



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112727545 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(21) 申请号 202110118028.5

(22) 申请日 2021.01.28

(71) 申请人 福州大学

地址 350108 福建省福州市闽侯县福州大学城乌龙江北大道2号福州大学

(72) 发明人 李兵磊 史文豪 黄萍 刘青灵

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 陈方淮 蔡学俊

(51) Int. Cl.

E21F 17/00 (2006.01)

E21F 17/103 (2006.01)

E21F 1/00 (2006.01)

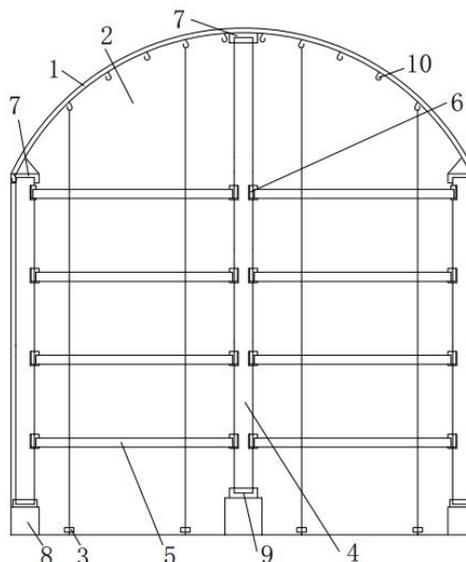
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于地下矿山区域通风的构筑物及其施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于地下矿山区域通风的构筑物及其施工方法,包括设置于巷道内且顶部具有弧形顶板的骨架,所述骨架的底部设置有用以供给向上托举力的给力装置,所述弧形顶板的前、后侧分别设置有若干片上端与弧形顶板可拆连接且下端垂至地面的阻风布,相邻两阻风布之间经拉链连接。该构筑物安装快捷,既增强了巷道的稳定性,可以承受爆破冲击波,阻隔风流。



1. 一种用于地下矿山区域通风的构筑物,包括设置于巷道内且顶部具有弧形顶板的骨架,其特征在于,所述骨架的底部设置有用以供给向上托举力的给力装置,所述弧形顶板的前、后侧分别设置有若干片上端与弧形顶板可拆连接且下端垂至地面的阻风布,相邻两阻风布之间经拉链连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于地下矿山区域通风的构筑物,其特征在于,所述骨架包括竖向设置的三根支撑钢管,相邻两支撑钢管之间的前、后侧自上而下均间隔设置有横向安装的弧形肋板,所述弧形肋板向外拱起且两端均与支撑钢管可拆连接,所述支撑钢管的上端分别与弧形顶板相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于地下矿山区域通风的构筑物,其特征在于,所述支撑钢管自上而下间隔安装有箍环,位于两侧支撑钢管上的箍环的前后侧分别径向固定有托槽,位于中部支撑钢管上的箍环两侧部的前后侧均固定有托槽,所述弧形肋板的端部自上而下嵌入对应的托槽内。

4. 根据权利要求3所述的一种用于地下矿山区域通风的构筑物,其特征在于,所述箍环上沿圆周方向间隔穿设有与支撑钢管相螺接的锁定螺栓。

5. 根据权利要求2、3或4所述的一种用于地下矿山区域通风的构筑物,其特征在于,所述弧形顶板的两端及中部下侧均设置有定位托盘,所述支撑钢管的上端与定位托盘相连接。

6. 根据权利要求2、3或4所述的一种用于地下矿山区域通风的构筑物,其特征在于,位于两侧的支撑钢管的上端设置有定位卡槽,所述弧形顶板的两端均嵌入对应的定位卡槽并锁定,弧形顶板的中部下侧设置有与位于中部的支撑钢管顶部相连接的定位托盘。

7. 根据权利要求2、3或4所述的一种用于地下矿山区域通风的构筑物,其特征在于,所述给力装置为下端支撑在底面上并立式设置的液压缸,所述液压缸的伸缩杆上固定有用以支撑钢管下端嵌入的定位托盘。

8. 根据权利要求3或4所述的一种用于地下矿山区域通风的构筑物,其特征在于,所述弧形顶板的前、后侧沿弧形方向间隔安装有若干挂钩,所述阻风布的上端经多个挂钩与弧形顶板可拆连接。

