



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114032774 B

(45) 授权公告日 2024.02.02

(21) 申请号 202111323873.2

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2021.11.10

E01D 21/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

E01D 2/04 (2006.01)

申请公布号 CN 114032774 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2022.02.11

CN 102864745 A, 2013.01.09

(73) 专利权人 中建新疆建工土木工程有限公司
地址 830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐
市新市区喀什东路138号富裕新城小
区20-2-602

CN 109968523 A, 2019.07.05

(72) 发明人 常加胜 杜长峰 黄立家 孙双隆
赵中兴 张余明 于宁 王刚
宋乾 何磊 李春水 路玉
(74) 专利代理机构 北京虹泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 16008
专利代理人 蒋尊龙

CN 203613729 U, 2014.05.28

权利要求书2页 说明书6页 附图8页

CN 203888030 U, 2014.10.22

(54) 发明名称

CN 207335570 U, 2018.05.08

一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的
装置

CN 212077652 U, 2020.12.04

(57) 摘要

CN 212919870 U, 2021.04.09

本发明公开了一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置，包括两个连接角钢，两个所述连接角钢的后侧共同固定连接有多个调节角钢；本发明通过先将预应力管道进行调节定位，在进行固定腹板钢筋，一方面有利于预应力管道的调节，减少调节所需的时间，避免先将腹板钢筋进行固定，钢筋之间的间距较小，容易使预应力管道在安装时产生变形，并且难以调节，从而导致预应力管道的位置发生偏差，另一方面有利于将预应力管道的位置进行固定，避免在腹板钢筋固定后将定位钢筋进行固定，预应力管道因为内部钢筋的干涉不能与定位钢筋接触，从而影响预应力管道位置的准确性。

CN 214293702 U, 2021.09.28

KR 200341055 Y1, 2004.02.11

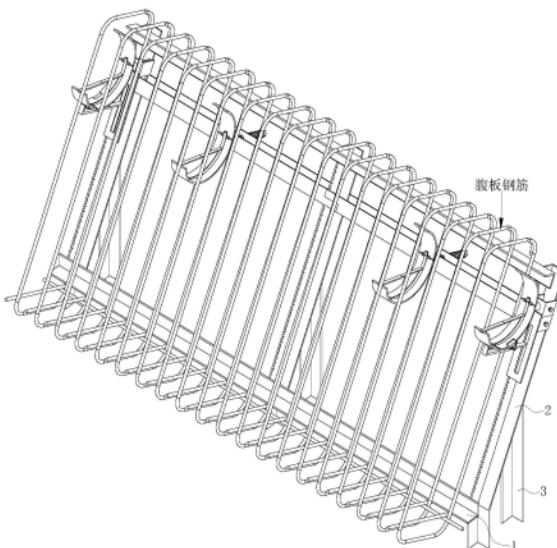
KR 20180110251 A, 2018.10.10

KR 20200068467 A, 2020.06.15

WO 2004059089 A1, 2004.07.15

审查员 陈敏

权利要求书2页 说明书6页 附图8页



1. 一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置,包括两个连接角钢(1),其特征在于:两个所述连接角钢(1)的后侧共同固定连接有多个调节角钢(2),多个所述调节角钢(2)倾斜设置并且调节角钢(2)的底部竖直向下延伸,多个所述调节角钢(2)的后侧均固定连接有竖直向下的稳定角钢(3),所述调节角钢(2)的底部与稳定角钢(3)会在安装预应力管道前与底板钢筋连接,左右两端的所述调节角钢(2)的表面设有能够对预应力管道的两端高度进行调节的端部调节机构,多个所述调节角钢(2)两两之间设有对预应力管道中间位置高度进行调节的中间调节机构,所述中间调节机构的后侧设有能够使中间调节机构进行前后移动的前后调节机构;

所述端部调节机构包括两个第一滑动套(4),两个所述第一滑动套(4)分别滑动在左右两侧的所述调节角钢(2)的表面,所述第一滑动套(4)的表面螺纹连接有第一固定螺栓(5),所述第一固定螺栓(5)的端部贯穿第一滑动套(4)延伸至调节角钢(2)的表面,所述第一固定螺栓(5)的端部转动连接有第一摩擦块(6),所述第一滑动套(4)前侧固定连接有可伸缩的调节杆(7),所述调节杆(7)的端部固定连接有弧形的第一夹持爪(8);

所述中间调节机构包括多个第二滑动套(9),多个所述第二滑动套(9)均滑动在相邻的两个所述调节角钢(2)的表面,所述第二滑动套(9)位于所述第一滑动套(4)的下方,所述第二滑动套(9)的表面螺纹连接有第二固定螺栓(10),所述第二固定螺栓(10)的端部贯穿第二滑动套(9)后延伸至调节角钢(2)的表面,所述第二固定螺栓(10)的端部转动连接有第二摩擦块(11),所述第二滑动套(9)的中间位置设有第二夹持爪(12);

所述前后调节机构包括调节螺栓(13),所述调节螺栓(13)与所述第二滑动套(9)螺纹连接,所述调节螺栓(13)的端部贯穿第二滑动套(9),所述第二夹持爪(12)转动连接在调节螺栓(13)的端部;

所述第一夹持爪(8)由第一夹持板(801)、第二夹持板(802)与第三夹持板(803)组成,所述第二夹持板(802)与所述调节杆(7)固定连接,所述第一夹持板(801)与第三夹持板(803)分别铰接在第二夹持板(802)的上下两端,所述第三夹持板(803)与第二夹持板(802)的底部共同固定连接有弧形弹簧(24);所述第二夹持爪(12)由第一弧形板(1201)与第二弧形板(1202)组成,所述第二弧形板(1202)转动连接在所述调节螺栓(13)端部,所述第一弧形板(1201)铰接在第二弧形板(1202)的上端,所述第一夹持板(801)与第二夹持板(802)的铰接处、第一弧形板(1201)与第二弧形板(1202)的铰接处均设有扭簧(14),所述第三夹持板(803)与第二弧形板(1202)的底部均铰接有弹性伸缩的推动杆(15),所述第二夹持板(802)与第二弧形板(1202)的内部均开设有弧形的第一滑动槽(16),所述推动杆(15)滑动在第一滑动槽(16)内,所述推动杆(15)靠近第一夹持板(801)与第一弧形板(1201)的一侧铰接有弧形的挤压块(17),所述挤压块(17)移动会作用第一夹持板(801)与第一弧形板(1201)翻转。

2. 根据权利要求1所述的一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置,其特征在于:所述第一滑动套(4)的前端表面固定连接有固定板(18),所述固定板(18)的表面靠近所述第二滑动套(9)一侧开设有第一滑槽(19),所述第一滑槽(19)内滑动连接有滑动块(20),所述滑动块(20)的后侧贯穿第二滑动套(9)后与所述第二摩擦块(11)固定连接,所述第二滑动套(9)的表面对应滑动块(20)位置开设有通口(21),所述滑动块(20)滑动在通口(21)内,所述固定板(18)远离第二滑动套(9)一侧开设有第二滑槽(22),所述第二滑槽(22)左侧与

