件与所述推滑杆的顶部末端铰接配合连接。

3. 根据权利要求1所述的一种人工降雨的抛射弹设备,其特征在于:所述升降固定机构包括滑动配合连接设置在所述升降滑腔内的升降滑块以及螺纹配合连接设置在所述升降滑块内且上下延伸设置的第三螺杆,所述第三螺杆的顶部延伸末端与所述第二转轴的底部末端动力配合连接,所述第三螺杆的底部延伸末端与所述升降滑腔的底壁转动配合连接,位于所述第三螺杆前侧的所述升降滑块内设有左右延伸设置的传动腔,所述传动腔的底壁内转动配合连接有左右对称设置的转接杆,所述转接杆顶部末端固设有伸入所述传动腔内

的第三锥轮,左右两侧所述转接杆的底部末端分别伸入左右两侧的所述贯通槽内且与之过渡配合连接,所述转接杆底部末端固设有螺旋转头,位于所述第三锥轮上侧的所述传动腔内设有左右延伸设置的第三转轴,所述第三转轴的左侧末端与所述传动腔的左侧壁转动配合连接,所述第三转轴的右侧末端与固嵌于所述传动腔右侧壁内的第四电机动力配合连接,所述第三转轴上固设有与所述第三锥轮动力配合连接的第四锥轮。

一种人工降雨的抛射弹设备

技术领域

[0001] 本发明涉及人工降雨技术领域,具体为一种人工降雨的抛射弹设备。

背景技术

[0002] 人工降雨是根据不同云层的物理特性,选择合适时机用飞机、抛射弹向云中播撒催化剂,使云层降水或增加降水量,以缓解农田干旱、增加水库灌溉水量或供水能力,采用飞机播撒催化剂劳动强度大,催化剂的制作、运输、储存均有很多困难,容易受到飞行条件和飞行行程等限制;现很多小县市均采用发射抛射弹进行人工降雨,在实地工作时气象部门根据云层变化和考察对可降雨云层追踪后将降雨弹发射架固定于地面后进行发射抛射弹,由于云层变化性及移动性极快经常导致安装固定好发射架后由于耗费时间过长云层跑位错过最佳发射时机,每次发射架移位时极其麻烦,并且会导致发射弹道不稳定等问题。为了解决目前人工降雨时遇到的问题,需要开发一款移动换位方便、发射弹道极稳定和操作简单的人工降雨的抛射弹设备。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种人工降雨的抛射弹设备,用于克服现有技术中的上述缺陷。

[0004] 根据本发明的一种人工降雨的抛射弹设备,包括移动车体以及设置在所述移动车体顶部的发射机构,所述移动车体的顶部端面内设有转接凹槽,所述转接凹槽内转动配合连接有支撑台,所述转接凹槽下侧的所述移动车体内设有升降滑腔,所述升降滑腔内设有升降固定机构,所述升降滑腔的底壁内左右对称设有底部末端与外界相连通设置的贯通槽,所述支撑台内设有第一滑腔,所述支撑台的底部端面内设有顶部末端与所述第一滑腔相连通设置的连通槽,所述连通槽的内壁上环固设有齿环,所述第一滑腔内滑动配合连接有第一滑块,所述第一滑块的左侧端面内固设有第一电机,所述第一电机左侧末端动力配合连接有与所述第一滑腔左侧壁螺纹配合连接的第一螺杆,所述第一滑块的底部端面内设有沉凹槽,位于所述沉凹槽右侧的第一滑块内转动配合连接有左右延伸设置的第一转轴,所述第一转轴的左侧末端伸入所述沉凹槽内且与固嵌于所述沉凹槽左侧壁内的第二电机动力配合连接,所述沉凹槽内的所述第一转轴上固设有第一锥轮,所述第一转轴的右侧端面内设有与所述第一滑腔相连通设置的内键槽,所述转接凹槽与所述升降滑腔之间的部分内转动配合连接有上下延伸设置的第二转轴,所述第二转轴顶部末端经所述连通槽伸入所述沉凹槽且顶部末端固设有用以与所述第一锥轮动力配合连接的第二锥轮,位于所述第二转轴左侧的所述转接凹槽的底壁内固设有第三电机,所述第三电机的顶部末端动力连接有伸入所述连通槽内的且与所述齿环动力配合连接的驱动齿轮,所述第一滑腔右侧的所述支撑台内设有第二滑腔,所述第一滑腔与所述第二滑腔之间的部分内转动配合连接有左右延伸设置的第二螺杆,所述第二螺杆的左侧末端固设有伸入所述第一滑腔内且与所述内键槽相对设置的外键轴,所述第二螺杆的右侧末端伸入所述第二滑腔内且与第二滑腔的右侧壁

