(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218708989 U
(45)授权公告日 2023.03.24

(21)申请号 202222516145.X

(22)申请日 2022.09.22

(73)专利权人 国网新源控股有限公司
地址 100761 北京市西城区白广路二条一号
专利权人 河北张河湾蓄能发电有限责任公司

(72)发明人 赵雪鹏 卢彬 李甲骏 高冠群 高权 昌杰朋 钱力 高磊 张苗苗 李迪

(74)专利代理机构 北京润捷智诚知识产权代理事务所(普通合伙) 11831
专利代理师 安利霞

(51)Int.Cl.
B66F 11/04(2006.01)
B66F 13/00(2006.01)
B66F 17/00(2006.01)

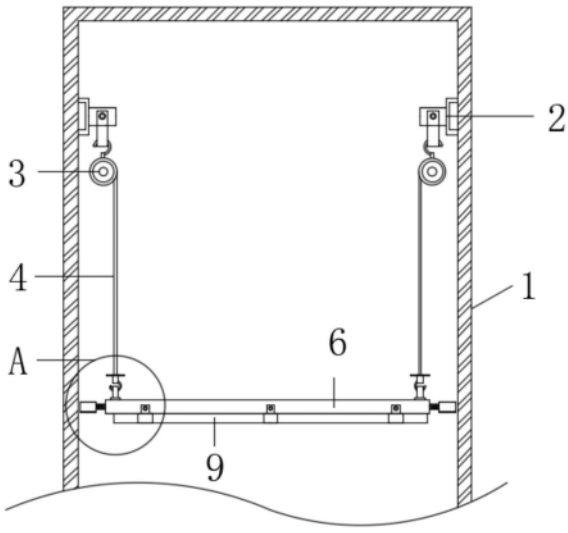
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于尾水管内部检修的升降平台

(57)摘要

本实用新型公开一种用于尾水管内部检修的升降平台，包括尾水管体、挂环、手拉葫芦和支撑板，尾水管体内壁上固定安装有四个挂环，四个挂环上均悬挂有手拉葫芦，手拉葫芦内缠绕有吊索，吊索底端固定安装有吊钩，吊钩下方设置有支撑板，支撑板上表面固定安装有四个均匀分布的吊耳，支撑板外壁上固定安装有不低于四个的抵紧组件，支撑板底端设置有田字钢架，本实用新型相比原有的单人吊装检修，通过升降平台的应用可大大提高检修时的覆盖范围，检修人员可在检修平台行随意走动检修，无需单人吊装时频繁的更换位置，大大提高检修效率，且升降平台在静止时具有极好的抵紧固定效果，不会因为检修人员的走动而产生晃动，大大提高了检修时的稳定性。



CN 218708989 U

1.一种用于尾水管内部检修的升降平台,其特征在于,包括尾水管体(1)、挂环(2)、手拉葫芦(3)和支撑板(6),所述尾水管体(1)内壁上固定安装有四个挂环(2),四个所述挂环(2)上均悬挂有手拉葫芦(3),所述手拉葫芦(3)内缠绕有吊索(4),所述吊索(4)底端固定安装有吊钩(5),所述吊钩(5)下方设置有支撑板(6),所述支撑板(6)上表面固定安装有四个均匀分布的吊耳(7),所述吊钩(5)钩入吊耳(7)内,所述支撑板(6)外壁上固定安装有不低于四个的抵紧组件(8),所述支撑板(6)底端设置有田字钢架(9)。

2.根据权利要求1所述的一种用于尾水管内部检修的升降平台,其特征在于:所述田字钢架(9)上表面固定安装有若干插接板(10),所述支撑板(6)底端开设有与插接板(10)相适配的插接槽(11)。

3.根据权利要求2所述的一种用于尾水管内部检修的升降平台,其特征在于:所述插接槽(11)内插设有插接柱,所述插接柱一端穿过插接槽(11)固定安装有压缩板(13),所述压缩板(13)远离插接柱一侧外壁上固定安装有拉伸柱(14)。

4.根据权利要求3所述的一种用于尾水管内部检修的升降平台,其特征在于:所述拉伸柱(14)一端穿出支撑板(6)固定安装有手柄(16),所述拉伸柱(14)外部套设有复位弹簧(15),所述复位弹簧(15)一端与压缩板(13)固定连接,另一端与支撑板(6)内壁固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于尾水管内部检修的升降平台,其特征在于:所述抵紧组件(8)包括螺纹柱(801)和螺纹筒(802),所述螺纹柱(801)固定安装在支撑板(6)外壁,所述螺纹筒(802)套设在螺纹柱(801)外部且与螺纹柱(801)螺纹连接。

