



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222575495 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 07

(21) 申请号 202420399025.2

(22) 申请日 2024.03.01

(73) 专利权人 中煤江南建设发展集团有限公司
地址 510030 广东省广州市越秀区东风西路140号1002-1007单元

(72) 发明人 孙献慧 肖乾品 欧立新 季琛

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
专利代理师 张鸿基

(51) Int. Cl.
E02D 17/04 (2006.01)

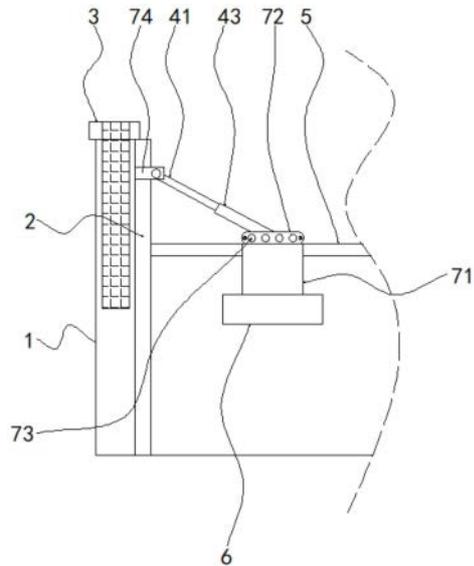
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种斜向支撑桩结构

(57) 摘要

本申请涉及一种斜向支撑桩结构,属于支撑柱技术领域,包括基坑,所述基坑上设置有围护桩,所述围护桩和基坑底板上均设置有调节结构;所述固定框固定连接在围护桩上,所述斜向支撑柱上端部铰接在固定框上,所述螺杆固定连接在斜向支撑柱下端部,所述斜向支撑套内侧和螺杆螺纹连接,所述连接块设置在基坑底板内,所述滑块滑动在连接块内,所述伺服电机输出端方向为正前方。该斜向支撑桩结构具备通过围护桩上部设置的固定框来使斜向支撑柱能够灵活铰接移动,并且在土壤改良结构位于土壤中位置固定后,操作人员根据实际情况,调整斜向支撑柱和斜向支撑套的位置,无需更改土壤改良结构位于土壤中的位置,减少了工作量,提高了工作效率。



1. 一种斜向支撑桩结构,包括基坑(1),其特征在于:所述基坑(1)上设置有围护桩(2),所述基坑(1)上端部设置有顶梁(3),所述围护桩(2)侧边设置有基坑底板(5),所述围护桩(2)和基坑底板(5)上均设置有调节结构;

所述调节结构包括斜向支撑柱(41)、螺杆(42)、斜向支撑套(43)、连接块(71)、限位块一(72)、固定框(74)、限位块二(75)、滑块(77)、伺服电机(78)以及双向螺纹杆(79),所述固定框(74)固定连接在围护桩(2)上,所述斜向支撑柱(41)上端部铰接在固定框(74)上,所述螺杆(42)固定连接在斜向支撑柱(41)下端部,所述斜向支撑套(43)内侧和螺杆(42)螺纹连接,所述连接块(71)设置在基坑底板(5)内,所述滑块(77)滑动在连接块(71)内,所述伺服电机(78)输出端方向为正前方,所述双向螺纹杆(79)一端与伺服电机(78)输出端固定连接,所述限位块一(72)螺纹连接在双向螺纹杆(79)外侧,所述限位块二(75)螺纹连接在双向螺纹杆(79)上远离限位块一(72)的另一端,所述限位块一(72)和限位块二(75)底部均与滑块(77)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种斜向支撑桩结构,其特征在于:所述连接块(71)底部设置有土壤改良结构(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种斜向支撑桩结构,其特征在于:所述限位块一(72)和限位块二(75)内均开设有相同的限位孔(73),所述限位块一(72)和限位块二(75)均通过限位孔(73)和斜向支撑套(43)转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种斜向支撑桩结构,其特征在于:所述限位块一(72)和限位块二(75)内均开设有相同的螺纹槽二(76),所述限位块一(72)和限位块二(75)均通过螺纹槽二(76)与双向螺纹杆(79)螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种斜向支撑桩结构,其特征在于:所述连接块(71)内部开设有滑槽(710),所述滑块(77)通过滑槽(710)滑动于连接块(71)内。

