



(21) 申请号 202410584454.1

(22) 申请日 2024.05.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118292366 A

(43) 申请公布日 2024.07.05

(73) 专利权人 中交一公局第五工程有限公司

地址 102300 北京市门头沟区石龙经济开

发区永安路20号3号楼A-T1295室(集
群注册)

专利权人 中交一公局集团有限公司

(72) 发明人 王萌 张志厅 刘恒 颜建喜

刘武 聂明宇 韩凯 魏冉 陈兵

付利强 徐二平 刘浩奇

(74) 专利代理机构 嘉兴名谨专利代理事务所

(普通合伙) 33480

专利代理师 翁斌

(51) Int.Cl.

E01D 21/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 116516842 A, 2023.08.01

CN 117328362 A, 2024.01.02

审查员 肖森文

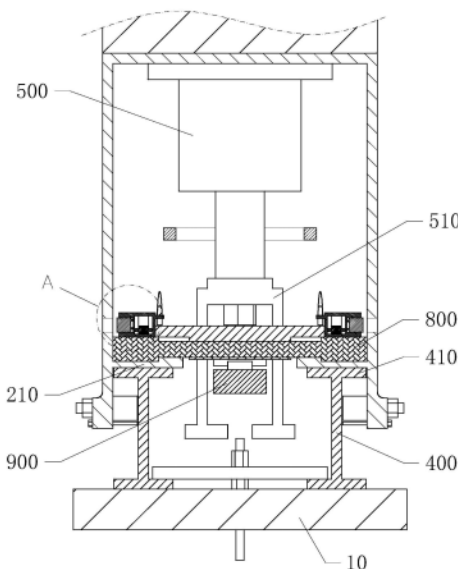
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种挂篮拼装平台及其驱动系统

(57) 摘要

本申请涉及桁架轨道行走系统的技术领域，特别涉及一种挂篮拼装平台的驱动系统，包括导轨、固定在桁架上的前支座和后支座，前支座和后支座安装于导轨，前支座上设有千斤顶和安装于千斤顶的支脚，前支座内设有水平滑轨，水平滑轨上安装有滑块，滑块上沿垂直水平滑轨方向滑移安装有滑移座；千斤顶的伸缩杆上安装有升降件，升降件与滑移座间连接有弹性伸缩杆；滑移座与前支座间设有定位结构，定位结构用于竖直方向定位滑移座，且当滑移座水平移动时解除定位，滑移座的下方设置有滚筒；滑移座的滑移轨迹上设有使滑移座滑移至滑块最下方位置时只能单向通过的阻尼定位机构，本申请可以在无需增加驱动源的情况下实现全自动化的桁架移动。



1. 一种挂篮拼装平台的驱动系统,包括导轨(400)、固定在桁架(100)上的前支座(200)和后支座(300),所述前支座(200)和后支座(300)安装于所述导轨(400),所述前支座(200)上设有千斤顶(500)和安装于千斤顶(500)的支脚(510),其特征是:所述前支座(200)内设有水平滑轨(600),所述水平滑轨(600)上安装有滑块(610),所述滑块(610)上沿垂直水平滑轨(600)方向滑移安装有滑移座(700);所述千斤顶(500)的伸缩杆上安装有升降件(520),所述升降件(520)与滑移座(700)间连接有弹性伸缩杆(530);

所述滑移座(700)与所述前支座(200)间设有定位结构,所述定位结构用于竖直方向定位滑移座(700),且当所述滑移座(700)水平移动时解除定位,所述滑移座(700)的下方设置有滚筒(800);所述滑移座(700)的滑移轨迹上设有使所述滑移座(700)滑移至所述滑块(610)最下方位置时只能单向通过的阻尼定位机构(900);

其中,所述支脚(510)下移时,所述弹性伸缩杆(530)收缩,然后在收缩一定程度后使所述滑移座(700)在滑块(610)上下移,并在下移到底部前使所述定位结构配合,此时所述前支座(200)上用于与所述导轨(400)的上翼板(410)抵触的环形筋板(210)与上翼板(410)分离,且所述滚筒(800)向下伸出所述环形筋板(210);

所述支脚(510)继续下移至底部过程中,所述滑移座(700)水平移动解除定位,并经过所述阻尼定位机构(900);

所述支脚(510)复位时,所述滑移座(700)被所述阻尼定位机构(900)阻挡,使所述弹性伸缩杆(530)拉伸,并在拉伸力达到一定程度后,解除所述阻尼定位机构(900)的单向锁定,并在所述弹性伸缩杆(530)的拉力作用下,带动所述滑移座(700)于滑块(610)上上移、并同时带动所述滑块(610)和滑移座(700)滑移复位。

2. 根据权利要求1所述的一种挂篮拼装平台的驱动系统,其特征是:所述定位结构包括设于所述滑移座(700)上的弹性伸缩卡柱(710)、以及设于所述前支座(200)的侧壁上的卡槽(720),所述卡槽(720)的一侧设有供所述弹性伸缩卡柱(710)滑出所述卡槽(720)的导向斜面(730)。

3. 根据权利要求2所述的一种挂篮拼装平台的驱动系统,其特征是:所述前支座(200)的内壁上安装有限位螺栓(220),所述滑移座(700)与限位螺栓(220)抵设时,所述弹性伸缩卡柱(710)与卡槽(720)位于同一竖直方向上。

4. 根据权利要求2所述的一种挂篮拼装平台的驱动系统,其特征是:所述卡槽(720)的顶部高度高于导向斜面(730)的顶部高度。

5. 根据权利要求1所述的一种挂篮拼装平台的驱动系统,其特征是:所述滑块(610)设于水平滑轨(600)和滑移座(700)之间,所述水平滑轨(600)上设有供所述滑块(610)滑移的水平滑槽,所述滑移座(700)上设有供所述滑块(610)滑移的竖直滑槽。

6. 根据权利要求1所述的一种挂篮拼装平台的驱动系统,其特征是:所述阻尼定位机构(900)包括安装座(910)、滑移安装于所述安装座(910)内的砌块(920)、以及设于砌块(920)底部的弹性复位件(930)。

7. 根据权利要求6所述的一种挂篮拼装平台的驱动系统,其特征是:所述砌块(920)的一侧设有引导斜面(921)、另一侧设有引导斜角(922);其中,所述滑移座(700)于所述滑块(610)上滑移至顶部时,所述滑移座(700)的底部低于所述砌块(920)的底部、高于所述引导斜角(922)的底部。

8. 根据权利要求6所述的一种挂篮拼装平台的驱动系统,其特征是:所述安装座(910)位于所述前支座(200)的侧壁、并位于所述导轨(400)内。

9. 根据权利要求1所述的一种挂篮拼装平台的驱动系统,其特征是:所述升降件(520)包括用于与所述千斤顶(500)的伸缩杆连接的连接杆(521)、以及一端连接所述连接杆(521)的延长杆(522),所述延长杆(522)于所述连接杆(521)向所述前支座(200)滑移的方向延伸、并使所述滑移座(700)位于所述延长杆(522)的两端之间。