9. 根据权利要求2、3或4所述的一种用于地下矿山区域通风的构筑物,其特征在于,所述弧形顶板为软金属板;所述阻风布为防水布;所述弧形肋板为木板或竹板。

10. 一种用于地下矿山区域通风的构筑物施工方法,包括权利要求7所述的一种用于地下矿山区域通风的构筑物,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 对巷道的地面进行整平,并对巷道的顶板进行撬锚;

(2) 在整平的地面两侧及中部立式安装液压缸,并在液压缸的伸缩杆上安装支撑钢管,将弧形顶板与支撑钢管的顶部完成连接;

(3) 启动液压缸让支撑钢管顶着弧形顶板与巷道顶板贴合;

(4) 在位于两侧的支撑钢管上自上而下间隔安装具有两个托槽的箍环,并在位于中部的支撑钢管上自上而下间隔安装具有四个托槽的箍环,并分别将箍环锁定;

(5) 在相邻两支撑钢管之间的前后侧且位于同一高度的两箍环上,将弧形肋板的两端分别自上而下嵌入对应的托槽中;

(6) 在弧形顶板上间隔安装挂钩,并将阻风布的上端通过多个挂钩挂在弧形顶板上,在

相邻两阻风布之间安装拉链进行连接。

## 一种用于地下矿山区域通风的构筑物及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于地下矿山区域通风的构筑物及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 矿井通风构筑物是矿井通风系统中的风流调控设施,用以保证风流按生产需要的路线流动。用于引导风流、遮断风流和调节风量的装置。目前引导和控制风流通过的构筑物与隔断风流的构筑物,主要是通过人工砌墙来实现,但是砌墙花费的人工成本比较高,施工工期比较长,一般需要6~10天;施工材料需要从当地购买,运输过程中耗时耗力;不仅安装成本较高,而且砌墙步骤繁琐,费用高。同时这些构筑物属于永久性构筑物,无法拆卸和重复使用,不利于逃生。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于地下矿山区域通风的构筑物及其施工方法,该构筑物安装快捷,既增强了巷道的稳定性,可以承受爆破冲击波,阻隔风流。

[0004] 本发明的技术方案在于:一种用于地下矿山区域通风的构筑物,包括设置于巷道内且顶部具有弧形顶板的骨架,所述骨架的底部设置有用以供给向上托举力的给力装置,所述弧形顶板的前、后侧分别设置有若干片上端与弧形顶板可拆连接且下端垂至地面的阻风布,相邻两阻风布之间经拉链连接。

[0005] 进一步地,所述骨架包括竖向设置的三根支撑钢管,相邻两支撑钢管之间的前、后侧自上而下均间隔设置有横向安装的弧形肋板,所述弧形肋板向外拱起且两端均与支撑钢管可拆连接,所述支撑钢管的上端分别与弧形顶板相连接。

[0006] 进一步地,所述支撑钢管自上而下间隔安装有箍环,位于两侧支撑钢管上的箍环的前后侧分别径向固定有托槽,位于中部支撑钢管上的箍环两侧部的前后侧均固定有托槽,所述弧形肋板的端部自上而下嵌入对应的托槽内。

[0007] 进一步地,所述箍环上沿圆周方向间隔穿设有与支撑钢管相螺接的锁定螺栓。

[0008] 进一步地,所述弧形顶板的两端及中部下侧均设置有定位托盘,所述支撑钢管的上端与定位托盘相连接。

[0009] 进一步地,位于两侧的支撑钢管的上端设置有定位卡槽,所述弧形顶板的两端均嵌入对应的定位卡槽并锁定,弧形顶板的中部下侧设置有与位于中部的支撑钢管顶部相连接定位托盘。

[0010] 进一步地,所述给力装置为下端支撑在底面上并立式设置的液压缸,所述液压缸的伸缩杆上固定有用于支撑钢管下端嵌入的定位托盘。

[0011] 进一步地,所述弧形顶板的前、后侧沿弧形方向间隔安装有若干挂钩,所述阻风布的上端经多个挂钩与弧形顶板可拆连接。

[0012] 进一步地,所述弧形顶板为软金属板;所述阻风布为防水布;所述弧形肋板为木板或竹板。

[0013] 一种用于地下矿山区域通风的构筑物施工方法,包括一种用于地下矿山区域通风的构筑物,包括以下步骤:

(1)对巷道的地面进行整平,并对巷道的顶板进行撬锚;

(2)在整平的地面两侧及中部立式安装液压缸,并在液压缸的伸缩杆上安装支撑钢管,将弧形顶板与支撑钢管的顶部完成连接;

(3)启动液压缸让支撑钢管顶着弧形顶板与巷道顶板贴合;

(4)在位于两侧的支撑钢管上自上而下间隔安装具有两个托槽的箍环,并在位于中部的支撑钢管上自上而下间隔安装具有四个托槽的箍环,并分别将箍环锁定;

(5)在相邻两支撑钢管之间的前后侧且位于同一高度的两箍环上,将弧形肋板的两端分别自上而下嵌入对应的托槽中;

(6)在弧形顶板上间隔安装挂钩,并将阻风布的上端通过多个挂钩挂在弧形顶板上,在相邻两阻风布之间安装拉链进行连接。

[0014] 与现有技术相比较,本发明具有以下优点:

1. 该构筑物不仅结构紧凑,既增强了巷道的稳定性,又可以承受爆破冲击波,阻隔风流;同时安装快捷,方便可拆,利于逃生。

[0015] 2. 该构筑物造价低,解决了施工工期长,人工成本高的缺点由原来需3-5人建造施工,现只需1人就能解决;另外,该构筑物还可以重复使用,提高利用率,降低成本。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的侧视图;

图3为本发明的图1仰视示意图;

图4为本发明的软金属板的仰视示意图;

图5为本发明的弧形顶板与支撑钢管之间的另一种连接结构示意图;

图6为本发明的卡扣的结构示意图;

图7为本发明的卡扣的俯视示意图;

图中:1-弧形顶板 2-阻风布 3-拉链 4-支撑钢管 41-定位卡槽 42-螺栓  
5-弧形肋板 6-箍环 61-托槽 62-夹角 63-锁定螺栓 7-定位托盘 8-液压缸 9-定位托盘 10-挂钩。

## 具体实施方式

[0017] 为让本发明的上述特征和优点能更浅显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下,但本发明并不限于此。

[0018] 参考图1至图7

一种用于地下矿山区域通风的构筑物,包括设置于巷道内且顶部具有弧形顶板1的骨架,所述骨架的底部设置有用于供给向上托举力的给力装置,所述弧形顶板的前、后侧分别设置有若干片上端与弧形顶板可拆连接且下端垂至地面的阻风布2,相邻两阻风布之间经拉链3连接,从而使阻风布之间连成一体,并通过连成一体的阻风布阻挡风流。

[0019] 本实施例中,所述骨架包括竖向设置的三根支撑钢管4,相邻两支撑钢管之间的

前、后侧自上而下均间隔设置有横向安装的弧形肋板5,所述弧形肋板向外拱起且两端均与支撑钢管可拆连接,所述支撑钢管的上端分别与弧形顶板相连接,从而支撑整个弧形顶板。

[0020] 本实施例中,为了实现弧形肋板与支撑钢管之间的可拆连接,并实现弧形肋板与支撑钢管的快速拆装,所述支撑钢管自上而下间隔安装有箍环6,位于两侧支撑钢管上的箍环的前后侧分别径向固定有托槽61,位于中部支撑钢管上的箍环两侧部的前后侧均固定有托槽,位于同一侧的两托槽之间的夹角62为70~80°。所述弧形肋板的端部自上而下嵌入对应的托槽内,从而使弧形肋板形成向外拱起的弧形结构。

[0021] 本实施例中,为了使箍环与支撑套管固定连接,所述箍环上沿圆周方向间隔穿设有与支撑钢管相螺接的锁定螺栓63。

[0022] 本实施例中,为了完成支撑钢管与弧形顶板的连接,所述弧形顶板的两端及中部下侧均设置有定位托盘7,所述支撑钢管的上端与定位托盘相连接,从而完成支撑钢管的定位锁定。

[0023] 本实施例中,弧形顶板与支撑钢管的顶部还可以采用另一种结构,即位于两侧的支撑钢管的上端设置有定位卡槽41,所述弧形顶板的两端均嵌入对应的定位卡槽并经螺栓42锁定,弧形顶板的中部下侧设置有与位于中部的支撑钢管顶部相连接的定位托盘7,从而完成支撑钢管的定位锁定。