一种用于尾水管内部检修的升降平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水电站专用设备技术领域，具体为一种用于尾水管内部检修的升降平台。

背景技术

[0002] 水电站尾水管是主要的通流部件，作用是引导进出转轮的水流。尾水管的主要作用之一是回收转轮出口的一部分水流能量，来观察尾水管是如何回收能量的。在折线关闭规律下，先快后慢关闭时，尾水管真空度发生在折点处，先慢后快关闭时，尾水管真空度发生在导叶完全关闭时刻左右。但当有效时间变化到一定范围，使前后两段斜率变化极小时，则类似直线规律关闭，现有的尾水管工作需要定期进行检修，然而现有的检修工作采用人工通过吊绳吊入尾水管内部的方式进行检修，此种检修工作会因为吊装的距离限制，从而导致人工检修的时检修覆盖面小，从而导致检修效率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种用于尾水管内部检修的升降平台，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种用于尾水管内部检修的升降平台，包括尾水管体、挂环、手拉葫芦和支撑板，所述尾水管体内壁上固定安装有四个挂环，四个所述挂环上均悬挂有手拉葫芦，所述手拉葫芦内缠绕有吊索，所述吊索底端固定安装有吊钩，所述吊钩下方设置有支撑板，所述支撑板上表面固定安装有四个均匀分布的吊耳，所述吊钩钩入吊耳内，所述支撑板外壁上固定安装有不低于四个的抵紧组件，所述支撑板底端设置有田字钢架。

[0005] 优选的，所述田字钢架上表面固定安装有若干插接板，所述支撑板底端开设有与插接板相适配的插接槽。

[0006] 优选的，所述插接槽内插设有插接柱，所述插接柱一端穿过插接槽固定安装有压缩板，所述压缩板远离插接柱一侧外壁上固定安装有拉伸柱。

[0007] 优选的，所述拉伸柱一端穿出支撑板固定安装有手柄，所述拉伸柱外部套设有复位弹簧，所述复位弹簧一端与压缩板固定连接，另一端与支撑板内壁固定连接。

[0008] 优选的，所述抵紧组件包括螺纹柱和螺纹筒，所述螺纹柱固定安装在支撑板外壁，所述螺纹筒套设在螺纹柱外部且与螺纹柱螺纹连接。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0010] 本实用新型通过在支撑板上设置有吊耳，同时吊耳通过手拉葫芦的吊索与吊钩进行连接，从而在实际使用时，可将该支撑板放置在需要进行检修的尾水管内，同时将手拉葫芦钩入挂环，工作人员可站在支撑板上通过控制手拉葫芦带动支撑板进行升降工作，此种结构设计，可方便多人站在支撑板上进行统一维护，同时可在支撑板上进行走动，从而可大大增加检修时的覆盖面积，增加检修效率，同时通过升降的技术特性，可方便对尾水管不同

深度的内壁进行检修使用，大大提高检修效果；

[0011] 通过在支撑板外部设置有抵紧组件，当抵紧组件的螺纹筒在旋转时，其会在螺纹柱上进行伸出，从而通过调节若干螺纹筒的长度可对尾水管的内壁进行抵紧，从而工作人员在检修走动时支撑板出现晃动，有效增加该升降平台工作时的稳定性；

[0012] 通过在支撑板底端设置有田字钢架，通过设置的田字钢架可提高该升降平台的整体抗压效果，增加支撑强度，可方便承载更多的人员进行统一使用，且田字钢架与支撑板之间通过若干结构进行插接连接，从而可方便定期对田字钢架和支撑板进行分离维护，防止田字钢架或者支撑板长时间使用受损，增加使用时的安全性。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0014] 图2为本实用新型图1的A区放大结构示意图；

