(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 113955679 A
(43)申请公布日 2022.01.21

(21)申请号 202111248365.2
(22)申请日 2021.10.26
(71)申请人 国网山东省电力公司济南市章丘区供电公司
地址 250200 山东省济南市章丘区新政务区政富街603号
申请人 国家电网有限公司
(72)发明人 李同 张磊 王月清 谭西章 颜磊 李涛 张登建 姜姝涵 张翀
(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 周杰
(51)Int.Cl.
B66F 9/06(2006.01)
B66F 9/075(2006.01)
B66F 9/18(2006.01)

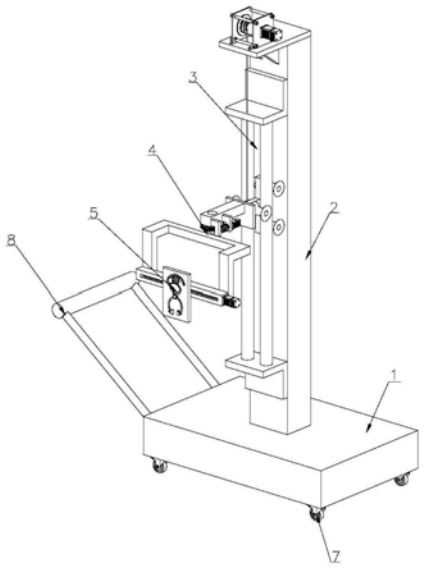
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种电力施工用变压器吊装装置

(57)摘要

本发明公开了一种电力施工用变压器吊装装置，包括底座，所述底座上安装有立杆，所述立杆上安装有升降机构，所述升降机构上安装有位置调节机构，所述位置调节机构上安装有夹紧机构。本发明本装置能够在空间狭小的地方作业，能够代替人工吊装，降低了工人劳动强度，提高了工作效率，通过夹紧机构对变压器夹紧固定，保证了在变压器吊装过程中的安全性。



CN 113955679 A

1.一种电力施工用变压器吊装装置，包括底座，其特征在于，所述底座上安装有立杆，所述立杆上安装有升降机构，所述升降机构上安装有位置调节机构，所述位置调节机构上安装有夹紧机构，所述夹紧机构包括立板、第四电机、第一齿轮、第二齿轮，所述立板安装在滑块上，所述第四电机安装在立板顶部一侧，所述第四电机输出轴贯穿立板并延伸至立板的另一侧，所述第一齿轮、第二齿轮安装在第四电机的输出轴上，所述第一齿轮与第二齿轮的下方、立板上安装有支撑轴，所述支撑轴与第四电机输出轴在同一直线上，所述支撑轴的外围套设有第一轴套、第二轴套，所述第一齿轮上方内啮合有第一半齿圈，所述第一半齿圈通过连杆与第二轴套连接，所述第二齿轮下方外啮合有第二半齿圈，所述第二半齿圈通过连杆与第一轴套连接，所述第一轴套上安装有第二弧形杆，所述第二轴套上安装有第一弧形杆，第一弧形杆与第二弧形杆关于支撑轴对称且端部均安装有夹紧块。

2.根据权利要求1所述的一种电力施工用变压器吊装装置，其特征在于，所述升降机构包括L型板、T型架、卷扬机、第一电机，所述L型板数量为两个且对称安装在立杆上，两个L型板之间关于立杆的轴线对称安装立柱，所述T型架安装在两个立柱之间，所述T型架上下两端的两侧通过连接轴转动安装有第一滚轮，所述T型架顶部通过连接轴转动安装有第二滚轮，所述第一滚轮一侧与立柱抵接，另一侧与立杆抵接，所述第二滚轮与立柱抵接，所述卷扬机安装在立杆的顶部，所述第一电机安装在卷扬机的一侧用于驱动卷扬机工作，所述卷扬机上的钢丝绳穿过其中一个L型板并与T型架连接。