10. 一种挂篮拼装平台,其特征是:包括有权利要求1-9中任意一项所述的驱动系统。

一种挂篮拼装平台及其驱动系统

技术领域

[0001] 本申请涉及桁架轨道行走系统的技术领域,特别涉及一种挂篮拼装平台及其驱动系统。

背景技术

[0002] 授权公告号为CN113585103B的中国专利公开了一种基于啮合传动的挂篮桁架及轨道驱动行走系统,包括桁架、导轨,导轨通过前支座和后支座支撑桁架,桁架底部后侧通过锚固系统实现固定,前支座内有液压千斤顶,液压千斤顶的活塞杆连接有门形支脚,门形支架伸入至导轨内,前支座两侧转动安装有前挂轮;后支座内有减速器箱体外壳,减速器箱体外壳下端伸入至导轨内,减速器箱体外壳内转动安装有同轴涡轮和一对第一齿轮,以及蜗杆,涡轮与蜗杆啮合,导轨中的减速器箱体外壳两侧分别转动安装有主齿轮、第二齿轮,第二齿轮与第一齿轮传动啮合;减速器箱体外壳两侧还转动安装有后挂轮。

[0003] 上述专利的导轨移动方式为:需要导轨移动时,拆除导轨紧固系统,以解除导轨与梁面的约束,松开锚固系统使桁架与后支座升高带动导轨升起(参见图7),导轨抬起的高度以导轨移动时不受预埋螺纹钢桩头的阻碍为止,此时导轨后端悬空挂在挂轮上,齿轮轴上的主齿轮与齿条处于正常啮合状态;同时,将前支座升起至图6状态;至此导轨完全被悬挂在前挂轮和后挂轮上;控制液压马达旋转,便可通过联轴器、蜗杆、涡轮、第一齿轮、齿轮轴及齿条等驱动导轨移动,也可以利用扳手人工转动蜗杆一端的扁方实现导轨的移动。导轨移动到位后,紧固锚固系统使得导轨落到垫块上但并不压紧导轨,控制液压千斤顶使导轨下落至垫块上处于自由状态(即:导轨的上翼板与筋板以及前挂轮均不接触),此时可校正导轨位置,导轨位置校正好以后再通过导轨紧固系统将其固定到梁段上。

[0004] 上述专利的桁架移动方式为:导轨固定在梁段上;拆除锚固系统,与桁架固联的后支座上的后挂轮自动反扣到导轨工字钢轨道的上翼板下侧面(参见图8)从而使桁架保持受力平衡;在桁架前端,控制液压千斤顶的活塞杆伸出,使门形支脚触地后继续将前支座顶起,在导轨与前支座底面之间的半圆形开口槽中安放滚筒,然后放下前支座使得前支座重量压在滚筒上(参见图9、图2),此时前支座的底面与导轨不接触。至此,桁架前支座通过滚筒压在导轨上,后支座通过后挂轮反扣在导轨上。控制液压马达旋转,便可通过联轴器、蜗杆、涡轮、第一齿轮、第二齿轮3、齿轮轴及齿条2驱动桁架移动行走,也可以利用扳手人工转动蜗杆一端的扁方实现桁架的移动;桁架移动到位后,先通过液压千斤顶顶起前支座取下滚筒,然后在将前支座完全放到导轨上。

[0005] 上述中的相关技术方案中,由于除滚筒安装和拆卸外,桁架移动和导轨移动都实现了自动化的操作,因此,为了进一步提高便捷性,申请人希望在不增加额外驱动的前提下,实现滚筒在需要时出现,而在不需要时能够自动被收起,从而实现全自动化操作。

发明内容

[0006] 为了实现全自动化的桁架移动和导轨移动,本申请提供一种挂篮拼装平台及其驱

动系统。

[0007] 第一方面,本申请提供一种挂篮拼装平台的驱动系统,采用如下的技术方案:

[0008] 一种挂篮拼装平台的驱动系统,包括导轨、固定在桁架上的前支座和后支座,所述前支座和后支座安装于所述导轨,所述前支座上设有千斤顶和安装于千斤顶的支脚,所述前支座内设有水平滑轨,所述水平滑轨上安装有滑块,所述滑块上沿垂直水平滑轨方向滑移安装有滑移座;所述千斤顶的伸缩杆上安装有升降件,所述升降件与滑移座间连接有弹性伸缩杆;

[0009] 所述滑移座与所述前支座间设有定位结构,所述定位结构用于竖直方向定位滑移座,且当所述滑移座水平移动时解除定位,所述滑移座的下方设置有滚筒;所述滑移座的滑移轨迹上设有使所述滑移座滑移至所述滑块最下方位置时只能单向通过的阻尼定位机构;

[0010] 其中,所述支脚下移时,所述弹性伸缩杆收缩,然后在收缩一定程度后使所述滑移座在滑块上下移,并在下移到底部时使所述定位结构配合,此时所述前支座上用于与所述导轨的上翼板抵触的环形筋板与上翼板分离,且所述滚筒向下伸出所述环形筋板;

[0011] 所述支脚继续下移至底部过程中,所述滑移座水平移动解除定位,并经过所述阻尼定位机构;

[0012] 所述支脚复位时,所述滑移座被所述阻尼定位机构阻挡,使所述弹性伸缩杆拉伸,并在拉伸力达到一定程度后,解除所述阻尼定位机构的单向锁定,并在所述弹性伸缩杆的拉力作用下,带动所述滑移座于滑块上上移、并同时带动所述滑块和滑移座滑移复位。

[0013] 在其中一个实施例中:所述定位结构包括设于所述滑移座上的弹性伸缩卡柱、以及设于所述前支座的侧壁上的卡槽,所述卡槽的一侧设有供所述弹性伸缩卡柱滑出所述卡槽的导向斜面。

[0014] 在其中一个实施例中:所述前支座的内壁上安装有限位螺栓,所述滑移座与限位螺栓抵设时,所述弹性伸缩卡柱与卡槽位于同一竖直方向上。

[0015] 在其中一个实施例中:所述卡槽的顶部高度高于导向斜面的顶部高度。

[0016] 在其中一个实施例中:所述滑块设于水平滑轨和滑移座之间,所述水平滑轨上设有供所述滑块滑移的水平滑槽,所述滑移座上设有供所述滑块滑移的竖直滑槽。

[0017] 在其中一个实施例中:所述阻尼定位机构包括安装座、滑移安装于所述安装座内的砌块、以及设于砌块底部的弹性复位件。

[0018] 在其中一个实施例中:所述砌块的一侧设有引导斜面、另一侧设有引导斜角;其中,所述滑移座于所述滑块上滑移至顶部时,所述滑移座的底部低于所述砌块的底部、高于所述引导斜角的底部。

[0019] 在其中一个实施例中:所述安装座位于所述前支座的侧壁、并位于所述导轨内。

[0020] 在其中一个实施例中:所述升降件包括用于与所述千斤顶的伸缩杆连接的连接杆、以及一端连接所述连接杆的延长杆,所述延长杆于所述连接杆向所述前支座滑移的方向延伸、并使所述滑移座位于所述延长杆的两端之间。

[0021] 第二方面,本申请提供一种挂篮拼装平台,采用如下的技术方案:

[0022] 一种挂篮拼装平台,包括上述的驱动系统。

[0023] 综上所述,本申请具有以下有益效果:

[0024] 在需要进行桁架移动时,千斤顶将前支座顶起但未达到千斤顶最大伸出距离时,

使滚筒下移伸出并通过定位结构固定,再将千斤顶缩回即可实现滚筒与导轨抵触进行桁架移动,在无需增加驱动源的情况下实现全自动化。

附图说明

- [0025] 图1是本实施例中挂篮拼装平台的结构示意图;
- [0026] 图2是本实施例中前支座主剖视图;
- [0027] 图3是本实施例中前支座侧剖视图一,示出了支脚未下移时的状态;
- [0028] 图4是图2中的A部放大图;
- [0029] 图5是本实施例中滑移座的结构示意图;
- [0030] 图6是本实施例中卡槽的结构示意图;
- [0031] 图7是本实施例中前支座侧剖视图二,示出了支脚下移后卡柱与卡槽配合时的状态;
- [0032] 图8是本实施例中局部示意图,示出了滑移座上移后与引导斜角接触时的状态;
- [0033] 图9是本实施例中前支座侧剖视图三,示出了滑移座下移至底部时的状态。
- [0034] 图10是本实施例中前支座侧剖视图四,示出了滑移座滑移至砌块左侧时的状态。
- [0035] 图11是本实施例中前支座侧剖视图五,示出了支脚复位后弹性伸缩杆拉长时的状态。
- [0036] 图中,10、梁段;100、桁架;200、前支座;210、环形筋板;220、限位螺栓;300、后支座;400、导轨;410、上翼板;500、千斤顶;510、支脚;520、升降件;521、连接杆;522、延长杆;530、弹性伸缩杆;600、水平滑轨;610、滑块;700、滑移座;710、伸缩卡柱;711、卡柱;712、复位弹簧;720、卡槽;730、导向斜面;800、滚筒;900、阻尼定位机构;910、安装座;920、砌块;921、引导斜面;922、引导斜角;930、弹性复位件。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0038] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0039] 一种挂篮拼装平台,如图1所示,包括桁架100、导轨400、前支座200和后支座300,导轨400通过锚固系统固定在梁段10上,前支座200和后支座300固定在桁架100的底部,前支座200和后支座300安装在导轨400,不移动时,前支座200和后支座300上的环形筋板210与上翼板410抵设形成支撑。

[0040] 如图2所示,前支座200上设有千斤顶500,千斤顶500的伸缩杆朝下设置,在千斤顶500的伸缩杆上安装有支脚510,支脚510伸出后可以抵接至梁段10上将前支座200抬起,使前支座200的环形筋板210与上翼板410分离。

[0041] 如图2和图3所示,前支座200内设有两水平滑轨600,水平滑轨600与导轨400同向并平行设置,结合附图4,水平滑轨600的两侧均设置有水平滑槽,水平滑轨600两侧的水平滑槽上均安装有滑块610,水平滑轨600上套设有滑移座700,滑移座700上设置有沿竖直滑

槽,滑块610与竖直滑槽配合,使得滑移座700可以在滑块610上上下下移动,同时滑块610可以带动滑移座700在水平滑轨600上水平滑移。

[0042] 参照图3,千斤顶500的伸缩杆上安装有升降件520,升降件520包括用于与千斤顶500的伸缩杆连接的连接杆521、以及一端连接连接杆521的延长杆522,延长杆522设置有两个、并分别固定在连接杆521的两端,延长杆522于连接杆521向前支座200滑移的方向延伸、并使滑移座700位于延长杆522的两端之间,使升降件520下移时驱动滑移座700朝向与前支座200相反的方向水平滑移,使得滑移座700在对前支座200进行支撑时,能够位于前支座200的端部。

[0043] 延长杆522远离连接杆521的一端转动连接有弹性伸缩杆530,弹性伸缩杆530的另一端与滑移座700转动连接,使千斤顶500的伸缩杆带动升降件520在上下移动的过程中,通过弹性伸缩杆530来带动滑移座700在竖直和水平方向上的滑移。其中,弹性伸缩杆530为拉力杆,即在自然状态下较短,在拉长时产生弹性复位力,而在千斤顶500的伸缩杆未伸出时,弹性伸缩杆530处于拉长状态。

[0044] 参照图4,滑移座700与前支座200间设有定位结构,定位结构用于竖直方向定位滑移座700,且当滑移座700水平移动时解除定位。定位结构包括设于滑移座700上的弹性伸缩卡柱710、以及设于前支座200的侧壁上的卡槽720,弹性伸缩卡柱710包括卡柱711和复位弹簧712,卡柱711滑移安装或插接在滑移座700上,通过复位弹簧712使卡柱711在自然状态下伸出滑移座700外,结合附图5,卡槽720的一侧设有供弹性伸缩卡柱710滑出卡槽720的导向斜面730。

[0045] 其中,参照图6,卡槽720的顶部高度高于导向斜面730的顶部高度,卡槽720的底部与导向斜面730的底部持平,使得滑移座700在受到向上的力时不会发生左右移动,且为了避免支脚510下降过渡导致卡柱711部分区域与导向斜面730发生接触配合而导致支脚510收回又需要使用滚筒800时,导致滚筒800不转,可以将导向斜面730的顶部设置成倾斜结构,保障在使用滚筒800时卡柱711只能在卡槽720中。

[0046] 参照图5,前支座200的内壁上安装有限位螺栓220,通过限位螺栓220的调节,使滑移座700与限位螺栓220抵设时,弹性伸缩卡柱710与卡槽720位于同一竖直方向上。

[0047] 如图2所示,滑移座700的下方设置有滚筒800,滚筒800设有两个,两滚筒800间的转轴转动连接在滑移座700上。

[0048] 如图2和图7所示,滑移座700的滑移轨迹上设有使滑移座700滑移至滑块610最下方位置时只能单向通过的阻尼定位机构900。阻尼定位机构900包括安装座910、滑移安装于安装座910内的砌块920、以及设于砌块920底部的弹性复位件930,安装座910位于前支座200的侧壁、并位于导轨400内。

[0049] 参照图7,砌块920的一侧设有引导斜面921、另一侧设有引导斜角922,其中,图中所示为滑移座700于滑块610上滑移至顶部时的状态,此时滑移座700的底部低于砌块920的底部、但高于引导斜角922的底部。

[0050] 工作原理:

[0051] 需要使用滚筒800时,支脚510下移时,弹性伸缩杆530先收缩、并在收缩到一定程度后,因为弹性伸缩杆530的弹性拉力小于或等于滑移座700的重力,因此滑移座700在重力作用下沿滑块610在竖直方向上下移,并在下移到底部前使定位结构配合,此时前支座200

上的环形筋板210与上翼板410分离,且滚筒800向下伸出环形筋板210,具体参加附图9。此时千斤顶500带动支脚510复位时,滑移座700会在定位结构作用下保持定位,即在支脚510缩回时,使滚筒800与导轨400的上翼板410抵接,此时即可进行后续的操作来进行桁架100移动。

[0052] 需要收回滚筒800时,支脚510重新下移或在图9中状态继续下移至底部过程中,滑移座700水平移动经过阻尼定位机构900的砌块920,并解除定位结构的定位,形成附图10中的状态。然后支脚510复位,滑移座700被砌块920阻挡,使弹性伸缩杆530拉伸,并在拉伸力达到一定程度后,拉伸力大于滑移座700的重量,进而带动滑移座700在滑块610上向下滑移,达到图8中的状态。此时在支脚510复位继续复位过程中,拉伸力会拉动滑移座700向右移动,此时砌块920被压缩解除阻尼定位机构900的单向锁定,并在弹性伸缩杆530的拉力作用下,带动滑移座700滑移复位,并在拉伸力作用下保持滑移座700上的卡柱711位于卡槽720的上方。

