



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115182360 A

(43) 申请公布日 2022.10.14

(21) 申请号 202210934636.8

(22) 申请日 2022.08.04

(71) 申请人 中建八局第二建设有限公司

地址 250000 山东省济南市历下区文化东路16号中建文化城二期办公楼1单元17层

(72) 发明人 张磊 梁汝鸣 和西良 张波
祝人杰 葛序尧 尹维大

(74) 专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限公司 37268

专利代理师 葛新建

(51) Int. Cl.

E02D 17/04 (2006.01)

E02D 5/76 (2006.01)

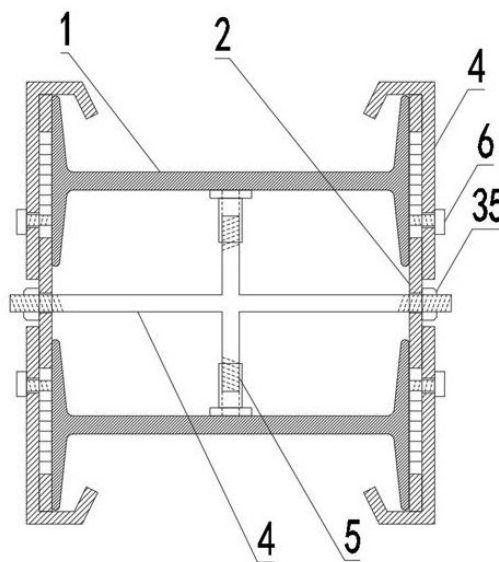
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种桩锚腰梁支护结构及支护方法

(57) 摘要

本发明涉及基坑支护技术领域,具体为一种桩锚腰梁支护结构及支护方法;包括并排对称设置的两个型钢梁和沿型钢梁的长度方向排列的多个锚固装置;锚固装置包括贴紧在型钢梁的左右两侧的两个拼装钢板、拼装钢板与型钢梁内的两个十字件和四个调节螺帽;拼装钢板上设有穿孔和两个螺栓孔;十字件的两个连杆穿过拼装钢板的螺栓孔且通过螺母连接;四个调节螺帽分别设置在另两个连杆上,且抵在型钢梁上。本发明相对于现有技术,优点在于设置十字件,与拼装钢板与型钢梁组成可拆卸连接的结构,不会因焊接导致型钢梁无法二次使用,降低了成本;设置调节槽一和调节槽二,根据锚索的粗细调节限位板的位置,使限位板卡住锚索,可适用于不同的支护环境。



1. 一种桩锚腰梁支护结构,其特征在于,包括两个型钢梁(1)和多个锚固装置,两个所述型钢梁(1)上下并排对称设置,多个所述锚固装置沿型钢梁(1)的长度方向排列在所述两个型钢梁(1)上;所述锚固装置包括两个拼装钢板(2)、两个十字件(3)和四个调节螺帽(5);

两个所述拼装钢板(2)分别设置在型钢梁(1)的左右两侧,且均与两个型钢梁(1)贴紧,所述拼装钢板(2)包括中心的穿孔(21)和前后两侧与穿孔(21)平齐的两个螺栓孔(22);

两个所述十字件(3)均设置在拼装钢板(2)与型钢梁(1)围成的区域内,且位于前后两侧;所述十字件(3)为由第一连杆(31)、第二连杆(32)、第三连杆(33)和第四连杆(34)组成的“十”字形结构,且第一连杆(31)和第二连杆(32)左右相对设置,第三连杆(33)和第四连杆(34)上下相对设置;所述第一连杆(31)、第二连杆(32)、第三连杆(33)和第四连杆(34)远离中心的一端均设有螺纹;位于前侧的所述十字件(3)的第一连杆(31)、第二连杆(32)分别穿过两个拼装钢板(2)前侧的螺栓孔(22)且通过螺纹连接有螺母(35);位于后侧的所述十字件(3)的第一连杆(31)、第二连杆(32)分别穿过两个拼装钢板(2)后侧的螺栓孔(22)且通过螺纹连接有螺母(35);四个所述调节螺帽(5)分别设置在两个十字件(3)的第三连杆(33)和第四连杆(34)的螺纹端,且抵在型钢梁(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种桩锚腰梁支护结构,其特征在于,还包括限位板(4),所述限位板(4)包括调节板(41)和钩状挡板(42);所述调节板(41)设置在拼装钢板(2)与型钢梁(1)相对的一侧;所述钩状挡板(42)与调节板(41)固定连接,且钩住型钢梁(1)进而限位。

3. 根据权利要求2所述的一种桩锚腰梁支护结构,其特征在于,所述拼装钢板(2)的四角处均设有竖直的调节槽一(23),所述限位板(4)有四个,分别设置在拼装钢板(2)的四个调节槽一(23)处,所述调节板(41)设有水平的调节槽二(43);

