(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109322482 A
(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811244413.9

(22)申请日 2018.10.24

(71)申请人 中建二局第二建筑工程有限公司
地址 450000 河南省郑州市金水区花园路西、农业路南6幢1单元22层2207号

(72)发明人 孙春娥 宗路超 孟丽娟 张省委 刘刚 杨帅

(74)专利代理机构 南京中盟科创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32279
代理人 孙丽君

(51)Int.Cl.
E04G 11/08(2006.01)
E04G 17/14(2006.01)
E04G 21/00(2006.01)

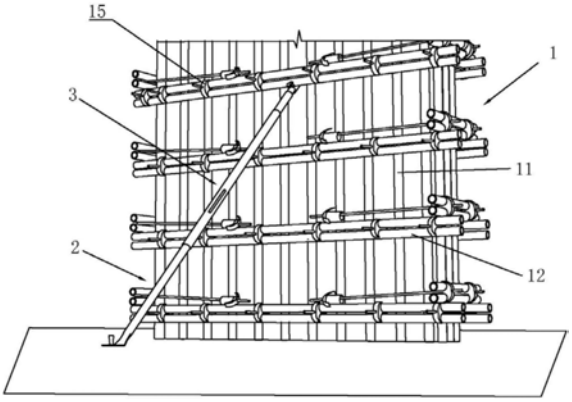
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构及其施工方法

(57)摘要

本发明提出一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构包括墙柱现浇模板,墙柱现浇模板包括若干竖直的竖钢管、若干水平的横钢管和一对相对设置的黑模板,一对黑模板之间形成现浇空间,竖钢管与横钢管分别位于一对黑模板的外侧,两侧的横钢管由对拉螺栓连接,墙柱现浇模板的两侧分别设有用于支撑现浇墙柱模板的调节支撑杆,调节支撑杆的顶端连接横钢管,底端连接楼板,调节支撑杆上设有用于调节支撑长度的调节机构。能够有效地控制施工现场现浇混凝土的成型质量,经此方式加工的剪力墙及结构柱的成型质量均有明显上升。本发明还提出一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构的施工方法,用于加工设置一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构。



CN 109322482 A

1.一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构,其特征在于,包括墙柱现浇模板,所述墙柱现浇模板包括若干竖直的竖钢管、若干水平的横钢管和一对相对设置的黑模板,一对所述黑模板之间形成现浇空间,所述竖钢管与横钢管分别位于一对黑模板的外侧,两侧的所述横钢管之间连接有穿过黑模板的对拉螺栓,所述墙柱现浇模板的两侧分别设有用于支撑现浇墙柱模板的调节支撑杆,所述调节支撑杆的顶端与横钢管连接,底端与墙柱地面楼板固定,所述调节支撑杆上设有用于调节支撑长度的调节机构。

2.如权利要求1所述的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构,其特征在于,所述调节支撑杆包括调节顶杆与调节底杆,所述调节顶杆与调节底杆的直径为36mm,所述调节机构包括设置在调节顶杆与调节底杆之间的调节套筒,所述调节套筒的外径为40mm,所述调节套筒两端内壁分别设有自锁内螺纹,所述调节顶杆接近调节套筒的一端设有与调节套筒顶端自锁内螺纹配合的外螺纹,所述调节顶杆螺纹连接在调节套筒内,所述调节底杆接近调节套筒的一端同样设有与调节套筒底端自锁内螺纹配合的外螺纹,所述调节底杆螺纹连接在调节套筒内。

3.如权利要求2所述的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构,其特征在于,所述调节套筒两端的自锁内螺纹旋转方向相反。

4.如权利要求3所述的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构,其特征在于,所述调节套筒两端内壁的自锁内螺纹长度分别大于调节顶杆与调节底杆端部外螺纹的长度。

5.如权利要求2所述的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构,其特征在于,所述调节顶杆远离调节套筒的一端设有用于支撑在横钢管底部的支撑板,所述支撑板为平行于横钢管径向的平板状结构,所述支撑板远离调节套筒的一端设有与横钢管横截面直径相同的半圆状卡槽,所述卡槽的直径为50mm,所述卡槽半圆边缘切面处设有锁紧螺母,所述锁紧螺母中螺纹连接有锁紧螺栓。

6.如权利要求5所述的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构,其特征在于,所述锁紧螺栓接近横钢管一端设有橡胶锁定垫片,所述橡胶锁定垫片的直径大于锁紧螺母的内径。

7.如权利要求2所述的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构,其特征在于,所述调节底杆远离调节套筒的一端设有固定片,所述固定片与调节底杆之间的夹角为135°,所述固定片上设有铆孔,所述铆孔中设有锥形铆钉。

