(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215927257 U
(45)授权公告日 2022.03.01

(21)申请号 202122269071.X

(22)申请日 2021.09.18

(73)专利权人 中化地质矿山总局山东地质勘查院
地址 250013 山东省济南市历下区历山路80号南楼

(72)发明人 朱光骥 孟祥鑫 董妍 于明光 亓协全 刘凯丽 袁超 屈元会 卢兆群 成世才 王成成

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有限公司 37105
代理人 刘乃东

(51)Int.Cl.
E21B 7/02(2006.01)
E21B 15/00(2006.01)
E21B 17/00(2006.01)
E21B 47/02(2012.01)
F16F 15/067(2006.01)

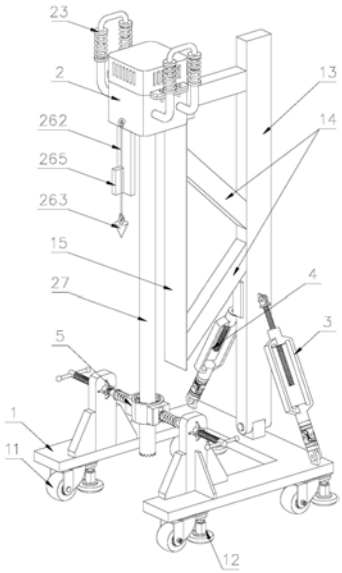
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种用于浅层钻探的钻探工具

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于浅层钻探的钻探工具，包括底座、立柱、驱动机构，立柱一侧通过连杆连接有滑轨；驱动箱一侧设有与滑轨滑动配合的滑块，滑轨滑动地设置于卡槽内部；动力源的输出轴上连接有钻杆；把手包括与驱动箱固定连接的连接部、设置在连接部上部的按压部，按压部下部设有第一插杆，第一插杆间隙地插接在连接部内部，第一插杆外部套设有第一减振弹簧，第一减振弹簧上端与按压部连接，第一弹簧下端与连接部连接。本实用新型在立柱一侧设置了滑轨，将驱动机构上下方向以外的分力转移至滑轨上，避免了钻杆弯曲变形，同时在驱动机构两侧的把手上设置了第一减振弹簧，减轻了钻探工具对使用者的振动冲击，提高了使用者使用的舒适性。



CN 215927257 U

1.一种用于浅层钻探的钻探工具，包括底座、立柱、驱动机构，所述立柱设置在底座的一侧，其特征在于，立柱一侧通过连杆连接有滑轨；所述驱动机构包括驱动箱，驱动箱一侧设有与滑轨滑动配合的滑块，所述滑块一侧设有卡槽，滑轨滑动地设置于卡槽内部；所述驱动箱内部设有动力源，动力源的输出轴上连接有钻杆；所述驱动箱两侧设有把手，所述把手包括与驱动箱固定连接的连接部、设置在连接部上部的按压部，所述按压部下部设有第一插杆，第一插杆间隙地插接在连接部内部，所述第一插杆外部套设有第一减振弹簧，第一减振弹簧上端与按压部连接，第一弹簧下端与连接部连接。

2.根据权利要求1所述的一种用于浅层钻探的钻探工具，其特征在于，所述底座下部设有若干移动轮，所述移动轮为万向轮，所述移动轮一侧螺纹连接有支撑腿。

3.根据权利要求1所述的一种用于浅层钻探的钻探工具，其特征在于，所述驱动箱包括上箱体和下箱体，上箱体和下箱体通过螺栓连接，所述上箱体侧壁上设有若干散热孔。

4.根据权利要求1所述的一种用于浅层钻探的钻探工具，其特征在于，所述立柱下端与底座铰接，立柱一侧设有调节机构，所述调节机构包括连接框，连接框上端螺纹连接有第一调节螺杆，第一调节螺杆的上端与立柱铰接，所述连接框下端连接有万向联轴节，万向联轴节的下端与底座铰接。

5.根据权利要求4所述的一种用于浅层钻探的钻探工具，其特征在于，所述立柱另一侧设有限位支撑机构，所述限位支撑机构包括连接框，连接框上端螺纹连接有第一调节螺杆，第一调节螺杆上端铰接有支撑板，支撑板的一侧与立柱相抵，所述连接框下端通过万向联轴节与底座铰接；所述支撑板两侧设有侧板，立柱包覆于支撑板侧侧板内部。

6.根据权利要求4或5所述的一种用于浅层钻探的钻探工具，其特征在于，所述驱动箱一侧设有校直机构，所述校直机构包括柔性的牵引绳、吊线锤，所述牵引绳位于钻杆的正前方，所述驱动箱下部一侧设有第一吊环，牵引绳的上端与第一吊环连接，所述吊线锤上设有第二吊环，牵引绳的下端与第二吊环连接。

7.根据权利要求6所述的一种用于浅层钻探的钻探工具，其特征在于，所述驱动箱下部一侧设有连接板，连接板一侧设有校直板，所述校直板与连接板垂直布置，且在立柱垂直状态时，牵引绳与校直板的一侧相接触。

8.根据权利要求1所述的一种用于浅层钻探的钻探工具，其特征在于，所述底座下部设有杆套，所述杆套包括两组对称布置的弧形夹板，所述钻杆设置于弧形夹板内部，弧形夹板两侧通过支撑座连接在底座上。

9.根据权利要求8所述的一种用于浅层钻探的钻探工具，其特征在于，所述弧形夹板内侧设有若干滚轮，滚轮与钻杆外表面相接触；所述弧形夹板一侧设有轴承座，轴承座一侧转动地连接有第二调节螺杆，所述第二调节螺杆与支撑座螺纹连接。