3.根据权利要求1所述的一种电力施工用变压器吊装装置，其特征在于，所述位置调节机构包括支撑板、支撑杆、第二电机、蜗杆、蜗轮、支撑架、箱体、第三电机、丝杠，所述支撑板安装在T型架上，所述支撑杆安装在支撑板远离T型架的一侧，所述支撑杆一侧安装有两个L型杆，所述蜗杆转动安装在两个L型杆之间，所述第二电机安装在其中一个L型杆上，第二电机的输出轴与蜗杆一端连接，所述蜗轮设置于蜗杆的一侧并与蜗杆啮合连接，所述支撑杆的端部转动安装有转轴，所述蜗轮固定安装在转轴上，所述支撑架安装在蜗轮的下方、转轴的底端，所述箱体安装在支撑架底部一侧，所述丝杠转动安装在箱体的内部，所述丝杠上螺纹安装有滑块，所述箱体一侧开设有通槽，所述滑块的端部延伸至通槽的外侧，所述第三电机安装箱体一侧且输出轴与丝杠一端连接。

4.根据权利要求1所述的一种电力施工用变压器吊装装置，其特征在于，所述底座底部两侧开设凹槽，所述凹槽内部安装有固定机构，所述固定机构包括承载板、固定板，所述承载板安装在凹槽内侧壁上，所述承载板顶部一侧安装有第一支座，所述第一支座的一侧、承载板上安装有第二支座，第二支座一侧的承载板上开设有通孔，所述第一支座上铰接有第一伸缩杆，所述第二支座上铰接有第二伸缩杆，所述固定板安装在第二伸缩杆的活动端的端部，所述第一伸缩杆的活动端与第二伸缩杆的固定端铰接。

5.根据权利要求4所述的一种电力施工用变压器吊装装置，其特征在于，所述通孔上方一侧安装有U型架，所述通孔内侧铰接有两个挡板，所述挡板与U型架通过第三伸缩杆铰接。

6.根据权利要求1所述的一种电力施工用变压器吊装装置，其特征在于，所述底座底部两侧安装行走轮。

7.根据权利要求1所述的一种电力施工用变压器吊装装置，其特征在于，所述底座一侧安装有扶手架。

一种电力施工用变压器吊装装置

技术领域

[0001] 本发明属于变压器安装技术领域，特别涉及一种电力施工用变压器吊装装置。

背景技术

[0002] 变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置，主要构件是初级线圈、次级线圈和铁芯(磁芯)，其主要功能有:电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压(磁饱和变压器)等，在居民房屋建设中会将变压器安装在住户墙角处，用于输送电路并对中的高压电变成入户式的低压电，变压器在电路系统中具有重要作用。由于变压器质量较重，目前安装过程中都是利用起重机进行吊装，然而当空间狭小时起重机无法进入，只能通过人工吊装，导致工人工作劳动强度大，工作效率低下，在吊装的过程中固定不牢靠发生坠落的情况，存在较高的安全风险。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术中的不足，提供一种电力施工用变压器吊装装置，本装置能够在空间狭小的地方作业，能够代替人工吊装，降低了工人劳动强度，提高了工作效率，通过夹紧机构对变压器夹紧固定，保证了在变压器吊装过程中的安全性。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

[0005] 一种电力施工用变压器吊装装置，包括底座，所述底座上安装有立杆，所述立杆上安装有升降机构，所述升降机构包括L型板、T型架、卷扬机、第一电机，所述L型板数量为两个且对称安装在立杆上，两个L型板之间关于立杆的轴线对称安装立柱，所述T型架安装在两个立柱之间，所述T型架上下两端的两侧通过连接轴转动安装有第一滚轮，所述T型架顶部通过连接轴转动安装有第二滚轮，所述第一滚轮一侧与立柱抵接，另一侧与立杆抵接，所述第二滚轮与立柱抵接，所述卷扬机安装在立杆的顶部，所述第一电机安装在卷扬机的一侧用于驱动卷扬机工作，所述卷扬机上的钢丝绳穿过其中一个L型板并与T型架连接。

[0006] 所述升降机构上安装有位置调节机构，所述位置调节机构包括支撑板、支撑杆、第二电机、蜗杆、蜗轮、支撑架、箱体、第三电机、丝杠，所述支撑板安装在T型架上，所述支撑杆安装在支撑板远离T型架的一侧，所述支撑杆一侧安装有两个L型杆，所述蜗杆转动安装在两个L型杆之间，所述第二电机安装在其中一个L型杆上，第二电机的输出轴与蜗杆一端连接，所述蜗轮设置于蜗杆的一侧并与蜗杆啮合连接，所述支撑杆的端部转动安装有转轴，所述蜗轮固定安装在转轴上，所述支撑架安装在蜗轮的下方、转轴的底端，所述箱体安装在支撑架底部一侧，所述丝杠转动安装在箱体的内部，所述丝杠上螺纹安装有滑块，所述箱体一侧开设有通槽，所述滑块的端部延伸至通槽的外侧，所述第三电机安装箱体一侧且输出轴与丝杠一端连接。