6. 根据权利要求1所述的一种斜向支撑桩结构,其特征在于:所述斜向支撑套(43)内开设有螺纹槽一(44),所述螺杆(42)通过螺纹槽一(44)与斜向支撑套(43)螺纹连接。

7. 根据权利要求1所述的一种斜向支撑桩结构,其特征在于:所述滑块(77)包括前滑块和后滑块,所述前滑块固定连接在限位块一(72)下端部,所述后滑块固定连接在限位块二(75)下端部。

一种斜向支撑桩结构

技术领域

[0001] 本申请涉及支撑桩技术领域,具体为一种斜向支撑桩结构。

背景技术

[0002] 基坑在开挖过程中必然引起周围土体的变形,对周围建(构)筑物和地下管线产生影响。严重的将危及其正常使用或安全,为了避免这种情况在深基设计和坑施工中会增加支护系统来稳定基坑安全,目前主要有三种形式:平撑、斜撑及反向锚固技术。

[0003] 平撑目前被广泛的应用于深基坑,但是平撑占用了大量坑内空间,施工周期长,不利于挖土作业,后期拆除时安全隐患大,既提高了工程的成本又不利于环保。

[0004] 反向锚固技术是近年推广的新技术,反向锚固的优点是基坑呈敞口开放式,挖土及结构施工便利但是容易产生群锚效应安全系数小稳定性差,施工工艺繁琐周期长,因锚固体超出用地红线不能充分利用土地资源。

[0005] 斜撑多用于超大型基坑的中心环岛式施工,相对于平撑更具经济优势但施工中需先在基坑中心开挖,待底板施工完成后才能进行斜撑施工,且在建筑结构施工时必须预留施工缝,程序繁琐施工周期长,后期拆除及结构处理困难。

[0006] 市面上的一种斜向支撑桩结构,在实用新型CN218843065U中的一种用于基坑围护的斜向支撑桩结构,通过钢质材料构件、水泥预制构件、止水片构成的斜向支撑桩,使得设计更加合理,极大节约了施工成本,增加斜撑桩桩身刚度,既环保又安全。

[0007] 但是由于以上对比例中的斜向支撑桩的倾斜角度是固定的,不便于进行灵活的调节用以适配基坑,并且当斜向支撑桩能够进行角度调节时,底部的土壤改良结构也会产生偏移,这样一来操作人员需要每隔一段时间重新定位土壤改良组件的位置,增加了作业工序,降低工作效率,且费时费工。

实用新型内容

[0008] 针对现有技术的不足,本申请提供了一种斜向支撑桩结构,具备提升支撑柱适用范围等优点,解决了支撑柱适用范围较窄的问题。

[0009] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种斜向支撑桩结构,包括基坑,所述基坑上设置有围护桩,所述基坑上端部设置有顶梁,所述围护桩侧边设置有基坑底板,所述围护桩和基坑底板上均设置有调节结构。

[0010] 所述调节结构包括斜向支撑柱、螺杆、斜向支撑套、连接块、限位块一、固定框、限位块二、滑块、伺服电机以及双向螺纹杆,所述固定框固定连接在围护桩上,所述斜向支撑柱上端部铰接在固定框上,所述螺杆固定连接在斜向支撑柱下端部,所述斜向支撑套内侧和螺杆螺纹连接,所述连接块设置在基坑底板内,所述滑块滑动在连接块内,所述伺服电机输出端方向为正前方,所述双向螺纹杆一端与伺服电机输出端固定连接,所述限位块一螺纹连接在双向螺纹杆外侧,所述限位块二螺纹连接在双向螺纹杆上远离限位块一的另一端,所述限位块一和限位块二底部均与滑块固定连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,具备通过围护桩上部设置的固定框来使斜向支撑柱能够灵活铰接移动,通过斜向支撑柱一侧的螺杆来配合斜向支撑套内的螺纹槽一配合能够灵活调节使用不同倾斜角度的斜向支撑柱进行使用

[0012] 进一步,所述连接块底部设置有土壤改良结构。

[0013] 通过采用上述技术方案,土壤改良结构为采用高压喷射水泥浆或者土壤固化剂对土壤固化处理后形成的硬质固体结构。

[0014] 进一步,所述限位块一和限位块二内均开设有相同的限位孔,所述限位块一和限位块二均通过限位孔和斜向支撑套转动连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,通过限位块一和限位块二上不同方位的限位孔来配合斜向支撑套进行调节倾斜角度。