[0024] 本实施例中,为了完成支撑钢管的支撑及定位,所述给力装置为下端支撑在底面上并立式设置的液压缸8,所述液压缸的伸缩杆上固定有用于支撑钢管下端嵌入的定位托盘9,从而通过液压缸提高整个构筑物的整体强度。该液压缸可为手动液压缸,方便在巷道内操作。

[0025] 本实施例中,为了实现阻风布与弧形顶板的可拆连接,所述弧形顶板的前、后侧沿弧形方向间隔安装有若干挂钩10,所述阻风布的上端经多个挂钩与弧形顶板可拆连接。

[0026] 本实施例中,为了更好地配合巷道顶板的形状,所述弧形顶板为软金属板,以便弧形顶板进行弯曲并贴合巷道顶板。为了提高防水性能,所述阻风布为防水布;为了提高韧性,并方便获取材料,所述弧形肋板为木板或竹板。

[0027] 一种用于地下矿山区域通风的构筑物施工方法,包括一种用于地下矿山区域通风的构筑物,包括以下步骤:

- (1) 对巷道的地面进行整平,并对巷道的顶板进行撬锚;
- (2) 在整平的地面两侧及中部立式安装液压缸,并在液压缸的伸缩杆上安装支撑钢管,将弧形顶板与支撑钢管的顶部完成连接;
- (3) 启动液压缸让支撑钢管顶着弧形顶板与巷道顶板贴合;
- (4) 在位于两侧的支撑钢管上自上而下间隔安装具有两个托槽的箍环,并在位于中部的支撑钢管上自上而下间隔安装具有四个托槽的箍环,并分别将箍环锁定;
- (5) 在相邻两支撑钢管之间的前后侧且位于同一高度的两箍环上,将弧形肋板的两端分别自上而下嵌入对应的托槽中;
- (6) 在弧形顶板上间隔安装挂钩,并将阻风布的上端通过多个挂钩挂在弧形顶板上,在相邻两阻风布之间安装拉链进行连接。

[0028] 在使用时,可根据需求将阻风布开启或关闭,从而控制巷道内风流的阻隔或开启。并在无需使用时,通过放下液压缸,将各部件进行拆卸。

[0029] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员而言,根据本发明的教导,设计出不同形式的用于地下矿山区域通风的构筑物并不需要创造性的劳动,在不脱离本发明的原理和精神的情况下凡依本发明申请专利范围所做的均等变化、修改、替换和变型,皆应属本发明的涵盖范围。