[0007] 所述位置调节机构上安装有夹紧机构，所述夹紧机构包括立板、第四电机、第一齿轮、第二齿轮，所述立板安装在滑块上，所述第四电机安装在立板顶部一侧，所述第四电机输出轴贯穿立板并延伸至立板的另一侧，所述第一齿轮、第二齿轮安装在第四电机的输出

轴上，所述第一齿轮与第二齿轮的下方、立板上安装有支撑轴，所述支撑轴与第四电机输出轴在同一直线上，所述支撑轴的外围套设有第一轴套、第二轴套，所述第一齿轮上方内啮合有第一半齿圈，所述第一半齿圈通过连杆与第二轴套连接，所述第二齿轮下方外啮合有第二半齿圈，所述第二半齿圈通过连杆与第一轴套连接，所述第一轴套上安装有第二弧形杆，所述第二轴套上安装有第一弧形杆，第一弧形杆与第二弧形杆关于支撑轴对称且端部均安装有夹紧块。

[0008] 所述底座底部两侧开设凹槽，所述凹槽内部安装有固定机构，所述固定机构包括承载板、固定板，所述承载板安装在凹槽内侧壁上，所述承载板顶部一侧安装有第一支座，所述第一支座的一侧、承载板上安装有第二支座，第二支座一侧的承载板上开设有通孔，所述第一支座上铰接有第一伸缩杆，所述第二支座上铰接有第二伸缩杆，所述固定板安装在第二伸缩杆的活动端的端部，所述第一伸缩杆的活动端与第二伸缩杆的固定端铰接。

[0009] 优选的，所述通孔上方一侧安装有U型架，所述通孔内侧铰接有两个挡板，所述挡板与U型架通过第三伸缩杆铰接。

[0010] 优选的，所述底座底部两侧安装行走轮，所述底座一侧安装有扶手架。

[0011] 本发明的有益效果是：

[0012] 1)本装置能够在空间狭小的地方作业，能够代替人工吊装，降低了工人劳动强度，提高了工作效率，通过夹紧机构对变压器夹紧固定，保证了在变压器吊装过程中的安全性。

[0013] 2)通过位置调节机构能够进行角度的调节及位置调节，从而对不同位置的变压器进行吊装，无需对变压器位置调整，提高了工作的效率。

[0014] 3)通过第一轴套带动第二弧形杆、第二轴套带动第一弧形杆反方向运动绕支撑轴转动，使两个夹紧块相互远离，当两个夹紧块之间的距离大于变压器的宽度时，第四电机反方向运动对变压器夹紧，在升降机构的作用下对变压器进行吊装，保证了在变压器吊装过程中的安全性。

[0015] 4)通过第一伸缩杆工作伸长带动第二伸缩杆沿第二支座转动90°，使第二伸缩杆与地面垂直，第二伸缩杆工作伸长，带动固定板与地面接触，对整个装置进行固定，防止在工作过程中出现活动现象，保证了工作时的稳定性。