[0015] 图3为本实用新型的抵紧组件结构示意图；

[0016] 图4为本实用新型的田字钢架结构示意图；

[0017] 图5为本实用新型的田字钢架与支撑板连接结构示意图；

[0018] 图6为本实用新型图5的B区放大结构示意图。

[0019] 图中：1、尾水管体；2、挂环；3、手拉葫芦；4、吊索；5、吊钩；6、支撑板；7、吊耳；8、抵紧组件；801、螺纹柱；802、螺纹筒；9、田字钢架；10、插接板；11、插接槽；12、插接柱；13、压缩板；14、拉伸柱；15、复位弹簧；16、手柄。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1-6，本实用新型提供一种技术方案：一种用于尾水管内部检修的升降平台，包括尾水管体1、挂环2、手拉葫芦3和支撑板6，尾水管体1内壁上固定安装有四个挂环2，四个挂环2上均悬挂有手拉葫芦3，手拉葫芦3内缠绕有吊索4，吊索4底端固定安装有吊钩5，吊钩5下方设置有支撑板6，支撑板6四角处均采用弧形结构设计，支撑板6上表面固定安装有四个均匀分布的吊耳7，吊钩5钩入吊耳7内，支撑板6外壁上固定安装有不低于四个的抵紧组件8，支撑板6底端设置有田字钢架9，通过设置的田字钢架9可提高该升降平台的整体抗压效果，增加支撑强度，可方便承载更多的人员进行统一使用；

[0022] 其中，通过在支撑板6上设置有吊耳7，同时吊耳7通过手拉葫芦3的吊索4与吊钩5进行连接，从而在实际使用时，可将该支撑板6放置在需要进行检修的尾水管内，同时将手拉葫芦3钩入挂环2，工作人员可站在支撑板6上通过控制手拉葫芦3带动支撑板6进行升降工作，此种结构设计，可方便多人站在支撑板6上进行统一维护，同时可在支撑板6上进行走动，从而可大大增加检修时的覆盖面积，增加检修效率，同时通过升降的技术特性，可方便对尾水管不同深度的内壁进行检修使用，大大提高检修效果，降低安全隐患。

[0023] 进一步的，田字钢架9上表面固定安装有若干插接板10，插接板10外表面开设有通

孔，支撑板6底端开设有与插接板10相适配的插接槽11；

[0024] 更进一步的，插接槽11内插设有插接柱，插接柱一端穿过插接槽11固定安装有压缩板13，压缩板13远离插接柱一侧外壁上固定安装有拉伸柱14；

[0025] 且，拉伸柱14一端穿出支撑板6固定安装有手柄16，拉伸柱14外部套设有复位弹簧15，复位弹簧15一端与压缩板13固定连接，另一端与支撑板6内壁固定连接。

[0026] 此种结构设计，当需要对田字钢架9和支撑板6进行连接时，工作人员可通过手柄16手动拉伸拉伸柱14，当拉伸柱14在拉伸时，其会带动插接柱12进行移动，从而使插接柱12从插接槽11内进行侧向移出，此时将田字钢架9的插接板10插入到插接槽11内，松开拉伸柱14，此时压缩的复位弹簧15带动插接柱12进行弹出，从而使插接柱12贯穿插入到插接板10的通孔内，从而完成田字钢架9与支撑板6之间的定位固定效果；其中，拆卸时可再次拉动拉伸柱14，使拉伸柱14带动插接柱12从插接板10内的通孔脱出，此时拆下田字钢架9即可。

[0027] 此结构设计，可方便定期对田字钢架9和支撑板6进行分离维护，防止田字钢架9或者支撑板6长时间使用受损，增加使用时的安全性。

[0028] 在本实施例中，抵紧组件8包括螺纹柱801和螺纹筒802，螺纹柱801固定安装在支撑板6外壁，螺纹筒802套设在螺纹柱801外部且与螺纹柱801螺纹连接；当抵紧组件8的螺纹筒802在旋转时，其会在螺纹柱801上进行伸出，从而通过调节若干螺纹筒802的长度可对尾水管的内壁进行抵紧，从而防止工作人员在检修走动时支撑板6出现晃动情况，有效增加该升降平台工作时的稳定性，增加安全性能，避免因晃动发生意外。

[0029] 使用时，预先在尾水管体1内预装四个挂环2，将四个手拉葫芦3底端的吊钩5分别钩入到支撑板6的吊耳7上，同时将四个手拉葫芦3分别挂入到挂环2上，此时将支撑板6整个置于需要检修的尾水管体1内，检修人员通过吊带逐个进入到支撑板6上，此时检修工作人员可站在支撑板6上通过控制手拉葫芦3带动支撑板6进行升降工作，从而完成尾水管的检修效果，此种结构设计，可方便多人同时站在支撑板6上进行统一检修维护，同时可在支撑板6上进行走动，在实际使用时，可大大增加检修时的工作覆盖面积，增加检修效率，同时通过升降的技术特性，可方便对尾水管不同深度的内壁进行检修使用，大大提高检修效果，提高尾水管的使用寿命；