第一滑槽(19)右侧部分重合,并且重合部分连通,所述第二滑槽(22)内滑动连接有可伸缩的移动杆(23),所述移动杆(23)前端延伸至第三夹持板(803)位置,并且所述移动杆(23)端部与第三夹持板(803)铰接。

3.根据权利要求2所述的一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置,其特征在于:所述第二夹持板(802)的底部开设有通槽(25),所述通槽(25)内滑动连接有U型壳(26),所述U型壳(26)内壁转动连接有滚动轮(27),所述U型壳(26)的后侧铰接有可伸缩的挤压杆(28),所述第二夹持板(802)的底部开设有第二滑动槽(29),所述挤压杆(28)的端部滑动在第二滑动槽(29)内,所述第二滑动槽(29)内壁两侧均开设有第三滑槽(30),所述第三滑槽(30)内滑动连接有滑动杆(31),所述移动杆(23)靠近滑动杆(31)一侧开设有第四滑槽(32),所述第四滑槽(32)前侧延伸至移动杆(23)外侧,所述滑动杆(31)滑动在第四滑槽(32)内。

4.根据权利要求1所述的一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置,其特征在于:上侧的所述连接角钢(1)的前端开设有等距排列的弧形槽(33),所述调节角钢(2)的表面设有刻度。

一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及预应力管道定位技术领域,具体为一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置。

背景技术

[0002] 预应力管道安装作为预应力箱梁施工过程中一个极其重要的环节,其安装定位的准确性又直接关系到预应力张拉的效果,甚至有可能降低梁体的整体安全性与使用年限。在预应力梁施工中,传统方法是首先安装底板和腹板钢筋,接着焊接波纹管井字形定位筋,最后将波纹管穿入波纹管井字形定位筋内。

[0003] 现有技术在对预应力管道进行定位时,一般是在底板钢筋与腹板钢筋固定完成后,再将定位钢筋进行焊接,随后人工将预应力管道穿入定位钢筋内,因为腹板钢筋已经完全固定的原因,腹板钢筋之间的间距会非常的有限,在安装的过程中极易导致预应力管道的变形,从而使波纹管的位置发生偏差,并且在定位钢筋固定后,不能再进行调节,定位出现偏差时,需要破坏焊接后的钢筋,费时费力。

[0004] 基于此,本发明设计了一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置,以解决上述背景技术中提出了现有技术在对预应力管道进行定位时,一般是在底板钢筋与腹板钢筋固定完成后,再将定位钢筋进行焊接,随后人工将预应力管道穿入定位钢筋内,因为腹板钢筋已经完全固定的原因,腹板钢筋之间的间距会非常的有限,在安装的过程中极易导致预应力管道的变形,从而使波纹管的位置发生偏差,并且在定位钢筋固定后,不能再进行调节,定位出现偏差时,需要破坏焊接后的钢筋,费时费力的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置,包括两个连接角钢,两个所述连接角钢的后侧共同固定连接有多个调节角钢,多个所述调节角钢倾斜设置并且调节角钢的底部竖直向下延伸,多个所述调节角钢的后侧均固定连接有竖直向下的稳定角钢,所述调节角钢的底部与稳定角钢会在安装预应力管道前与底板钢筋连接,左右两端的所述调节角钢的表面设有能够对预应力管道的两端高度进行调节的端部调节机构,多个所述调节角钢两两之间设有对预应力管道中间位置高度进行调节的中间调节机构,所述中间调节机构的后侧设有能够使中间调节机构进行前后移动的前后调节机构;

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述端部调节机构包括两个第一滑动套,两个所述第一滑动套分别滑动在左右两侧的所述调节角钢的表面,所述第一滑动套的表面螺纹连接有第一固定螺栓,所述第一固定螺栓的端部贯穿第一滑动套延伸至调节角钢的表面,所述第一固定螺栓的端部转动连接有第一摩擦块,所述第一滑动套前侧固定连接有可伸缩的调节

杆,所述调节杆的端部固定连接有弧形的第一夹持爪;

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述中间调节机构包括多个第二滑动套,多个所述第二滑动套均滑动在相邻的两个所述调节角钢的表面,所述第二滑动套位于所述第一滑动套的下方,所述第二滑动套的表面螺纹连接有第二固定螺栓,所述第二固定螺栓的端部贯穿第二滑动套后延伸至调节角钢的表面,所述第二固定螺栓的端部转动连接有第二摩擦块,所述第二滑动套的中间位置设有第二夹持爪;

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述前后调节机构包括调节螺栓,所述调节螺栓与所述第二滑动套螺纹连接,所述调节螺栓的端部贯穿第二滑动套,所述第二夹持爪转动连接在调节螺栓的端部;

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述第一夹持爪由第一夹持板、第二夹持板与第三夹持板组成,所述第二夹持板与所述调节杆固定连接,所述第一夹持板与第三夹持板分别铰接在第二夹持板的上下两端,所述第三夹持板与第二夹持板的底部共同固定连接有弧形弹簧;所述第二夹持爪由第一弧形板与第二弧形板组成,所述第二弧形板转动连接在所述调节螺栓端部,所述第一弧形板铰接在第二弧形板的上端,所述第一夹持板与第二夹持板的铰接处、第一弧形板与第二弧形板的铰接处均设有扭簧,所述第三夹持板与第二弧形板的底部均铰接有弹性伸缩的推动杆,所述第二夹持板与第二弧形板的内部均开设有弧形的第一滑动槽,所述推动杆滑动在第一滑动槽内,所述推动杆靠近第一夹持板与第一弧形板的一侧铰接有弧形的挤压块,所述挤压块移动会作用第一夹持板与第一弧形板翻转;

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述第一滑动套的前端表面固定连接有固定板,所述固定板的表面靠近所述第二滑动套一侧开设有第一滑槽,所述第一滑槽内滑动连接有滑动块,所述滑动块的后侧贯穿第二滑动套后与所述第二摩擦块固定连接,所述第二滑动套的表面对应滑动块位置开设有通口,所述滑动块滑动在通口内,所述固定板远离第二滑动套一侧开设有第二滑槽,所述第二滑槽左侧与第一滑槽右侧部分重合,并且重合部分连通,所述第二滑槽内滑动连接有可伸缩的移动杆,所述移动杆前端延伸至第三夹持板位置,并且所述移动杆端部与第三夹持板铰接;

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述第二夹持板的底部开设有通槽,所述通槽内滑动连接有U型壳,所述U型壳内壁转动连接有滚动轮,所述U型壳的后侧铰接有可伸缩的挤压杆,所述第二夹持板的底部开设有第二滑动槽,所述挤压杆的端部滑动在第二滑动槽内,所述第二滑动槽内壁两侧均开设有第三滑槽,所述第三滑槽内滑动连接有滑动杆,所述移动杆靠近滑动杆一侧开设有第四滑槽,所述第四滑槽前侧延伸至移动杆外侧,所述滑动杆滑动在第四滑槽内;