所述调节槽一(23)与调节槽二(43)均为多个并排设置、大小相等的螺丝孔;所述调节槽一(23)与调节槽二(43)通过紧固螺丝(6)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种桩锚腰梁支护结构,其特征在于,多个并排设置、大小相等的螺丝孔中任意相邻的两个螺丝孔圆心之间的距离小于所述螺丝孔的直径。

5. 根据权利要求3所述的一种桩锚腰梁支护结构,其特征在于,四个所述限位板(4)靠近拼装钢板(2)的穿孔(21)的位置均设有圆弧段(44)。

6. 根据权利要求1所述的一种桩锚腰梁支护结构,其特征在于,所述调节螺帽(5)包括螺纹套筒(51)和顶块(52);所述螺纹套筒(51)与十字件(3)的第三连杆(33)和第四连杆(34)的螺纹配合,所述顶块(52)与螺纹套筒(51)远离十字件(3)的一端固定连接,且抵在型钢梁(1)上。

7. 根据权利要求1所述的一种桩锚腰梁支护结构,其特征在于,所述型钢梁(1)为工字梁。

8. 一种桩锚腰梁的支护方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一 根据施工设计图纸,确定基坑主体(9)上锚杆孔的钻孔位置;

步骤二 使用钻机在基坑外土体(91)内钻出锚杆孔;

步骤三 将锚索(7)一端伸入锚杆孔内,另一端伸出锚杆孔一段,往锚杆孔内注浆,静置一段时间,锚杆孔内的混凝土浆液凝固;

步骤四 将权利要求4-7中任一所述的桩锚腰梁支护结构的拼装钢板(2)中心的穿孔(21)套在锚索(7)伸出锚杆孔的一段上;

根据锚索(7)的粗细调节限位板(4)的位置,调节好后通过紧固螺丝(6)连接调节槽一(23)与调节槽二(43),使拼装钢板(2)四角处的限位板(4)的调节板(41)卡住锚索(7),同时限位板(4)的钩状挡板(42)勾住型钢梁(1),使型钢梁(1)不碰到锚索(7);

步骤五 在桩锚腰梁支护结构的外侧设置锚具(71),固定锚索(7),使桩锚腰梁支护结构压在围护桩(8)上;

步骤六 清表。

一种桩锚腰梁支护结构及支护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基坑支护技术领域，具体为一种桩锚腰梁支护结构及支护方法。

背景技术

[0002] 在地下结构施工时，为保证施工安全通常在基坑周围进行支护；在基坑周围设置围护桩，再通过基坑主体外的基坑外土体内钻锚杆孔，插入锚索，腰梁横放挡住基坑周围排列成一排的围护桩，再使用锚具将锚索锁定在腰梁上，对基坑起到支护作用。

[0003] 但是现有的腰梁结构均为焊接成型，地下结构施工完成后，拆除基坑支护用到的结构时，腰梁结构的拆除往往会因为其焊接的缘故损伤到腰梁的型钢梁，使之不能二次使用；且腰梁焊接施工时对工人要求也高，增加了施工成本和时间，降低了整体施工的效率。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中 技术问题，提出了一种桩锚腰梁支护结构及支护方法。

[0005] 为了达到上述目的，本发明采用的技术方案为：一种桩锚腰梁支护结构，包括两个型钢梁和多个锚固装置，两个所述型钢梁上下并排对称设置，多个所述锚固装置沿型钢梁的长度方向排列在所述两个型钢梁上；所述锚固装置包括两个拼装钢板、两个十字件和四个调节螺帽；两个所述拼装钢板分别设置在型钢梁的左右两侧，且均与两个型钢梁贴紧，所述拼装钢板包括中心的穿孔和前后两侧与穿孔平齐的两个螺栓孔；两个所述十字件均设置在拼装钢板与型钢梁围成的区域内，且位于前后两侧；所述十字件为由第一连杆、第二连杆、第三连杆和第四连杆组成的“十”字形结构，且第一连杆和第二连杆左右相对设置，第三连杆和第四连杆上下相对设置；所述第一连杆、第二连杆、第三连杆和第四连杆远离中心的一端均设有螺纹；所述位于前侧的十字件的第一连杆、第二连杆分别穿过两个拼装钢板前侧的螺栓孔且通过螺纹连接有螺母；所述位于后侧的十字件的第一连杆、第二连杆分别穿过两个拼装钢板后侧的螺栓孔且通过螺纹连接有螺母；四个所述调节螺帽分别设置在两个十字件的第三连杆和第四连杆的螺纹端，且抵在型钢梁上。

[0006] 优选的，还包括限位板，所述限位板包括调节板和钩状挡板；所述调节板设置在拼装钢板与型钢梁相对的一侧，所述钩状挡板与调节板固定连接，且钩住型钢梁进而限位。

[0007] 优选的，所述拼装钢板的四角处均设有竖直的调节槽一，所述限位板有四个，分别设置在拼装钢板的四个调节槽一处，所述调节板设有水平的调节槽二；所述调节槽一与调节槽二均为多个并排设置、大小相等的螺丝孔；所述调节槽一与调节槽二通过紧固螺丝连接。