[0053] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

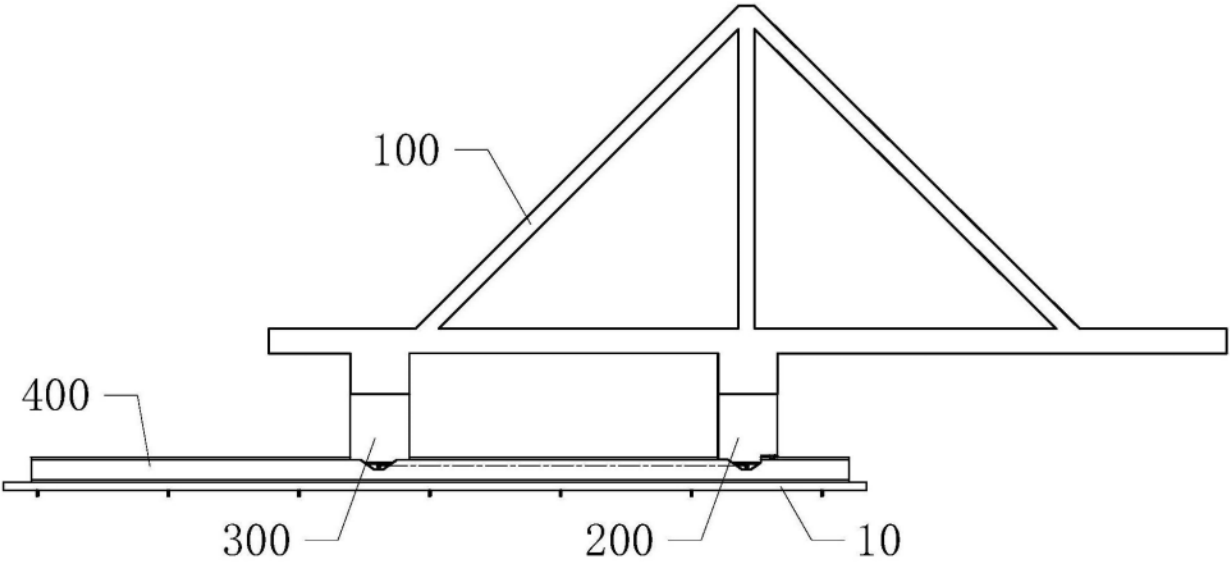


图1