[0013] 作为本发明的进一步方案,上侧的所述连接角钢的前端开设有等距排列的弧形槽,所述调节角钢的表面设有刻度。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1.本发明通过先将预应力管道进行调节定位,在进行固定腹板钢筋,一方面有利于预应力管道的调节,减少调节所需的时间,避免先将腹板钢筋进行固定,钢筋之间的间距较小,容易使预应力管道在安装时产生变形,并且难以调节,从而导致预应力管道的位置发生偏差,另一方面有利于将预应力管道的位置进行固定,避免在腹板钢筋固定后将定位钢筋进行固定,预应力管道因为内部钢筋的干涉不能与定位钢筋接触,从而影响预应力管道

位置的准确性。

[0016] 2. 本发明在放置预应力管道前,推动杆处于伸长状态,挤压块会在推动杆的作用下处于第一夹持板与第一弧形板的位置,第一夹持板与第一弧形板会在挤压块作用向外侧翻转,有利于预应力管道的快速放置安装,避免在安装的过程中,需要人工重复打开第一夹持板与第一弧形板,费时费力。

[0017] 3. 本发明在调节预应力管道中间位置的高度时,第三夹持板的底部会在移动杆的作用向下翻转打开,有利于使预应力管道在调节时,第三夹持板解除对预应力管道端部的夹持,使预应力管道端部能够自由移动,避免在调解时,第三夹持板对预应力管道的夹持力会导致预应力管道端部难以移动,从而导致预应力管道从连接处断开,影响预应力管道的正常安装。

附图说明

- [0018] 图1为本发明总体结构示意图;
- [0019] 图2为本发明总体与一组腹板钢筋的结构示意图;
- [0020] 图3为本发明中第一夹持爪的结构示意图;
- [0021] 图4为本发明中第二夹持爪与第二滑动套连接关系的结构示意图;
- [0022] 图5为本发明中固定板、第二摩擦块与滑动块连接关系的结构示意图(固定板被剖开);
- [0023] 图6为本发明中第二摩擦块、第二固定螺栓、滑动块与第二滑动套爆炸开后的结构示意图;
- [0024] 图7为本发明中第一夹持爪与滚动轮连接关系的结构示意图;
- [0025] 图8为图7中A处结构示意图。
- [0026] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:
- [0027] 连接角钢1、调节角钢2、稳定角钢3、第一滑动套4、第一固定螺栓5、第一摩擦块6、调节杆7、第一夹持爪8、第一夹持板801、第二夹持板802、第三夹持板803、第二滑动套9、第二固定螺栓10、第二摩擦块11、第二夹持爪12、第一弧形板1201、第二弧形板1202、调节螺栓13、扭簧14、推动杆15、第一滑动槽16、挤压块17、固定板18、第一滑槽19、滑动块20、通口21、第二滑槽22、移动杆23、弧形弹簧24、通槽25、U型壳26、滚动轮27、挤压杆28、第二滑动槽29、第三滑槽30、滑动杆31、第四滑槽32、弧形槽33。

具体实施方式

[0028] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种用于现浇连续箱梁预应力管道定位的装置,包括两个连接角钢1,两个连接角钢1的后侧共同固定连接有多个调节角钢2,多个调节角钢2倾斜设置并且调节角钢2的底部竖直向下延伸,多个调节角钢2的后侧均固定连接有竖直向下的稳定角钢3,调节角钢2的底部与稳定角钢3会在安装预应力管道前与底板钢筋连接,左右两端的调节角钢2的表面设有能够对预应力管道的两端高度进行调节的端部调节机构,多个调节角钢2两两之间设有对预应力管道中间位置高度进行调节的中间调节机构,中间调节机构的后侧设有能够使中间调节机构进行前后移动的前后调节机构;

[0029] 端部调节机构包括两个第一滑动套4,两个第一滑动套4分别滑动在左右两侧的调

节角钢2的表面,第一滑动套4的表面螺纹连接有第一固定螺栓5,第一固定螺栓5的端部贯穿第一滑动套4延伸至调节角钢2的表面,第一固定螺栓5的端部转动连接有第一摩擦块6,第一滑动套4前侧固定连接有可伸缩的调节杆7,调节杆7的端部固定连接有弧形的第一夹持爪8;

[0030] 中间调节机构包括多个第二滑动套9,多个第二滑动套9均滑动在相邻的两个调节角钢2的表面,第二滑动套9位于第一滑动套4的下方,第二滑动套9的表面螺纹连接有第二固定螺栓10,第二固定螺栓10的端部贯穿第二滑动套9后延伸至调节角钢2的表面,第二固定螺栓10的端部转动连接有第二摩擦块11,第二滑动套9的中间位置设有第二夹持爪12;

[0031] 前后调节机构包括调节螺栓13,调节螺栓13与第二滑动套9螺纹连接,调节螺栓13的端部贯穿第二滑动套9,第二夹持爪12转动连接在调节螺栓13的端部;

[0032] 在施工的过程中,需要先对箱梁的底板钢筋进行铺设固定,随后将预应力管道的定位装置放置到底板钢筋的表面,并使调节钢筋的底部位于腹板钢筋的外侧位置,随后将调节角钢2的底部与稳定角钢3的底部插入到底板钢筋的缝隙处,并将调节角钢2的底部和稳定角钢3的底部与底板钢筋固定,预应力管道的定位装置有多个能够适应不同长度的箱梁,随后将预应力管道放置到第一夹持爪8与第二夹持爪12上,并将腹板钢筋套到预应力管道的表面,并根据距离来确定第一夹持爪8与第二夹持爪12之间的腹板钢筋的数量,随后松动第一固定螺栓5与第二固定螺栓10,第一摩擦块6与第二摩擦块11会在第一固定螺栓5与第二固定螺栓10的作用下与调节角钢2的表面分离,第一滑动套4与第二滑动套9能够在调节角钢2的表面自由滑动,施工人员可以根据图纸要求通过第一滑动套4将预应力管道的两端高度进行调节,调节完成后将第一固定螺栓5拧紧,第一摩擦块6会与调节角钢2的表面贴合,第一滑动套4会被固定,随后通过第二滑动套9将预应力管道中间部分的上下位置进行调节,调节完成后重新将第二固定螺栓10拧紧,第二摩擦块11会与调节角钢2的表面贴合,第二滑动套9会被固定,随后进行转动调节螺栓13,对预应力管道的前后位置进行调节,在预应力管道的位置全部调节完成后,再将预应力管道表面的腹板钢筋进行等距排列并与底板钢筋进行固定,然后再将定位钢筋与腹板钢筋固定,本发明通过先将预应力管道进行调节定位,在进行固定腹板钢筋,一方面有利于预应力管道的调节,减少调节所需的时间,避免先将腹板钢筋进行固定,钢筋之间的间距较小,容易使预应力管道在安装时产生变形,并且难以调节,从而导致预应力管道的位置发生偏差,另一方面有利于将预应力管道的位置进行固定,避免在腹板钢筋固定后将定位钢筋进行固定,预应力管道因为内部钢筋的干涉不能与定位钢筋接触,从而影响预应力管道位置的准确性;随后腹板钢筋与定位钢筋固定完成后,预应力管道的位置也会定位完成,随后将第一夹持爪8与第二夹持爪12松开,并且将调节角钢2的底部和稳定角钢3的底部与底板钢筋松开,随后将预应力管道的定位装置移出。