[0008] 优选的，所述多个并排设置、大小相等的螺丝孔中任意相邻的两个螺丝孔圆心之间的距离小于所述螺丝孔的直径。

[0009] 优选的，四个所述限位板靠近拼装钢板的穿孔的位置均设有圆弧段。

[0010] 优选的，所述调节螺帽包括螺纹套筒和顶块；所述螺纹套筒与十字件的第三连杆和第四连杆的螺纹配合，所述顶块与螺纹套筒远离十字件的一端固定连接，且抵在型钢梁

上。

[0011] 优选的,所述型钢梁为工字梁。

[0012] 本发明还提供了一种桩锚腰梁的支护方法,包括以下步骤:

步骤一 根据施工设计图纸,确定基坑主体上锚杆孔的钻孔位置;

步骤二 使用钻机在基坑外土体内钻出锚杆孔;

步骤三 将锚索一端伸入锚杆孔内,另一端伸出锚杆孔一段,往锚杆孔内注浆,静置一段时间使锚杆孔内的混凝土浆液凝固;

步骤四 将桩锚腰梁支护结构的拼装钢板中心的穿孔套在锚索伸出锚杆孔的一段上;

根据锚索的粗细调节限位板的位置,调节好后通过紧固螺丝连接调节槽一与调节槽二,使拼装钢板四角处的限位板的调节板卡住锚索,同时限位板的钩状挡板勾住型钢梁,使型钢梁不碰到锚索;

步骤五 在桩锚腰梁支护结构的外侧设置锚具,固定锚索,使桩锚腰梁支护结构压在围护桩上;

步骤六 清表。

[0013] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于:(1)设置十字件,与拼装钢板和型钢梁组成可拆卸连接的结构,不会因焊接导致型钢梁无法二次使用,降低了成本;(2)十字件上设置调节螺帽,可调节型钢梁的位置,使型钢梁不碰到锚索,保证了锚索的顺利安装;(3)设置限位板,挡住型钢梁,起到限位保护作用;(4)拼装钢板设有竖直的调节槽一,限位板设有水平的调节槽二,根据锚索的粗细调节限位板的位置,通过紧固螺丝固定,使限位板卡住锚索,适合不同粗度的锚索,可适用于不同的支护环境。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,

图1为桩锚腰梁支护结构剖视图;

图2为十字件结构示意图;

图3为限位板与拼装钢板的立体示意图;

图4为限位板在拼装钢板上的第一调节示意;

图5为限位板在拼装钢板上的第二调节示意;

图6为限位板在拼装钢板上的第三调节示意;

图7为桩锚腰梁支护结构在基坑内安装的侧面剖视图;

图8为桩锚腰梁支护结构在基坑内的安装的前视图;

图9为桩锚腰梁支护结构在基坑内的安装的俯视图。

[0015] 附图标记说明:

1-型钢梁;

2-拼装钢板,21-穿孔,22-螺栓孔,23-调节槽一;

3-十字件,31-第一连杆,32-第二连杆,33-第三连杆,34-第四连杆,35-螺母;

4-限位板,41-调节板,42-钩状挡板,43-调节槽二,44-圆弧段;

- 5-调节螺帽,51-螺纹套筒,52-顶块;
- 6-紧固螺丝;
- 7-锚索,71-锚具;
- 8-围护桩;
- 9-基坑主体,91-基坑外土体。

具体实施方式

[0016] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0017] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本发明并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0018] 实施例1

下面结合附图1-9对本发明进一步说明,一种桩锚腰梁支护结构,如图1和2所示,包括两个型钢梁1和多个锚固装置,两个所述型钢梁1上下并排对称设置,多个所述锚固装置沿型钢梁1的长度方向排列在所述两个型钢梁1上;所述锚固装置包括两个拼装钢板2、两个十字件3和四个调节螺帽5;两个所述拼装钢板2分别设置在型钢梁1的左右两侧,且均与两个型钢梁1贴紧,所述拼装钢板2包括中心的穿孔21和前后两侧与穿孔21平齐的两个螺栓孔22;两个所述十字件3均设置在拼装钢板2与型钢梁1围成的区域内,且位于前后两侧;所述十字件3为由第一连杆31、第二连杆32、第三连杆33和第四连杆34组成的“十”字形结构,且第一连杆31和第二连杆32左右相对设置,第三连杆33和第四连杆34上下相对设置;所述第一连杆31、第二连杆32、第三连杆33和第四连杆34远离中心的一端均设有螺纹;所述位于前侧的十字件3的第一连杆31、第二连杆32分别穿过两个拼装钢板2前侧的螺栓孔22且通过螺纹连接有螺母35;所述位于后侧的十字件3的第一连杆31、第二连杆32分别穿过两个拼装钢板2后侧的螺栓孔22且通过螺纹连接有螺母35;四个所述调节螺帽5分别设置在两个十字件3的第三连杆33和第四连杆34的螺纹端,且抵在型钢梁1上。