10.根据权利要求9所述的一种用于浅层钻探的钻探工具，其特征在于，所述轴承座一侧设有第二减振弹簧，第二减振弹簧一端与第二调节螺杆连接。

一种用于浅层钻探的钻探工具

技术领域

[0001] 本实用新型属于地质勘探技术领域，特别涉及一种用于浅层钻探的钻探工具。

背景技术

[0002] 钻探是地质勘探工作中的一项重要技术手段，用钻机从地表向下钻进，在地层中形成圆柱形钻孔，以鉴别和划分地层，可从钻孔中不同深度处取得岩心、矿样、土样进行分析研究，用以测定岩石和土层的物理、力学性质和指标，提供设计需要，所用钻机主要分为回转式与冲击式两种，钻探的优点是能直接深入地下取样观察，直观准确地取得一定地点的地质资料，它比发掘省工，破坏性小，能在短时间内了解较大面积的地下情况。

[0003] 目前浅层钻探通常使用小型的手持钻探工具，例如公开号为CN213898824U 的中国实用新型专利公开了一种用于浅层钻探的钻探系统，其包括机箱主体、滑动杆主体和安装底座，机箱主体包括机箱，机箱内部为空腔结构，机箱外壁一体成型有手柄，机箱内部安装有电机，电机底端连接有转动轴，转动轴底端连接有钻头，滑动杆主体包括滑块，滑块安装于机箱一端，滑块上开设有安装孔，安装孔内部设置有转动柱，转动柱与安装孔滑动连接，转动柱顶端连接有滑动杆，滑动杆与转动柱尺寸相匹配，滑动杆与滑块滑动连接，转动柱底端一体成型有铰接块，通过设置的机箱主体和滑动杆主体。

[0004] 由于转动柱与安装底座铰接，在实际钻探应用时，无法保证使用者对手柄施加的压力始终处于垂直状态，因而在实际使用时，钻头除受轴向的压力外，还存在径向的分力，由于钻头在使用时处于钻孔内部，径向分力易使钻头产生弯曲变形甚至断裂，而且，径向分力还易造成底座滑动，加剧钻头的晃动。此外，由于钻探过程中钻头受到的振动冲击通过机箱传递到手柄上，使用者长时间使用易对人体产生不良影响，甚至引起疾病。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术中的不足，提供一种用于浅层钻探的钻探工具，在立柱一侧设置了滑轨，将驱动机构上下方向以外的分力转移至滑轨上，避免了钻杆弯曲变形，同时在驱动机构两侧的把手上设置了第一减振弹簧，减轻了钻探工具对使用者的振动冲击，提高了使用者使用的舒适性。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0007] 一种用于浅层钻探的钻探工具，包括底座、立柱、驱动机构，所述立柱设置在底座的一侧，立柱一侧通过连杆连接有滑轨；所述驱动机构包括驱动箱，驱动箱一侧设有与滑轨滑动配合的滑块，所述滑块一侧设有卡槽，滑轨滑动地设置于卡槽内部，滑块和滑轨配合，将驱动机构上下方向以外的分力转移至滑轨上，避免了钻杆弯曲变形；所述驱动箱内部设有动力源，动力源为电动机或汽油机，动力源的输出轴上连接有钻杆；所述驱动箱两侧设有把手，所述把手包括与驱动箱固定连接的连接部、设置在连接部上部的按压部，所述按压部下部设有第一插杆，第一插杆间隙地插接在连接部内部，所述第一插杆外部套设有第一减振弹簧，第一减振弹簧上端与按压部连接，第一弹簧下端与连接部连接；第一减振弹簧对钻

杆的冲击力进行缓冲，减轻了钻探工具对使用者的振动冲击，提高了使用者使用的舒适性。

[0008] 作为本技术方案的进一步优选，所述底座下部设有若干移动轮，便于钻探工具的移动，为了便于钻探工具的转向，所述移动轮为万向轮，所述移动轮一侧螺纹连接有支撑腿，钻探工具移动至预定位置后，转动支撑腿时移动轮与地面分离，避免了钻探工具使用时滑动。

[0009] 作为本技术方案的进一步优选，所述驱动箱包括上箱体和下箱体，上箱体和下箱体通过螺栓连接，所述上箱体侧壁上设有若干散热孔，便于对动力源进行散热。

[0010] 作为本技术方案的进一步优选，所述立柱下端与底座铰接，立柱一侧设有调节机构，所述调节机构包括连接框，连接框上端螺纹连接有第一调节螺杆，第一调节螺杆的上端与立柱铰接，所述连接框下端连接有万向联轴节，万向联轴节的下端与底座铰接；钻探工具在斜面使用时，转动连接框调整立柱的倾斜角度，使其处于竖直状态，保证了钻探的效果。

[0011] 作为本技术方案的进一步优选，所述立柱另一侧设有限位支撑机构，限位支撑机构与调节机构结构相同，区别在于，所述限位支撑机构上端铰接有支撑板，支撑板的一侧与立柱相抵，立柱角度调整完毕后，转动限位支撑机构的连接框，使支撑板与立柱相抵，避免了钻探工具使用时立柱晃动；为了保证限位支撑机构支撑的稳定性，所述支撑板两侧设有侧板，立柱包覆于支撑板侧侧板内部。

[0012] 作为本技术方案的进一步优选，所述驱动箱一侧设有校直机构，所述校直机构包括柔性的牵引绳、吊线锤，所述牵引绳位于钻杆的正前方，所述驱动箱下部一侧设有第一吊环，牵引绳的上端与第一吊环连接，所述吊线锤上设有第二吊环，牵引绳的下端与第二吊环连接；钻探工具在斜面上使用时，当钻杆中心轴线调整至与牵引绳重合后，此时钻杆处于竖直状态，校直机构便于快速地判断立柱调整的位置。

[0013] 作为本技术方案的进一步优选，所述驱动箱下部一侧设有连接板，连接板一侧设有校直板，所述校直板与连接板垂直布置，且在立柱垂直状态时，牵引绳与校直板的一侧相接触；调整立柱角度时，当牵引绳与校直板侧壁接触的瞬间，校直板对牵引绳无干涉，牵引绳处于直线转态，此时立柱的角度调整完成，便于快速判断钻杆的角度。

[0014] 作为本技术方案的进一步优选，所述底座下部设有杆套，所述杆套包括两组对称布置的弧形夹板，所述钻杆设置于弧形夹板内部，弧形夹板两侧通过支撑座连接在底座上；由于钻杆长度较长，杆套对钻杆的下部进行限位，避免了钻杆下部晃动。