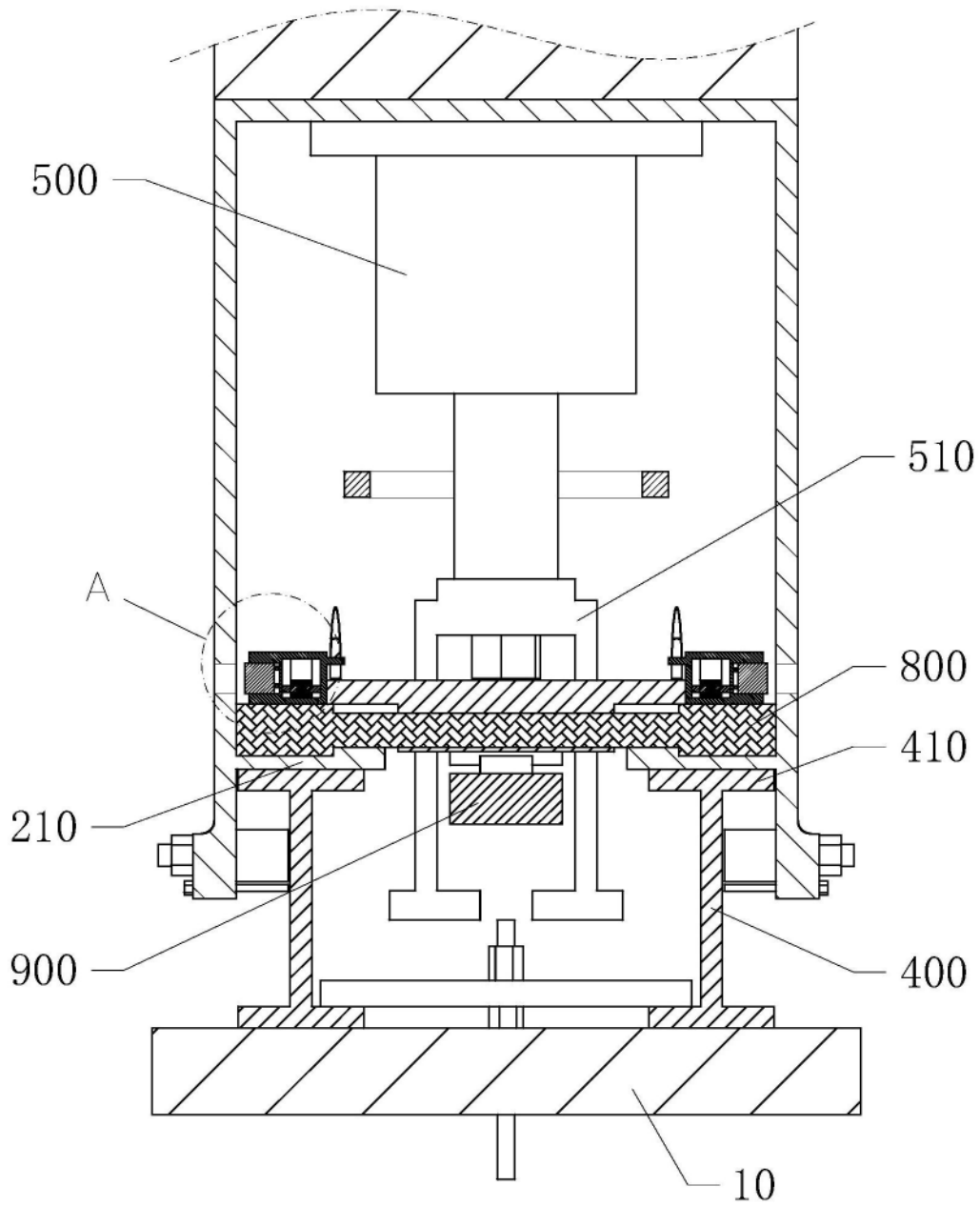


图2

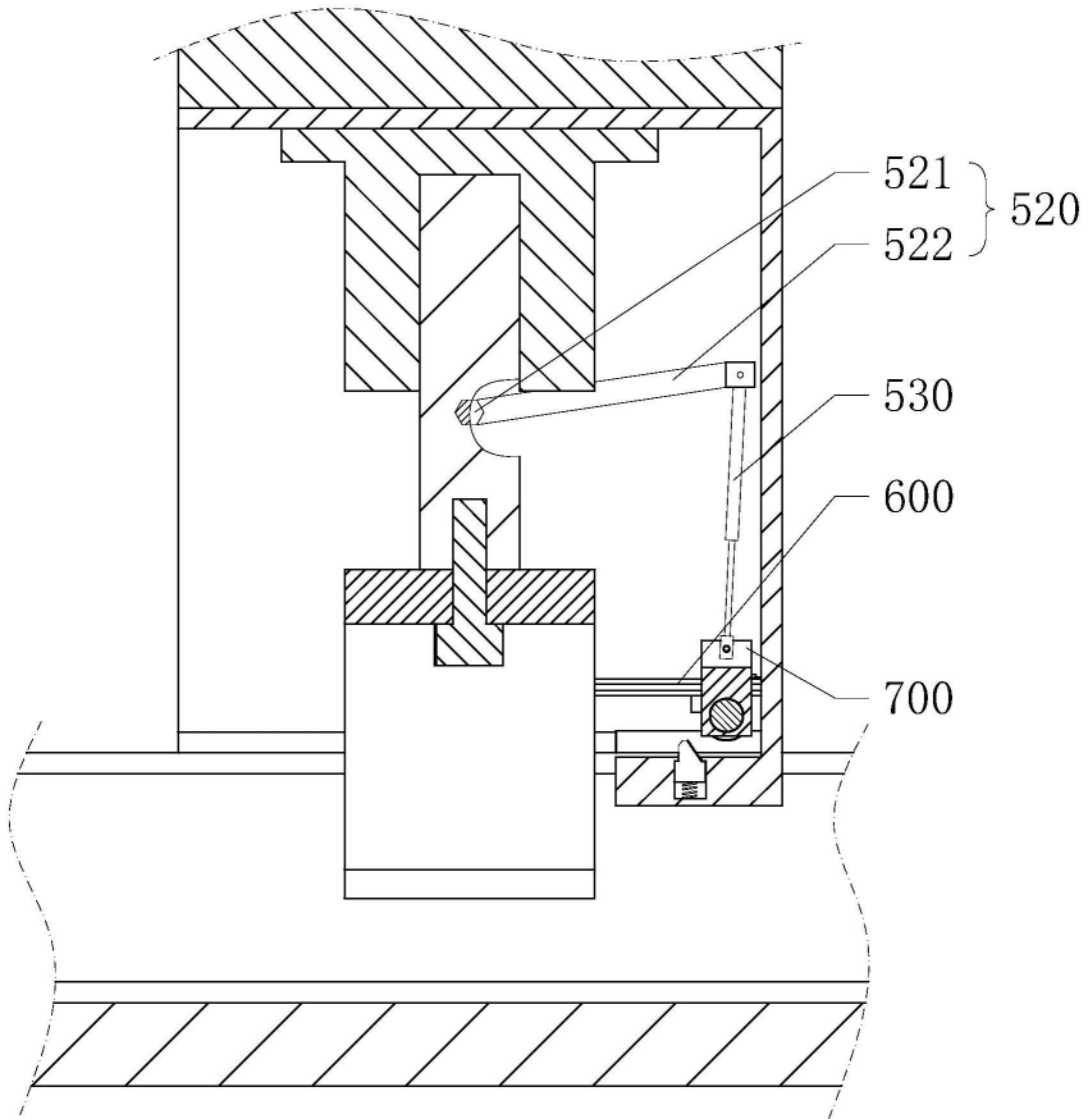


图3

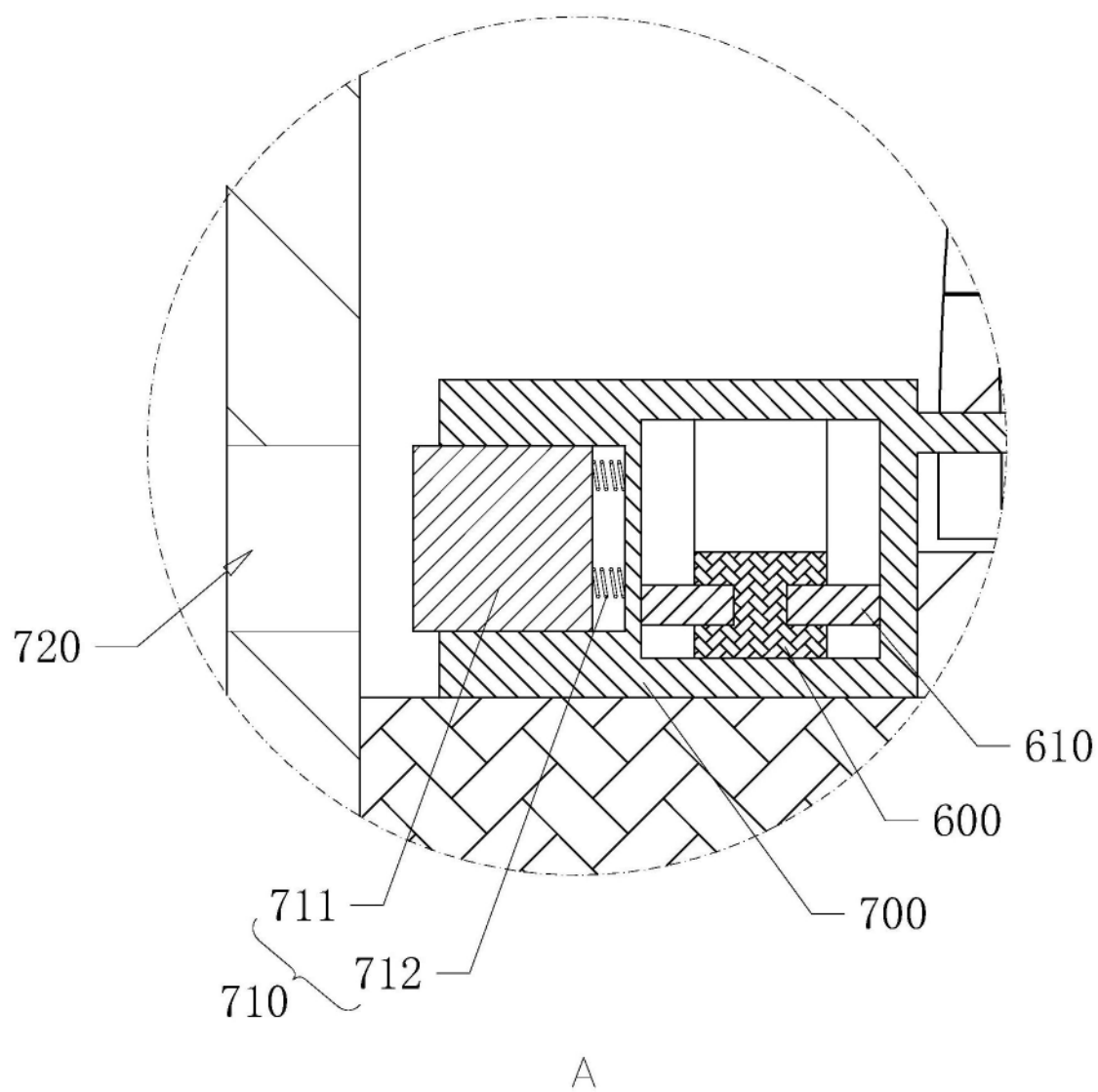