[0030] 同时为了增加支撑板6的稳定性在支撑板6外部设置有抵紧组件8，当抵紧组件8的螺纹筒802在旋转时，其会在螺纹柱801上进行伸出，从而通过调节若干螺纹筒802的长度达到对尾水管的内壁进行抵紧的技术目的，从而防止工作人员在检修走动时支撑板6出现晃动情况，有效增加该升降平台工作时的稳定性，增加安全性能，避免因晃动发生意外，且抵紧的长度调节范围为螺纹柱801的长度，从而可适用于一定尺寸范围内的不同尾水管进行检修使用，大大提高该升降平台的使用范围；

[0031] 通过在支撑板6底端设置有田字钢架9，通过过设置的田字钢架9可提高该升降平台的整体抗压效果，增加支撑强度，可方便承载更多的人员进行统一使用，且田字钢架9与支撑板6之间通过若干结构进行插接连接(具体连接方式参照上文描述)，从而可方便定期对田字钢架9和支撑板6进行分离维护，防止田字钢架9或者支撑板6长时间使用受损，增加使用时的安全性。

[0032] 综上所述，本实用新型相比原有的单人吊装检修，通过升降平台的应用可大大提高检修时的覆盖范围，检修人员可在检修平台行随意走动检修，无需单人吊装时频繁的更

换位置，大大提高检修效率，且升降平台在静止时具有极好的抵紧固定效果，不会因为检修人员的走动而产生晃动，大大提高了检修时的稳定性。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0034] 此外，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量，由此，限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0035] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