[0015] 作为本技术方案的进一步优选，所述弧形夹板内侧设有若干滚轮，滚轮与钻杆外表面相接触，滚轮减小了杆套对钻杆的摩擦力；所述弧形夹板一侧设有轴承座，轴承座一侧转动地连接有第二调节螺杆，所述第二调节螺杆与支撑座螺纹连接；第二调节螺杆便于调整两侧弧形夹板间的距离，从而适用于不同直径的钻杆钻探作业。

[0016] 作为本技术方案的进一步优选，所述轴承座一侧设有第二减振弹簧，第二减振弹簧一端与第二调节螺杆连接，第二减振弹簧避免了钻杆下端晃动时，刚性的杆套对钻杆造成损伤，使钻杆的晃动处于合理的晃动范围内。

[0017] 本实用新型的有益效果是：

[0018] 1)本实用新型在立柱一侧设置了滑轨，将驱动机构上下方向以外的分力转移至滑轨上，避免了钻杆弯曲变形，同时在驱动机构两侧的把手上设置了第一减振弹簧，减轻了钻探工具对使用者的振动冲击，提高了使用者使用的舒适性。

[0019] 2)底座下部设有若干移动轮,便于钻探工具的移动,为了便于钻探工具的转向,移动轮为万向轮,移动轮一侧螺纹连接有支撑腿,钻探工具移动至预定位置后,转动支撑腿时移动轮与地面分离,避免了钻探工具使用时滑动。

[0020] 3)驱动箱包括上箱体和下箱体,上箱体和下箱体通过螺栓连接,上箱体侧壁上设有若干散热孔,便于对动力源进行散热。

[0021] 4)立柱下端与底座铰接,立柱一侧设有调节机构,钻探工具在斜面使用时,转动连接框调整立柱的倾斜角度,使其处于竖直状态,保证了钻探的效果。

[0022] 5)立柱另一侧设有限位支撑机构,立柱角度调整完毕后,转动限位支撑机构的连接框,使支撑板与立柱相抵,避免了钻探工具使用时立柱晃动;为了保证限位支撑机构支撑的稳定性,所述支撑板两侧设有侧板,立柱包覆于支撑板侧侧板内部。

[0023] 6)驱动箱一侧设有校直机构,校直机构包括柔性的牵引绳、吊线锤,钻探工具在斜面上使用时,当钻杆中心轴线调整至与牵引绳重合后,此时钻杆处于竖直状态,校直机构便于快速地判断立柱调整的位置。

[0024] 7)驱动箱下部一侧设有连接板,连接板一侧设有校直板,校直板与连接板垂直布置,且在立柱垂直状态时,牵引绳与校直板的一侧相接触;调整立柱角度时,当牵引绳与校直板侧壁接触的瞬间,校直板对牵引绳无干涉,牵引绳处于直线转态,此时立柱的角度调整完成,便于快速判断钻杆的角度。

[0025] 8)底座下部设有杆套,杆套包括两组对称布置的弧形夹板,钻杆设置于弧形夹板内部,弧形夹板两侧通过支撑座连接在底座上;由于钻杆长度较长,杆套对钻杆的下部进行限位,避免了钻杆下部晃动。

[0026] 9)弧形夹板内侧设有若干滚轮,滚轮与钻杆外表面相接触,滚轮减小了杆套对钻杆的摩擦力;弧形夹板一侧设有轴承座,轴承座一侧转动地连接有第二调节螺杆,第二调节螺杆与支撑座螺纹连接;第二调节螺杆便于调整两侧弧形夹板间的距离,从而适用于不同直径的钻杆钻探作业。

[0027] 10)轴承座一侧设有第二减振弹簧,第二减振弹簧一端与第二调节螺杆连接,第二减振弹簧避免了钻杆下端晃动时,刚性的杆套对钻杆造成损伤,使钻杆的晃动处于合理的晃动范围内。

附图说明

[0028] 附图1是本实用新型一种用于浅层钻探的钻探工具结构示意图。

[0029] 附图2是本实用新型一种用于浅层钻探的钻探工具中底座与立柱装配示意图。

[0030] 附图3是本实用新型一种用于浅层钻探的钻探工具中驱动机构结构示意图。

[0031] 附图4是本实用新型一种用于浅层钻探的钻探工具中下箱体结构示意图。

[0032] 附图5是本实用新型一种用于浅层钻探的钻探工具中杆套连接图。

[0033] 附图6是本实用新型一种用于浅层钻探的钻探工具中调节机构结构示意图。

[0034] 附图7是本实用新型一种用于浅层钻探的钻探工具中限位支撑机构结构示意图。

[0035] 图中:

[0036] 1、底座;11、移动轮;12、支撑腿;13、立柱;14、连杆;15、滑轨;

[0037] 2、驱动机构;21、驱动箱;211、下箱体;212、上箱体;213、散热孔;22、动力源;23、把

手;231、连接部;232、第一减振弹簧;233、第一插杆; 234、按压部;24、滑块;25、卡槽;26、校直机构;261、第一吊环;262、牵引绳;263、吊线锤;264、第二吊环;265、校直板;266、连接板;27、钻杆;

[0038] 3、调节机构;31、连接框;32、第一调节螺杆;33、万向联轴节;

[0039] 4、限位支撑机构;41、支撑板;

[0040] 5、杆套;51、弧形夹板;52、滚轮;53、轴承座;54、第二减振弹簧; 55、第二调节螺杆;56、支撑座。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图1-7,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。

[0042] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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,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、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。