8.如权利要求2所述的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构,其特征在于,所述调节套筒的外表面设有一对用于供抓握或插入撬棒的旋把。

9.如权利要求2所述的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构,其特征在于,所述调节底杆的下端设有一对支撑脚,所述支撑脚分别位于调节底杆所在竖直面的两侧,所述支撑脚的一端连接有棘轮,所述调节底杆上设有与两侧棘轮配合的制动爪,所述调节底杆上还设有连接在止动爪上的弹簧,所述棘轮的棘齿朝向远离调节套筒方向设置。

10.如权利要求1～9任一项所述的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:对调节支撑杆主体进行加工,调节顶杆采用直径36mm的钢筋套丝至上端1/3处,调节底杆采用直径36mm的钢筋套丝至下端1/3处,调节套筒采用40mm规格的焊管,焊管内壁用套丝机各从两端对向套丝,两端套丝长度大于钢筋套丝的长度,加工过程中,对套丝部位进

行防锈处理，在使用前涂抹足够的润滑油；

S2：在调节顶杆上端焊接支撑板，支撑板采用3mm厚的钢片，在钢片一侧切割出直径50mm的半圆形镂空，即卡槽，卡槽半圆状的边缘切面处焊接一个Φ12螺母，即锁紧螺母，锁紧螺母中螺纹连接锁紧螺栓，在锁紧螺栓穿入端套上橡胶锁定垫片；

S3：在调节底杆下端点处焊接一个与其夹角为135°的3mm钢片，即固定片，固定片上开设Φ16的铆孔，铆孔中配置锥形铆钉；

S4：进行现浇墙柱模板架支模，根据结构设计图纸，确定剪力墙各现浇部位的模板支设方式，模板的支设形式为18mm黑模板，50mm钢管作为竖向背楞，阳角处采用50mm×50mm木方作为背楞，采用对拉螺栓拉结横向双钢管进行加固；

S5：在现浇墙柱模板的两侧分别安装调节支撑杆，将调节支撑杆上端卡住现浇墙柱模板的横钢管，横钢管高度位于现浇墙柱模板高度的1/2到1/3处，通过转动调节套筒，将调节支撑杆调整到与楼板呈45°～60°夹角状态，在调节支撑杆上端通过拧紧锁紧螺栓使调节支撑杆上端与模板连接，在调节支撑杆下部将锥形铆钉钉入楼板，与楼板形成固定；

S6：根据现浇墙柱模板的支设情况，通过转动调节套筒控制对模板的顶拉，当模板朝向一侧偏移时，调长偏移方向一侧的调节支撑杆长度，同时缩短另一侧调节支撑杆的长度，将现浇墙柱模板调整至垂直状态，并保证模板内部空间的一致，确保剪力墙的垂直度，及剪力墙的成型质量，进行调节时，需要进行双面调节，并在同一时间内进行调节；

S7：混凝土构建成型达到设计强度后拆模，调节支撑杆周转至下一楼层进行施工使用。

一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构及其施工方法，属于房建施工技术领域。

背景技术

[0002] 目前市场上房建施工项目中，主体结构施工大多采用现浇混凝土结构形式，剪力墙及结构柱在模板支设过程中普遍采用木模板、50mm+木方背楞、外径DN50mm钢管背 楞、对拉螺杆组成，模板形变控制多由对拉螺杆加钢管扣件支撑控制。

[0003] 此种方法虽可有效控制模板外张，然而由于剪力墙浇筑时模板受力增大，且振捣过程中模板容易因震动而偏位，因此不能有效控制模板支设完成后的收缩问题，不能 全面控制现浇混凝土的垂直度。导致大多数剪力墙和结构柱浇筑完成后表面垂直度有 较大偏差。传统上采用整根钢管作为模板支撑也不能完全解决模板变形的问题。

[0004] 混凝土成形质量不仅关乎工程质量的本身，更是施工单位施工品质施工水准的展现，因此模板的加固是否有效是至关重要的问题，需要一种可调节的施工方法来实现 对模板的快速、便捷、有效的加固。

发明内容

[0005] 为克服现有技术的不足，本发明提出一种便捷可调式现浇装置，其能够有效地提升设立现浇墙柱模板，快速便捷有效的进行支撑，浇注成型的墙体成型质量好，垂直 度高。

[0006] 为实现上述目的，本发明提出一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构包括墙柱现浇模板，墙柱现浇模板包括若干竖直的竖钢管、若干水平的横钢管和一对相对设 置的黑模板，一对黑模板之间形成现浇空间，竖钢管与横钢管分别位于一对黑模板的 外侧，两侧的横钢管之间连接有穿过黑模板的对拉螺栓，墙柱现浇模板的两侧分别设 有用于支撑现浇墙柱模板的调节支撑杆，调节支撑杆的顶端与横钢管连接，底端与墙 柱地面楼板固定，调节支撑杆上设有用于调节支撑长度的调节机构。