[0019] 设置十字件3,与拼装钢板2和型钢梁1组成可拆卸连接的结构,可以等地下结构施工完成后,拆卸下来二次使用,同时也减少了因焊接后再拆卸造成的型钢梁1损伤。

[0020] 如图1和3所示,还包括限位板4,所述限位板4包括调节板41和钩状挡板42;所述调节板41设置在拼装钢板2与型钢梁1相对的一侧,所述钩状挡板42与调节板41固定连接,且钩住型钢梁1进而限位。

[0021] 如图3-6所示,所述拼装钢板2的四角处均设有竖直的调节槽一23,所述限位板4有四个,分别设置在拼装钢板2的四个调节槽一23处,所述调节板41设有水平的调节槽二43;所述调节槽一23与调节槽二43均为多个并排设置、大小相等的螺丝孔;所述调节槽一23与调节槽二43通过紧固螺丝6连接。

[0022] 如图3-6所示,所述多个并排设置、大小相等的螺丝孔中任意相邻的两个螺丝孔圆心之间的距离小于所述螺丝孔的直径。

[0023] 调节槽一23与调节槽二43垂直交叉设置,紧固螺丝6拧进调节槽一23和调节槽二交叉点处的螺丝孔内,将限位板4固定在拼装钢板2上;通过调节槽一23与调节槽二43,限位

板4可在拼装钢板2上上下下左右调节,适应不同粗细的锚索7。

[0024] 如图3所示,四个所述限位板4靠近拼装钢板2的穿孔21的位置均设有圆弧段44;圆弧段44可以很好的压紧锚索7。

[0025] 如图2所示,所述调节螺帽5包括螺纹套筒51和顶块52;所述螺纹套筒51与十字件3的第三连杆33和第四连杆34的螺纹配合,所述顶块52与螺纹套筒51远离十字件3的一端固定连接,且抵在型钢梁1上;螺纹套筒51根据型钢梁1的位置在第三连杆33或第四连杆34的螺纹上转动,顶块52上下移动,使型钢梁1正好抵在限位板4的钩状挡板42上,进行限位。型钢梁1向两侧设置,如图7所示,使得从拼装钢板2中心的穿孔21穿进的锚索7不碰到型钢梁1,保证了锚索7的顺利安装。

[0026] 如图1所示,所述型钢梁1为工字梁;调节螺帽5的顶块52顶在工字梁的中间的板上,拼装钢板2与工字梁两侧的板贴紧。

[0027] 实施例2

本实施例还提供了一种桩锚腰梁的支护方法,包括以下步骤:

步骤一 根据施工设计图纸,确定基坑主体9上锚杆孔的钻孔位置;

步骤二 使用钻机在基坑外土体91内钻出锚杆孔;

步骤三 将锚索7一端伸入锚杆孔内,另一端伸出锚杆孔一段,往锚杆孔内注浆,静置一段时间使锚杆孔内的混凝土浆液凝固;

步骤四 将桩锚腰梁支护结构的拼装钢板2中心的穿孔21套在锚索7伸出锚杆孔的一段上;

根据锚索7的粗细调节限位板4的位置,调节好后通过紧固螺丝6连接调节槽一23与调节槽二43,使拼装钢板2四角处的限位板4的调节板41卡住锚索7,同时限位板4的钩状挡板42勾住型钢梁1,使型钢梁1不碰到锚索7;

步骤五 在桩锚腰梁支护结构的外侧设置锚具71,固定锚索7,使桩锚腰梁支护结构压在围护桩8上;

步骤六 清表,清理支护施工表面。

[0028] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其他形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其他领域,但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,仍属于本发明技术方案的保护范围。