[0016] 进一步,所述限位块一和限位块二内均开设有相同的螺纹槽二,所述限位块一和限位块二均通过螺纹槽二与双向螺纹杆螺纹连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过连接块上设置的伺服电机能够带动双向螺纹杆转动,通过转动的双向螺纹杆能够调节限位块一和限位块二之间的间距,来配合对斜向支撑套下部进行灵活限位。

[0018] 进一步,所述连接块内部开设有滑槽,所述滑块通过滑槽滑动于连接块内。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过滑槽来将滑块限位在连接块内。

[0020] 进一步,所述斜向支撑套内开设有螺纹槽一,所述螺杆通过螺纹槽一与斜向支撑套螺纹连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,通过斜向支撑柱一侧的螺杆来配合斜向支撑套内的螺纹槽一配合能够灵活调节使用不同倾斜角度的斜向支撑柱进行使用。

[0022] 进一步,所述滑块包括前滑块和后滑块,所述前滑块固定连接在限位块一下端部,所述后滑块固定连接在限位块二下端部。

[0023] 通过采用上述技术方案,通过伺服电机转动带动双向螺纹杆旋转后能够对位于双向螺纹杆上的限位块一或限位块二进行位移,通过滑块对位移的限位块一和限位块二进行限位。

[0024] 与现有技术相比,本申请的技术方案具备以下有益效果:

[0025] 该斜向支撑桩结构,具备通过围护桩上部设置的固定框来使斜向支撑柱能够灵活铰接移动,通过斜向支撑柱一侧的螺杆来配合斜向支撑套内的螺纹槽一配合能够灵活调节使用不同倾斜角度的斜向支撑柱进行使用,通过连接块上设置的伺服电机能够带动双向螺纹杆转动,通过转动的双向螺纹杆能够调节限位块一和限位块二之间的间距,来配合对斜向支撑套下部进行灵活限位,从而达到很好的控制和调节斜向支撑桩植入基坑时的倾斜角度,方便打桩,并且在土壤改良结构位于土壤中位置固定后,操作人员根据实际情况,调整斜向支撑柱和斜向支撑套的位置,无需更改土壤改良结构位于土壤中的位置,减少了工作量,提高了工作效率。

附图说明

[0026] 图1为本申请内部结构示意图;

[0027] 图2为本申请围护桩、固定框以及斜向支撑柱部分结构立体图;

- [0028] 图3为本申请斜向支撑柱和斜向支撑套爆炸结构立体图；
- [0029] 图4为本申请限位块一、限位块二、滑块以及斜向支撑套部分结构立体图；
- [0030] 图5为本申请连接块、限位块一以及限位块二部分结构侧视图。
- [0031] 图中：1、基坑；2、围护桩；3、顶梁；41、斜向支撑柱；42、螺杆；43、斜向支撑套；44、螺纹槽一；5、基坑底板；6、土壤改良结构；71、连接块；72、限位块一；73、限位孔；74、固定框；75、限位块二；76、螺纹槽二；77、滑块；78、伺服电机；79、双向螺纹杆；710、滑槽。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0033] 请参阅图1-5,本实施例中的一种斜向支撑桩结构,包括基坑1,基坑1上设置有围护桩2,基坑1上端部设置有顶梁3,围护桩2侧边设置有基坑底板5,围护桩2和基坑底板5上均设置有调节结构。

[0034] 调节结构包括斜向支撑柱41、螺杆42、斜向支撑套43、连接块71、限位块一72、固定框74、限位块二75、滑块77、伺服电机78以及双向螺纹杆79,固定框74固定连接在围护桩2上,斜向支撑柱41上端部铰接在固定框74上,螺杆42固定连接在斜向支撑柱41下端部,斜向支撑套43内侧和螺杆42螺纹连接,连接块71设置在基坑底板5内,滑块77滑动在连接块71内,伺服电机78输出端方向为正前方,双向螺纹杆79一端与伺服电机78输出端固定连接,限位块一72螺纹连接在双向螺纹杆79外侧,限位块二75螺纹连接在双向螺纹杆79上远离限位块一72的另一端,限位块一72和限位块二75底部均与滑块77固定连接。