[0033] 在将预应力管道放置到第一夹持爪8与第二夹持爪12上时,夹持爪需要人工打开,作为本发明的进一步方案,第一夹持爪8由第一夹持板801、第二夹持板802与第三夹持板803组成,第二夹持板802与调节杆7固定连接,第一夹持板801与第三夹持板803分别铰接在第二夹持板802的上下两端,第三夹持板803与第二夹持板802的底部共同固定连接有弧形弹簧24;第二夹持爪12由第一弧形板1201与第二弧形板1202组成,第二弧形板1202转动连接在调节螺栓13端部,第一弧形板1201铰接在第二弧形板1202的上端,第一夹持板801与第

二夹持板802的铰接处、第一弧形板1201与第二弧形板1202的铰接处均设有扭簧14，第三夹持板803与第二弧形板1202的底部均铰接有弹性伸缩的推动杆15，第二夹持板802与第二弧形板1202的内部均开设有弧形的第一滑动槽16，推动杆15滑动在第一滑动槽16内，推动杆15靠近第一夹持板801与第一弧形板1201的一侧铰接有弧形的挤压块17，挤压块17移动会作用第一夹持板801与第一弧形板1201翻转；在放置预应力管道前，推动杆15处于伸长状态，挤压块17会在推动杆15的作用下处于第一夹持板801与第一弧形板1201的位置，第一夹持板801与第一弧形板1201会在挤压块17作用向外侧翻转，有利于预应力管道的快速放置安装，随后将预应力管道放置到第一夹持爪8与第二夹持爪12内时，预应力管道的底部会先作用推动杆15，推动杆15端部会在预应力管道的作用下在第一滑动槽16内滑动，挤压块17会滑动到第一滑动槽16内，第一夹持板801与第一弧形板1201会在扭簧14的作用下将预应力管道进行夹持，第三夹持板803会在弧形弹簧24的作用下对预应力管道进行夹持，因为预应力管道为波纹管，所以收缩后的推动杆15会处于预应力管道的凹陷处，不会影响第三夹持板803与第二弧形板1202对预应力管道的夹持，第一夹持板801与第一弧形板1201在放置预应力管道前能够处于打开状态，有利于保证预应力管道的快速安装，避免在安装的过程中，需要人工重复打开第一夹持板801与第一弧形板1201，费时费力。

[0034] 在调节预应力管道中间位置的高度时，预应力管道的两端会向内部收缩，预应力管道是有多个波纹管连接而成，在调节时，预应力管道两端夹持力过大导致波纹管连接处断开，作为本发明的进一步方案，第一滑动套4的前端表面固定连接有固定板18，固定板18的表面靠近第二滑动套9一侧开设有第一滑槽19，第一滑槽19内滑动连接有滑动块20，滑动块20的后侧贯穿第二滑动套9后与第二摩擦块11固定连接，第二滑动套9的表面对应滑动块20位置开设有通口21，滑动块20滑动在通口21内，固定板18远离第二滑动套9一侧开设有第二滑槽22，第二滑槽22左侧与第一滑槽19右侧部分重合，并且重合部分连通，第二滑槽22内滑动连接有可伸缩的移动杆23，移动杆23前端延伸至第三夹持板803位置，并且移动杆23端部与第三夹持板803铰接；在调节预应力管道中间位置的高度时，需要转动第二固定螺栓10，第二摩擦块11会随着向外侧移动，滑动块20会随着第二摩擦块11一起向外侧移动，滑动块20会在第一滑槽19内滑动到第一滑槽19与第二滑槽22连通处，随后施工人员会移动第二滑动套9对预应力管道进行调节，当第二滑动套9向下移动一定距离时，第二固定螺栓10、第二摩擦块11与滑动块20会一起向下移动，随后滑动块20会作用移动杆23，移动杆23会在滑动块20的作用下在第二滑槽22内向下滑动，第三夹持板803会在移动杆23的作用向下翻转打开，使第三夹持板803解除对预应力管道的夹持，有利于使预应力管道在调节时，第三夹持板803解除对预应力管道端部的夹持，使预应力管道端部能够自由移动，避免在调解时，第三夹持板803对预应力管道的夹持力会导致预应力管道端部难以移动，从而导致预应力管道从连接处断开，影响预应力管道的正常安装；随后在调节完成后，将第二固定螺栓10拧紧，第二摩擦块11带动滑动块20向靠近调节角钢2一侧移动，滑动块20会与移动杆23脱离，第三夹持板803会在弧形弹簧24的作用下重新将预应力管道进行夹持。

[0035] 在调节预应力管道中间位置的高度时，预应力管道的两端与第二夹持板802的摩擦力过大也会导致预应力管道连接处断开，作为本发明的进一步方案，第二夹持板802的底部开设有通槽25，通槽25内滑动连接有U型壳26，U型壳26内壁转动连接有滚动轮27，U型壳26的后侧铰接有可伸缩的挤压杆28，第二夹持板802的底部开设有第二滑动槽29，挤压杆28

的端部滑动在第二滑动槽29内,第二滑动槽29内壁两侧均开设有第三滑槽30,第三滑槽30内滑动连接有滑动杆31,移动杆23靠近滑动杆31一侧开设有第四滑槽32,第四滑槽32前侧延伸至移动杆23外侧,滑动杆31滑动在第四滑槽32内;在对预应力管道中间位置的高度进行调节的过程中,当移动杆23在滑动块20的作用下移动的过程中,移动杆23会带动滑动杆31一起移动,滑动杆31会在第三滑槽30内滑动,滑动杆31会挤压挤压杆28,挤压杆28会在滑动杆31的挤压下向上移动,U型壳26会在挤压杆28的作用下向上滑动,滚动轮27会将预应力管道托起,预应力管道会顺着滚动轮27表面移动,有利于减小预应力管道与第二夹持板802之间的摩擦力,避免在对预应力管道中间位置的高度进行调节时,预应力管道两端与第二夹持板802的摩擦力较大,导致预应力管道连接处会断开,从而影响预应力管道的正常安装;在移动杆23带动滑动杆31移动到第三滑槽30端部后,滑动杆31另一端会移动到第四滑槽32的前端,随后移动杆23继续移动,滑动杆31会与第四滑槽32脱离,滑动杆31会在挤压杆28与U型壳26的作用下保持不动,随后在移动杆23恢复原位时,滑动杆31会重新移动到第四滑槽32内。

[0036] 在预应力管道位置固定后,腹板钢筋的间距不能保持相等,作为本发明的进一步方案,上侧的连接角钢1的前端开设有等距排列的弧形槽33,调节角钢2的表面设有刻度;在对腹板钢筋进行固定前,需要将腹板钢筋一侧放置到弧形槽33内,随后对腹板钢筋进行固定,有利于保证腹板钢筋之间的距离保持相同;在对预应力管道进行调节时,需要施工人员利用量具来确定调节的距离,比较耗费时间,调节角钢2表面刻度有利于减少施工人员的操作,减少调节时间,实现快速调节。