[0016] 5)通过第三伸缩杆伸长带动挡板沿通孔侧壁转动，将通孔打开，通过固定板对整个装置进行固定，通过挡板保证了通孔内部的洁净，有利于固定机构的正常工作。

[0017] 6)通过行走轮便于整个装置的移动，通过扶手架便于装置的把持及推动装置移动。

附图说明

[0018] 附图1是本发明一种电力施工用变压器吊装装置结构示意图。

[0019] 附图2是本发明一种电力施工用变压器吊装装置底部结构示意图。

[0020] 附图3是本发明一种电力施工用变压器吊装装置中升降机构的结构示意图。

[0021] 附图4是本发明一种电力施工用变压器吊装装置中T型架的结构示意图。

[0022] 附图5是本发明一种电力施工用变压器吊装装置中位置调节机构的结构示意图。

[0023] 附图6是本发明一种电力施工用变压器吊装装置中夹紧机构的结构示意图。

[0024] 附图7是本发明一种电力施工用变压器吊装装置中固定机构的结构示意图。

[0025] 图中：1、底座；2、立杆；3、升降机构；301、L型板；302、立柱；303、T型架；304、第一滚轮；305、第二滚轮；306、卷扬机；307、第一电机；4、位置调节机构；401、支撑板；402、支撑杆；403、L型杆；404、转轴；405、第二电机；406、蜗杆；407、蜗轮；408、支撑架；409、箱体；410、第三电机；411、丝杠；412、滑块；5、夹紧机构；501、立板；502、第四电机；503、第一齿轮；504、第二齿轮；505、第一半齿圈；506、第二半齿圈；507、支撑轴；508、第一轴套；509、第二轴套；510、第一弧形杆；511、第二弧形杆；512、夹紧块；6、固定机构；601、承载板；602、U型架；603、第一支座；604、第二支座；605、第一伸缩杆；606、第二伸缩杆；607、固定板；608、第三伸缩杆；609、挡板；7、行走轮；8、扶手架。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图1-7，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0027] 在本发明的描述中，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发明，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、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 一种电力施工用变压器吊装装置，包括底座1，所述底座1上安装有立杆2，所述立杆2上安装有升降机构3，所述升降机构3包括L型板301、T型架303、卷扬机306、第一电机307，所述L型板301数量为两个且对称安装在立杆2上，两个L型板301之间关于立杆2的轴线对称安装立柱302，所述T型架303安装在两个立柱302之间，所述T型架303上下两端的两侧通过连接轴转动安装有第一滚轮304，所述T型架303顶部通过连接轴转动安装有第二滚轮305，所述第一滚轮304一侧与立柱302抵接，另一侧与立杆2抵接，所述第二滚轮305与立柱302抵接，所述卷扬机306安装在立杆2的顶部，所述第一电机307安装在卷扬机306的一侧用于驱动卷扬机306工作，所述卷扬机306上的钢丝绳穿过其中一个L型板301并与T型架303连接，通过第一电机307工作带动卷扬机306正转或者反转，从而使钢丝绳带动T型架303通过第一滚轮304、第二滚轮305沿立柱302上下移动进行位置的调整，对变压器进行吊装。

[0029] 所述升降机构3上安装有位置调节机构4，所述位置调节机构4包括支撑板401、支撑杆402、第二电机405、蜗杆406、蜗轮407、支撑架408、箱体409、第三电机410、丝杠411，所述支撑板401安装在T型架303上，所述支撑杆402安装在支撑板401远离T型架303的一侧，所述支撑杆402一侧安装有两个L型杆403，所述蜗杆406转动安装在两个L型杆403之间，所述第二电机405安装在其中一个L型杆403上，第二电机405的输出轴与蜗杆406一端连接，所述蜗轮407设置于蜗杆406的一侧并与蜗杆406啮合连接，所述支撑杆402的端部转动安装有转轴404，所述蜗轮407固定安装在转轴404上，所述支撑架408安装在蜗轮407的下方、转轴404的底端，所述箱体409安装在支撑架408底部一侧，所述丝杠411转动安装在箱体409的内部，所述丝杠411上螺纹安装有滑块412，所述箱体409一侧开设有通槽，所述滑块412的端部延伸至通槽的外侧，所述第三电机410安装箱体409一侧且输出轴与丝杠411一端连接，第二电机405工作带动蜗杆406沿L型杆403转动，蜗杆406与蜗轮407啮合连接带动转轴404沿支撑

杆402转动，支撑架408随转轴404一起转动，进行角度的调节，第三电机410工作带动丝杠411在箱体409内部转动，滑块412与丝杠411螺纹连接从而实现沿丝杠411进行位置调节，从而对不同位置的变压器进行吊装。通过位置调节机构4调节变压器的位置，从而便于变压器的安装，提高了工作的效率。