[0007] 进一步地，调节支撑杆包括调节顶杆与调节底杆，调节顶杆与调节底杆的直径为36mm，调节机构包括设置在调节顶杆与调节底杆之间的调节套筒，调节套筒的外径为40mm，调节套筒两端内壁分别设有自锁内螺纹，调节顶杆接近调节套筒的一端设有与 调节套筒顶端自锁内螺纹配合的外螺纹，调节顶杆螺纹连接在调节套筒内，调节底杆 接近调节套筒的一端同样设有与调节套筒底端自锁内螺纹配合的外螺纹，调节底杆螺 纹连接在调节套筒内。

[0008] 进一步地，其特征在于，调节套筒两端的自锁内螺纹旋转方向相反。

[0009] 进一步地，调节套筒两端内壁的自锁内螺纹长度分别大于调节顶杆与调节底杆端部外螺纹的长度。

[0010] 进一步地，调节顶杆远离调节套筒的一端设有用于支撑在横钢管底部的支撑板，支撑板为平行于横钢管径向的平板状结构，支撑板远离调节套筒的一端设有与横钢管 横

截面直径相同的半圆状卡槽，卡槽的直径为50mm，卡槽半圆边缘切面处设有锁紧螺 母，锁紧螺母中螺纹连接有锁紧螺栓。

[0011] 进一步地，锁紧螺栓接近横钢管一端设有橡胶锁定垫片，橡胶锁定垫片的直径大于锁紧螺母的内径。

[0012] 进一步地，调节底杆远离调节套筒的一端设有固定片，固定片与调节底杆之间的夹角为135°，固定片上设有铆孔，铆孔中设有锥形铆钉。

[0013] 进一步地，调节套筒的外表面设有一对用于供抓握或插入撬棒的旋把。

[0014] 进一步地，调节底杆的下端设有一对支撑脚，支撑脚分别位于调节底杆所在竖直面的两侧，支撑脚的一端连接有棘轮，调节底杆上设有与两侧棘轮配合的制动爪，调 节底杆上还设有连接在止动爪上的弹簧，棘轮的棘齿朝向远离调节套筒方向设置。

[0015] 本发明还提供了一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构的施工方法，包括以下步骤：

[0016] S1：对调节支撑杆主体进行加工，调节顶杆采用直径36mm的钢筋套丝至上端1/3处，调节底杆采用直径36mm的钢筋套丝至下端1/3处，调节套筒采用40mm规格的焊 管，焊管内壁用套丝机各从两端对向套丝，两端套丝长度大于钢筋套丝的长度，加工 过程中国年，对套丝部位进行防锈处理，在使用前涂抹足够的润滑油；

[0017] S2：在调节顶杆上端焊接支撑板，支撑板采用3mm厚的钢片，在钢片一侧切割出 直径50mm的半圆形镂空，即卡槽，卡槽半圆状的边缘切面处焊接一个Φ12螺母，即 锁紧螺母，锁紧螺母中螺纹连接锁紧螺栓，在锁紧螺栓穿入端套上橡胶锁定垫片；

[0018] S3：在调节底杆下端点处焊接一个与其夹角为135°的3mm钢片，即固定片，固 定片上开设Φ16的铆孔，铆孔中配置锥形铆钉；

[0019] S4：进行现浇墙柱模板架支模，根据结构设计图纸，确定剪力墙各现浇部位的模板支设方式，模板的支设形式为18mm黑模板，50mm钢管作为竖向背楞，阳角处采用 50mm×50mm木方作为背楞，采用对拉螺栓拉结横向双钢管进行加固；

[0020] S5：在现浇墙柱模板的两侧分别安装调节支撑杆，将调节支撑杆上端卡住现浇墙柱模板的横钢管，横钢管高度位于现浇墙柱模板高度的1/2到1/3处，通过转动调节 套筒，将调节支撑杆调整到与楼板呈45°～60°夹角状态，在调节支撑杆上端通过拧 紧锁紧螺栓使调节支撑杆上端与模板连接，在调节支撑杆下部将锥形铆钉钉入楼板， 与楼板形成固定；

[0021] S6：根据现浇墙柱模板的支设情况，通过转动调节套筒控制对模板的顶拉，当模板朝向一侧偏移时，调长偏移方向一侧的调节支撑杆长度，同时缩短另一侧调节支撑 杆的长度，将现浇墙柱模板调整至垂直状态，并保证模板内部空间的一致，确保剪力 墙的垂直度，及剪力墙的成型质量，进行调节时，需要进行双面调节，并在同一时间 内进行调节；