[0035] 请参阅图1,本实施例中的,连接块71底部设置有土壤改良结构6,土壤改良结构6为采用高压喷射水泥浆或者土壤固化剂对土壤固化处理后形成的硬质固体结构。

[0036] 请参阅图4,本实施例中的,限位块一72和限位块二75内均开设有相同的限位孔73,限位块一72和限位块二75均通过限位孔73和斜向支撑套43转动连接。

[0037] 本实施例中的,限位块一72和限位块二75内均开设有相同的螺纹槽二76,限位块一72和限位块二75均通过螺纹槽二76与双向螺纹杆79螺纹连接,限位块一72和限位块二75内分别开设的是相同数量的五个限位孔73,而限位块一72和限位块二75内分别开设的是相同数量的两个螺纹槽二76。

[0038] 本实施例中的,连接块71内部开设有滑槽710,滑块77通过滑槽710滑动于连接块71内。

[0039] 本实施例中的,滑块77包括前滑块和后滑块,前滑块固定连接在限位块一72下端部,后滑块固定连接在限位块二75下端部。

[0040] 请参阅图3,本实施例中的,斜向支撑套43内开设有螺纹槽一44,螺杆42通过螺纹槽一44与斜向支撑套43螺纹连接。

[0041] 上述实施例的工作原理为:

[0042] 首先,通过围护桩2上部设置的固定框74与斜向支撑柱41的铰接来对斜向支撑柱41上部调整倾斜角度创造条件。

[0043] 其次,通过斜向支撑柱41一侧设置的螺杆42来配合斜向支撑套43内的螺纹槽一44进行长度调节,来适应不同倾斜角度的斜向支撑柱41与斜向支撑套43使用,此时将连接好的斜向支撑柱41与斜向支撑套43调节至需要的倾斜角度后,通过连接块71上部伺服电机78的转动来带动双向螺纹杆79旋转,通过双向螺纹杆79来带动限位块一72以及限位块二75进行位移,通过限位块一72和限位块二75位移后配合内部开设的限位孔73来与斜向支撑套43转动连接,达到很好的控制和调节斜向支撑桩植入基坑1时的倾斜角度,达到方便打桩的效果。

[0044] 最后,限位块一72和限位块二75移动时能够通过底部的滑块77来活动限位在连接块71内,并且在土壤改良结构6位于土壤中位置固定后,操作人员根据实际情况,调整斜向支撑柱41和斜向支撑套43的位置,无需更改土壤改良结构6位于土壤中的位置,减少了工作量,提高了工作效率。