转动配合连接,所述第二滑腔内滑动配合连接有与所述第二螺杆螺纹配合连接的第二滑块,所述第二滑块的顶部端面内设有通接槽,所述通接槽的前后壁内相对称倾斜设置的导向滑槽,两组所述导向滑槽之间滑动配合连接有导向滑杆,所述第二滑腔的顶壁内滑动配合连接有上下延伸设置的推滑杆,所述推滑杆的底部末端伸入所述通接槽内且与所述导向滑杆固定配合连接,所述推滑杆的顶部末端伸出所述支撑台的顶部端面外且与所述发射机构动力配合连接,所述第一滑腔的左右两侧壁内分别设有与所述第一滑块左右两侧端面相对设置的接触式传感器,所述接触式传感器与所述第一电机电性连接,当左右两侧的所述接触式传感器分别与所述第一滑腔的左右壁相抵接时,此时相应的所述接触式传感器控制所述第一电机停止转动。

[0005] 进一步的技术方案,所述发射机构包括发射管体,所述发射管体左侧底部铰接配合连接有底部末端与所述支撑台顶部端面固定配合连接的铰接支撑座,所述发射管体远离所述铰接支撑座一侧的底部端面固设有固接块,所述固接块的底部端面内设有燕尾滑槽,所述燕尾滑槽内滑动配合连接有燕尾滑块,所述燕尾滑块的底部末端通过铰接件与所述推滑杆的顶部末端铰接配合连接。

[0006] 进一步的技术方案,所述升降固定机构包括滑动配合连接设置在所述升降滑腔内的升降滑块以及螺纹配合连接设置在所述升降滑块内且上下延伸设置的第三螺杆,所述第三螺杆的顶部延伸末端与所述第二转轴的底部末端动力配合连接,所述第三螺杆的底部延伸末端与所述升降滑腔的底壁转动配合连接,位于所述第三螺杆前侧的所述升降滑块内设有左右延伸设置的传动腔,所述传动腔的底壁内转动配合连接有左右对称设置的转接杆,所述转接杆顶部末端固设有伸入所述传动腔内的第三锥轮,左右两侧所述转接杆的底部末端分别伸入左右两侧的所述贯通槽内且与之过渡配合连接,所述转接杆底部末端固设有螺旋转头,位于所述第三锥轮上侧的所述传动腔内设有左右延伸设置的第三转轴,所述第三转轴的左侧末端与所述传动腔的左侧壁转动配合连接,所述第三转轴的右侧末端与固嵌于所述传动腔右侧壁内的第四电机动力配合连接,所述第三转轴上固设有与所述第三锥轮动力配合连接的第四锥轮。

附图说明

[0007] 图1是本发明中移动车体的外部整体结构示意图;

图2是本发明中移动车体的内部整体结构示意图;