[0022] S7：混凝土构建成型达到设计强度后拆模，调节支撑杆周转至下一楼层进行施工使用。

[0023] 本发明的能够有效地控制施工现场现浇混凝土的成型质量，经此方式加工的剪力墙及结构柱的成型质量均有明显上升。并且支撑过程中具有良好的可调节性，易于安 装，减少了调节模板过程中的人力消耗，节省人力成本。

附图说明

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步描写和阐述。

[0025] 图1是本发明首选实施方式的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构整体的结构示意图；

[0026] 图2是用于体现支撑板与横钢管配合关系的结构示意图；

[0027] 图3是图1的侧视图；

[0028] 图4是图3中A处的放大图；

[0029] 图5是用于体现卡槽与横钢管配合关系的放大示意图。

[0030] 附图标记：1、墙柱现浇模板；11、竖钢管；12、横钢管；13、黑模板；14、现 浇空间；15、对拉螺栓；2、调节支撑杆；21、调节顶杆；22、调节底杆；3、调节机 构；31、调节套筒；4、支撑板；41、卡槽；42、锁紧螺母；43、锁紧螺栓；44、橡胶 锁定垫片；5、固定片；51、锥形铆钉；6、旋把；7、支撑脚；71、棘轮；72、止动爪； 73、弹簧。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图、通过对本发明的优选实施方式的描述，更加清楚、完整地阐述本发明的技术方案。

[0032] 如图1所示，本发明首选实施方式的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构，包括墙柱现浇模板1，墙柱现浇模板1包括若干竖直的50mm竖钢管11，竖钢管11作 为竖向背楞；若干水平的横钢管12和一对相对设置的黑模板13，横钢管12两两一组， 采用对拉螺栓15拉结，从而实现加固。参考图3，一对黑模板13分别设置在两侧的 竖钢管11与横钢管12之间，一对黑模板13之间形成现浇空间14，在该空间中注入 混凝土料形成混凝土墙。

[0033] 参考图1与图3，现浇墙柱模板的两侧分别设有用于支撑现浇墙柱模板的调节支撑杆2，调节支撑杆2的顶端连接在横钢管12上，底端固定在浇注现浇墙柱的地面楼 板上，调节支撑杆2上设有用于调节支撑长度的调节机构3。根据施工现场的需求， 通过调节机构3进行调节支撑杆2支撑长度的调节，对现浇墙柱模板形成硬拉或硬顶 作用，达到对模板的便捷式可调加固作用。

[0034] 参考图3，调节支撑杆2包括调节顶杆21与调节底杆22，调节顶杆21与调节底 杆22的直径均为36mm。调节顶杆21的底端1/3处、调节底杆22的顶端1/3处分别 设有外螺纹。

[0035] 参考图3，调节机构3包括设置在调节顶杆21与调节底杆22之间的调节套筒31， 调节套筒31的外径为40mm，调节套筒31两端内壁分别设有自锁内螺纹，调节套筒31 两端的自锁内螺纹旋转方向相反。调节顶杆21与调节底杆22分别螺纹连接在调节套 筒31的两端。调节套筒31的外表面设有一对用于供抓握或插入撬棒的旋把6。在转 动调节套筒31时，调节顶杆21和调节底杆22远离调节套筒31的端部分别固定，在 内螺纹与外螺纹相互作用下，调节顶杆21和调节底杆22同时外伸或内收，达到调节 长度的目的。

[0036] 调节套筒31两端内壁的自锁内螺纹长度分别大于调节顶杆21与调节底杆22端 部外螺纹的长度，调节套筒31具有较大的长度调节范围。

[0037] 参考图2与图5，调节顶杆21远离调节套筒31的一端设有支撑板4，支撑板4 为采用3mm厚的钢片，并且钢片的厚度方向沿竖直方向设置，支撑板4远离调节套筒 31的一端设有与半圆状卡槽41，卡槽41的直径与横钢管12横截面直径相同，为50mm。 使用卡槽41能够牢

固地卡住横钢管12，从而将调节顶杆21牢固地支撑在横钢管12 上。卡槽41半圆形的边缘切面处设有锁紧螺母42，锁紧螺母42中螺纹连接有锁紧螺 栓43，锁紧螺栓43朝向横钢管12设置。锁紧螺栓43接近横钢管12一端设有橡胶锁 定垫片44，橡胶锁定垫片44的直径大于锁紧螺母42的内径。通过橡胶锁定垫片44 可以防止锁紧螺栓43掉落遗失，并且在将锁定螺栓旋转压紧在横钢管12表面时，提 高压紧的程度，并且可以防止锁紧螺栓43损坏划伤横钢管12的表面。