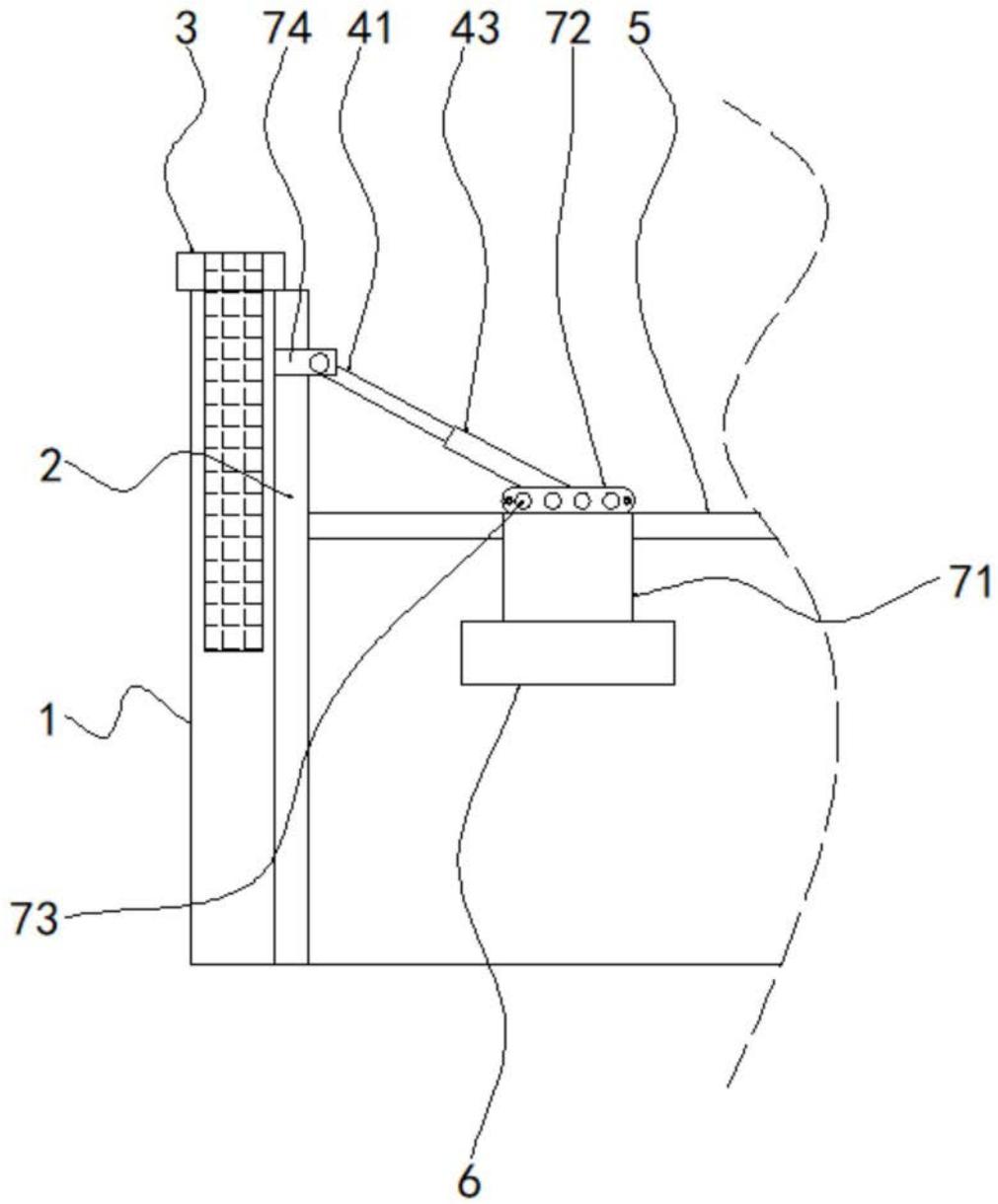


图1

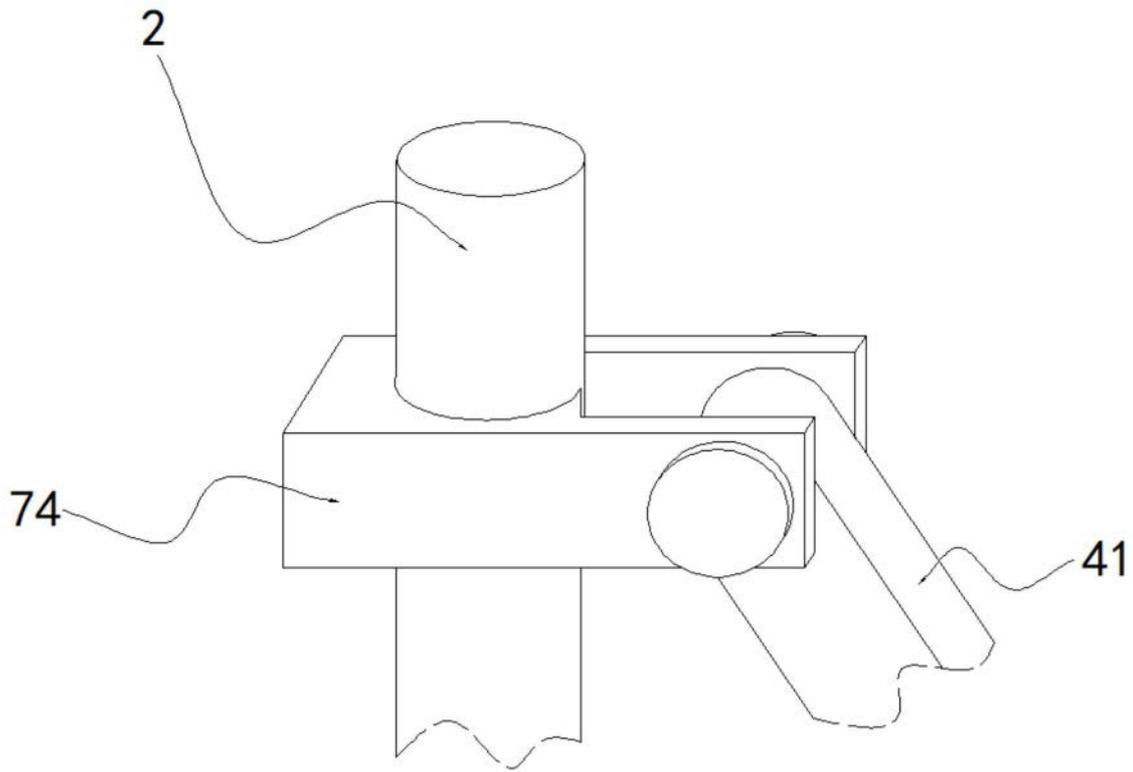