[0030] 所述位置调节机构4上安装有夹紧机构5，所述夹紧机构5包括立板501、第四电机502、第一齿轮503、第二齿轮504，所述立板501安装在滑块412上，所述第四电机502安装在立板501顶部一侧，所述第四电机502输出轴贯穿立板501并延伸至立板501的另一侧，所述第一齿轮503、第二齿轮504安装在第四电机502的输出轴上，所述第一齿轮503与第二齿轮504的下方、立板501上安装有支撑轴507，所述支撑轴507与第四电机502输出轴在同一直线上，所述支撑轴507的外围套设有第一轴套508、第二轴套509，所述第一齿轮503上方内啮合有第一半齿圈505，所述第一半齿圈505通过连杆与第二轴套509连接，所述第二齿轮504下方外啮合有第二半齿圈506，所述第二半齿圈506通过连杆与第一轴套508连接，所述第一轴套508上安装有第二弧形杆511，所述第二轴套509上安装有第一弧形杆510，第一弧形杆510与第二弧形杆511关于支撑轴507对称且端部均安装有夹紧块512，通过夹紧块512对变压器夹紧固定，通过第四电机502工作带动第一齿轮503与第二齿轮504同时转动，第一齿轮503与第一半齿圈505内啮合，第二齿轮504与第二半齿圈506外啮合，从而实现第一半齿圈505与第二半齿圈506反方向运动，进而通过第一轴套508带动第二弧形杆511、第二轴套509带动第一弧形杆510反方向运动绕支撑轴507转动，使两个夹紧块512相互远离，当两个夹紧块512之间的距离大于变压器的宽度时，第四电机502反方向运动对变压器夹紧，在升降机构3的作用下对变压器进行吊装，保证了在变压器吊装过程中的安全性，通过通过夹紧机构5对变压器夹紧固定，保证了在变压器吊装过程中的安全性。

[0031] 所述底座1底部两侧开设凹槽，所述凹槽内部安装有固定机构6，所述固定机构6包括承载板601、固定板607，所述承载板601安装在凹槽内侧壁上，所述承载板601顶部一侧安装有第一支座603，所述第一支座603的一侧、承载板601上安装有第二支座604，第二支座604一侧的承载板601上开设有通孔，所述第一支座603上铰接有第一伸缩杆605，所述第二支座604上铰接有第二伸缩杆606，所述固定板607安装在第二伸缩杆606的活动端的端部，所述第一伸缩杆605的活动端与第二伸缩杆606的固定端铰接，通过第一伸缩杆605工作伸长带动第二伸缩杆606沿第二支座604转动90°，使第二伸缩杆606与地面垂直，第二伸缩杆606工作伸长，带动固定板607与地面接触，对整个装置进行固定，防止在工作过程中出现活动现象，保证了工作时的稳定性，所述通孔上方一侧安装有U型架602，所述通孔内侧铰接有两个挡板609，所述挡板609与U型架602通过第三伸缩杆608铰接，当装置不工作时，第三伸缩杆608带动挡板609运动将通孔封闭，防止外部杂物进入通孔内部，当装置工作时，第三伸缩杆608伸长带动挡板609沿通孔侧壁转动，将通孔打开，通过固定板607对整个装置进行固定，通过挡板609保证了通孔内部的洁净，有利于固定机构6的正常工作。

[0032] 所述底座1底部两侧安装行走轮7，便于整个装置的移动，所述底座1一侧安装有扶手架8，便于装置的把持及推动装置移动。

[0033] 以上内容仅仅是对本发明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，只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本发明的保护范围。