[0038] 参考图1与图3，调节底杆22远离调节套筒31的一端设有固定片5，固定片5 与调节底杆22之间的夹角为135°，固定片5上设有铆孔，铆孔中设有锥形铆钉51。通过将铆钉钉入楼板将调节底杆22固定在楼板地面上，并且调节支撑杆2整体与地面 呈45°的夹角。

[0039] 参考图3与图4，调节底杆22的下端设有一对支撑脚7，支撑脚7分别位于调节 底杆22所在竖直面的两侧，支撑脚7的一端连接有棘轮71，调节底杆22上设有与两 侧棘轮71配合的制动爪，调节底杆22上还设有连接在止动爪72上的弹簧73，棘轮 71的棘齿朝向远离调节套筒31方向设置。使用时，由于棘齿的方向设置，支撑脚7 只能单向转动，将支撑脚7转动至抵触在楼板地面上，棘轮71可以限制支撑脚7回转， 通过支撑脚7进一步增强地面对调节底杆22的支撑力。

[0040] 本发明的能够有效地控制施工现场现浇混凝土的成型质量，经此方式加工的剪力墙及结构柱的成型质量均有明显上升。并且支撑过程中具有良好的可调节性，易于安 装，减少了调节模板过程中的人力消耗，节省人力成本。

[0041] 本发明提出的一种便捷可调式现浇墙柱模板加固支撑结构的施工方法，包括以下步骤：

[0042] S1：对调节支撑杆2主体进行加工，调节顶杆21采用直径36mm的钢筋套丝至上 端1/3处，调节底杆22采用直径36mm的钢筋套丝至下端1/3处，调节套筒31采用 40mm规格的焊管，焊管内壁用套丝机各从两端对向套丝，两端套丝长度大于钢筋套丝 的长度，加工过程中国年，对套丝部位进行防锈处理，在使用前需涂抹足够的润滑油；

[0043] S2：在调节顶杆21上端焊接支撑板4，支撑板4采用3mm厚的钢片，在钢片一侧 切割出直径50mm的半圆形镂空，即卡槽41，卡槽41半圆状的边缘切面处焊接一个Φ 12螺母，即锁紧螺母42，锁紧螺母42中螺纹连接锁紧螺栓43，在锁紧螺栓43穿入 端套上橡胶锁定垫片44；

[0044] S3：在调节底杆22下端点处焊接一个与其夹角为135°的3mm钢片，即固定片5， 固定片5上开设Φ16的铆孔，铆孔中配置锥形铆钉51；

[0045] S4：进行现浇墙柱模板架支模，根据结构设计图纸，确定剪力墙各现浇部位的模板支设方式，模板的支设形式为18mm黑模板13，50mm钢管作为竖向背楞，阳角处采 用50mm×50mm木方作为背楞，采用对拉螺栓15拉结横向双钢管进行加固；

[0046] S5：在现浇墙柱模板的两侧分别安装调节支撑杆2，将调节支撑杆2上端卡住现 浇墙柱模板的横钢管12，横钢管12高度位于现浇墙柱模板高度的1/2到1/3处，通 过转动调节套筒31，将调节支撑杆2调整到与楼板呈45°～60°夹角状态，在调节支 撑杆2上端通过拧紧锁紧螺栓43使调节支撑杆2上端与模板连接，在调节支撑杆2 下部将锥形铆钉51钉入楼板，与楼板形成固定；

[0047] S6：根据现浇墙柱模板的支设情况，通过转动调节套筒31控制对模板的顶拉， 当

模板朝向一侧偏移时，调长偏移方向一侧的调节支撑杆2长度，同时缩短另一侧调 节支撑杆2的长度，将现浇墙柱模板调整至垂直状态，并保证模板内部空间的一致， 确保剪力墙的垂直度，及剪力墙的成型质量，进行调节时，需要进行双面调节，并在 同一时间内进行调节；

[0048] S7：混凝土构建成型达到设计强度后拆模，调节支撑杆2周转至下一楼层进行施工使用。

[0049] 在进行施工调节作业的过程中，在进行支撑调节之前，需要首先进行模板支设情况的检查，不合格的通过加固支撑进行调节。

[0050] 上述具体实施方式仅仅对本发明的优选实施方式进行描述，而并非对本发明的保护范围进行限定。在不脱离本发明设计构思和精神范畴的前提下，本领域的普通技术 人员根据本发明所提供的文字描述、附图对本发明的技术方案所作出的各种变形、替 代和改进，均应属于本发明的保护范畴。本发明的保护范围由权利要求确定。