图2

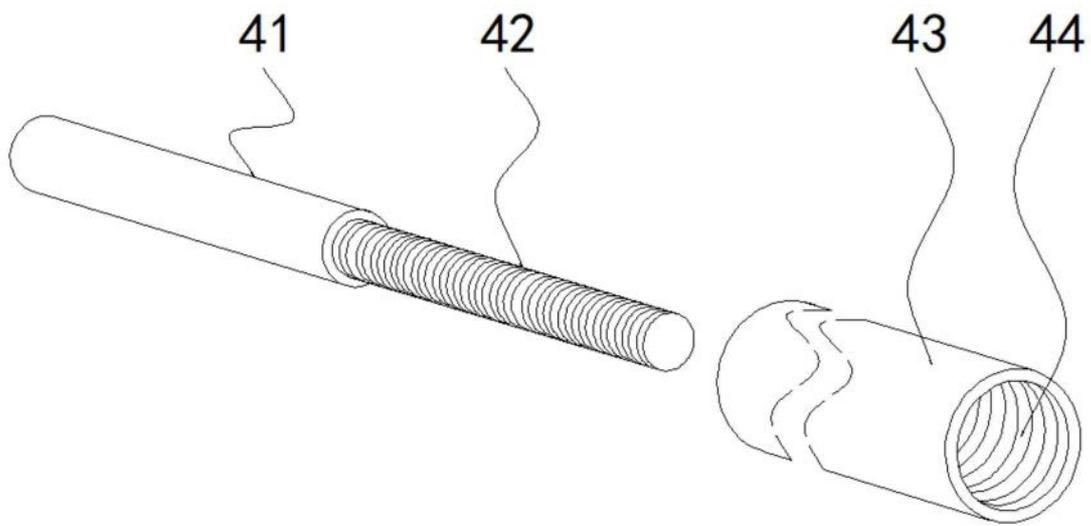


图3