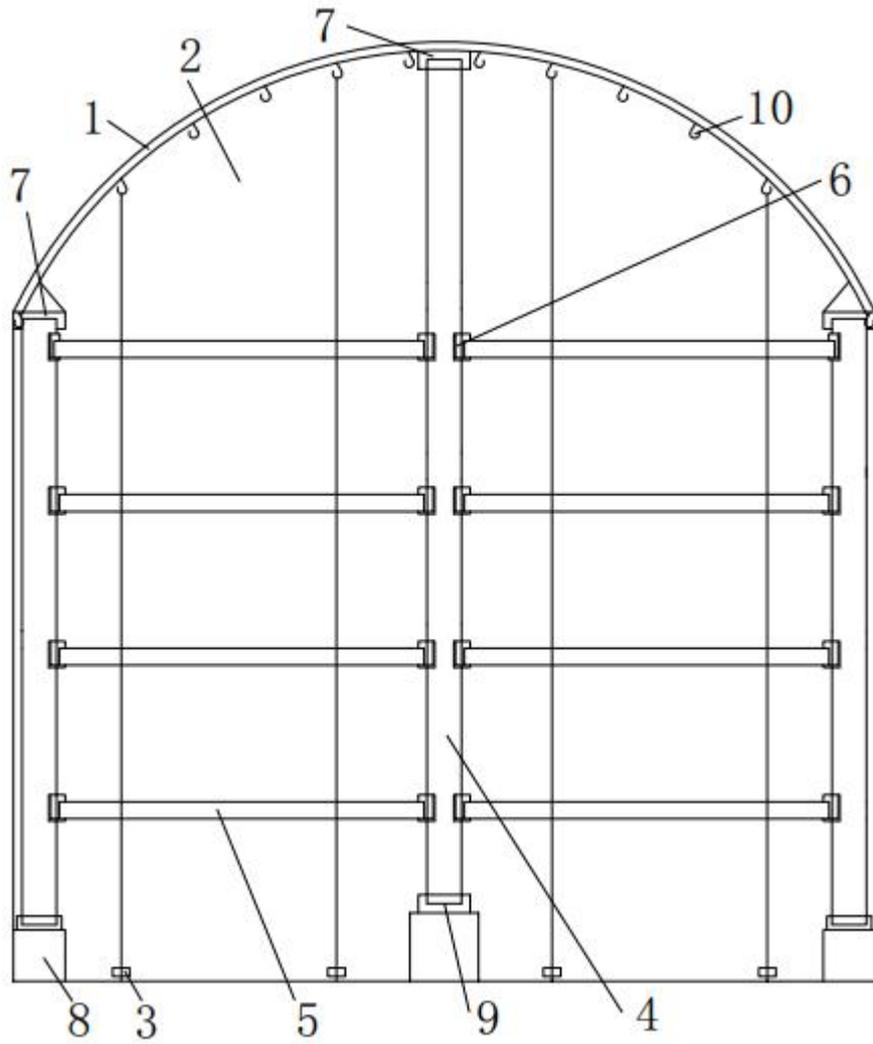


图1

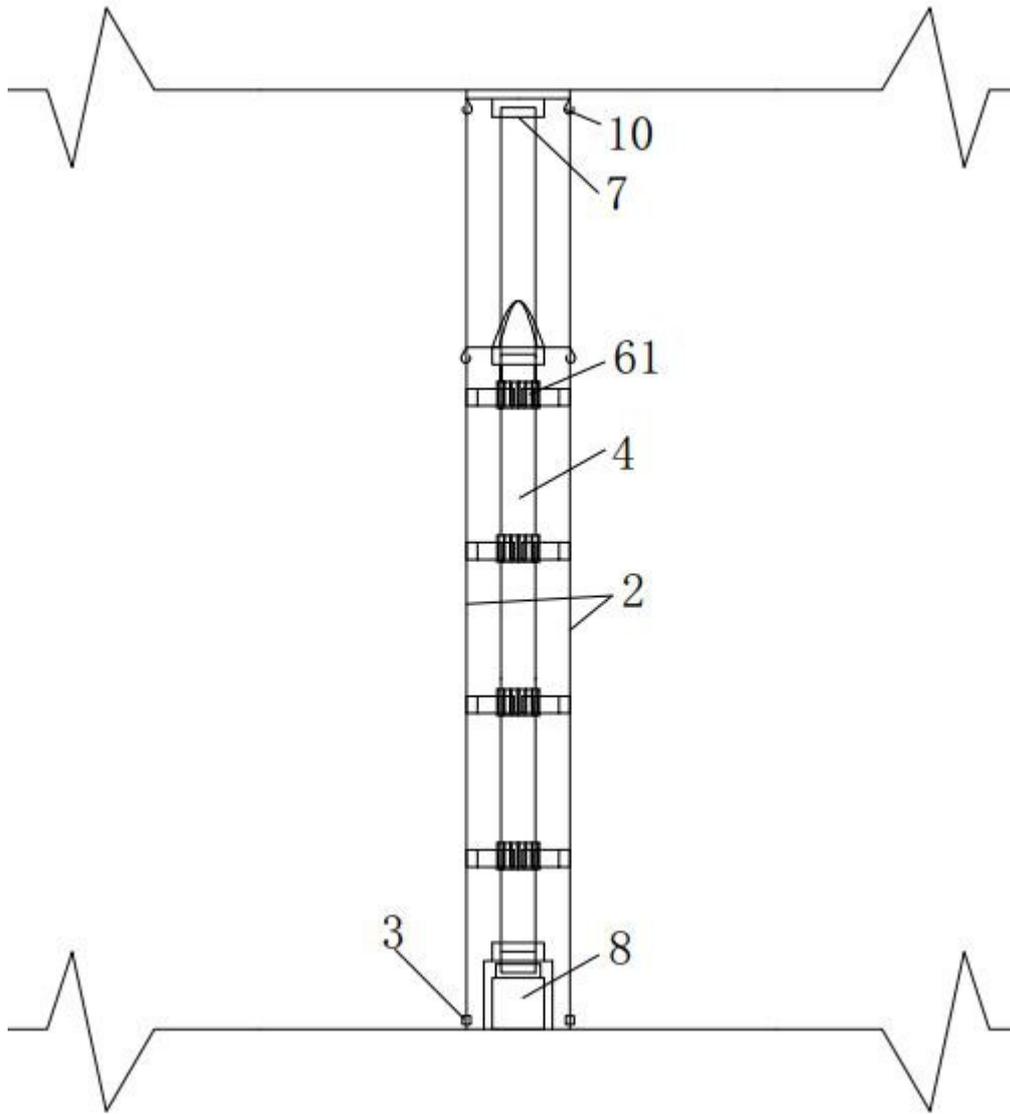


图2