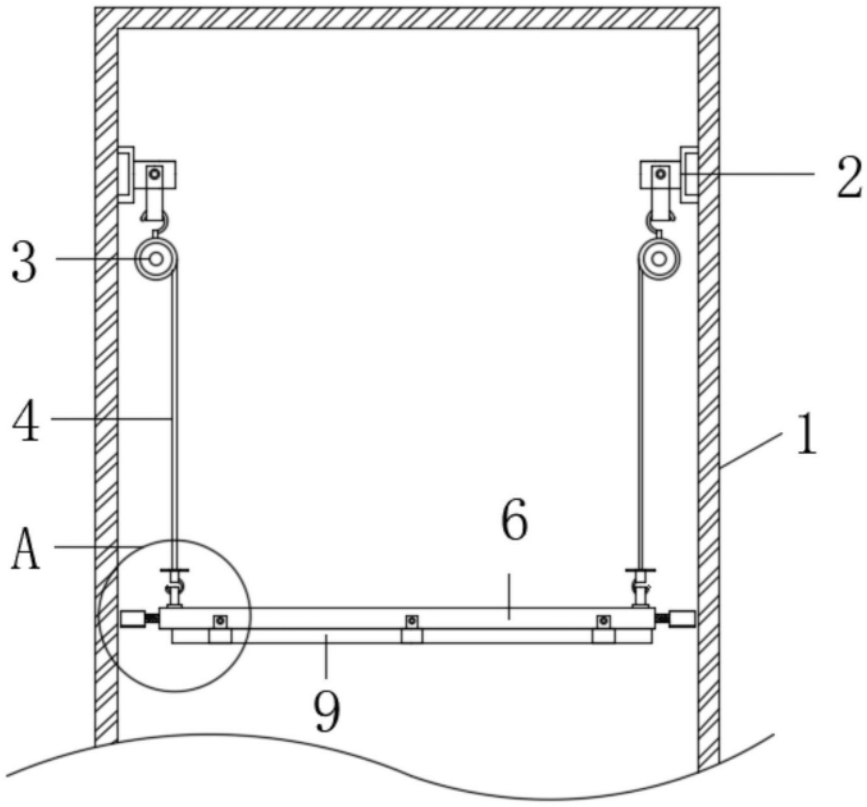


图1

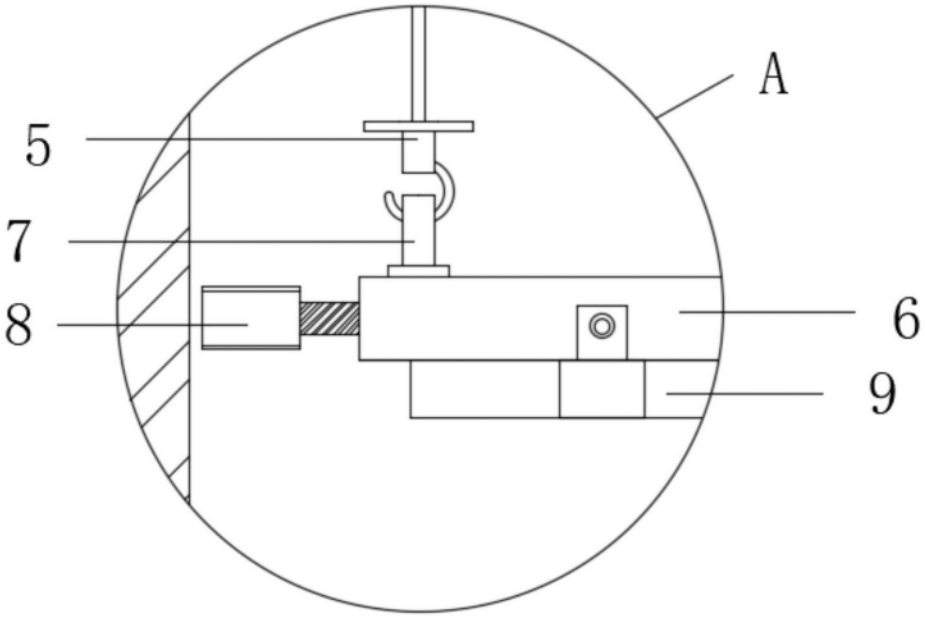


图2

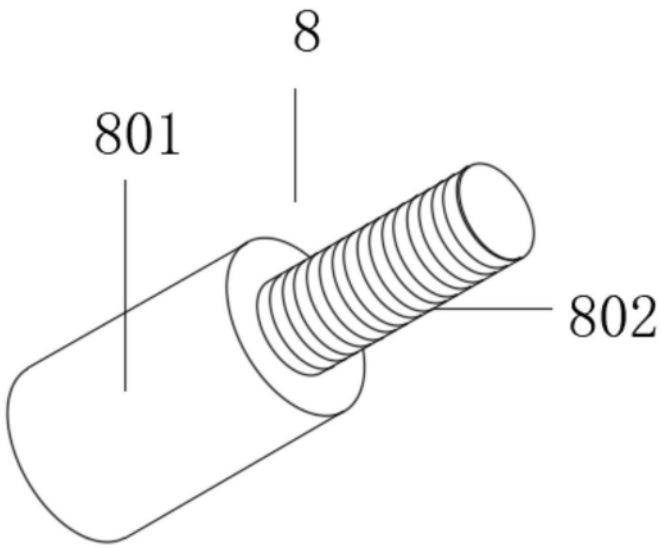


图3