图3是本发明中升降滑块的内部整体结构示意图。

具体实施方式

[0008] 下面结合图1-3对本发明进行详细说明。

[0009] 参照图1-3,根据本发明的实施例的一种人工降雨的抛射弹设备,包括移动车体5以及设置在所述移动车体5顶部的发射机构6,所述移动车体5的顶部端面内设有转接凹槽51,所述转接凹槽51内转动配合连接有支撑台8,所述转接凹槽51下侧的所述移动车体5内设有升降滑腔52,所述升降滑腔52内设有升降固定机构,所述升降滑腔52的底壁内左右对称设有底部末端与外界相连通设置的贯通槽521,所述支撑台8内设有第一滑腔81,所述支撑台8的底部端面内设有顶部末端与所述第一滑腔81相连通设置的连通槽82,所述连通槽

82的内壁上环固设有齿环821,所述第一滑腔81内滑动配合连接有第一滑块811,所述第一滑块811的左侧端面内固设有第一电机812,所述第一电机812左侧末端动力配合连接有与所述第一滑腔81左侧壁螺纹配合连接的第一螺杆813,所述第一滑块811的底部端面内设有沉凹槽814,位于所述沉凹槽814右侧的第一滑块811内转动配合连接有左右延伸设置的第一转轴815,所述第一转轴815的左侧末端伸入所述沉凹槽814内且与固嵌于所述沉凹槽814左侧壁内的第二电机817动力配合连接,所述沉凹槽814内的所述第一转轴815上固设有第一锥轮816,所述第一转轴815的右侧端面内设有与所述第一滑腔81相连通设置的内键槽,所述转接凹槽51与所述升降滑腔52之间的部分内转动配合连接有上下延伸设置的第二转轴83,所述第二转轴83顶部末端经所述连通槽82伸入所述沉凹槽814且顶部末端固设有用以与所述第一锥轮816动力配合连接的第二锥轮831,位于所述第二转轴83左侧的所述转接凹槽51的底壁内固设有第三电机84,所述第三电机84的顶部末端动力连接有伸入所述连通槽82内的且与所述齿环821动力配合连接的驱动齿轮841,所述第一滑腔81右侧的所述支撑台8内设有第二滑腔85,所述第一滑腔81与所述第二滑腔85之间的部分内转动配合连接有左右延伸设置的第二螺杆853,所述第二螺杆853的左侧末端固设有伸入所述第一滑腔81内且与所述内键槽相对设置的外键轴856,所述第二螺杆853的右侧末端伸入所述第二滑腔85内且与第二滑腔85的右侧壁转动配合连接,所述第二滑腔85内滑动配合连接有与所述第二螺杆853螺纹配合连接的第二滑块851,所述第二滑块851的顶部端面内设有通接槽855,所述通接槽855的前后壁内相对称倾斜设置的导向滑槽852,两组所述导向滑槽852之间滑动配合连接有导向滑杆854,所述第二滑腔85的顶壁内滑动配合连接有上下延伸设置的推滑杆857,所述推滑杆857的底部末端伸入所述通接槽855内且与所述导向滑杆854固定配合连接,所述推滑杆857的顶部末端伸出所述支撑台8的顶部端面外且与所述发射机构6动力配合连接,所述第一滑腔81的左右两侧壁内分别设有与所述第一滑块811左右两侧端面相对设置的接触式传感器818,所述接触式传感器818与所述第一电机812电性连接,当左右两侧的所述接触式传感器818分别与所述第一滑腔81的左右壁相抵接时,此时相应的所述接触式传感器818控制所述第一电机812停止转动。

[0010] 有益地或示例性地,所述发射机构6包括发射管体61,所述发射管61左侧底部铰接配合连接有底部末端与所述支撑台8顶部端面固定配合连接的铰接支撑座62,所述发射管体61远离所述铰接支撑座62一侧的底部端面固设有固接块63,所述固接块63的底部端面内设有燕尾滑槽631,所述燕尾滑槽631内滑动配合连接有燕尾滑块632,所述燕尾滑块632的底部末端通过铰接件与所述推滑杆857的顶部末端铰接配合连接,从而实现人工降雨的快速调节方位和角度后的发射工作,大大提高了工作效率,防止因操作步骤繁琐而导致错过最佳发射时机。