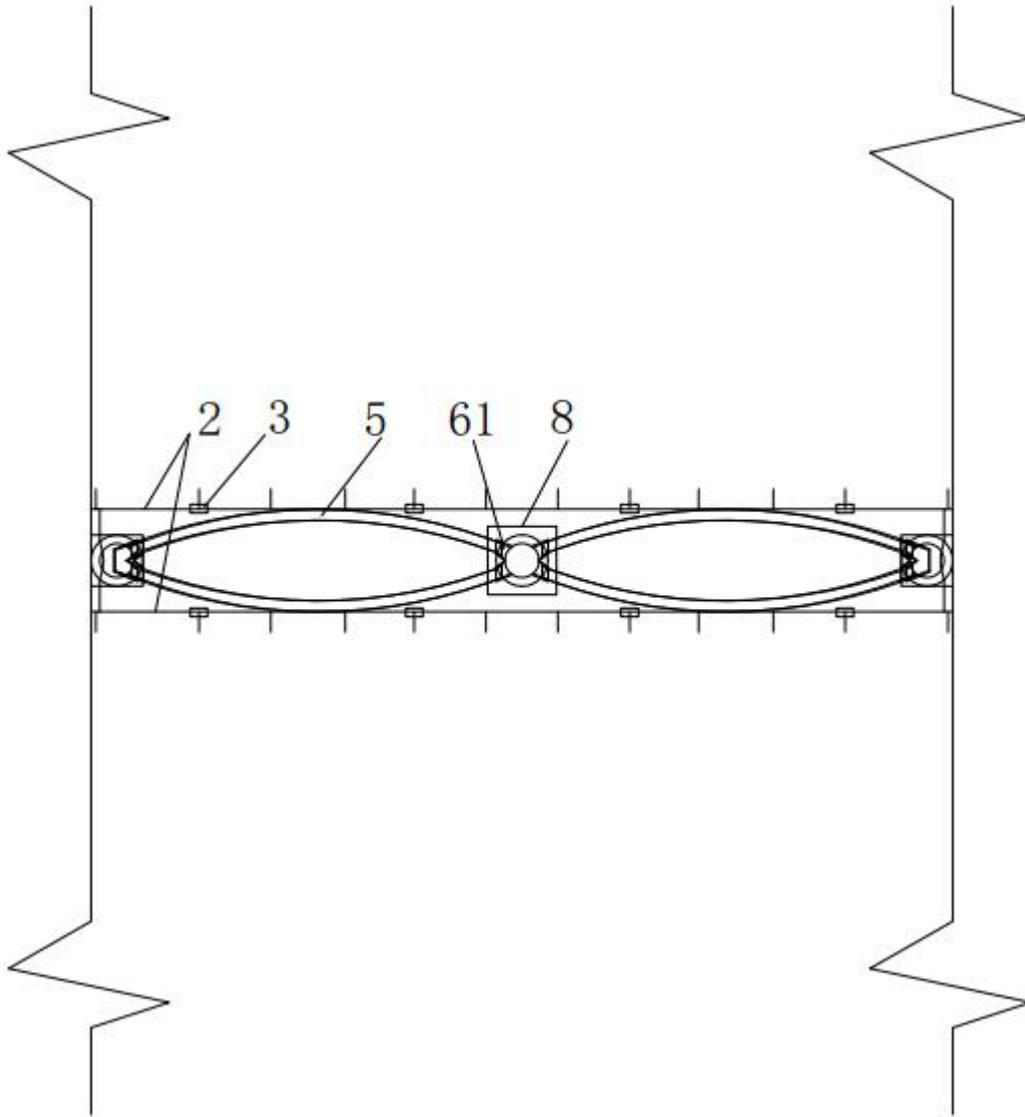


图3

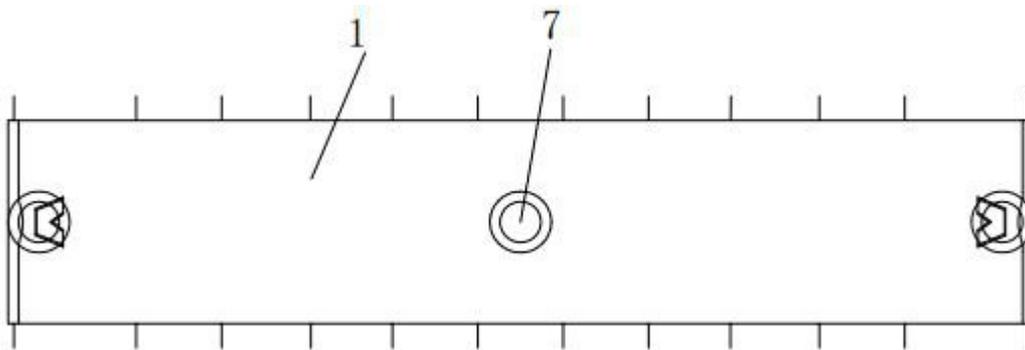


图4

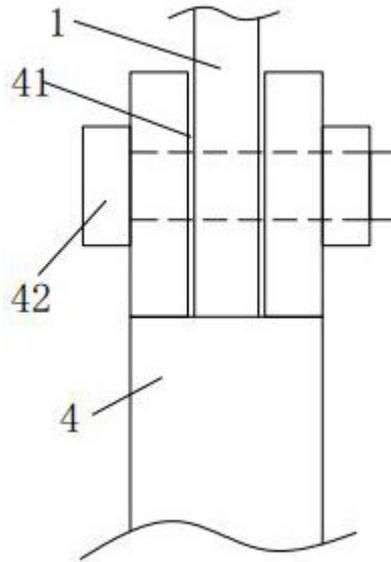