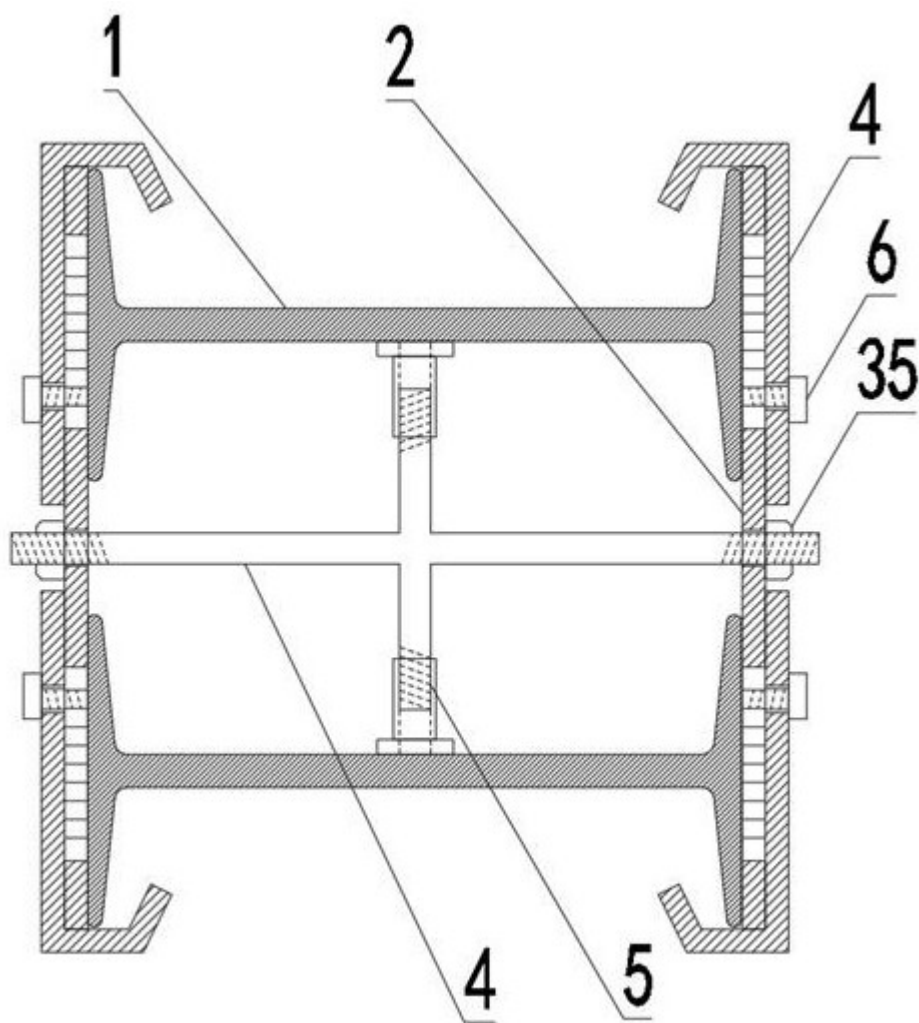


图1

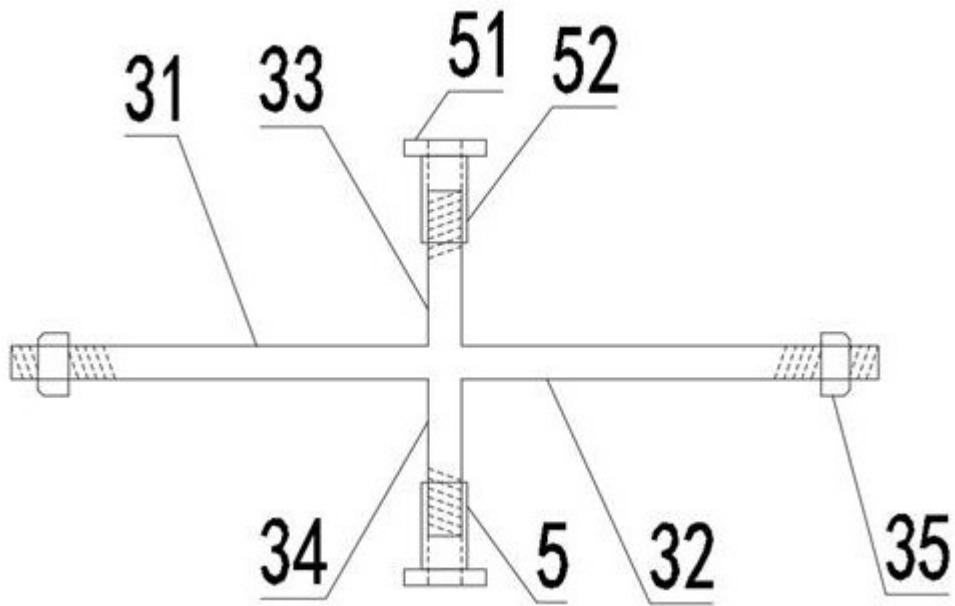


图2