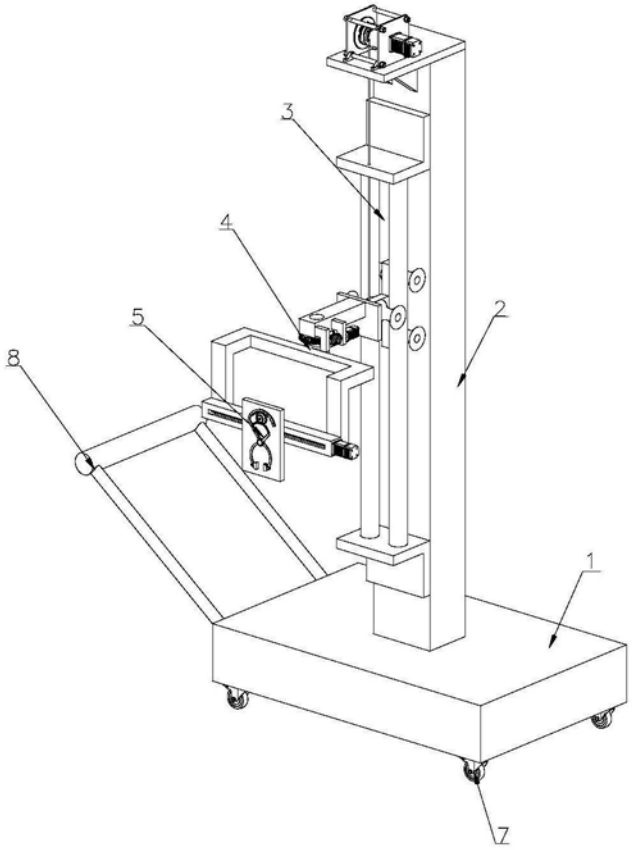


图1

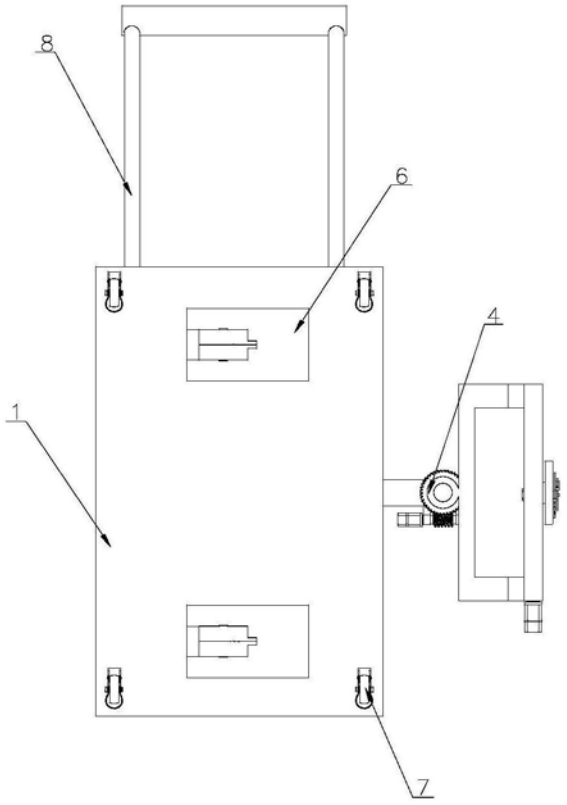


图2

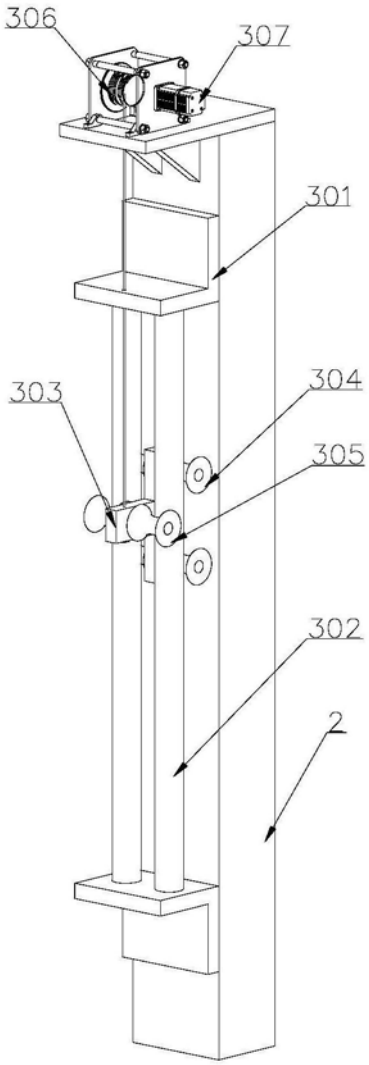