[0043] 如图1-4所示,一种用于浅层钻探的钻探工具,包括底座1、立柱13、驱动机构2,所述立柱13设置在底座1的一侧,立柱13一侧通过连杆14连接有滑轨15;所述驱动机构2包括驱动箱21,驱动箱21一侧设有与滑轨15滑动配合的滑块24,所述滑块24一侧设有卡槽25,滑轨15滑动地设置于卡槽25 内部,滑块24和滑轨15配合,将驱动机构2上下方向以外的分力转移至滑轨 15上,避免了钻杆27弯曲变形;所述驱动箱21内部设有动力源22,动力源 22为电动机或汽油机,动力源22的输出轴上连接有钻杆27;所述驱动箱21 两侧设有把手23,所述把手23包括与驱动箱21固定连接的连接部231、设置在连接部231上部的按压部234,所述按压部234下部设有第一插杆233,第一插杆233间隙地插接在连接部231内部,所述第一插杆233外部套设有第一减振弹簧232,第一减振弹簧232上端与按压部234连接,第一弹簧下端与连接部231连接;第一减振弹簧232对钻杆27的冲击力进行缓冲,减轻了钻探工具对使用者的振动冲击,提高了使用者使用的舒适性。

[0044] 如图1-2所示,在本实施例中,所述底座1下部设有若干移动轮11,便于钻探工具的移动,为了便于钻探工具的转向,所述移动轮11为万向轮,所述移动轮11一侧螺纹连接有支撑腿12,钻探工具移动至预定位置后,转动支撑腿12时移动轮11与地面分离,避免了钻探工具使用时滑动。

[0045] 如图3所示,在本实施例中,所述驱动箱21包括上箱体212和下箱体211,上箱体212和下箱体211通过螺栓连接,所述上箱体212侧壁上设有若干散热孔213,便于对动力源22进行散热。

[0046] 如图1-2、图6所示,在本实施例中,所述立柱13下端与底座1铰接,立柱13一侧设有调节机构3,所述调节机构3包括连接框31,连接框31上端螺纹连接有第一调节螺杆32,第一调节螺杆32的上端与立柱13铰接,所述连接框31下端连接有万向联轴节33,万向联轴节33

的下端与底座1铰接;钻探工具在斜面使用时,转动连接框31调整立柱13的倾斜角度,使其处于竖直状态,保证了钻探的效果。

[0047] 如图1-2、图7所示,在本实施例中,所述立柱13另一侧设有限位支撑机构4,所述限位支撑机构4包括连接框31,连接框31上端螺纹连接有第一调节螺杆32,第一调节螺杆32上端铰接有支撑板41,支撑板41的一侧与立柱 13相抵,所述连接框31下端通过万向联轴节33与底座铰接;立柱13角度调整完毕后,转动限位支撑机构4的连接框31,使支撑板41与立柱13相抵,避免了钻探工具使用时立柱13晃动;为了保证限位支撑机构4支撑的稳定性,所述支撑板41两侧设有侧板,立柱13包覆于支撑板41侧侧板内部。

[0048] 如图3所示,在本实施例中,所述驱动箱21一侧设有校直机构26,所述校直机构26包括柔性的牵引绳262、吊线锤263,所述牵引绳262位于钻杆27 的正前方,所述驱动箱21下部一侧设有第一吊环261,牵引绳262的上端与第一吊环261连接,所述吊线锤263上设有第二吊环264,牵引绳262的下端与第二吊环264连接;钻探工具在斜面上使用时,当钻杆27中心轴线调整至与牵引绳262重合后,此时钻杆27处于竖直状态,校直机构26便于快速地判断立柱13调整的位置。

[0049] 如图3所示,在本实施例中,所述驱动箱21下部一侧设有连接板266,连接板266一侧设有校直板265,所述校直板265与连接板266垂直布置,且在立柱13垂直状态时,牵引绳262与校直板265的一侧相接触;调整立柱13角度时,当牵引绳262与校直板265侧壁接触的瞬间,校直板265对牵引绳262 无干涉,牵引绳262处于直线转态,此时立柱13的角度调整完成,便于快速判断钻杆27的角度。

[0050] 如图1-2、图5所示,在本实施例中,所述底座1下部设有杆套5,所述杆套5包括两组对称布置的弧形夹板51,所述钻杆27设置于弧形夹板51内部,弧形夹板51两侧通过支撑座56连接在底座1上;由于钻杆27长度较长,杆套5对钻杆27的下部进行限位,避免了钻杆27下部晃动。

[0051] 如图5所示,在本实施例中,所述弧形夹板51内侧设有若干滚轮52,滚轮52与钻杆27外表面相接触,滚轮52减小了杆套5对钻杆27的摩擦力;所述弧形夹板51一侧设有轴承座53,轴承座53一侧转动地连接有第二调节螺杆 55,所述第二调节螺杆55与支撑座56螺纹连接;第二调节螺杆55便于调整两侧弧形夹板51间的距离,从而适用于不同直径的钻杆27钻探作业。

[0052] 如图5所示,在本实施例中,所述轴承座53一侧设有第二减振弹簧54,第二减振弹簧54一端与第二调节螺杆55连接,第二减振弹簧54避免了钻杆 27下端晃动时,刚性的杆套5对钻杆27造成损伤,使钻杆27的晃动处于合理的晃动范围内。