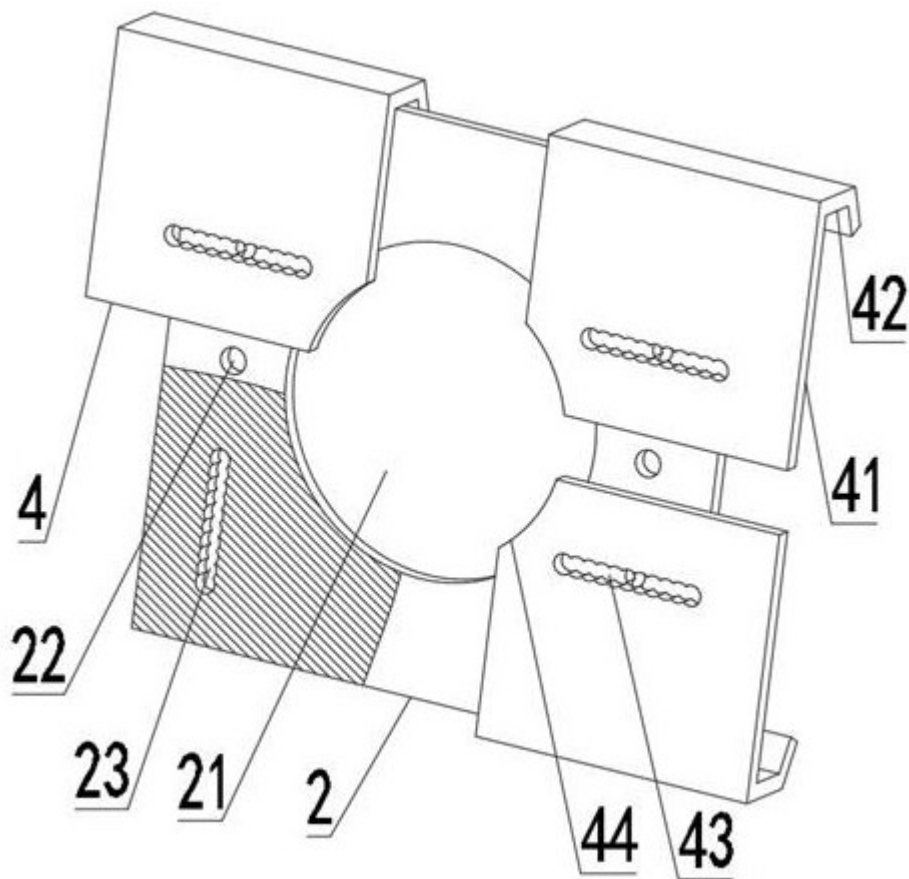


图3

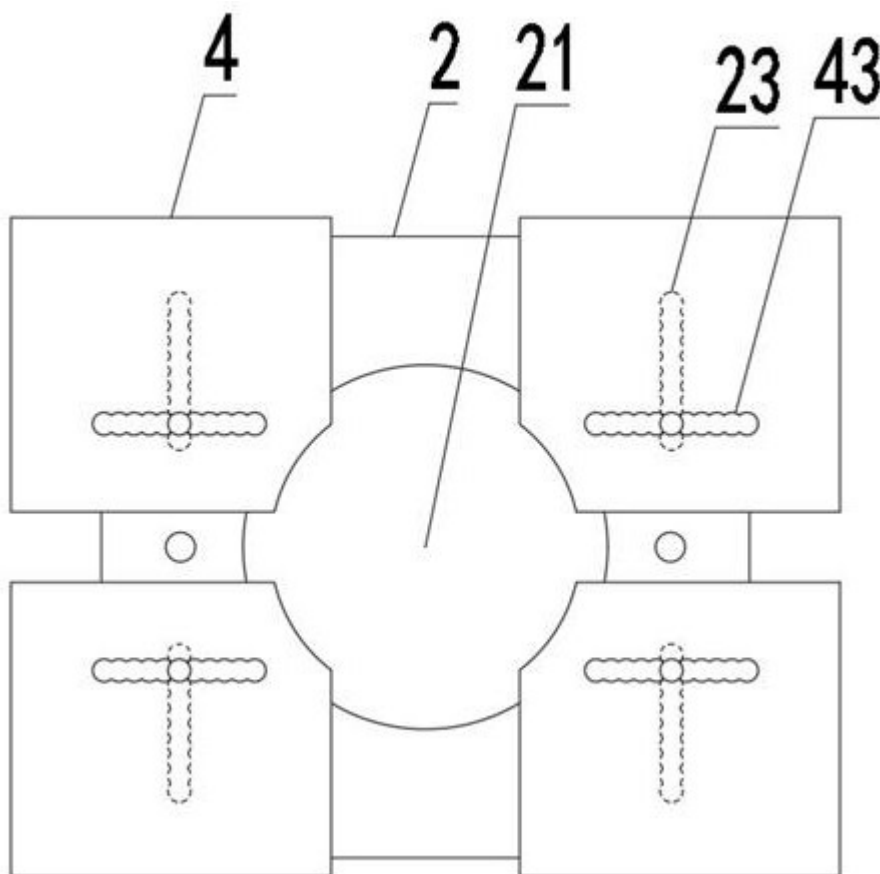


图4

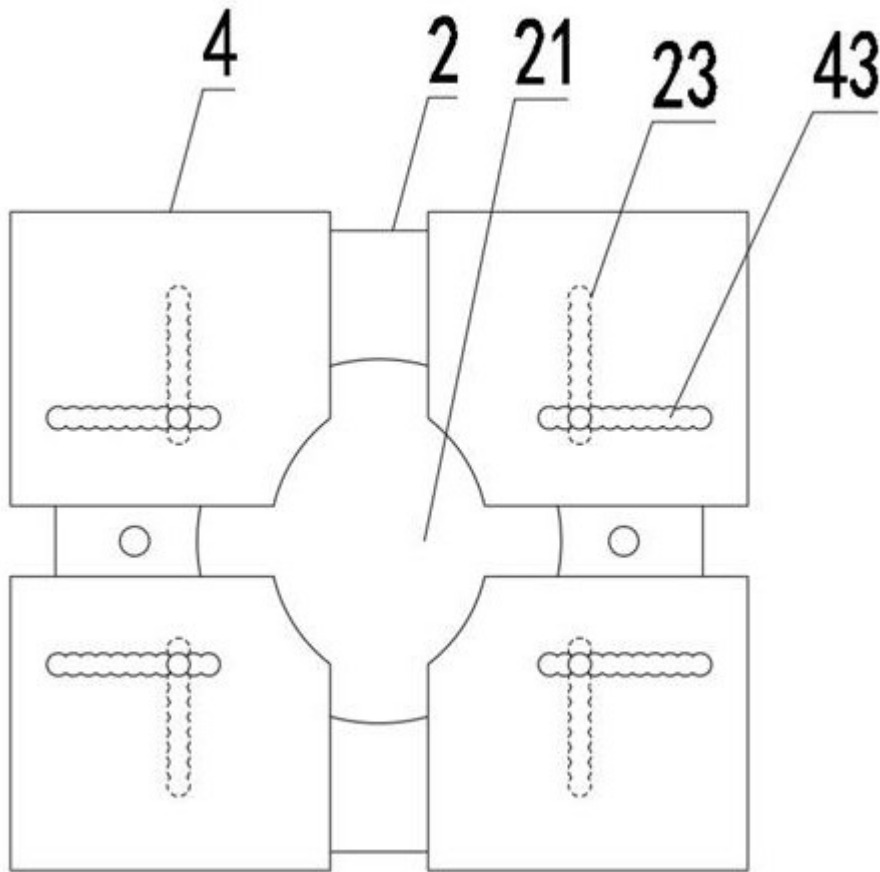