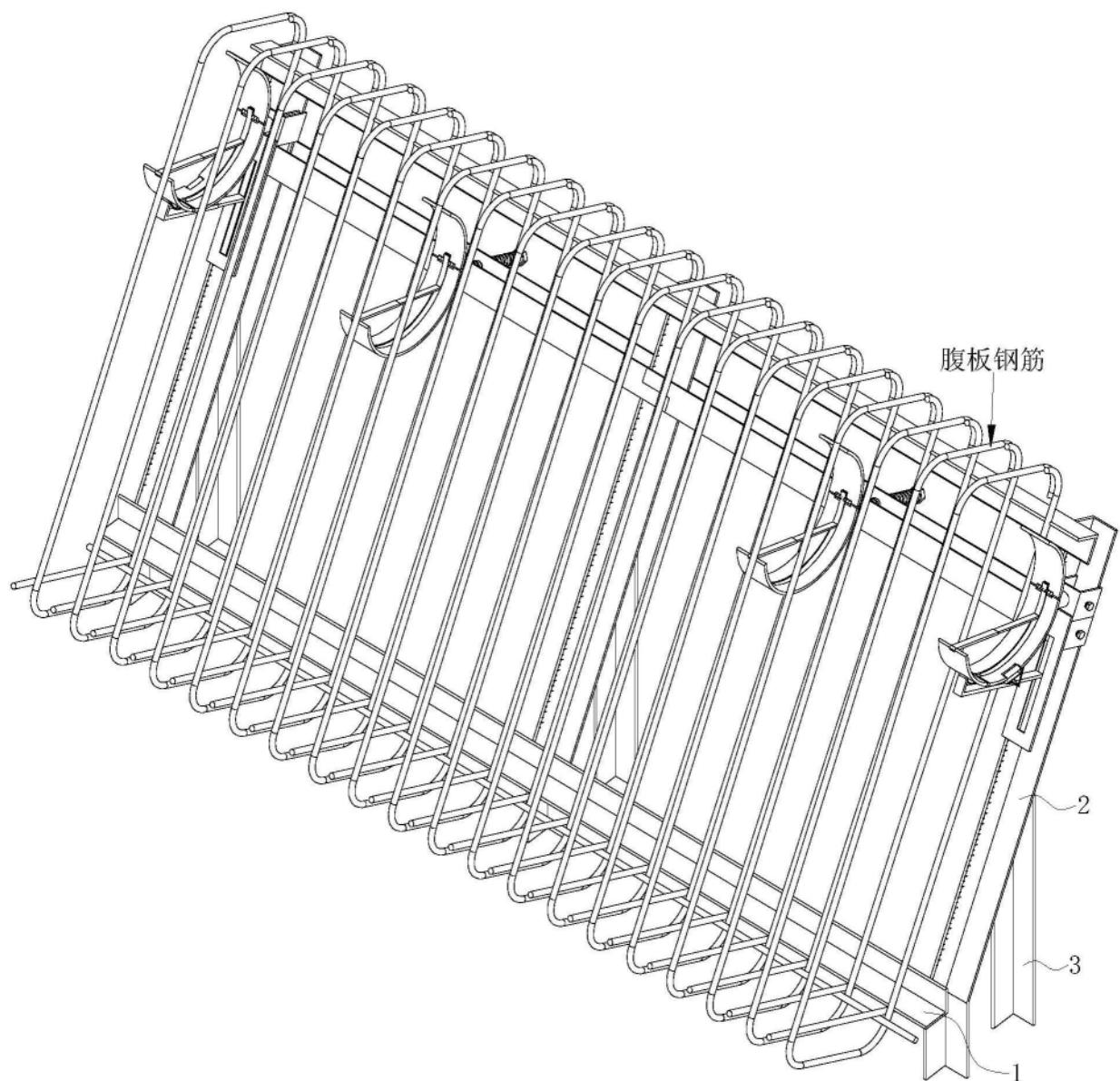


图1

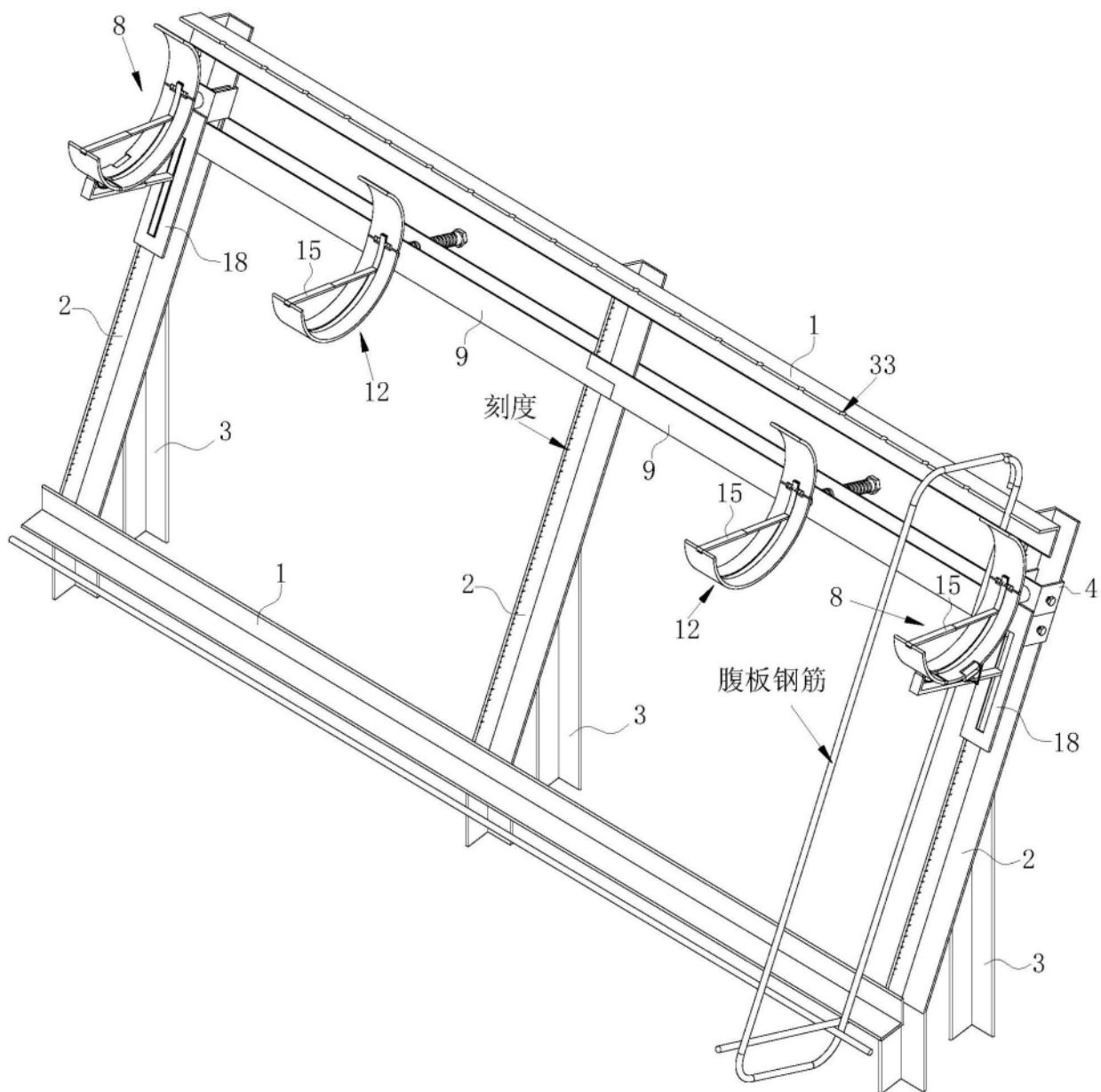


图2