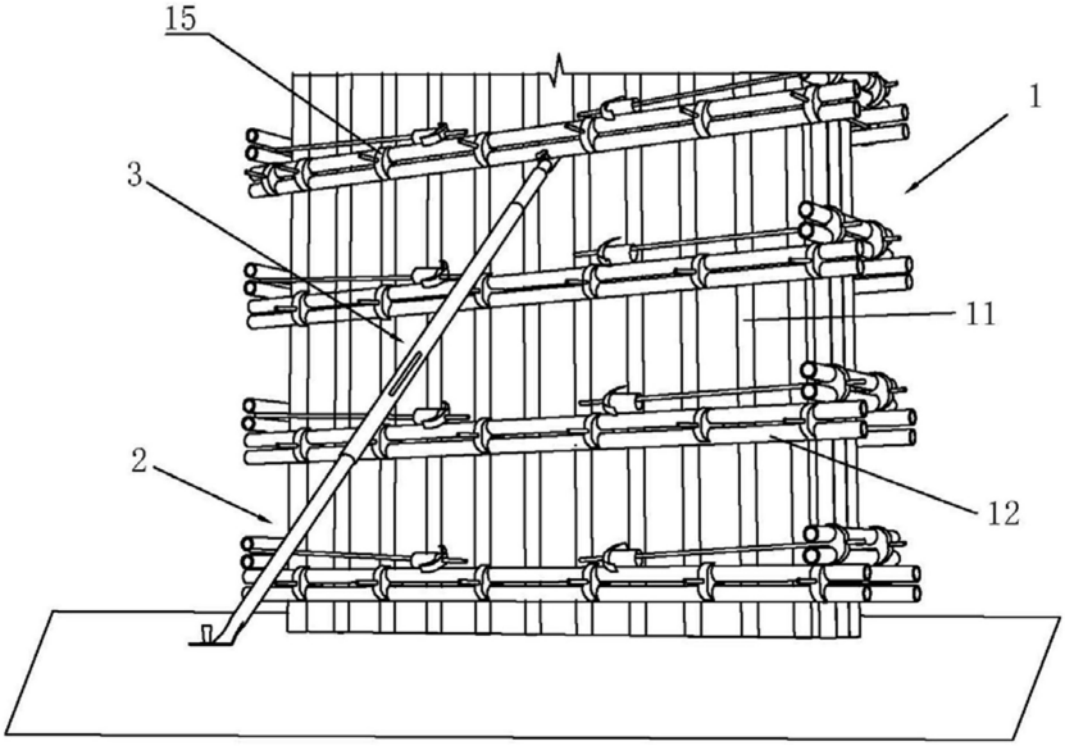


图1

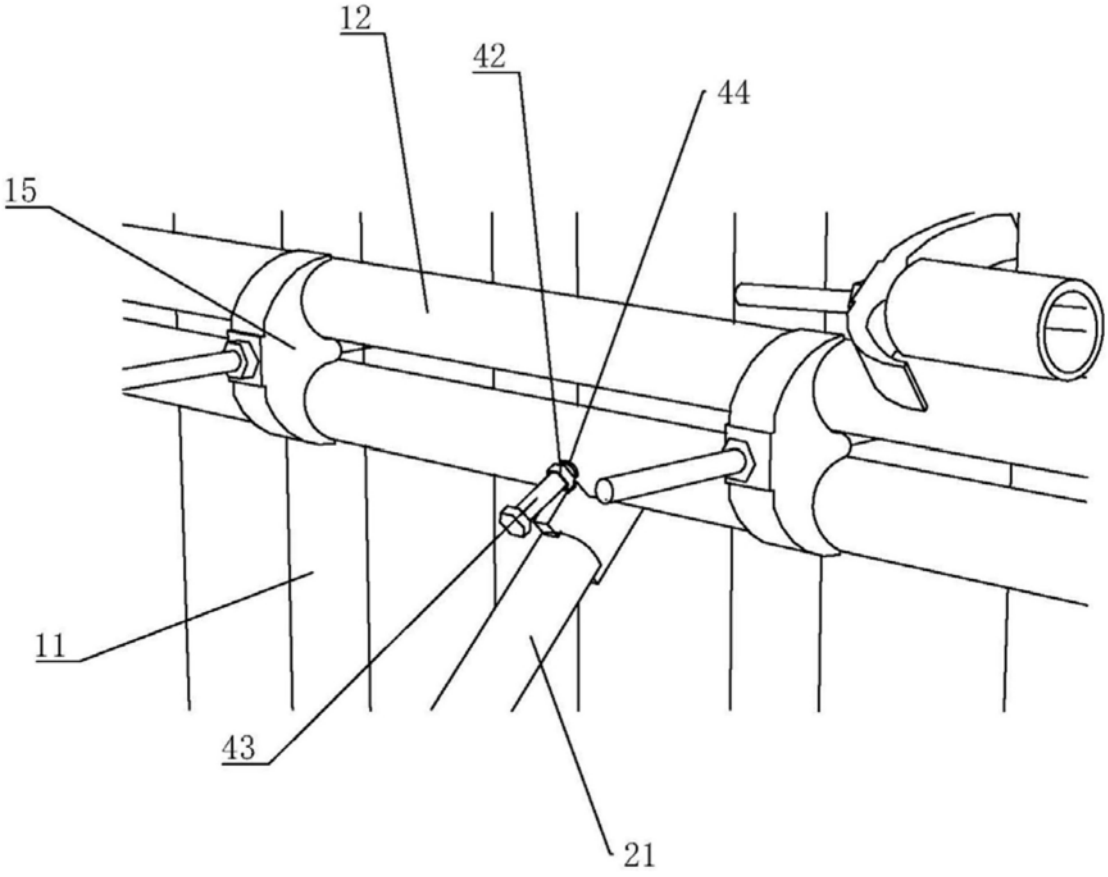