[0011] 有益地或示例性地,所述升降固定机构包括滑动配合连接设置在所述升降滑腔52内的升降滑块7以及螺纹配合连接设置在所述升降滑块7内且上下延伸设置的第三螺杆72,所述第三螺杆72的顶部延伸末端与所述第二转轴83的底部末端动力配合连接,所述第三螺杆72的底部延伸末端与所述升降滑腔52的底壁转动配合连接,位于所述第三螺杆72前侧的所述升降滑块7内设有左右延伸设置的传动腔71,所述传动腔71的底壁内转动配合连接有左右对称设置的转接杆73,所述转接杆73顶部末端固设有伸入所述传动腔71内的第三锥轮732,左右两侧所述转接杆73的底部末端分别伸入左右两侧的所述贯通槽521内且与之过渡

配合连接,所述转接杆73底部末端固设有螺旋转头731,位于所述第三锥轮732上侧的所述传动腔71内设有左右延伸设置的第三转轴733,所述第三转轴733的左侧末端与所述传动腔71的左侧壁转动配合连接,所述第三转轴733的右侧末端与固嵌于所述传动腔71右侧壁内的第四电机734动力配合连接,所述第三转轴733上固设有与所述第三锥轮732动力配合连接的第四锥轮735,从而实现自动控制稳固固定和支撑工作,提高发射工作的稳定性。

[0012] 初始状态时,使升降滑块7位于升降滑腔52内的最顶部位置,同时,使升降滑块7带动转接杆73底部的螺旋转头731完全位于贯通槽521内,此时,使第一滑块811位于第一滑腔81内的最左侧位置,同时,使第一滑块811带动第一转轴815右侧端面内的内键槽最大程度远离外键轴856,此时,使第一滑块811带动第一锥轮816与第二锥轮831处于动力连接状态;

当需要发射工作时,通过将移动车体5移动至指定位置,然后通过第二电机817带动第二锥轮831转动,由第二锥轮831带动第二转轴83和第三螺杆72转动,此时,由第三螺杆72带动升降滑块7朝升降滑腔52内的底部方向滑动,直至螺旋转头731的底部末端与地表面相抵接,此时,通过第四电机734控制第三转轴733转动,由第三转轴733上的第四锥轮735带动第三锥轮732和转接杆73底部的螺旋转头731,通过第三螺杆72带动升降滑块7继续朝升降滑腔52内的底部方向滑动,使第三转轴733上的第四锥轮735带动转接杆73底部的螺旋转头731旋入地表面以下地层中,直至升降滑块7滑动至升降滑腔52内的最底部位置,此时,使转接杆73底部的螺旋转头731最大程度伸入地表面以下地层中,进而实现稳固支撑工作,然后通过第一电机812带动第一螺杆813转动,使第一螺杆813带动第一滑块811滑动至第一滑腔81内的最右侧位置,此时,使外键轴856完全伸入内键槽内且与之动力配合连接,同时,使第一锥轮816最大程度远离第二锥轮831,此时,通过第二电机817带动第一转轴815的正反转,进而由第一转轴815带动第二螺杆853的正反转,进而实现第二滑块851的左右移动工作,并使第二滑块851内的导向滑槽852带动导向滑杆854顶部的推滑杆857上下升降滑动工作,进而实现发射管体61的角度调节工作,然后可通过第三电机84带动驱动齿轮841与齿环821配合转动工作,实现支撑台8的转动调节方位工作。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,操作方便,通过通过将移动车体移动至指定位置,然后通过第二电机带动第二锥轮转动,由第二锥轮带动第二转轴和第三螺杆转动,此时,由第三螺杆带动升降滑块朝升降滑腔内的底部方向滑动,直至螺旋转头的底部末端与地表面相抵接,此时,通过第四电机控制第三转轴转动,由第三转轴上的第四锥轮带动第三锥轮和转接杆底部的螺旋转头,通过第三螺杆带动升降滑块继续朝升降滑腔内的底部方向滑动,使第三转轴上的第四锥轮带动转接杆底部的螺旋转头旋入地表面以下地层中,直至升降滑块滑动至升降滑腔内的最底部位置,此时,使转接杆底部的螺旋转头最大程度伸入地表面以下地层中,进而实现稳固支撑工作,然后通过第一电机带动第一螺杆转动,使第一螺杆带动第一滑块滑动至第一滑腔内的最右侧位置,此时,使外键轴完全伸入内键槽内且与之动力配合连接,同时,使第一锥轮最大程度远离第二锥轮,此时,通过第二电机带动第一转轴的正反转,进而由第一转轴带动第二螺杆的正反转,进而实现第二滑块的左右移动工作,并使第二滑块内的导向滑槽带动导向滑杆顶部的推滑杆上下升降滑动工作,进而实现发射管体的角度调节工作,然后可通过第三电机带动驱动齿轮与齿环配合转动工作,实现支撑台的转动调节方位工作,本发明架设移位操作简单,移动换位方便,大大提高