图5

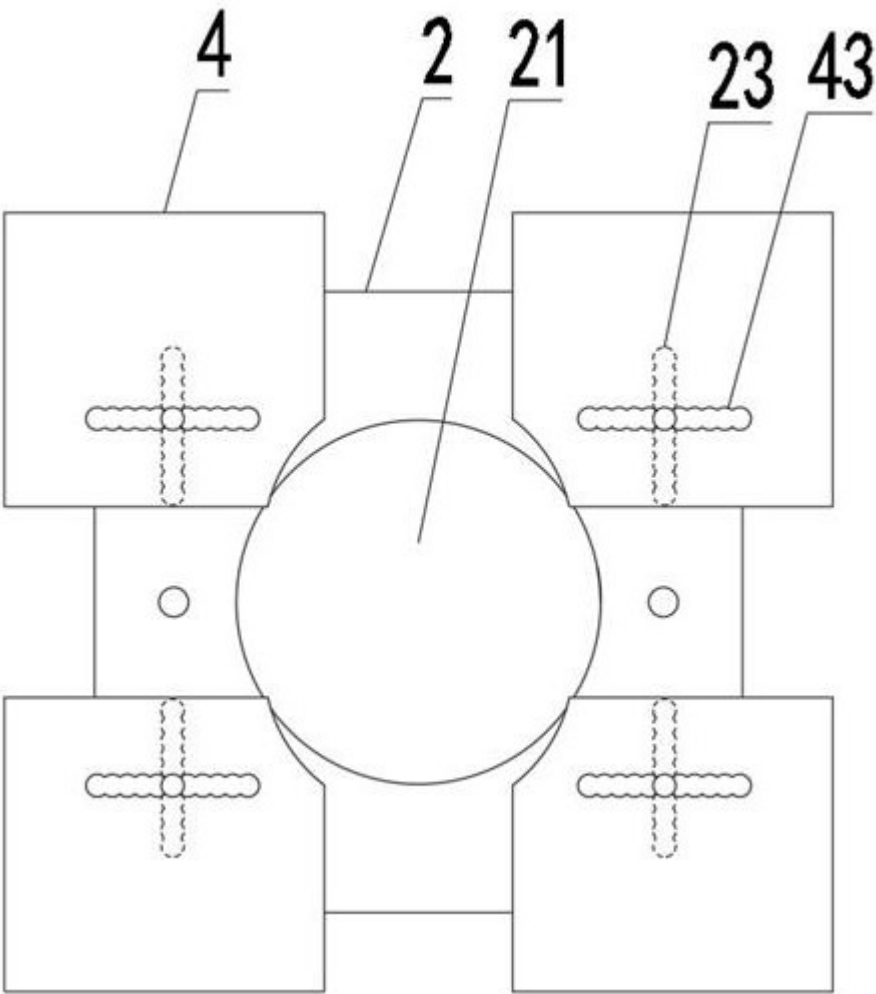


图6

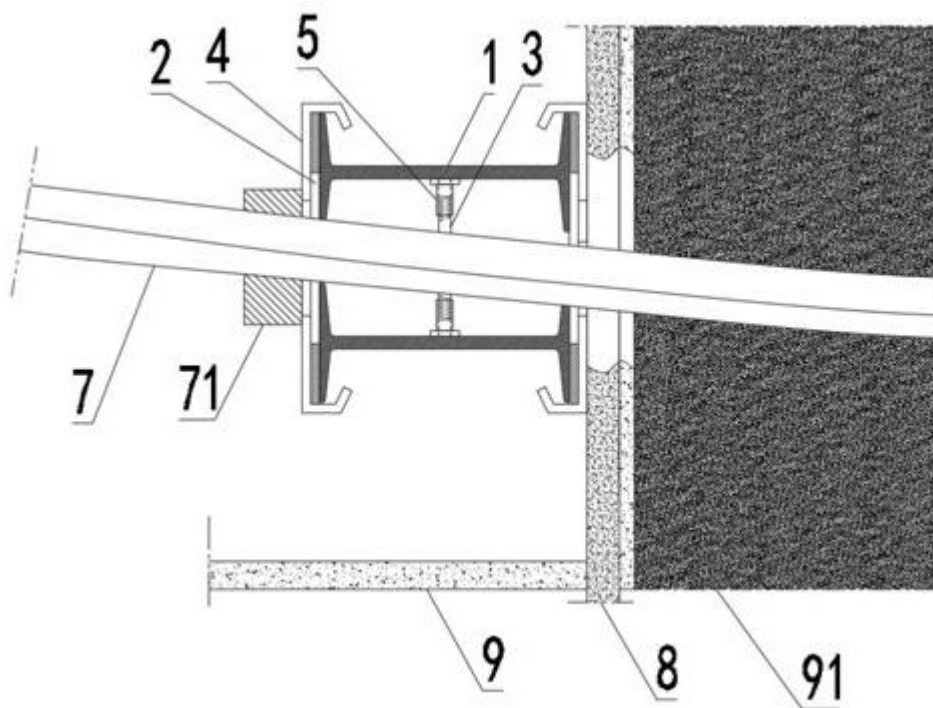