[0053] 以上内容仅仅是对本实用新型的结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

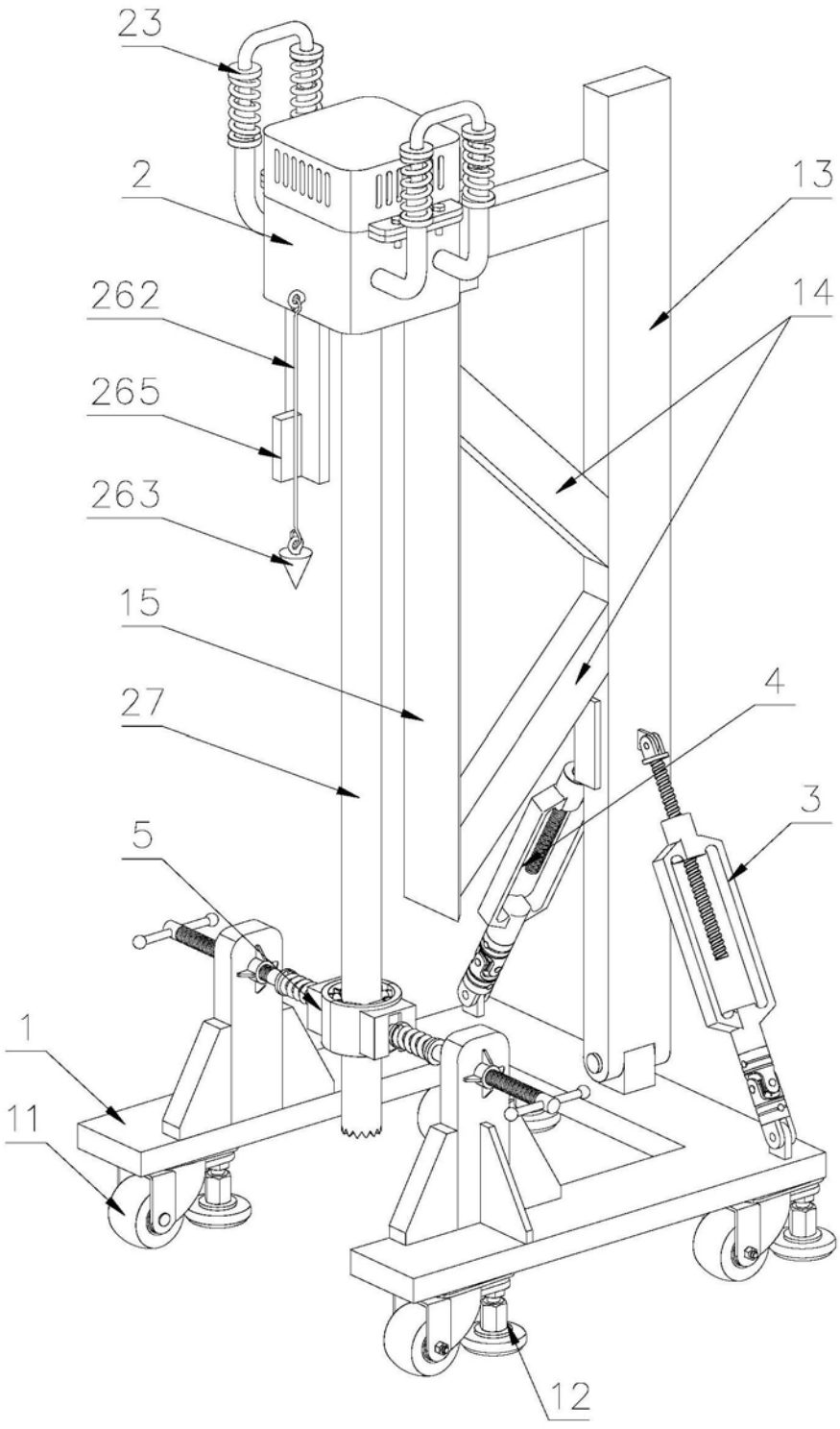