图4

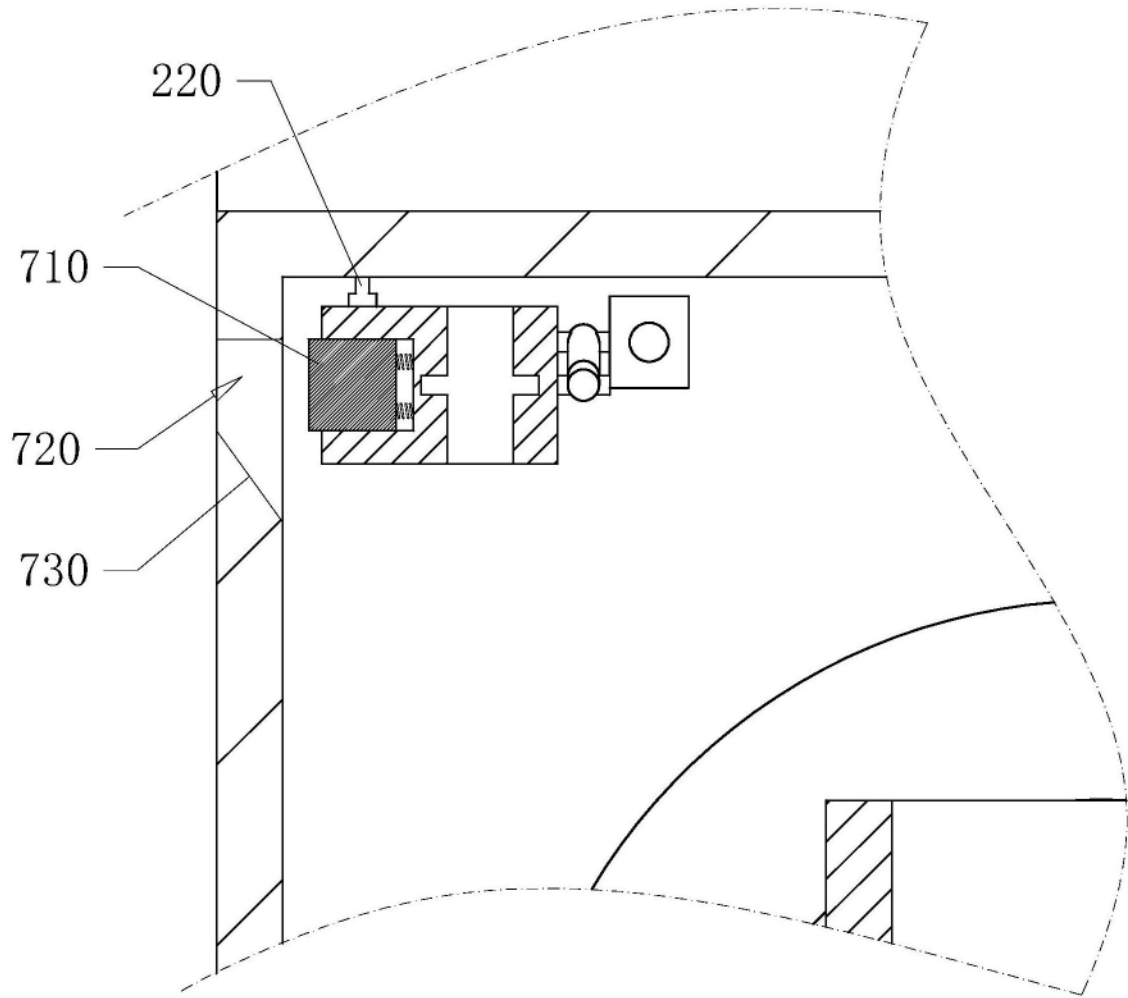


图5

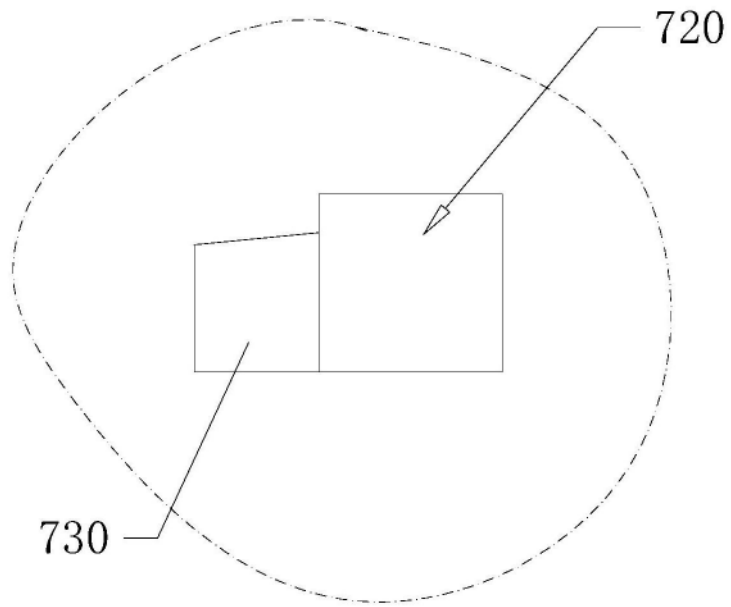


图6