图2

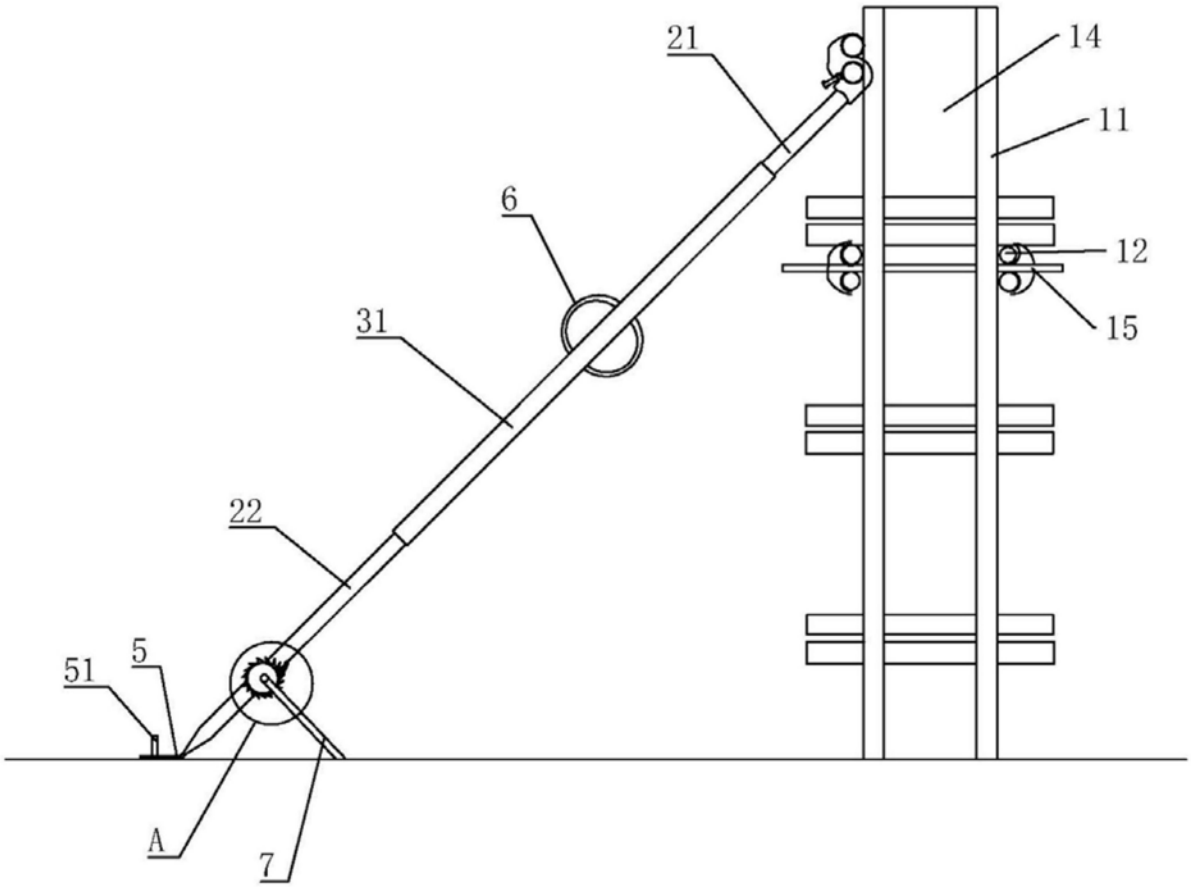


图3