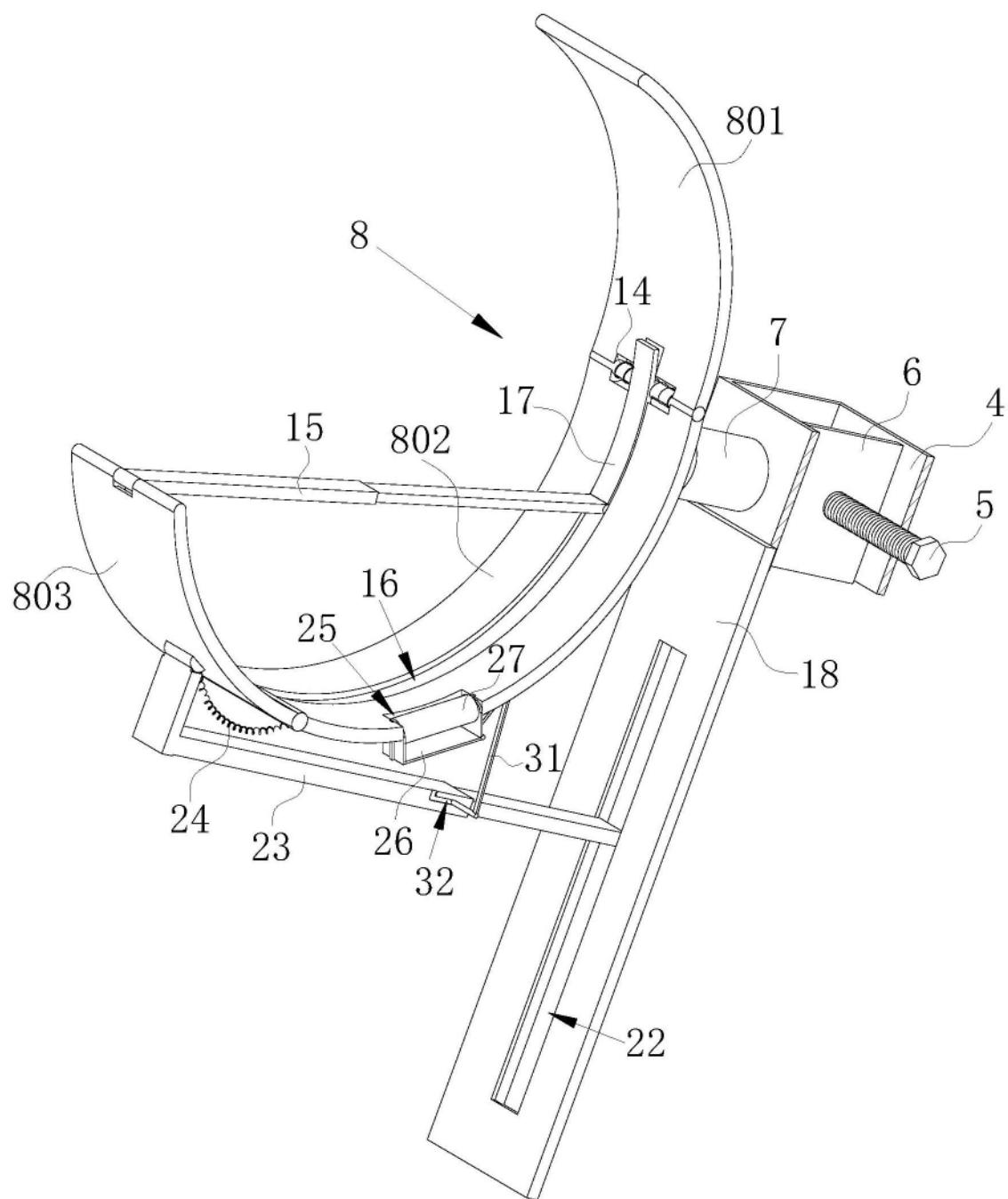


图3

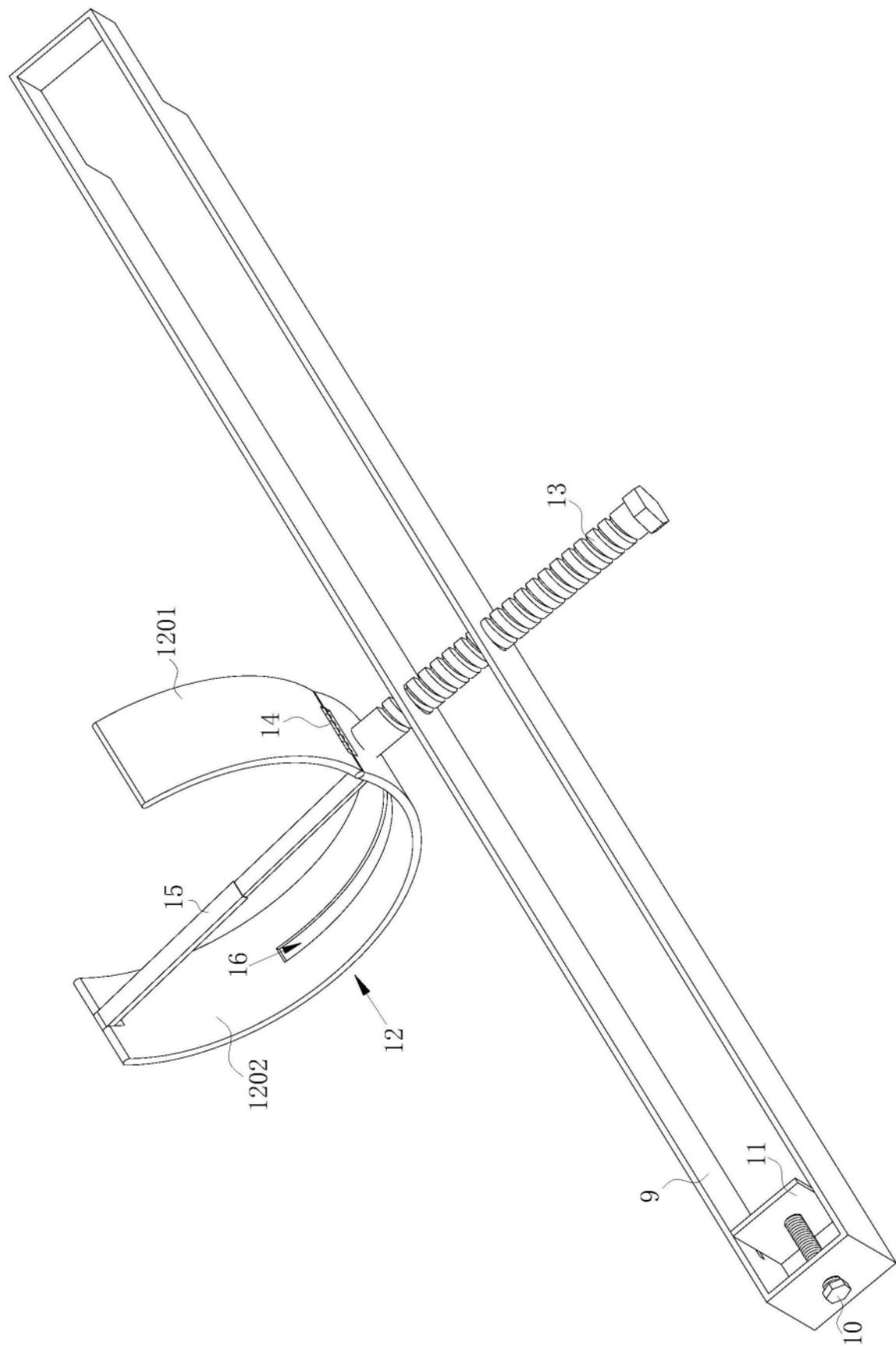


图4