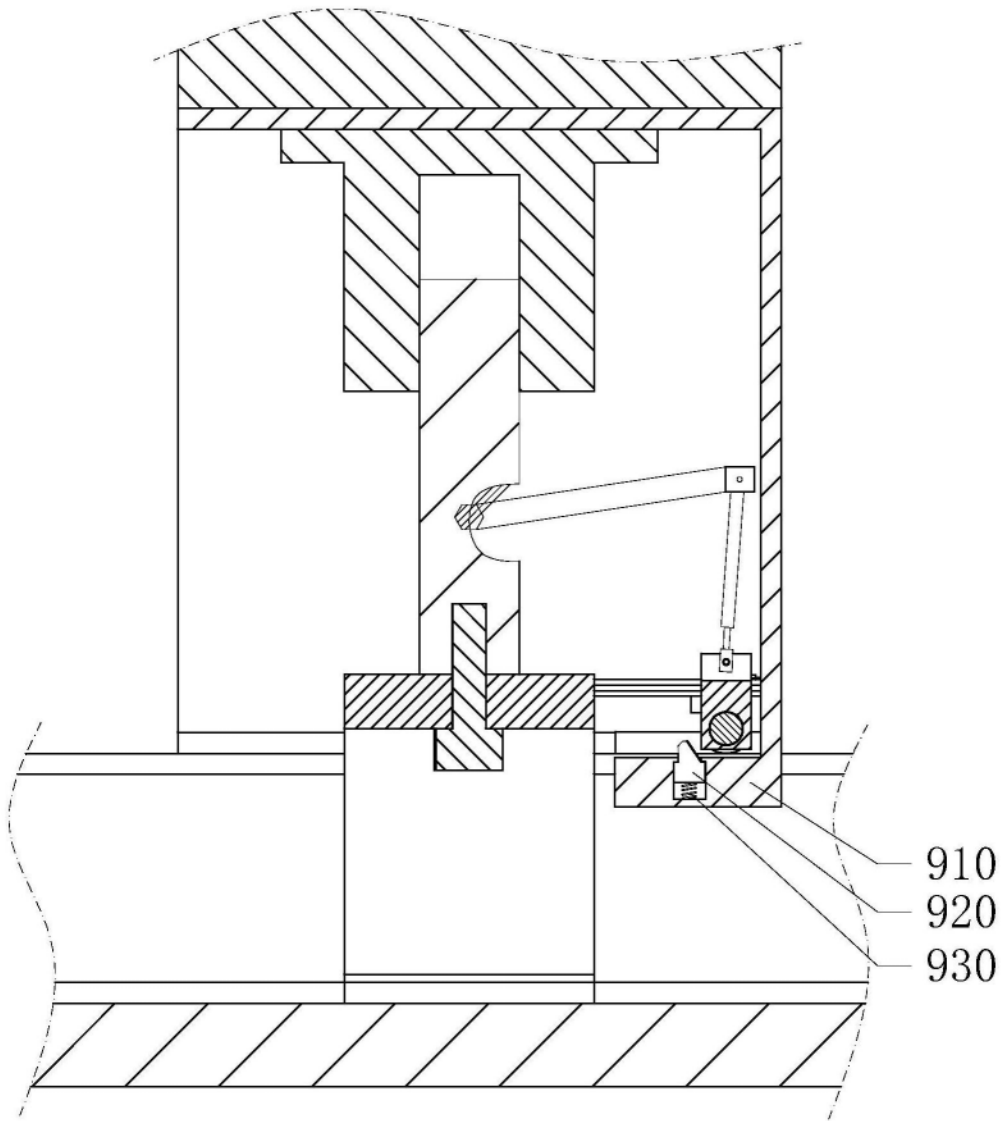


图7

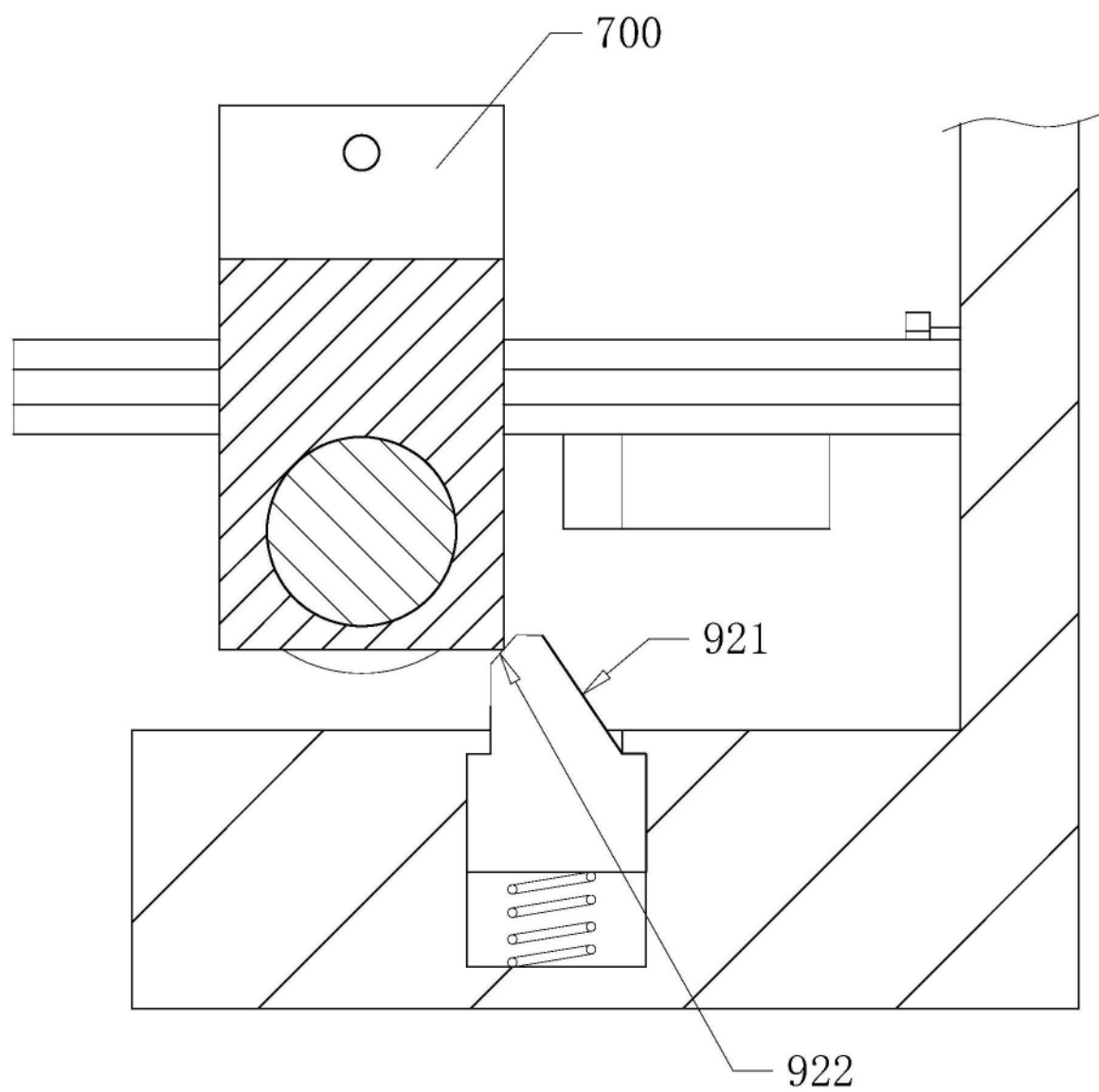


图8

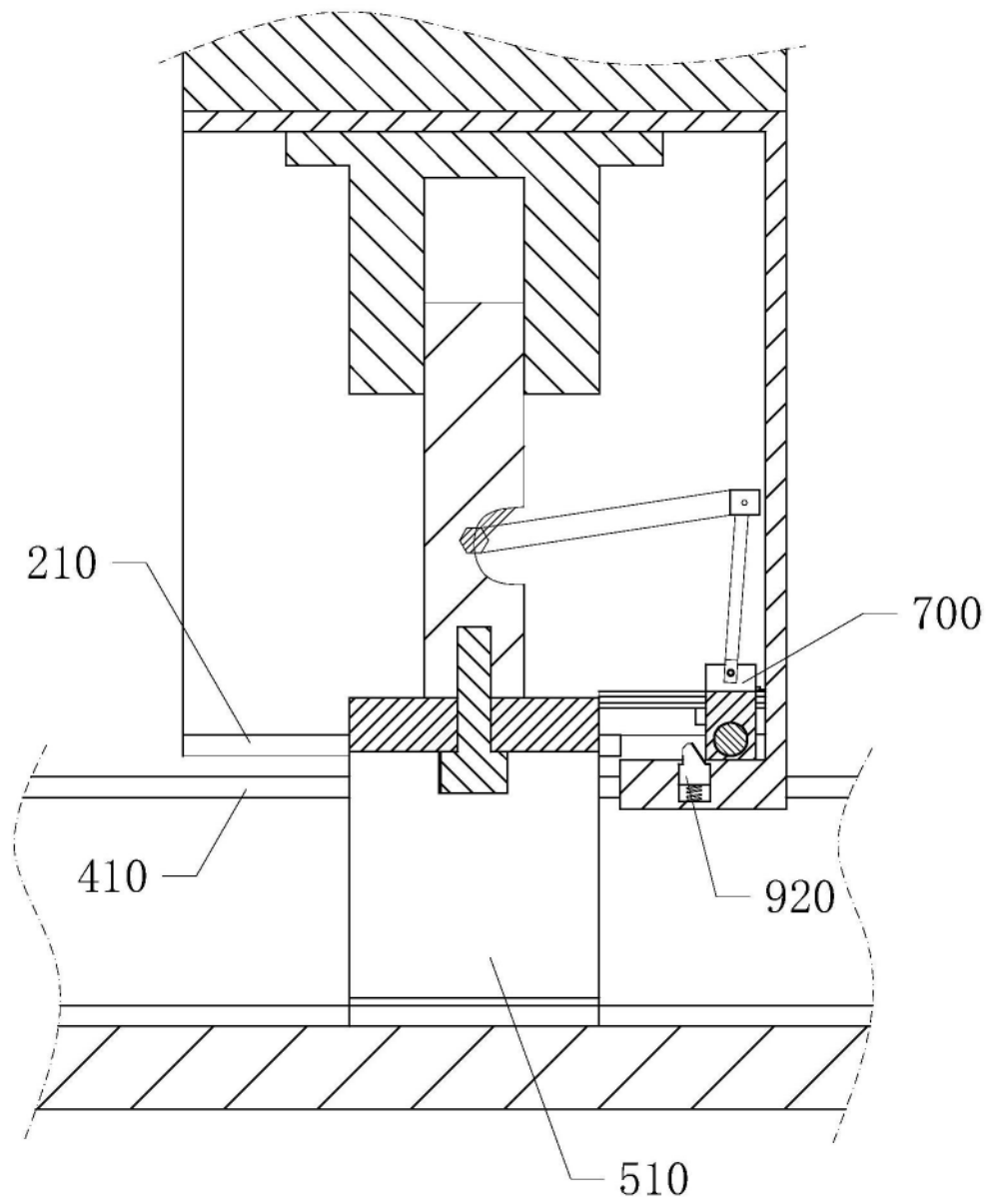