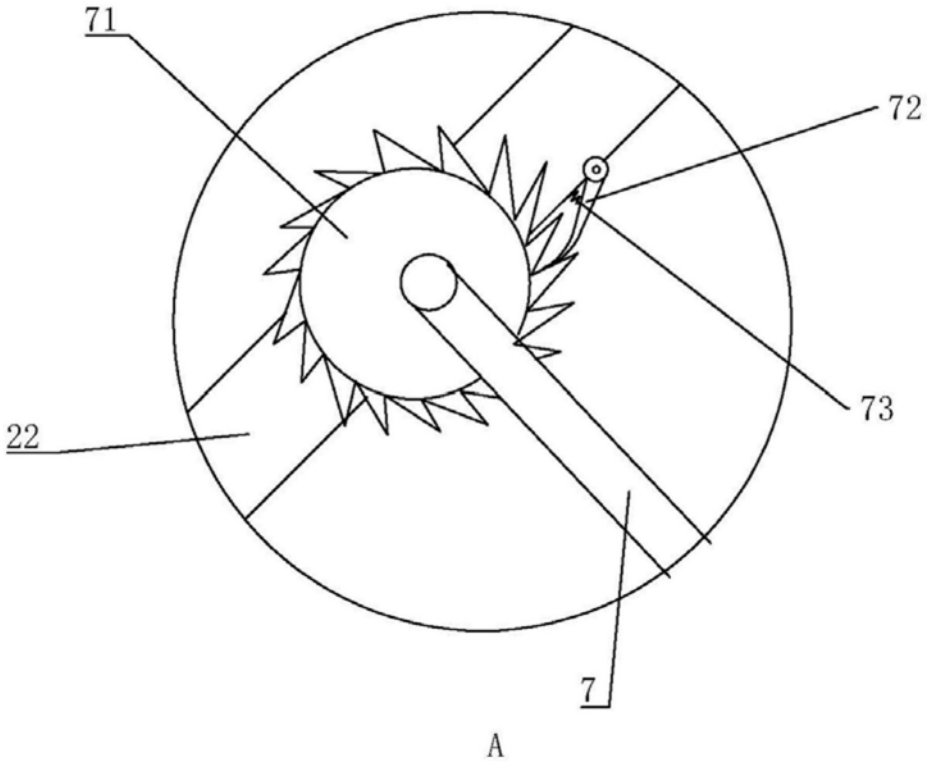


图4

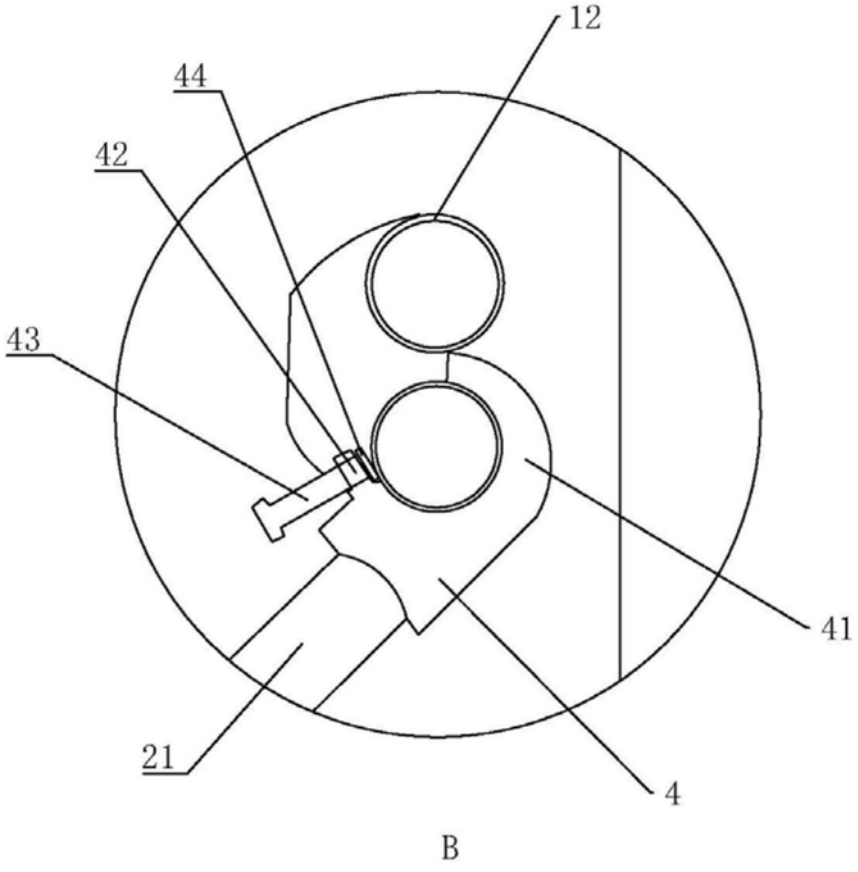


图5