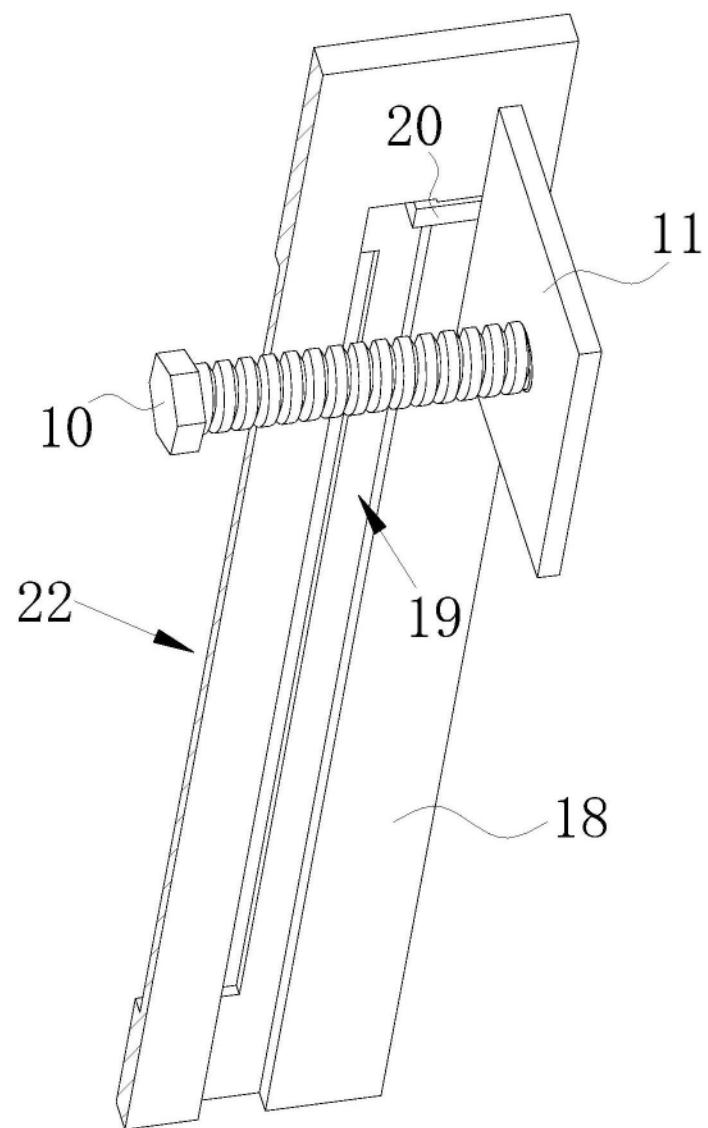


图5

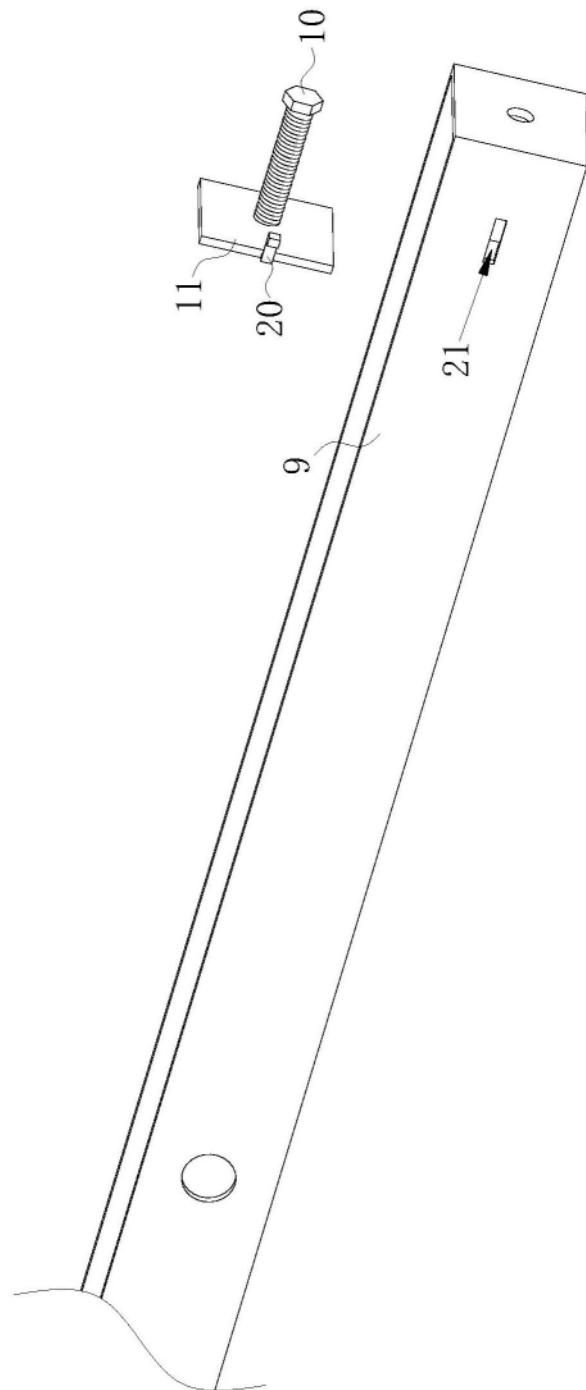


图6