图9

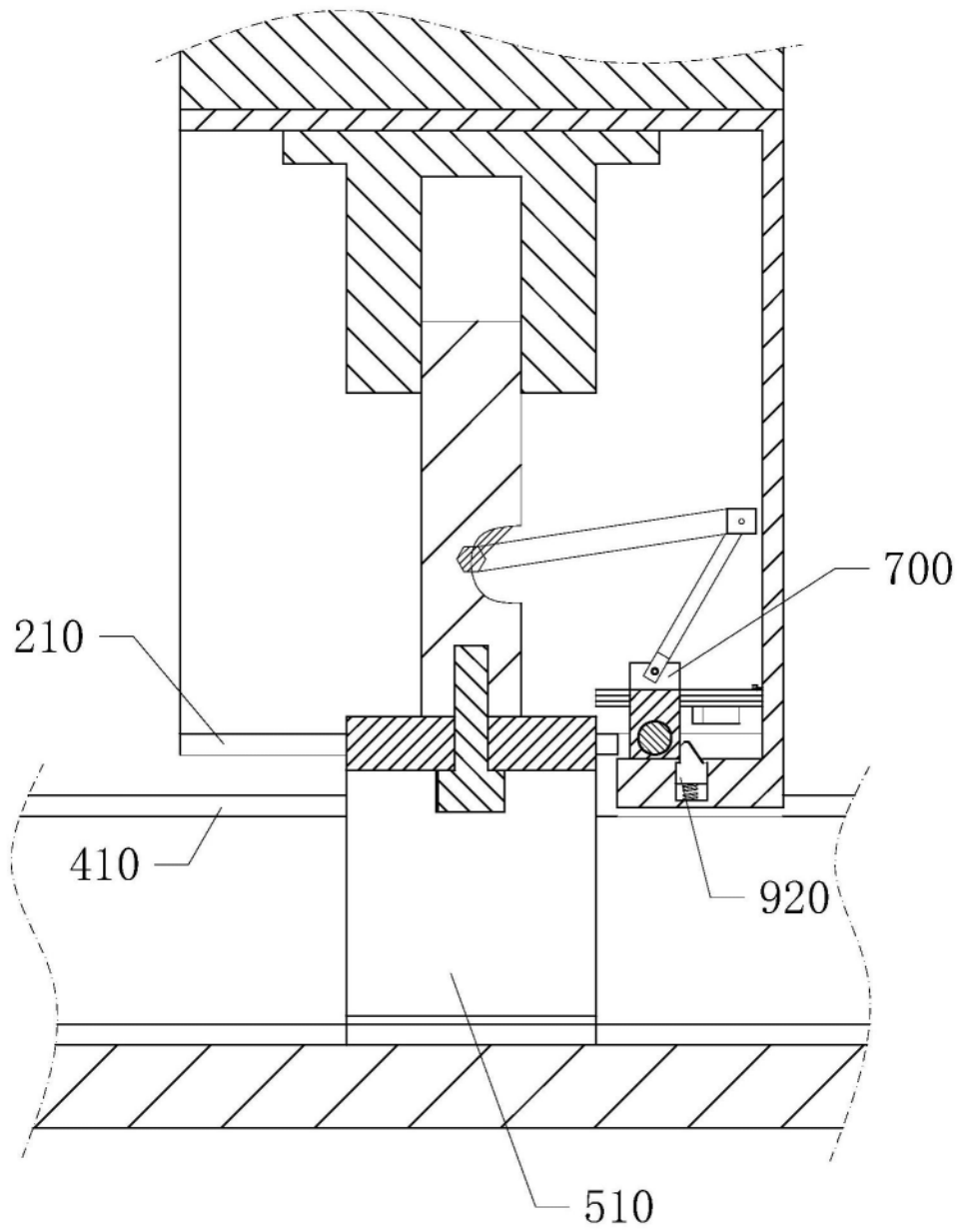


图10

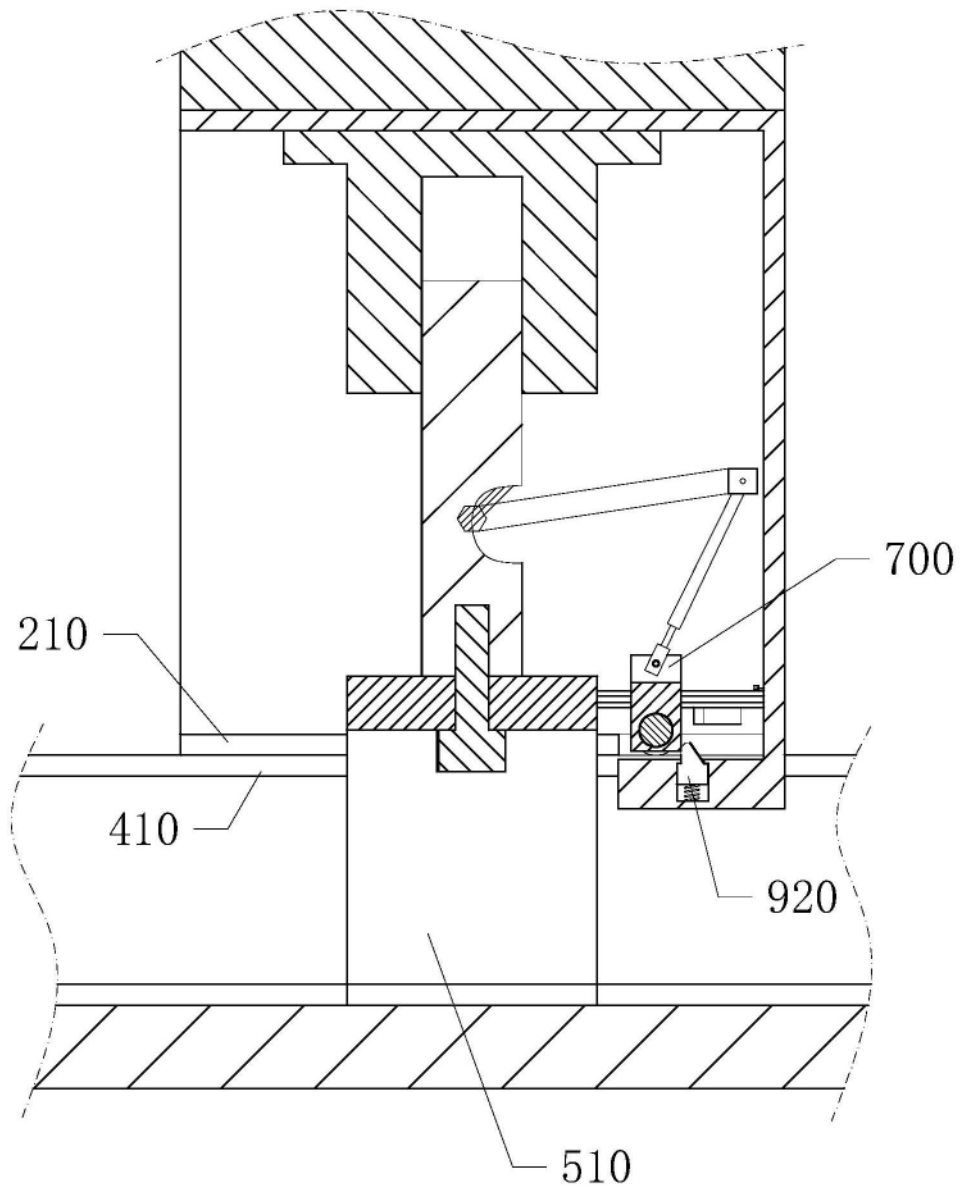


图11