了工作效率,防止因操作步骤繁琐而导致错过最佳发射时机,且实现了自动控制稳固固定和支撑工作,大大提高了发射工作的稳定性。

[0014] 本领域的技术人员可以明确,在不脱离本发明的总体精神以及构思的情形下,可以做出对于以上实施例的各种变型。其均落入本发明的保护范围之内。本发明的保护方案以本发明所附的权利要求书为准。

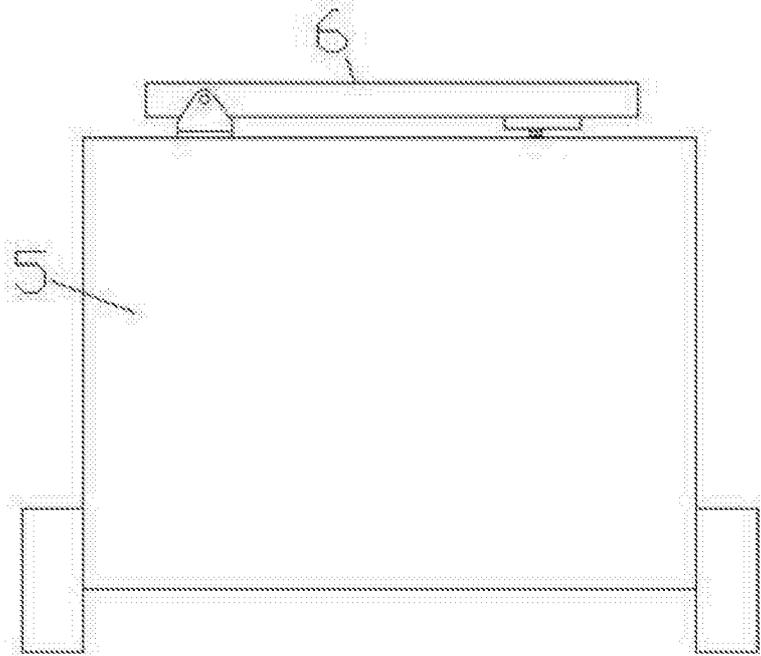


图1

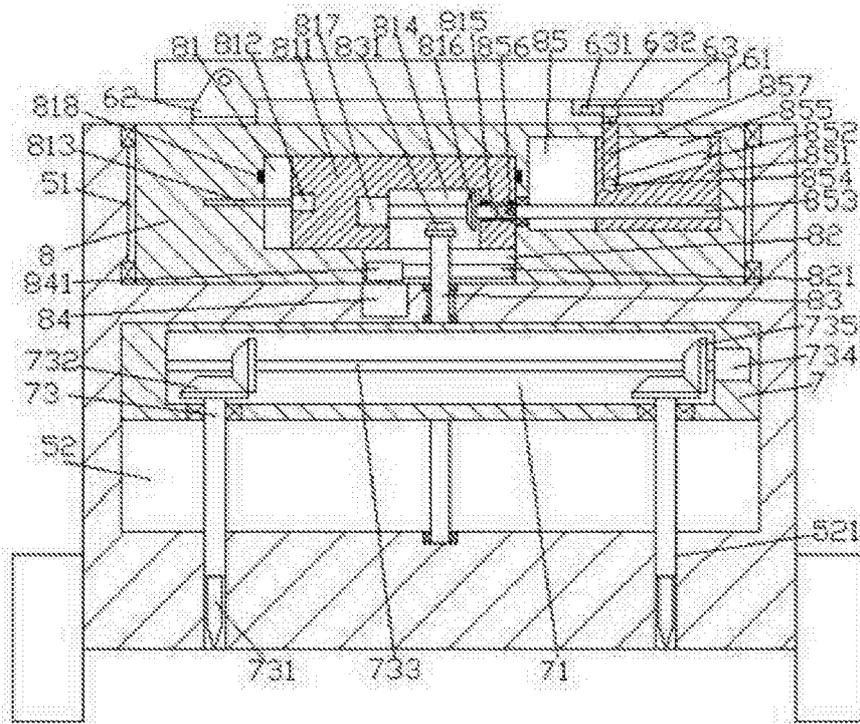


图2

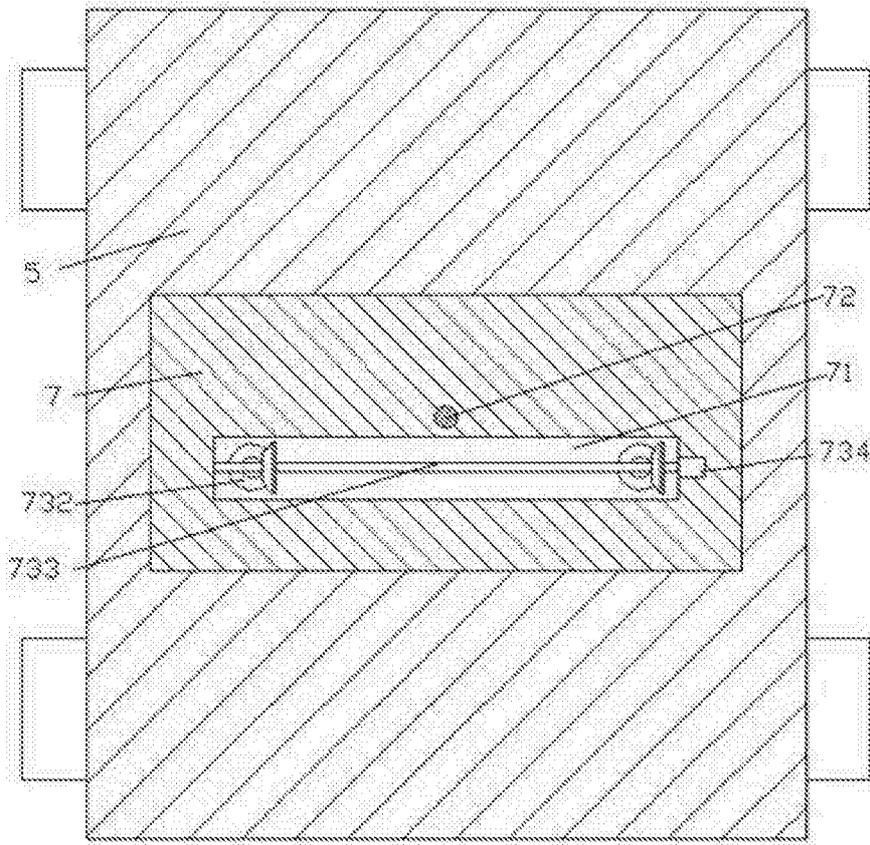


图3