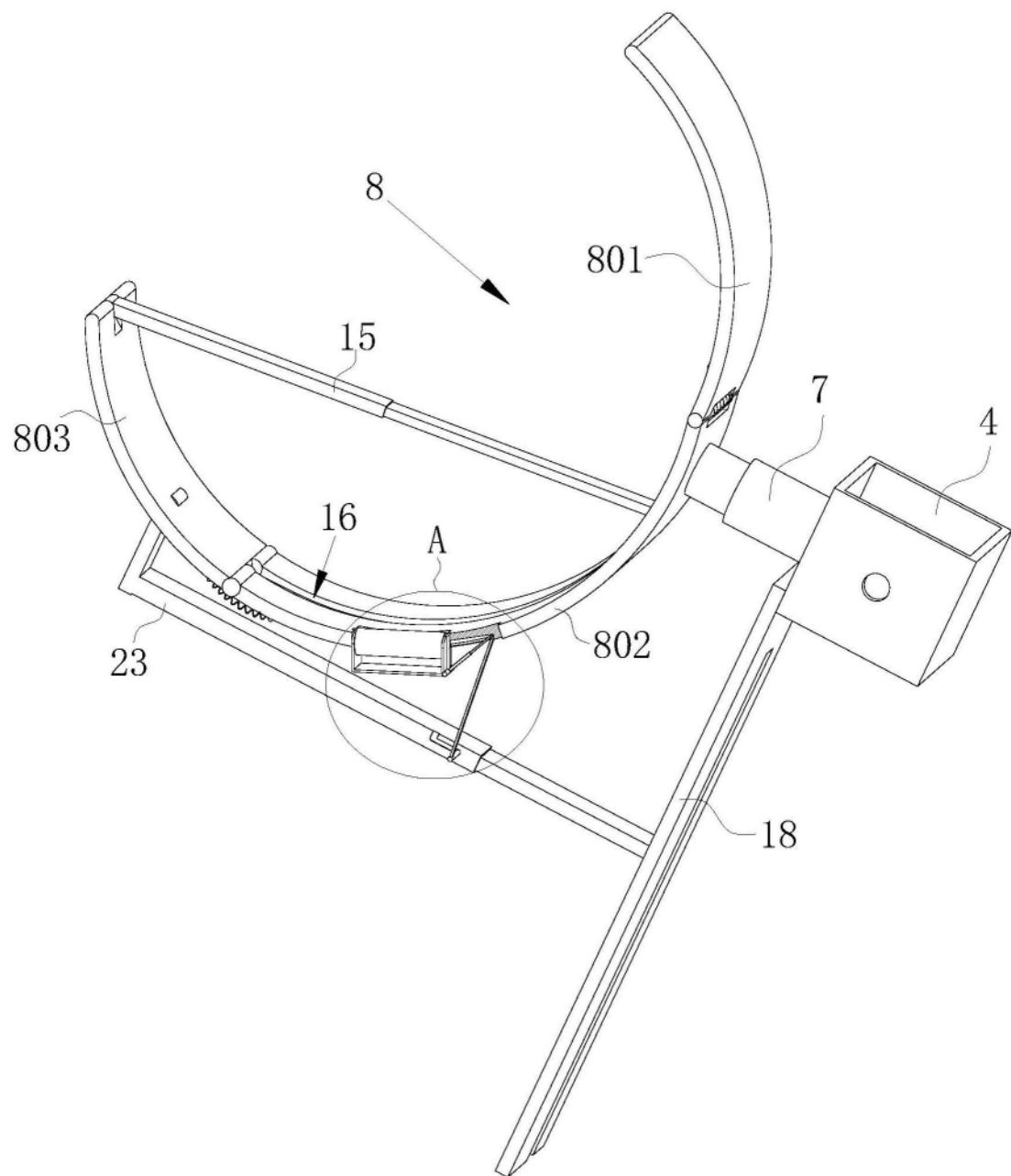


图7

A

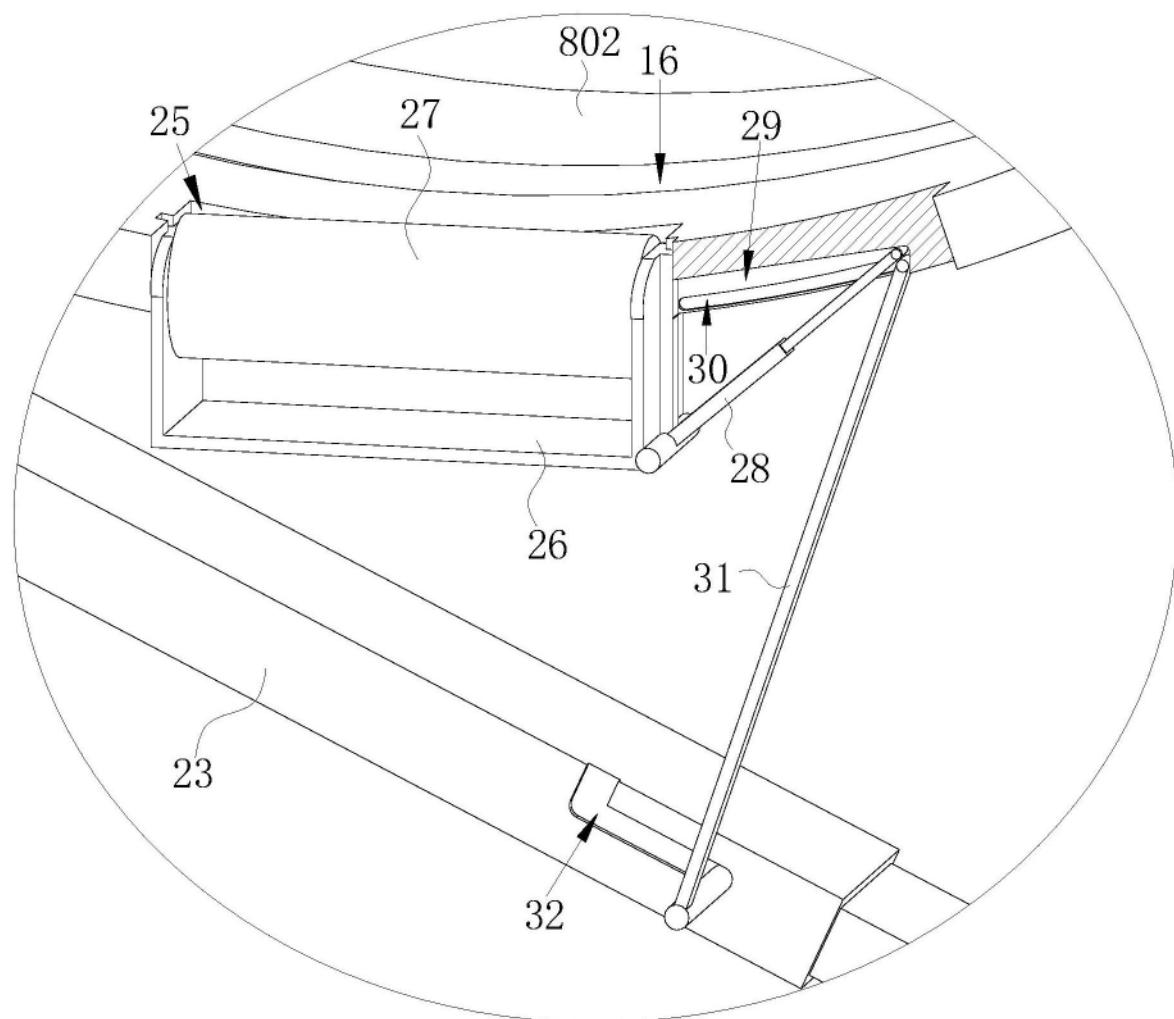


图8