图3

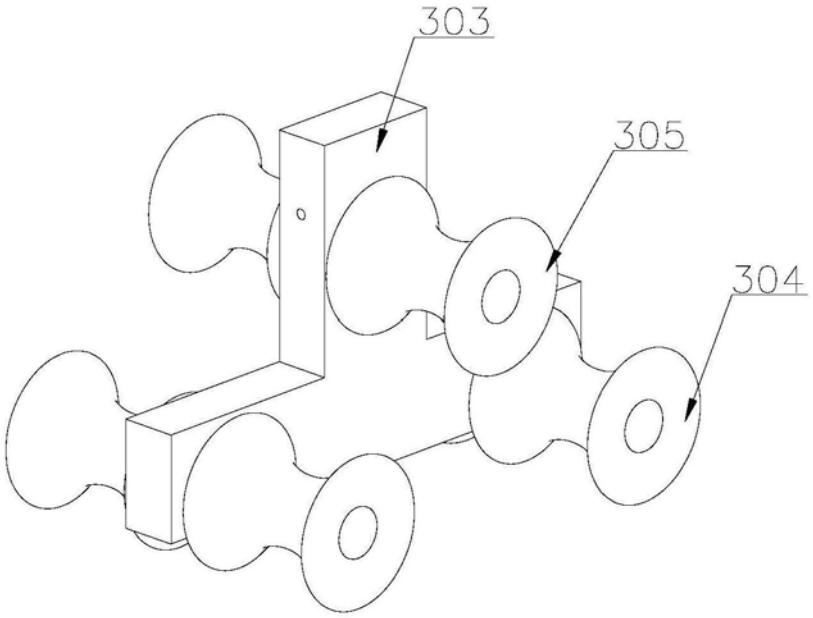


图4

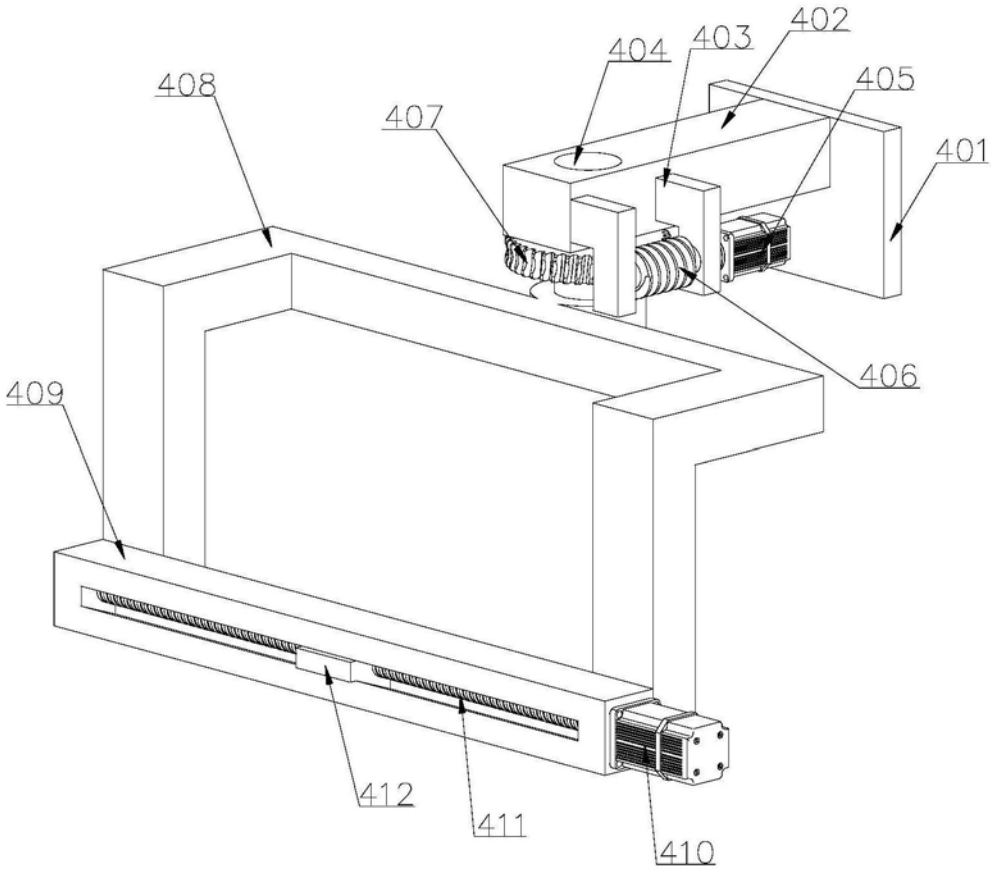


图5

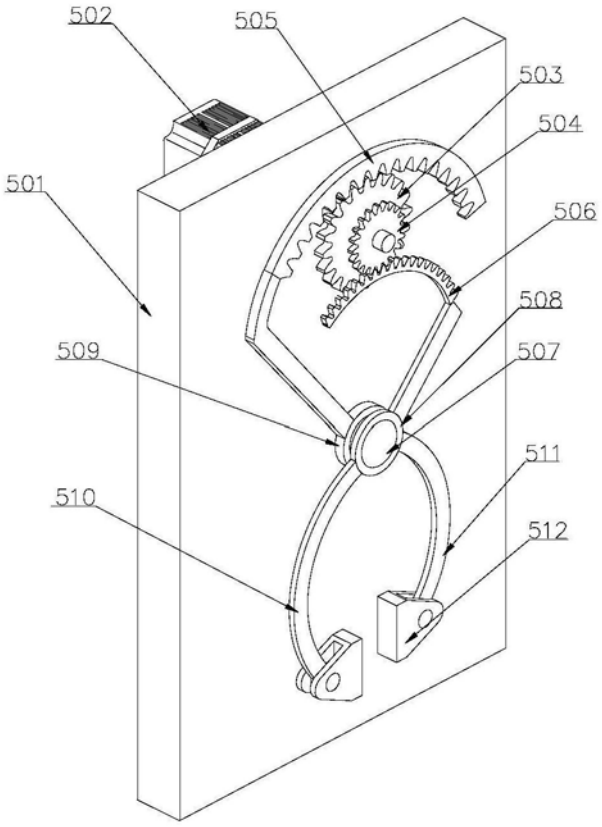