图1

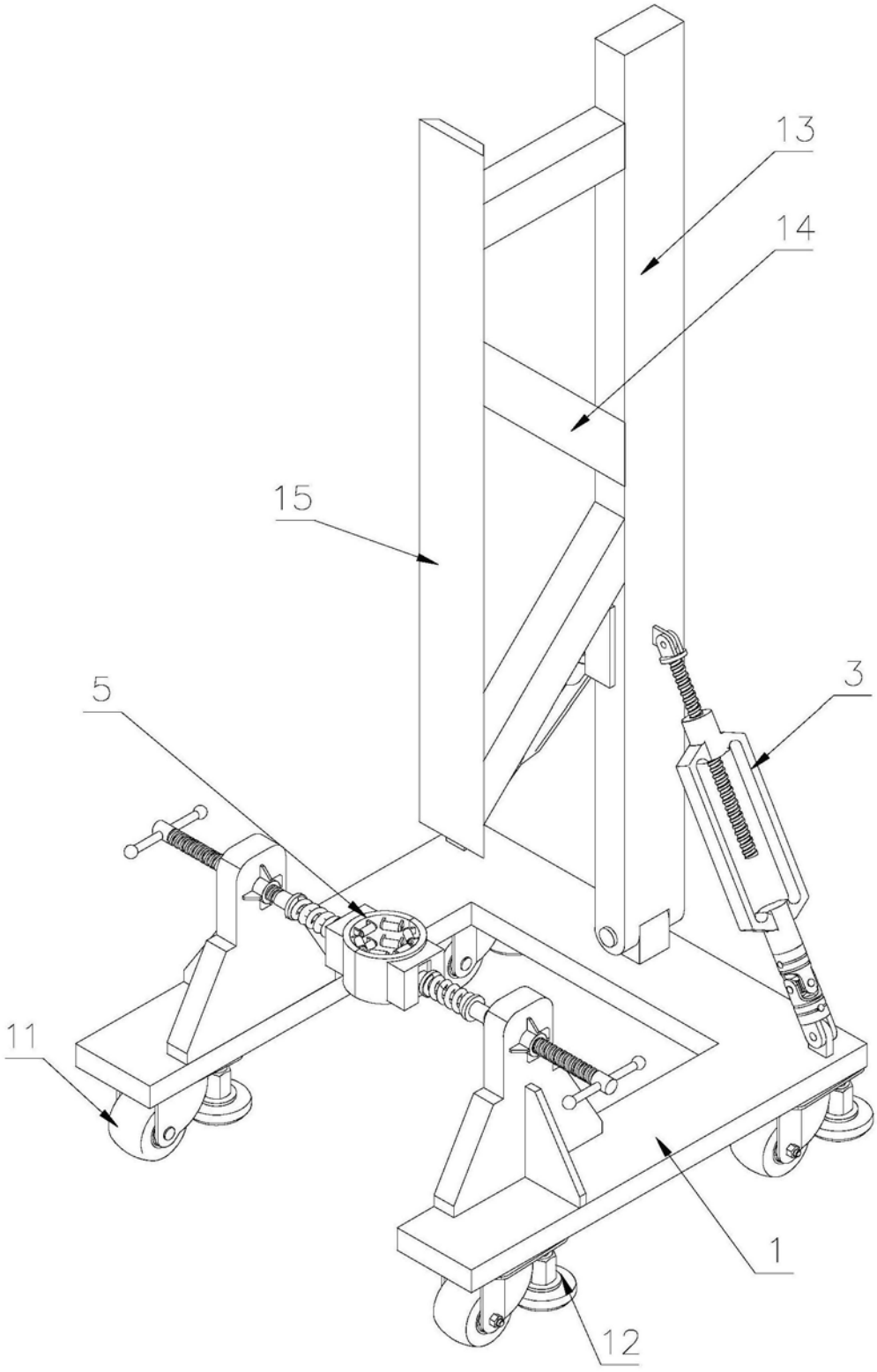


图2

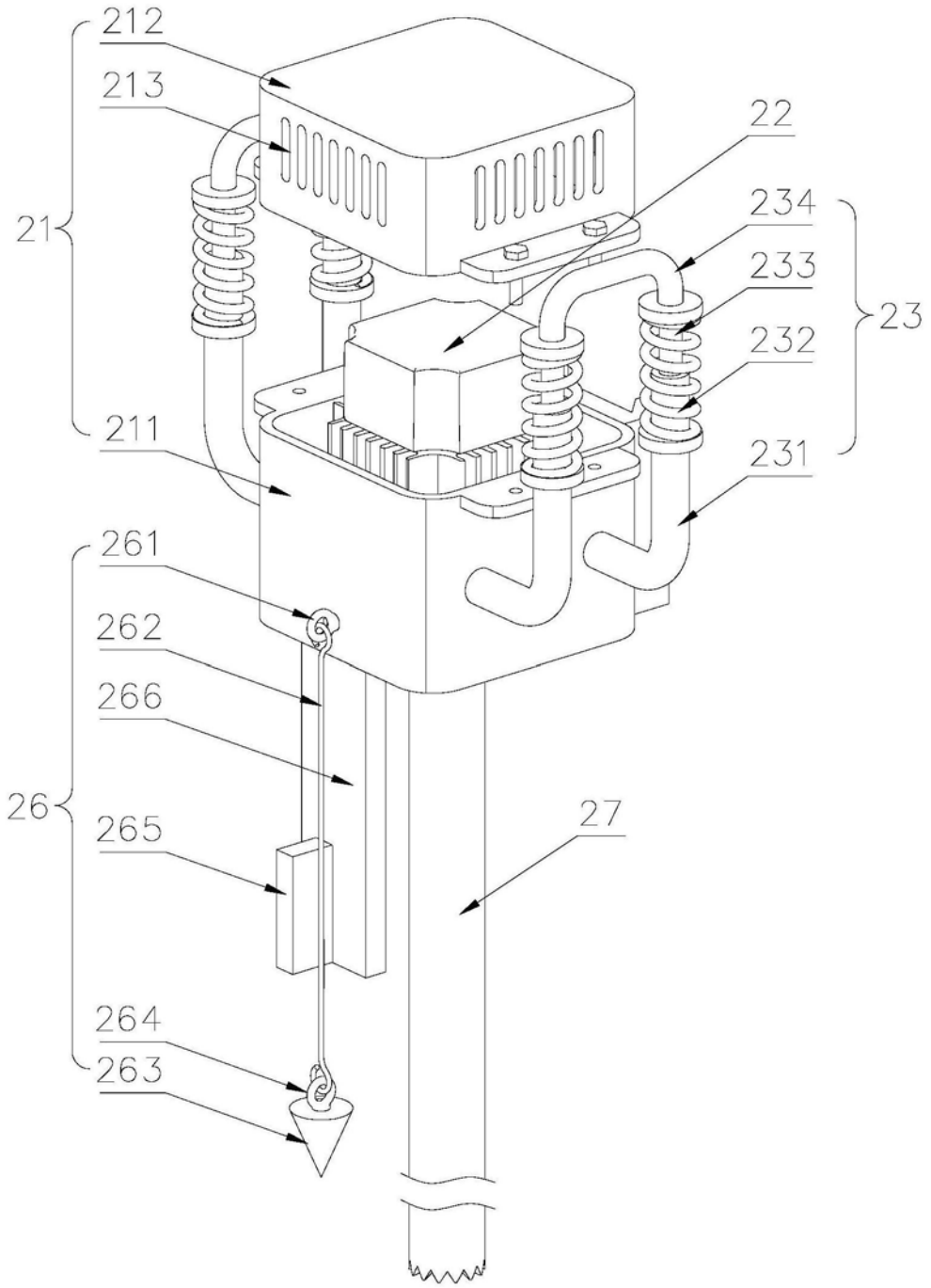