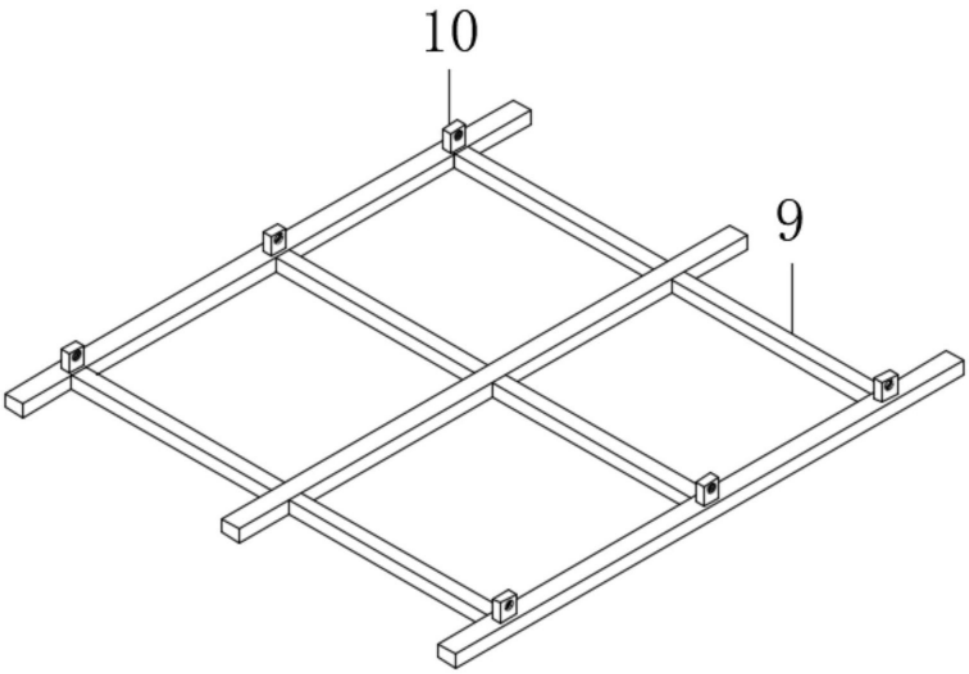


图4

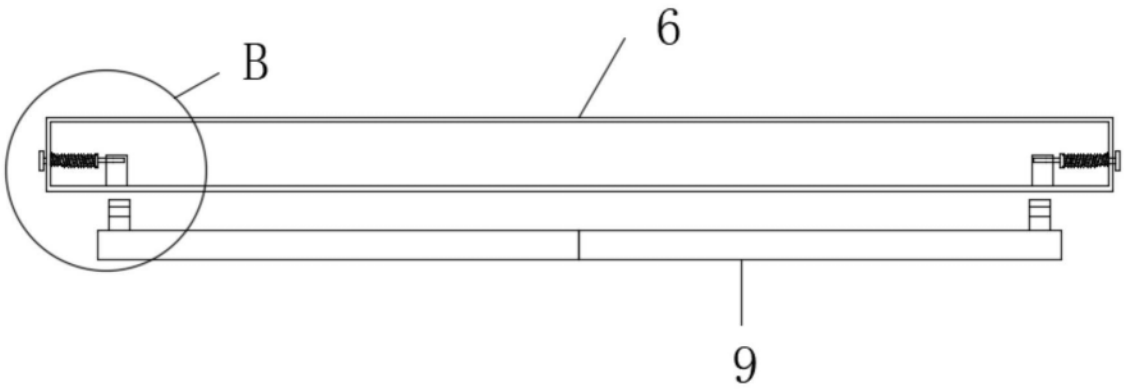


图5

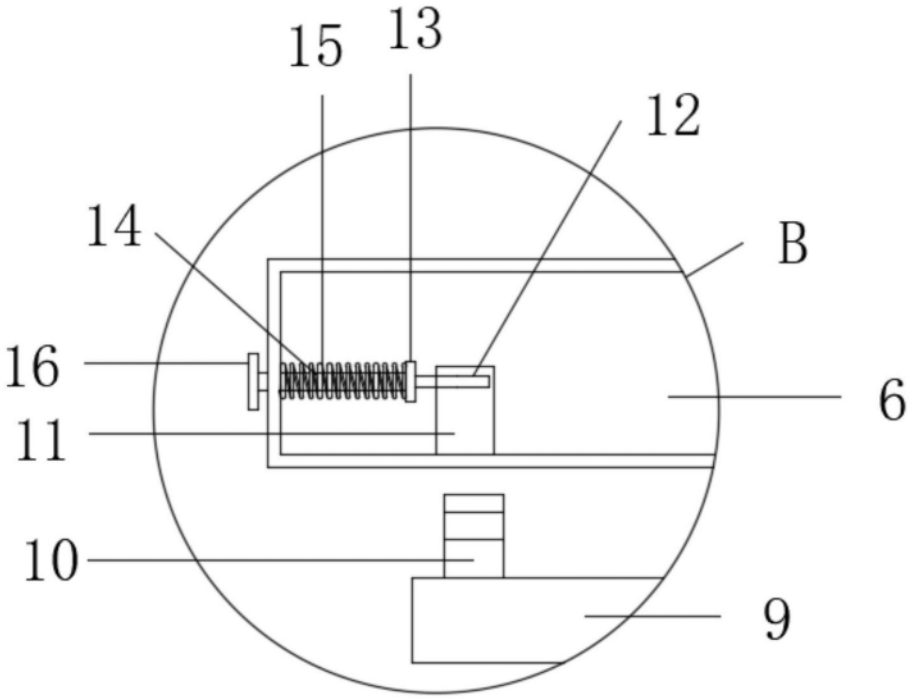


图6