502
505
503
504
501
506
508
509
507
511
510
512

图6

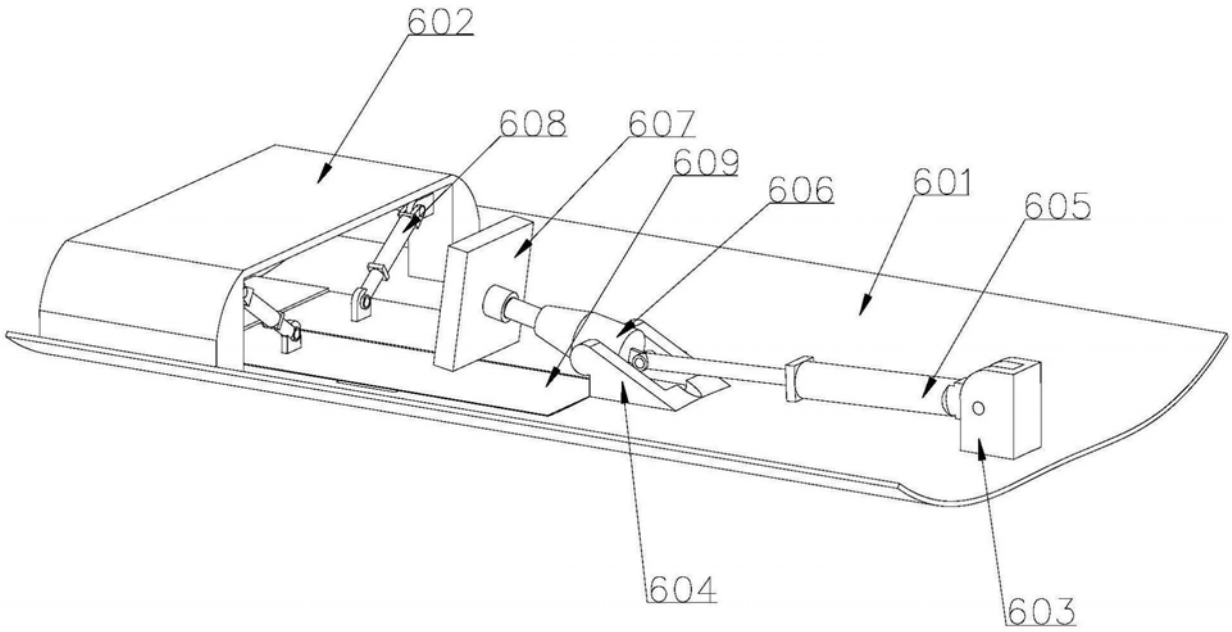

602
608
607
609
606
601
605
604
603

图7