图3

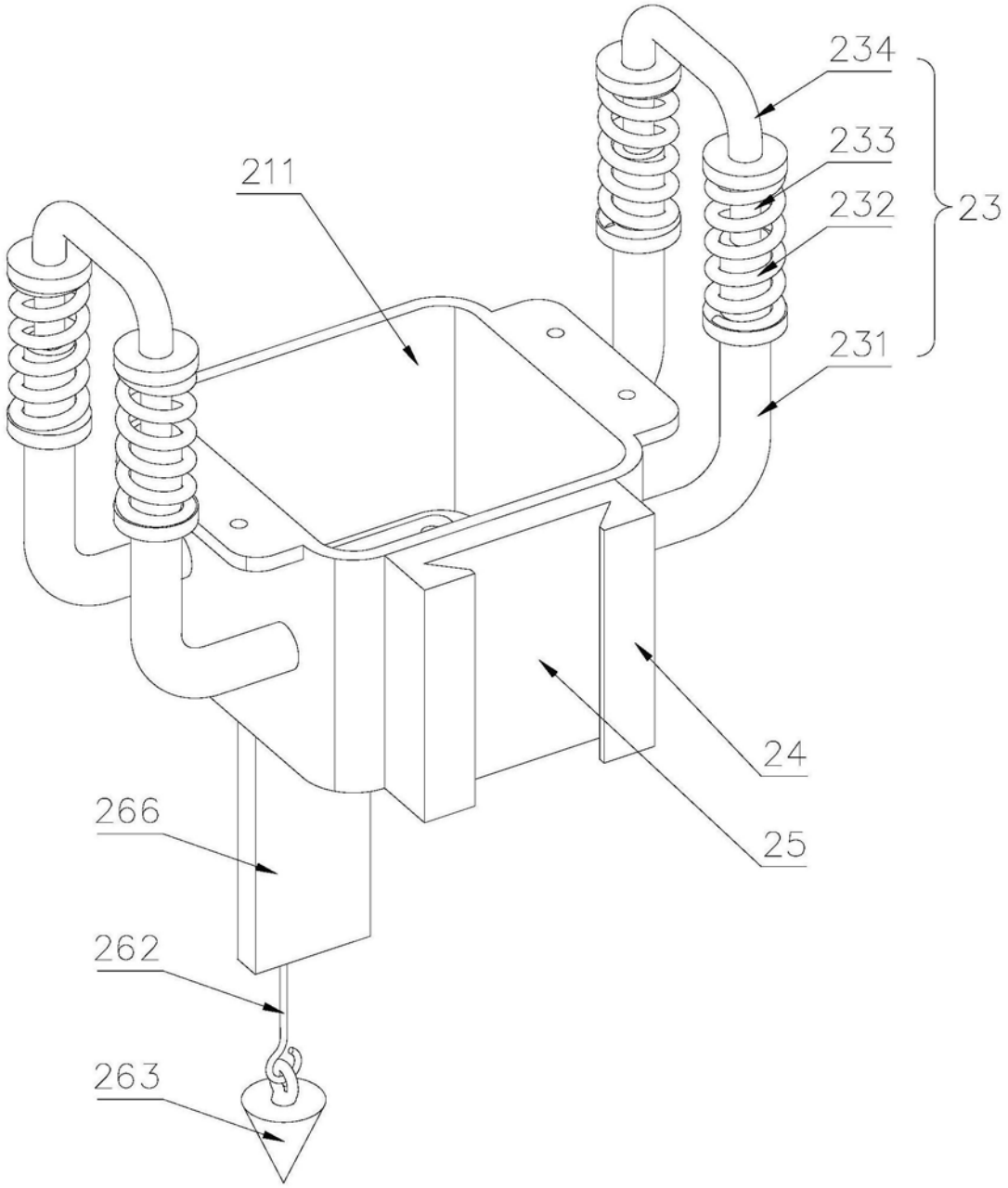


图4

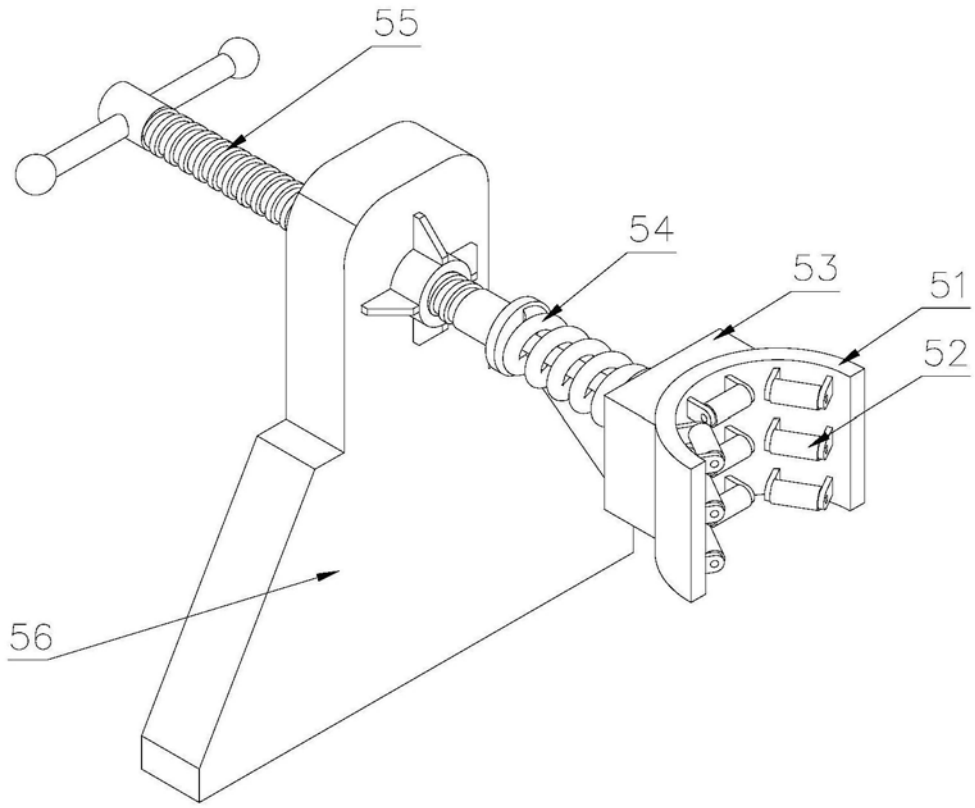