图5

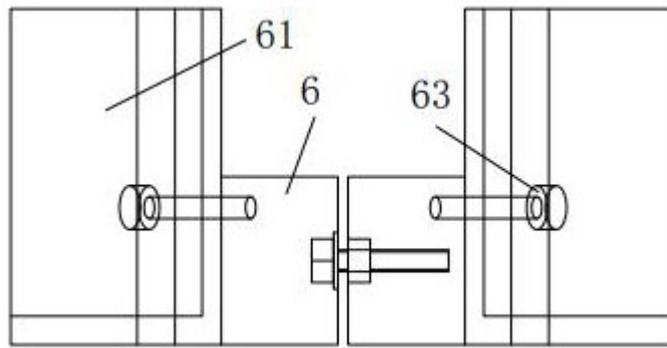


图6

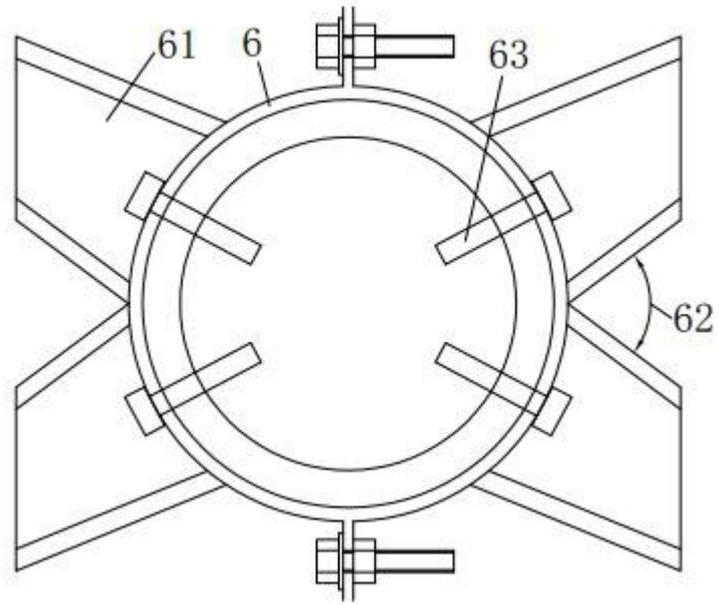


图7