图7

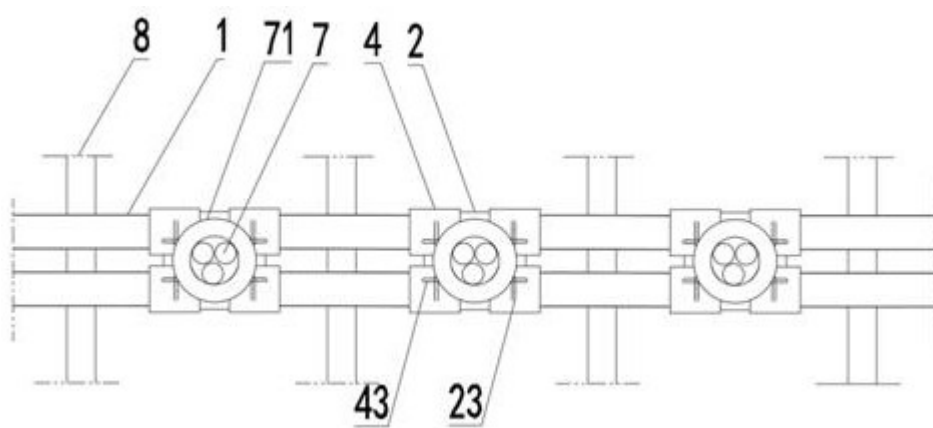


图8

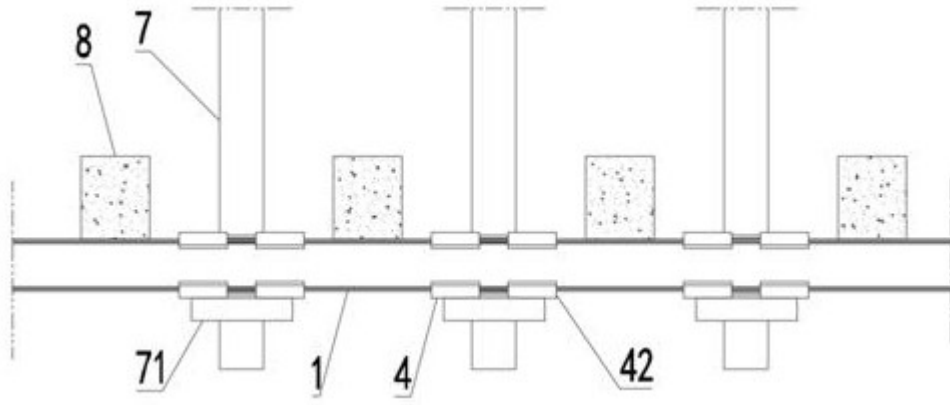


图9