图5

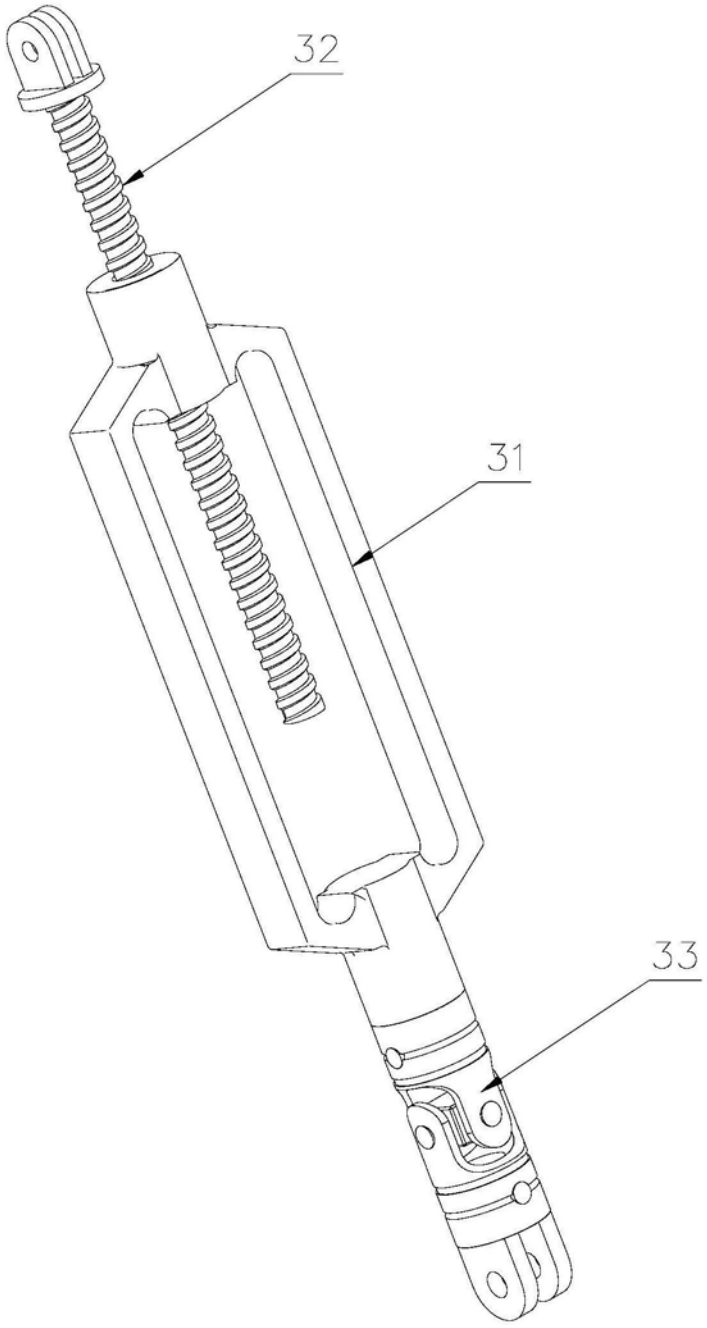


图6

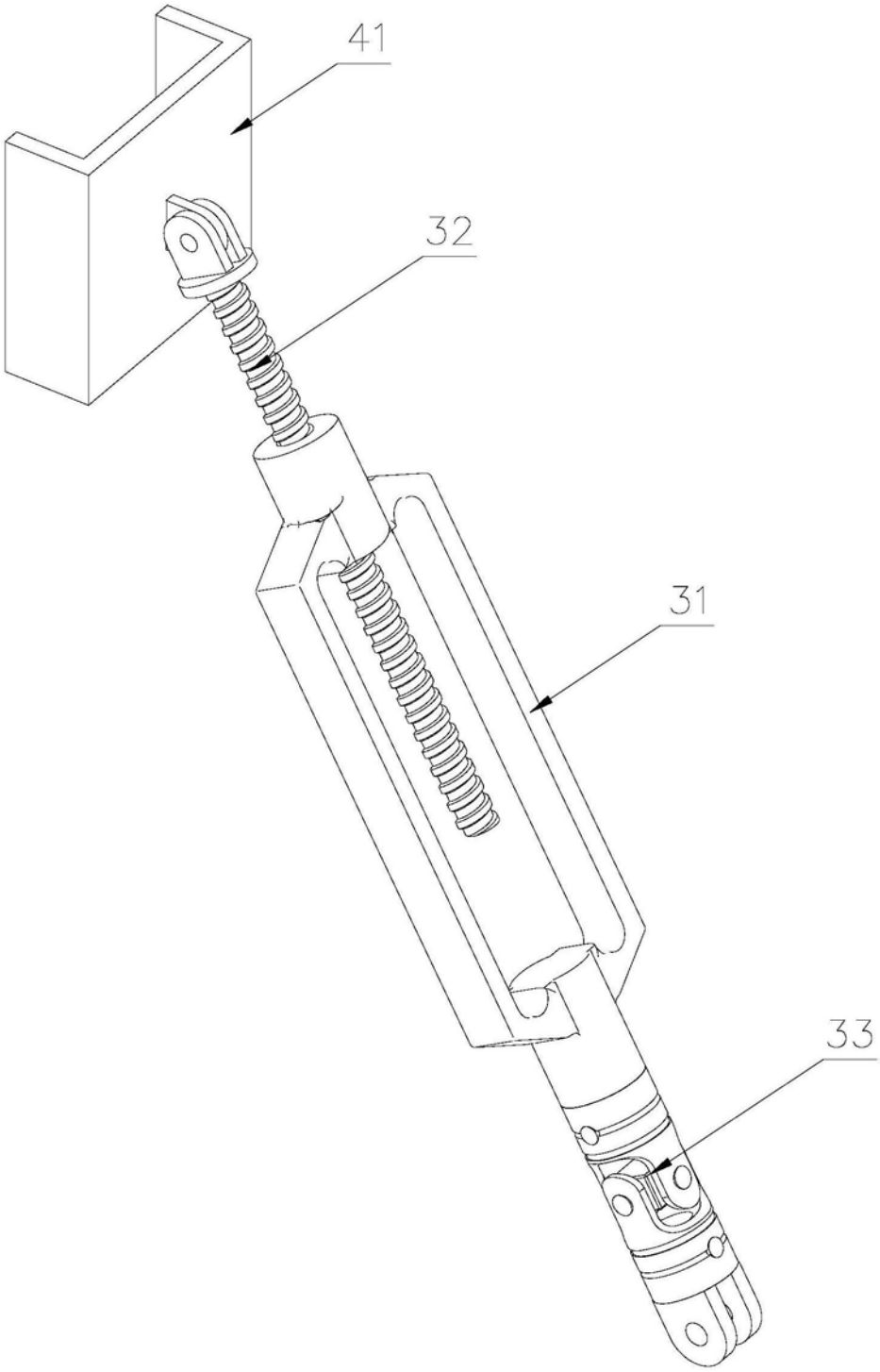


图7