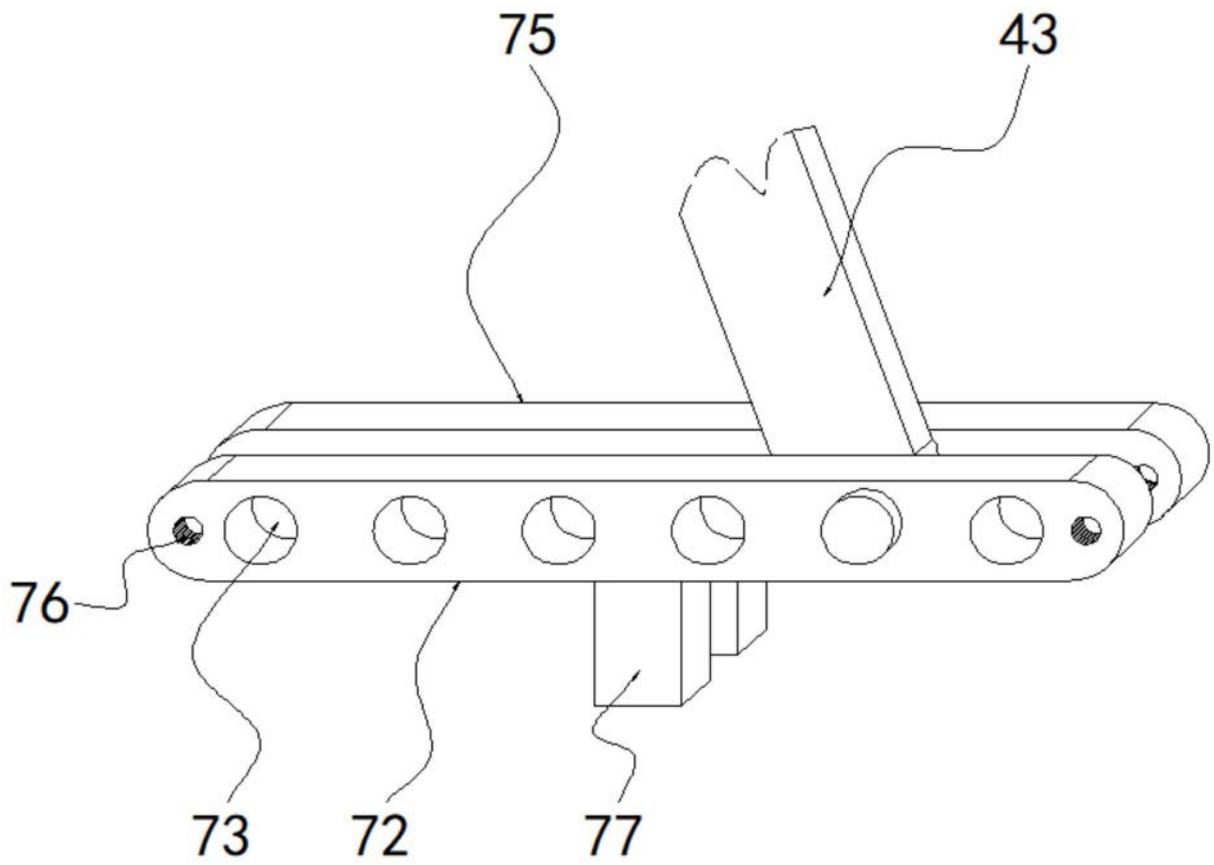


图4

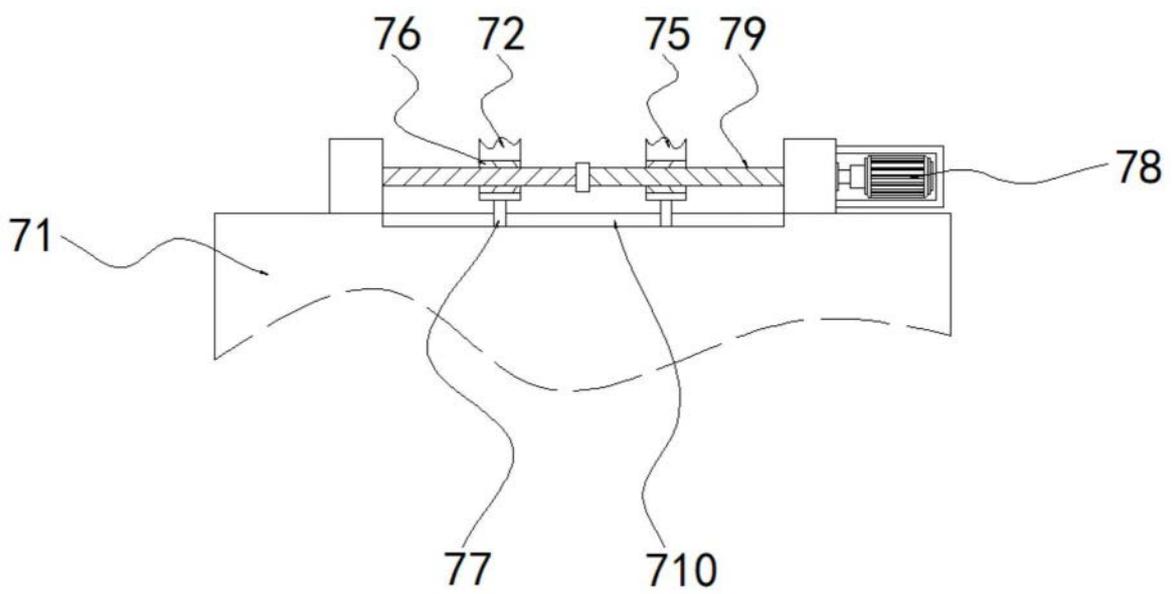


图5